



T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü



**TÜRKİYE *SCAURUS* FABRICIUS, 1775
(TENEBRIONIDAE: SCAURINI) CİNSİNE BAĞLI
TÜRLER ÜZERİNE SİSTEMATİK BİR ARAŞTIRMA**

Yüksek Lisans Tezi

Arzu KORKUTAN

Biyoloji Anabilim Dalı

İzmir
2019

T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü

**TÜRKİYE *SCAURUS* FABRICIUS, 1775
(TENEBRIONIDAE: SCAURINI) CİNSİNE BAĞLI
TÜRLER ÜZERİNE SİSTEMATİK BİR ARAŞTIRMA**

Arzu KORKUTAN

Tez Danışmanı : Doç. Dr. Bekir KESKİN

Biyoloji Anabilim Dalı
Zooloji Yüksek Lisans Programı

İzmir
2019

Arzu KORKUTAN tarafından Yüksek Lisans tezi olarak sunulan “Türkiye *Scaurus Fabricius, 1775 (Tenebrionidae: Scaurini)* cinsine bağı türler üzerine sistematik bir araştırma” başlıklı bu çalışma EÜ Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğı ile EÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Eğitim ve Öğretim Yönergesi'nin ilgili hükümleri uyarınca tarafımızdan değerlendirilerek savunmaya değer bulunmuş ve 20.12.2019 tarihinde yapılan tez savunma sınavında aday oybirliğı/oyçokluğu ile başarılı bulunmuştur.

Jüri Üveleri:

İmza

Jüri Başkanı : Doç. Dr. Bekir KESKİN



Raportör Üye : Doç. Dr. Kerim ÇİÇEK



Üye : Doç. Dr. Ersen Aydın YAĞMUR



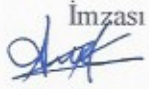
EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI

EÜ Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili hükümleri uyarınca Yüksek Lisans Tezi / ~~Doktora Tezi~~ olarak sunduğum “Türkiye *Scaurus Fabricius, 1775 (Tenebrionidae: Scaurini)* cinsine bağlı türler üzerine sistematik bir araştırma” başlıklı bu tezin kendi çalışmam olduğunu, sunduğum tüm sonuç, doküman, bilgi ve belgeleri bizzat ve bu tez çalışması kapsamında elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara atıf yaptığımı ve bunları kaynaklar listesinde usulüne uygun olarak verdiğimi, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını, bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya diğer bir üniversitede başka bir tez çalışması içinde sunmadığımı, bu tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda bilimsel etik kurallarına uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

20 / 12 / 2019

İmzası


Arzu KORKUTAN

ÖZET

TÜRKİYE *SCAURUS* FABRICIUS, 1775 (TENEBRIONIDAE: SCAURINI) CİNSİNE BAĞLI TÜRLER ÜZERİNE SİSTEMATİK BİR ARAŞTIRMA

KORKUTAN, Arzu

Yüksek Lisans Tezi, Biyoloji Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Bekir Keskin

Aralık 2019, 65 Sayfa

Bu tez çalışmasında ZDEU (Zoology Department of Ege University) 2001- 2018 yılları arasında toplanmış Türkiye’de dağılışı gösteren *Scaurus* Fabricius, 1775 cinsine bağlı türler üzerine morfolojik sistematik bir araştırma yapılmış ve 4 tür (*S. dlabolai* Kaszab, 1959, *S. macricollis* (Allard, 1882), *S. syriacus* (Reitter, 1882), *S. tristis* Olivier, 1795) tespit edilmiştir. Sinop’tan toplanmış *Scaurus* örnekleri *S. tristis* türü için Türkiye’den, Meke Tuzlası’ndan toplanmış *S. syriacus* örnekleri ise Türkiye’nin farklı bir bölgesinden yeni kayıttır. *S. dlabolai*, *S. syriacus*, *S. tristis* türlerinin pronotum yapıları, *S. tristis* türünün anten, baş, profemur, protibia, metafemur, metatibia yapıları ilk kez Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) ile görüntülenmiştir.

Anahtar sözcükler: Tenebrionidae, *Scaurus*, Sistematik, SEM, Fauna, Türkiye, Biyoçeşitlilik

ABSTRACT**A SYSTEMATIC INVESTIGATION ON SPECIES ASSOCIATED
WITH GENUS *SCAURUS* FABRICIUS, 1775 (TENEBRIONIDAE:
SCAURINI) IN TURKEY**

KORKUTAN, Arzu

MSc in Biology

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Bekir KESKİN

December 2019, 65 pages

In this study, a morphological systematic research has been made on the species belonging to *Scaurus* Fabricius, 1775 which were collected between ZDEU (Zoology Department of Ege University) 2001 and 2018 in Turkey and 4 species (*S. dlabolai* Kaszab, 1959, *S. macricollis* (Allard, 1882), *S. syriacus* (Reitter, 1882) *S. tristis* Olivier, 1795) has been detected. *Scaurus* specimens collected from the Black Sea Region are new records for *S. tristis* species from Turkey, whereas *S. syriacus* specimens collected from Lake Meke are new records for a different region of Turkey. Pronotum structures of *S. dlabolai*, *S. syriacus*, *S. tristis* and antenna, head, profemur, protibia, metafemur, metatibia structures of *S. tristis* species were examined by Scanning Electron Microscopy (SEM) for the first time.

Keywords: Tenebrionidae, *Scaurus*, systematic, SEM, Fauna, Turkey, Biodiversity

ÖNSÖZ

Sistemik çalışmalar türlerin dağılışını ortaya koymanın yanında organizmaları tanıma ve tanımlamamızı sağlar. Bu çalışmaların yapılması sonucunda elde edilen bilgiler ile nesli tükenmekte olan türler veya kilit taşı türler tespit edilebilmekte ve yok olmalarının önüne geçilebilecek tedbirlerin neler olduğu ortaya konulabilmektedir.

Bu tez çalışmasıyla Türkiye'nin Tenebrionidae familyasına ait *Scaurus* cinsine bağlı türlerin morfolojisi, sistematikleri ve dağılışları hakkında bilgi verilmesi amaçlanmıştır.

Özellikle tez konusunun belirlenmesinde isteklerimi göz önünde bulundurup beni yönlendiren, değerli bilgilerini ve zamanını benden esirgemeyerek çalışmamla yakından ilgilenen sevgili tez danışmanım Doç. Dr. Bekir Keskin'e teşekkürlerimi sunarım.

İZMİR

29/11/2019

Arzu KORKUTAN

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET.....	vii
ABSTRACT	ix
ÖNSÖZ	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xv
TABLolar DİZİNİ	xix
1.GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. LİTERATÜR ÖZETİ.....	8
2.1.1. Uluslararası Yapılan Çalışmalar	8
2.1.2. Ülkemizde Yapılan Çalışmalar	14
3.MATERYAL VE METOT	15
3.1. Materyalin Toplanması.....	15
3.2. Materyalin Preparasyonu ve Tanılanması.....	16
4.BULGULAR	19
4.1. Scaurini Cins Topluluğunun Tanı Anahtarı (Reitter, 1914)	19
4.2. Türkiye’de Bulunan <i>Scaurus</i> Cinsine Bağlı Türlerin Tanı Anahtarı	20
4.3. Türkiye’de Dağılışı Gösteren ve İncelenen Türler	21
4.3.1. <i>Scaurus araxinus</i> Richter, 1945.....	21
4.3.2. <i>Scaurus dlabolai</i> Kaszab, 1959	24
4.3.3. <i>Scaurus macricollis</i> (Allard,1882).....	30
4.3.4. <i>Scaurus syriacus</i> (Reitter, 1914).....	33
4.3.5. <i>Scaurus tristis</i> Olivier, 1795	40
5. TARTIŞMA	46
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	53

İÇİNDEKİLER (devam)

	<u>Sayfa</u>
KAYNAKLAR DİZİNİ	55
TEŞEKKÜR	62
ÖZGEÇMİŞ	63



ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
1.1. Tenebrionidae familyasına ait erginin A) dorsalden B) ventralden çizimi (Yolcu, 2010'dan)	2
2.1. <i>Scaurus</i> cinsine bağlı türlerin Dünya üzerinde dağılış gösterdiği ülkeler (orijinal).....	5
2.2. <i>Scaurus</i> cinsine ait erkek bireylerde, A) maksillar palp, B) anten, C) pronotum, D) profemurun ventralindeki diş yapıları (lateralden) (orijinal).....	7
3.1. Arazi çalışmaları alanlarından bazıları A) ve B) Mayıs 2018 Dara-MARDİN, C) Temmuz 2018 Kale- SİNOP, D) Haziran 2018 Meke Tuzlası- KONYA (orijinal).....	16
3.1.2. SEM için kullanılacak A) kaplanmamış, etüvde bekletilecek B) kaplanmış örnekler (orijinal).....	18
4.3.1. Türkiye'de dağılış gösteren <i>Scaurus</i> türleri (orijinal).....	21
4.3.1.1. <i>Scaurus araxinus</i> türünde dış morfolojik karakterler: A) pronotumun noktalanması, anteriorun 1/3'lik alanı, B) lateral alan C) bazalin yarısı, D) elitranın yapısı, E) apeks yakınındaki elitranın lateral tarafı. Ok işareti, lateral ve humeral karınlar arasındaki kısa karınayı gösterir. (Nabozhenko et al., 2018'den)	22
4.3.1.2. <i>S. araxinus</i> türü, A) erkek birey (holotip) dorsal, B) erkek birey (holotip) ventral görünüşü C) tip örneğe ait etiket, D) dişi birey dorsalE) dişi birey ventral görünüşü. Ok işareti, distale yönelmiş küçük femoral dişi gösterir (Nabozhenko et al., 2018'den)	23
4.3.1.3. <i>S. araxinus</i> türünün Türkiye dağılım haritası (orijinal).....	24
4.3.2.1. <i>Scaurus dlabolai</i> erkek bireyine ait, A) anten yapısı, B) baş yapısı (orijinal).....	25

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
4.3.2.2. <i>S. dlabolai</i> erkek bireyine ait SEM görüntüsü, A) pronotumun genel görünüşü, B) pronotumdaki seta yapısı, C) pronotumun anterior bölümü, D) pronotumun orta bölümü, E) pronotumun lateral bölümü, F) pronotumun posterior bölümü (orijinal).....	26
4.3.2.3. <i>S. dlabolai</i> erkek bireyine ait A) elitranın ayrıntılı yapısı, B) elitranın apeks kısmı, lateral karina (siyah ok), humeral karina (kırmızı ok), dorsal karina (gri ok) (orijinal).....	27
4.3.2.4. <i>S. dlabolai</i> erkek bireyine ait, A) dorsolateralden, B) protibianın lateralden, C) profemurun lateralden görüntüsü, D) metafemur ve metatibia yapısı (orijinal).....	28
4.3.2.5. <i>S. dlabolai</i> erkek bireyine ait aedeagus A) dorsal B) lateral görünüşü (orijinal).....	28
4.3.2.6. <i>S. dlabolai</i> erkek bireyine ait A) dorsal B) ventral, dişi bireyine ait, C) dorsal, D) ventral görünüm (orijinal).....	29
4.3.2.7. <i>S. dlabolai</i> türünün Türkiye dağılım haritası (orijinal).....	30
4.3.3.1. <i>Scaurus macricollis</i> türünün Türkiye dağılım haritası (orijinal).....	32
4.3.3.2. <i>S. macricollis</i> dişi bireyine ait A) dorsal, B) ventral görünüm (orijinal).....	32
4.3.4.1. <i>Scaurus syriacus</i> erkek bireyine ait, A) anten, B) baş yapısı (orijinal).....	34
4.3.4.2. <i>S. syriacus</i> erkek bireyine ait pronotum, A) genel görünüm, B) seta yapısı, C) anterior bölüm, D) orta bölüm, E) lateral bölüm, F) posterior bölüm (orijinal)..	35
4.3.4.3. <i>S. syriacus</i> erkek bireyine ait elitra, A) orta alan ayrıntılı, B) apeks görünümü (orijinal).....	36

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
4.3.4.4. <i>S. syriacus</i> erkek bireyine ait, A) profemur (dorsal), B) protibia (lateral), C) profemurun distal ucu, D) metafemur ve metatibia yapısının görünümü (orijinal).....	37
4.3.4.5. <i>S. syriacus</i> erkek bireyine ait aedeagus, A) dorsal, B) lateral görünümü (orijinal).....	37
4.3.4.6. <i>S. syriacus</i> türünün Türkiye dağılım haritası (orijinal)	38
4.3.4.7. <i>S. syriacus</i> türüne ait erkek birey A) dorsal, B) ventral, dişi C) dorsal, D) ventral görünümü (orijinal).....	39
4.3.5.1. <i>Scaurus tristis</i> erkek bireyine ait, A) anten, B) baş yapısı (orijinal).....	40
4.3.5.2. <i>S. tristis</i> erkek bireyine ait pronotum, A) genel görünüm, B) seta yapısı, C) anterior bölümü, D) orta bölümü, E) lateral bölümü, F) posterior bölümü (orijinal).....	41
4.3.5.3. <i>S. tristis</i> erkek bireyine ait elitra, A) ayrıntılı, B) apeks kısmı (orijinal)....	42
4.3.5.4. <i>S. tristis</i> erkek bireyine ait, A) profemur ve protibia, B) profemur dorsal, C) profemur diş yapısı ventral, D) metafemur ve metatibia yapılarının görünümü (orijinal).....	43
4.3.5.5. <i>S. tristis</i> erkek bireyine ait aedeagus yapısı, A) dorsal görünüm, B) penis (orijinal).....	44
4.3.5.6. <i>S. tristis</i> türünün Türkiye dağılım haritası (orijinal).....	44
4.3.5.7. <i>S. tristis</i> türüne ait erkek birey, A) dorsal, B) ventral ve dişi bireyler, C) dorsal D) ventral görünüm (orijinal).....	45
5.1. <i>Scaurus</i> cinsine bağlı türlerde A) stereomikroskop altında 4x büyütmede noktacıkların görüntüsü, B) 5.83 K X-büyütmeye sahip SEM görüntüsünde bir noktacıktaki setanın yapısı (orijinal).....	47

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)ŞekilSayfa

5.2. Buzul ve buzullararası dönemde değişik fauna elemanlarının Anadolu'ya giriş yolları (Demirsoy, 1996'dan)	50
5.3. Doğu Paratetis bölgesinde Tortoniyen sonu- Erken Messiniyen'e (=erken Meosiyen) ait paleocoğrafik harita (Büyükmeriç, 2015'den)	51
5.4. <i>Scaurus aegyptiacus</i> türünün genel dağılımı (Labrique, 1999'dan)	52
6.1. <i>Scaurus</i> cinsine bağlı türlerin Türkiye dağılım haritası (orijinal).....	53

TABLolar DİZİNİ

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
2.1. Scaurini tribusuna bağlı 4 cinsin ana morfolojik özellikleri (Labrique, 1999 ve Reitter, 1914'e göre uyarlanarak).....	4
2.2. Scaurini Billberg, 1820 cins topluluğunun sistematikteki yeri.....	7
3.1.1. Moleküler Sistemik Laboratuvarı ve Omurgasızlar Müzesinde bulunan <i>Scaurus</i> cinsine bağlı örneklerin demirbaş numarası, toplandığı tarih, örnek sayısı ve toplandığı yer.....	15

1. GİRİŞ

Türlerin çeşitli alanlarda dağılımını ortaya koyan, çevremizdeki organizmaları tanıma ve tanımlamamızı sağlayan sistematik ve faunistik çalışmalar büyük önem arz etmektedir. Bu tip çalışmalar ile her geçen gün yeni türler bilim dünyasına kazandırılmaktadır. Bu çalışmaların bilinmesi ve bu bilgilerin elde edilmesiyle birlikte nesli tükenmekte olan türler veya kilit taşı türler tespit edilebilmekte ve yok olmalarının önüne geçilecek tedbirler alınabilmektedir. Türkiye Palearktik bölgede yer almaktadır ve zoocoğrafik açıdan önemli bir yere sahiptir. Faunanın kendine özgü türlerinin yanında Avrupa, Kafkasya, Arap Yarımadası, Kuzey Afrika kökenli türleri de barındırmaktadır. Sahip olduğu yeryüzü şekilleri ve habitat zenginliğinin yanında endemik türler açısından da önemli bir yere sahiptir. Biyoçeşitliliğin bu zenginliğine karşın fauna ve florası tam olarak ortaya konulamamıştır.

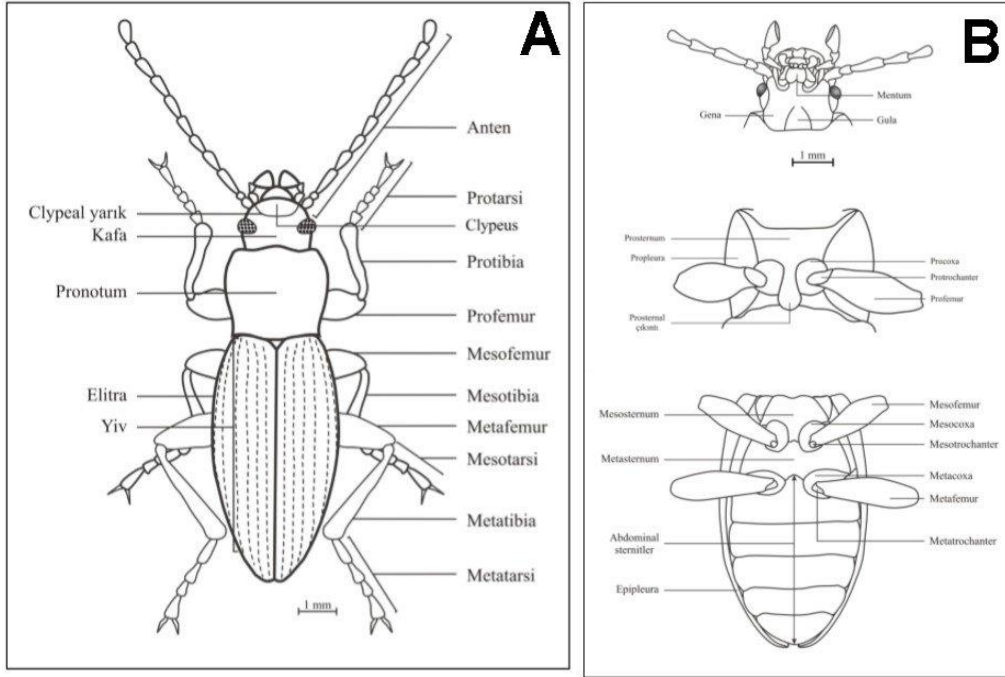
Böcekler 400 milyon yıllık geçmişleri ile Silüryen'den bu yana canlılar arasında en yaygın ve en fazla türe sahiptirler. Böcekler sınıfında yer alan Coleoptera takımı 350.000 tür ile canlılar aleminin en büyük gruplarından birini oluşturmaktadır (Grimaldi and Engel, 2005).

Coleoptera kelimesi Yunanca “**Koleos**” “**kılıf, kın**”, “**ptera**” “**kanat**” anlamını taşıyan köklerden türemiştir ve “**Kınkanatlılar**” anlamına gelmektedir. Fransızca “**Coléoptères**”, Almanca; “**Käfer**”, İngilizce; “**Beetles, Weevils**” gibi isimlerle anılmaktadır (Lodos,1995). Bu takım en küçük boydan en büyük boya kadar olan böcek türlerini içermektedir ve bu böcekler kutup bölgeleri ve okyanuslar hariç, Dünya'nın hemen hemen her tarafında dağılım göstermektedir (Lodos, 1995).

Coleoptera takımı Archostemata, Myxophaga, Adephaga ve Polyphaga olmak üzere dört alttakımdan oluşmaktadır. Polyphaga subordosu 300.000'den fazla tanımlanmış tür sayısı ile kınkanatlılar içerisinde çeşitliliğin büyük bir kısmını oluşturmaktadır (Ayvaz ve Küçükkaykı, 2012). Tenebrionidae familyası ise Polyphaga alttakımı içerisinde yer almaktadır (Crowson 1967; Hunt et al., 2007). Bu familyaya bağlı Dünya'da 20.000, palearktik bölgede ise yaklaşık olarak 8000 kadar tür bulunduğu ifade edilmiştir (Löbl and Smetana, 2008; Lillig et al., 2012b). 250 yıldan daha uzun süredir taksonomi, biyocoğrafya, ekoloji ve faunistik

alanlarda Tenebrionidae familyası üzerine araştırmalar yapılmaktadır (Löbl and Smetana; Lillig, 2015).

Tenebrionidae familyası ismini “karanlığı seven” anlamına gelen “**tenebrio**” kelimesinden almaktadır. Bu böceklerin çoğunun gececil olduğu ifade edilmiştir. İngilizce “**darkling ground beetles**” “**nocturnal ground beetles**” “**pincate ground beetles**” “**tenebrionid beetles**”, Almanca “**Dunkelkäfer**” “**Schwanzkäfer**”, Türkçe “**esmerböcekler**” “**karaböcekler**” “**tozböcekleri**” “**unkurtları**” isimleriyle anılmaktadır (Lodos, 1998; Keskin, 1999).



şekil 1.1 Tenebrionidae familyasına ait erginin A) dorsalden B) ventralden çizimi (Yolcu, 2010’dan).

Ergin bireyler küçükten büyüğe değişken yapıda olup uzun silindirimsi, toplu, yassıca vücut yapısına sahiptir. Tenebrionidae familyasına ait bireylerin çoğu siyah renkli olmasına karşı bazı türler donuk esmer, kırmızımsı kahverengi, tropik bölgelerde bulunanlar ise metal renkte olabilmektedir. Küçük veya dar bir baş yapısına sahiptir. Ağız parçaları iyi gelişmiştir. Anten 11 segmentlidir ve basit, tesbih tanesi şeklinde veya ucu topuz şeklinde sonlanabilmektedir. Protoraks’ın şekli ve büyüklüğu türlere göre değişmektedir. Kuvvetli bir bacak yapısına sahiptir ve tarsuslar her zaman 5-5-4 segmentlidir. Birkaç istisnai tür dışında elitronların orta hatta kaynaşması sebebiyle uçamazlar. Abdomenin görülebilen 5 segment yapısına sahiptir (Lodos, 1998) (şekil 1.1).

Larvalar silindirimsi yapıdadır ve dış görünüşleriyle tel kurtları larvalarını andırdıkları için bunların larvalarına “**yalancı telkurdu**” da denir. Beyaz, esmer veya sarımsı renklerde olabilmektedir (Lodos, 1998).

Tenebrionidae familyasına bağlı türler çok çeşitli habitatlarda bulunmasına karşın daha çok kurak ve çöl iklimine sahip alanlarda dağılış göstermektedir. Taş altlarında, kütük, gübre, odun, ağaç kabukları altında, funguslar arasında, kuş yuvaları, karınca ve termit yuvalarında, ambar, depo, değirmen vb. gibi yerlerde yaşadıkları bildirilmiştir (Lodos, 1998).



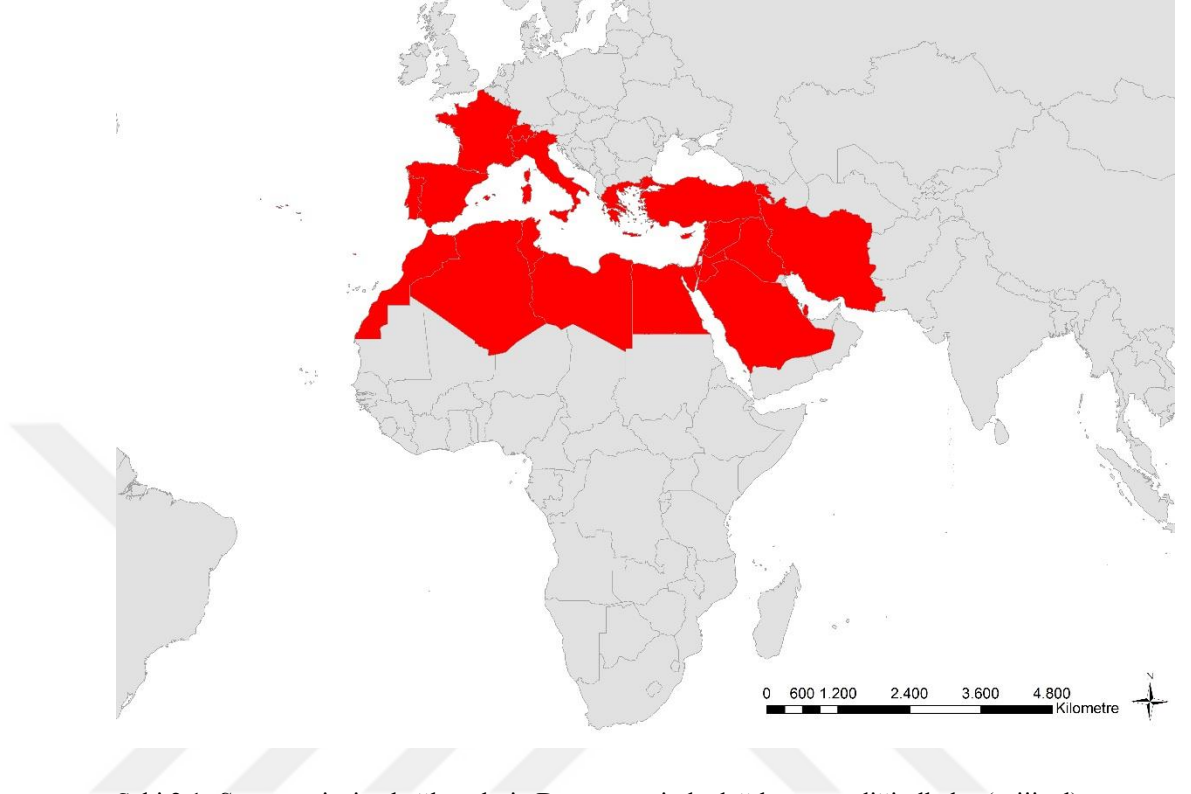
2. GENEL BİLGİLER

Tenebrionidae familyasında yer alan Scaurini tribusu *Scaurus*, *Cephalostenus*, *Carchares* ve *Herpiscius* olmak üzere 4 cins ile temsil edilmektedir (Reitter,1914; Berry, 1973). *Carchares* ve *Herpiscius* cinslerine bağlı türler Afrotropikal bölgede (Schulze,1983), *Scaurus* ve *Cephalostenus* cinslerine bağlı türler ise Akdeniz çevresinde dağılış göstermektedir (Labrique, 2003). Scaurini tribusunda yer alan ve az çalışma yapılmış olan bu 4 cinsin ana morfolojik özellikleri aşağıda verilmiştir (Tablo 2.1).

Tablo 2.1 Scaurini tribusuna bağlı 4 cinsin ana morfolojik özellikleri (Labrique, 1999 ve Reitter, 1914'den uyarlanarak).

	<i>Scaurus</i> spp.	<i>Cephalostenus</i> spp.	<i>Herpiscius</i> spp.	<i>Carchares</i> spp.
Baş	Kısa ve gözlerin arkası paraleldir.	Gözlerin arkasından itibaren çok uzun ve paraleldir.	Gözlerin arkasından itibaren daralmıştır.	Gözlerin arkasından itibaren daralmış ve kısalmıştır.
Anten	Filiform tip anten mevcuttur.	Filiform tip anten mevcuttur.	Değişken yapıdadır.	Filiform tip anten mevcuttur.
Pronotum	Posterior kısım dışbükey yapıda, köşeler yuvarlaklaşmış ve tamamen yoğunlaşmış çukurcuklu yapıdadır.	Hemen hemen yuvarlak, arka kenarı düz ve kenarlaması tamdır.	Dışbükey, kenarlık yok, sık ve uzun çizgiler mevcuttur ve bunlar kesikli yapıdadır.	Hafif dışbükey yapıdadır. Köşeler yuvarlaklaşmış, noktalı çukurlu yapıdadır.
Elitra	Genellikle 3 adet karina bulunmaktadır ve bunların arasında nokta sırası mevcuttur	Karina yok, ayrı aralıklar mevcuttur. Elitra uzun ve yüzeyindeki nokta çizgileri belirsizdir.	8 adet karina bulunur ve bunlar arasında nokta sırası mevcuttur.	Karina yok, 9 adet nokta sırası mevcuttur.
Femur	Anterior femur 1 veya 2 dişli, posterior femur her iki eşeydede aynı yapıdadır.	Anterior femurda 1 adet diş bulunmaktadır. Posterior femurda çıkıntı, saçak yapısı mevcuttur.	Anterior femur dişli veya dişsizdir. Posterior femurda özel karakter mevcut değildir.	Anterior ve posterior femur 1 adet diş yapısına sahiptir.

Scaurus cinsi 45 tür 5 alttür taksonu içermektedir ve bu taksonlar Kuzey Afrika, Avrupa Batı Akdeniz, Ortadoğu ve Transkafkasya’da dağılışı göstermektedir (Nabozhenko et al., 2018) (Şekil 2.1.).



Şeki 2.1. *Scaurus* cinsine bağlı türlerin Dünya üzerinde dağılışı gösterdiği ülkeler (orijinal).

Akdeniz’de yaşayan birçok tenebrionid türü gibi *Scaurus* cinsine bağlı türlerde de zar kanatlar bulunmaz. Çoğu tür alacakaranlıkta aktiftir ya da gececil böceklerdir (Labrique, 2003). Bu cinse bağlı çoğu tür kurak alanlar ve taş altlarında bulunurlar. Bazı türler “**myrmecophilous**” olarak isimlendirilir ve bu türler karıncalarla aynı ortamda bulunabilmektedir (*S. punctatus* ve *S. striatus*). Bu cinse bağlı bazı türler rahatsız edildiklerinde ölü taklidi yapabilmektedirler (Ferrer et al., 2014). Antoine (1953)’e göre bazı türler “**troglofil**”dir ve mağaraların girişlerinde yaşarlar veya kaya altlarında saklanırlar (Ferrer et al., 2014). *Scaurus* cinsi içerisinde “**antropofilik**” olan türlerde (*S. tristis* ve *S. striatus*) vardır ve bu türler insanlar aracılığıyla farklı alanlara taşınmışlardır (Grimm, 1985; Fattorini, 2000; Lillig,2015).

Scaurus cinsine bağlı türlerin yükseklik dağılımlarına bakıldığında; *S. mairei*, *S. alticola*, *S. kocheri* olmak üzere üç tür 2000 metreden daha yüksek rakımlarda,

büyük çoğunluğu ise 0-1000 m arasındaki düşük rakımlarda dağılışı göstermektedir (Labrique, 2003).

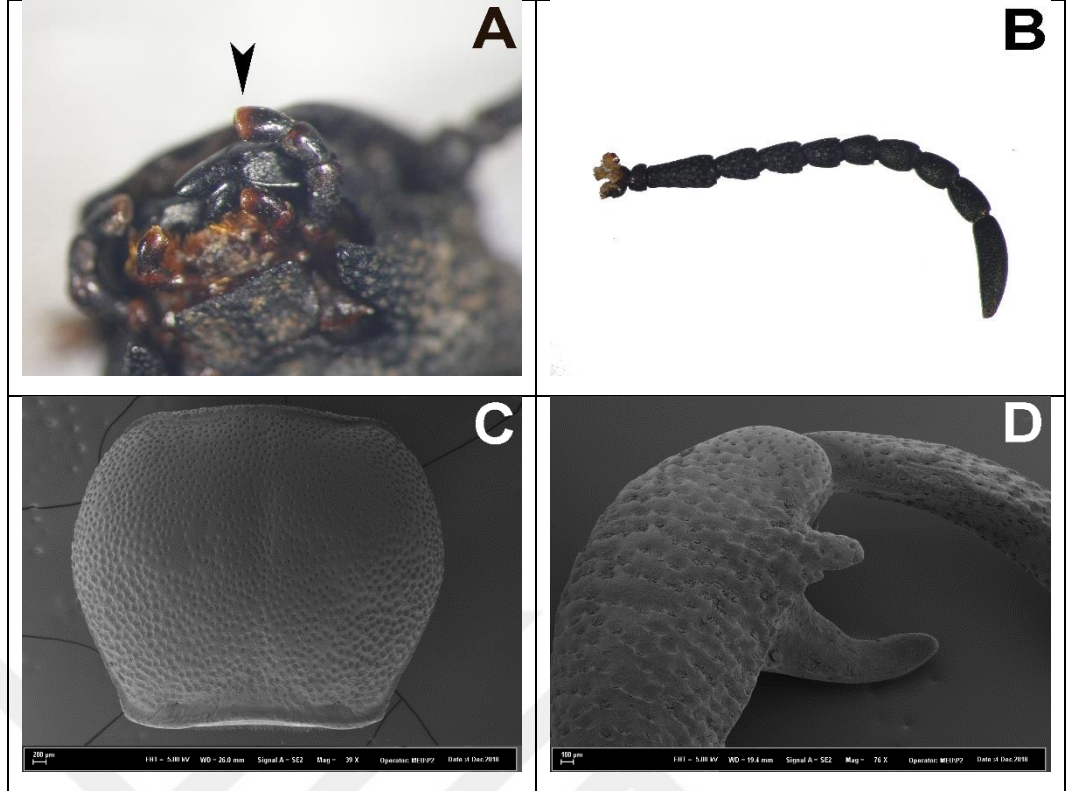
Scaurus cinsine bağlı türlerde maksillar palpler küt şekilde sonlanmakta, profemur üzerinde diş yapısı, elitrada ise genellikle 3 tip ve 6 adet karina bulunmaktadır. *Cephalostenus* cinsine bağlı türlerin maksillar palplerinin balta şeklinde sonlanması, profemur üzerinde zayıf diken şeklinde bir çıkıntının bulunması, elitrada 9 adet nokta sırası veya 8 adet karinanın bulunması ile *Scaurus* cinsine bağlı türlerden kolaylıkla ayırt edilirler (Reitter, 1914).

Scaurus cinsine bağlı türlerde iki farklı anten yapısı görülmektedir. *S. tristis*, *S. aegyptiacus*, *S. macricollis*, *S. vicinus* gibi türlerde anten uzundur ve son segment orta kısımdan itibaren daralarak sivrileşirken, *S. atratus*, *S. bougonii*, *S. sactiamandi*, *S. striatus* gibi türlerde anten kısadır, pronotumun bazaline kadar ulaşmaz, son anten segmenti yumurta şeklindedir ve tek bir taraftan yuvarlaşarak sonlanmaktadır (Reitter, 1914).

Bu cinse ait bireylerde eşeyssel dimorfizm görülür. Erkekler dişilere göre daha büyük, daha kuvvetlidir ve pronotum erkeklerde daha geniştir. Pronotum noktacık yapılarına sahiptir ve bu noktacık yapıları türlere göre değişkenlik göstermektedir. Bazı türlerde eşit büyüklükte, eşit dağılımlı noktacık yapıları bulunurken, bazı türlerde eşit olmayan noktacık yapıları mevcuttur (Reitter, 1914).

Elitronda 3 adet karina mevcuttur; periferde bulunan karina "**lateral karina**", elitral dikişin her iki yanında yer alan karina "**dorsal karina**", dorsal ve lateral karina arasında bulunan karina ise "**humeral karina**" olarak isimlendirilir. Elitra diskinde bazı türlerde belirgin nokta sıraları bulunurken, bazı türlerde nokta sıraları oldukça ince, hemen hemen yok gibidir (Reitter,1914) (Şekil 4.3.2.3).

Profemurda diken şeklinde çıkıntı mevcuttur. Dişilerde bir adet üçgen şeklinde çıkıntı, erkeklerde ise biri büyük diğeri küçük olmak üzere iki adet diken şeklinde çıkıntı bulunur ve bu çıkıntılar bazı çalışmalarda diş olarak da ifade edilmektedir. Distalde yer alan bu dişlerden küçük olanı profemurun ventralinde bulunurken, büyük olan diş ise ventral konumlu, daha kuvvetli, büyük, uzun olup dış tarafa doğru bükülerek sonlanmaktadır (Reitter, 1914) (Şekil 2.2).



Şekil 2.2. *Scaurus* cinsine ait erkek bireylerde, A) maksillar palp (ok işaretli) , B) anten, C) pronotum, D) profemurun ventralindeki diş yapıları (lateralinden) (orijinal).

Bu tez çalışmasında, 2001-2018 yılları arasında Türkiye'nin farklı bölgelerinden toplanmış olan Tenebrionidae familyasına ait *Scaurus* cinsine bağlı türlerin morfolojisi, sistematikleri ve dağılışları hakkında bilgi verilmesi amaçlanmıştır.

Tablo 2.2. Scaurini Billberg, 1820 cins topluluğunun sistematikteki yeri

Şube	Arthropoda (Eklembacaklılar)
Altşube	Hexapoda (Altıbacaklılar)
Sınıf	Insecta (Böcekler)
Altsınıf	Pterygota (Kanat Taşıyanlar)
Takım	Coleoptera (Kıncanatlılar)
Alttakım	Polyphaga
Üstfamilya	Tenebrionoidea
Familya	Tenebrionidae Latreille,1802
Altfamilya	Tenebrioninae Latreille,1802
Tribus	Scaurini Billberg,1820

2.1. LİTERATÜR ÖZETİ

2.1.1. Uluslararası Yapılan Çalışmalar

2.1.1.1. Checklistler ve Kataloglar

Heyden (1890), Tunus ve Tripolis'den böcek türlerini listelemiştir. Bu listede *Scaurus* cinsine bağlı *S. puncticollis*, *S. angustus*, *S. aegyptiacus*, *S. ovipennis* olmak üzere 4 tür yer almaktadır.

Andres (1919) Akdeniz ülkelerinde, özellikle Mısır'da, 1879 - 1884 yılları arasında toplanan Tenebrionidlerin listesi adlı çalışmasında Tenebrionidae familyasına bağlı türleri listelemiştir ve bu listede *Scaurus* cinsine bağlı *S. aegyptiacus*, *S. atratus*, *S. mendax*, *S. rugulosus*, *S. sticticus*, *S. striatus*, *S. tristis*, *S. vicinus* olmak üzere 8 tür yer almaktadır.

Kneucker (1920) 1902 ve 1904 yıllarında Sina Yarımadası boyunca yapılan çalışmada *Scaurus* cinsine bağlı *S. aegyptiacus* ve *S. puncticollis* olmak üzere 2 türün varlığını bildirmiştir.

Schuster (1937), yaptığı çalışmada Mezopotamya, Filistin, Suriye ve Mısır'dan örnekler toplamış, *Scaurus* cinsine bağlı Irak'tan *S. puncticollis macricollis*, Suriye ve Beyrut'dan *S. puncticollis syriacus* alttürlerini rapor etmiştir.

Liebmann (1962) Pantelleria Adası'nın (İtalya) böcek faunasını incelemiş ve 120 böcek taksonu listelemiştir. Bu listede *Scaurus* cinsine bağlı *S. atratus* türü yer almaktadır.

Kulzer (1963) G. Frey Müzesi (Almanya) Tenebrionidae tip materyallerinin listesini hazırlamıştır ve bu listede *Scaurus* cinsine bağlı *S. vicinoides*, *S. jahandiezi*, *S. rugicollis*, *S. schusteri*, *S. alticola*, *S. microcephalus* olmak üzere 6 tür bildirilmiştir.

Katbeh-Bader (1996) yaptığı çalışmada Ürdün'ün Tenebrionidae ailesine ait örneklerini listelemiştir. Bu tür listesinde *Scaurus* cinsine bağlı *S. aegyptiacus* türü ve *S. puncticollis syriacus* alttürü yer almaktadır.

Lillig & Pavliček (2003) Sina Yarımadası'nda bulunan tenebrionid türleri üzerine yaptıkları çalışmada *Scaurus aegyptiacus aegyptiacus*, *Scaurus puncticollis puncticollis* alttürlerinin dağılışı gösterdiğini bildirmişlerdir.

Grimm & Aistleitner (2009) yaptıkları çalışmada İber Yarımadası'ndan toplanan Tenebrionidae familyasına ait türlerin listesini hazırlamışlardır. Bu listede *Scaurus* cinsine bağlı *S. gigas*, *S. uncinus* ve *S. rugulosus* türleri yer almaktadır.

Lillig et al. (2012a) çalışmasında *Scaurus* cinsine bağlı *S. aegyptiacus*, *S. striatus*, *S. tristis* olmak üzere üç türün Malta'da dağılışı gösterdiğini bildirmişlerdir.

Elshevy et al. (2016) yaptıkları çalışmada Mısır'ın Tenebrionidae familyasının listesini hazırlamışlar ve Scaurini tribusuna ait 7 tür 2 alttürün dağılışı gösterdiğini bildirmişlerdir.

Löbl and Smethana (2008) yayınladıkları katalogda *Scaurus* cinsine bağlı 25 tür 15 alttürün dağılışı gösterdiğini bildirmiş ve 3 türün nomina dubia olduğunu ifade etmiştir.

2.1.1.2. Revizyonlar

Scaurus genusunun ilk revizyonu Solier (1838) tarafından, kapsamlı revizyonu ise Reitter (1914) tarafından yapılmıştır. Daha sonra Espanol (1960) ve Labrique (1992, 1995a, 1995b, 1995c, 1999, 2002, 2004, 2005, 2007, 2009) tarafından revize edilmiştir.

Solier (1838) *Scaurus* cinsine bağlı 15 tür için baş, anten, protoraks, elitra, abdomen ve tarsus üzerindeki karakterleri kullanarak bir tanı anahtarı oluşturmuştur.

Reitter (1914) çalışmasında Scaurini cins topluluğuna ve *Scaurus* cinsine ait türlerin tanı anahtarını hazırlamıştır. *Scaurus* ve *Cephalostenus* cinslerine bağlı türlerin Akdeniz ülkelerinde, *Herpiscius* ve *Carchares* cinslerine bağlı türlerin Orta ve Güney Afrika'da dağılışı gösterdiğini ifade etmiştir. *Scaurus* cinsine bağlı 27 takson için teşhis anahtarı oluşturmuş ve dağılım alanlarını belirtmiştir.

Espanol (1960) İspanya'nın *Scaurus* türleri üzerine hazırladığı çalışmasında *S. vicinus*, *S. rugulosus*, *S. striatus*, *S. punctatus*, *S. uncinus*, *S. tingitanus* türlerinin İspanya'da dağılışı gösterdiğini ifade etmiş ve *S. tristis*, *S. calcaratus*, *S. varvasi*, *S. gracilis*, *S. elenore*, *S. atratus* türlerinin İberce alıntılarda şüphe olması sebebiyle İspanya'nın böcek faunasında yer almadığını bildirmiştir. İspanya'da dağılışı gösteren *Scaurus* cinsine bağlı türlerin, vücut uzunlukları, pronotum, elitra, femur,

kopulasyon organlarında gözlenen farklılıkları ve türler arasındaki ayırt edici karakterlerin özelliklerini belirtmiştir.

Labrique (1992) Paris Ulusal Doğa Tarihi Müzesi (MHNH)'nde bulunan Fas'dan toplanmış olan Oberthür Koleksiyonuna ait örnekleri incelemiş ve *Scaurus manueli* adıyla yeni bir tür tanımlamıştır. Bu çalışmasında *S. manueli* türünün *S. punctatus* türüne yakın tür olduğunu baş, pronotum, anten, femur ve aedeagus yapılarındaki farklılıklar ile ayırt edildiğini bildirmiştir.

Labrique (1995a) çalışmasında *S. tingitanus* tür grubunun türlerini revize etmiş ve *S. sabasi* Kocher, 1965 türünün *S. tingitanus tingitanus* Peyerimhoff, 1948 alttürünün sinonimi olduğunu belirtmiştir. *S. gimeli* Antoine, 1953 türü *S. tingitanus*'un bir alttürü olarak kabul edilmiştir. Ayrıca baş, anten, pronotum, elitra ve abdomendeki karakterler incelenerek *S. tingitanus antarensis* adıyla yeni bir alttür tanımlanmıştır.

Labrique (1995b) çalışmasında Madrid Ulusal Doğa Bilimleri Müzesi'ndeki Escalera koleksiyonundaki tip materyali ve Paris Ulusal Doğa Tarihi Müzesi'ndeki Peyerimhoff koleksiyonundaki örnekleri inceleyerek, *S. microcephalus*, *S. quirogai*, *S. alticola*, *S. incostulatus* olmak üzere 4 tür için paralektotip ve lektotipleri belirlemiştir.

Labrique (1995c) çalışmasında *S. microcephalus* Escalera, 1914 tür grubuna ait türlerin incelenmesi sonucunda *S. quirogai* Escalera, 1914 ve *S. pierrei* Antoine, 1954 türlerinin *S. microcephalus* türünün sinonimi olduğunu ortaya koymuştur.

Labrique (1999) çalışmasında 38 taksona yer vermiş ve *Scaurus* cinsine ait türlerin sistematigi, dağılımı, ekolojisi ve filogenisini konu alan doktora tez çalışması hazırlamıştır.

Labrique (2002) çalışmasında *Scaurus* cinsinin kısaca ekolojisini anlatmış, *S. bougonii*, *S. contratus* türlerinin ve *S. punctatus asperulus* alttürünün geçerli taksonlar olduğunu, ayrıca incelemeler sonucu *S. glaucicornis* Fairmaire, 1875 türünün *S. barbarus* Solier, 1838 türünün sinonimi olduğu açıklanmıştır.

Labrique (2004) çalışmasında Forster, Walth, Fabricius tarafından deskripte edilmiş 5 türü tekrardan incelemiş, eski sinonimleri doğrulamış ve yeni sinonimleri belirlemiştir. Çalışma sonucunda *S. sticticus* Gemminger 1870, *S. sulcatus*

Fabricius, 1792, *S. punctatus* Fabricius 1798 türleri *S. uncinus* türünün, *S. hespericus* Solier, 1838, *S. macrocannus* Fairmaire, 1875 türleri *S. gigas* türünün, *S. distinctus* Solier, 1838, *S. latipennis* Baudi, 1875, *S. sublaevis* Desbrochers des Loges, 1881 türleri *S. calcaratus* türünün sinonimi olduğu ifade edilmiştir.

Labrique (2005) anten, pronotum, elitra ve femurdaki farklılıkları ele alarak *Scaurus* cinsine ait *Scaurus mesatlanticus horstensis* adıyla yeni bir alttür tanımlanmıştır.

Labrique (2007) Paris'te bulunan Fransız Ulusal Doğa Tarihi Müzesi'nde korunan ve daha önce Solier tarafından deskripsiyonu yapılmış *Scaurus* cinsine ait tip örneklerini tekrar inceleyerek lektotip ve paralektoripleri belirlemiştir. Bu çalışma kapsamında, *S. barbarus*, *S. sancti-amandi*, *S. vicinus*, *S. distinctus*, *S. carinatus*, *S. puncticollis*, *S. rugulosus*, *S. aegyptiacus*, *S. varvasi*, *S. hespericus*, *S. dubius* türleri incelenmiştir.

Labrique (2009) baş, pronotum, elitra ve femur üzerindeki yapıları dikkate alarak Güney Fas'tan *S. girardi* adıyla yeni bir tür tanımlamış ve *S. uncinus* tür grubuna dahil etmiştir.

2.1.1.3. Faunistik Çalışmalar

Bauer (1921) Avrupa tenebrionidlerinin coğrafi dağılımı üzerine bir çalışma hazırlamıştır. Avrupa'da bulunan türlerden, bu türlerin oluşum süreçleri ve birbirleriyle olan bağlantılarından bahsetmiştir. Bu çalışmada *Scaurus* cinsine bağlı 3 türden bahsedilmektedir; *S. aegyptiacus* türü Sicilya, Sardunya, Tunus ve Mısır'dan *S. uncinus* türü Teneriffa ve Fas'dan, *S. puncticollis* türü Kıbrıs, Suriye, Mısır'dan bildirilmiştir.

Koch (1944) İber faunası üzerine hazırladığı çalışmasında *Scaurus* cinsine bağlı *S. rugulosus* ve *S. sticticus* türlerinin dağılım alanlarını vermiş ve *S. rugulosus* türünün *Akis acuminata* türü ile aynı dağılım alanını paylaştığını ifade etmiştir. *S. sticticus* (= *S. uncinus*) türünün batı Akdeniz'de çok yaygın bir tür olduğunu bildirmiştir.

Koch (1948) Viyana' da ki Doğa Tarihi Müzesi'nde 1942 yılında toplanan örnekleri inceleyerek hazırladığı çalışmada *Scaurus* cinsine bağlı *S. uncinus* türünün İspanyol-Fas soy hattına dahil olduğunu ifade etmiştir.

Freude (1952) çalışmasında 1950 yılına kadar Kıbrıs'tan toplanmış örnekleri incelemiştir ve bu örneklerin toplanma alanlarının esas olarak Mağusa civarı olduğunu belirtmiştir. Burada *Scaurus* cinsine bağlı *Scaurus puncticollis* türünün Doğu Akdeniz üzerindeki dağılımlarını tablo halinde vermiştir. Gazimağusa'dan *S. puncticollis syriacus* alttürüne ait iki adet örnek toplamış ve morfolojik özellikleri hakkında bilgi verilmiştir.

Grimm (1985) çalışmasında Puglia, Campania, Basilicata ve Calabria'dan (Güney İtalya) toplanan tenebrionid örneklerinin zoocoğrafik, taksonomik ve ekolojik bilgilerini içeren tür listesini hazırlamıştır. Bu listede *Scaurus* cinsine bağlı *Scaurus tristis* ve *Scaurus striatus* olmak üzere iki tür yer almaktadır. Calabria'dan toplanmış *S. tristis* türünün dağılım alanının Batı Akdeniz olduğu ve sinantropik tür olduğu ifade edilmiştir. Campania, Basilicata, Puglia, Calabria'dan toplanmış olan *S. striatus* türünün dağılım alanının Tiren olduğu, orman, maki, garig ve ekili alanlarda dağılışı gösterdiği tablo üzerinde gösterilmiştir.

Grimm (1986) Malta Takımadaları'nın Tenebrionidae familyası türleri üzerine hazırladığı çalışmasında 31 türün faunistik ve zoocoğrafik bilgilerini vermiştir. *Scaurus* cinsine bağlı *S. striatus* türünün dağılımının Katalonya'dan İyonya Adaları'na kadar olduğunu ve Malta Takımadaları'ndan Malta, Gazo, Comino'da dağılışı gösterdiğini ifade etmiştir. *S. tristis* türünün dağılım alanının Batı Akdeniz olduğunu ve Malta Takımadaları'ndan Malta'da dağılışı gösterdiğini belirtmiştir.

Lillig (1995) çalışmasında *S. pevelengi* adıyla yeni bir tür tanımlamıştır ve *Scaurus aegyptiacus aegyptiacus* alttürünün Sudan için yeni kayıt olduğunu bildirmiştir.

Lillig (2006) çalışmasında *Scaurus pevelengi* türünün Kızıldeniz kıyı bölgelerinde dağılışı gösterdiğini bildirmiştir.

Lillig (2015) hazırladığı doktora tez çalışmasında *Scaurus* cinsine bağlı *Scaurus tristis*, *Scaurus striatus* ve *Scaurus aegyptiacus* olmak üzere üç türü zoocoğrafik açıdan incelemiştir.

Fattorini (2000), Yunanistan'da Batı Akdeniz Tenebrionid böceklerinin varlığı üzerine yaptığı çalışmada *Scaurus striatus* ve *Scaurus tristis* türlerinin antropofilik tür olduğundan ve dağılımına etkisinden bahsetmiştir.

Labrique (2003) çalışmasında *Scaurus* cinsine bağlı Dünya'da 30 tür 8 alttürün dağılışı gösterdiğini bildirmiştir. Çoğu taksonun Akdeniz biyoiklim alanlarında yaşadığını ve yalnızca 4 taksonun çöl bölgesinde yaşadığını ifade etmiştir. Morfolojik ve filogenetik bir çalışmayla *Scaurus* cinsinin 3 soya bölünebildiğini ve bu cinse bağlı türlerin yüksek endemizm oranına sahip olduğunu belirtmiştir.

Waitzbauer et al. (2004) yaptıkları çalışmada Ürdün'ün tenebrionid faunasının durumunu, teşhisi yapılan 110 tür ile incelemiştir. Burada *Scaurus* cinsine bağlı Saharo-Arap türleri olan *S. aegyptiacus* türü ve *S. puncticollis syriacus* alttürünün dağılışı gösterdiğini ifade etmişlerdir.

Taravati & Ferrer (2007) yaptıkları çalışmayla *S. puncticollis* türünün İran için yeni kaydını bildirmişlerdir.

Canpolat (2008), hazırladığı yüksek lisans tezinde Kıbrıs'tan toplanmış olan örnekleri morfolojik açıdan inceleyerek *Scaurus puncticollis* türü olarak tanılamıştır.

Aistleitner&Grimm (2008) Orta Akdeniz tenebrionidleri üzerine hazırladıkları çalışmada Scaurini tribusuna ait *S. tristis*, *S. atratus*, *S. striatus* olmak üzere üç türün dağılım alanlarını bildirmiştir.

Mas-Peinado et al. (2013) yaptıkları çalışmada Scaurini tribusuna bağlı *Scaurus puncticollis* türünün Katar'da bulunması ile bu ülkede bu tribusa ait ilk kaydı verdiklerini bildirmişlerdir.

2.1.2. Ülkemizde Yapılan Çalışmalar

Kaszab (1939) yayınladığı listede 1937 yılında Mardin'den *S. puncticollis syriacus* alttürüne ait 1 örnek bildirmiştir.

Kaszab (1940) hazırladığı listede Süleyman H. Yayla'dan *S. puncticollis syriacus* alttürüne ait 1 örnek topladığını belirtmiştir.

Kaszab (1959) 1947 yılında Adana- Karataş'dan toplanan örneği pronotum, elitra ve profemurdaki özellikleri kullanarak *S. puncticollis dlabolai* adıyla yeni alttür olarak tanımlamıştır.

Aydın (2006) böceklerin habitat tanımlamasına, çevresel etkilere ve farklı insan aktivitelerine bağlı olarak biyolojik gösterge kullanımı olanaklarını belirlemek amacıyla Çukurova Deltası'nda bir doktora çalışması yapmıştır ve *Scaurus puncticollis dlabolai* alttüründen 2003 yılında 212, 2004 yılında 141 adet örnek toplamıştır.

Löbl and Smetana (2008) hazırladıkları katalogda Türkiye'de *Scaurus* cinsine ait *S. aegyptiacus*, *S. puncticollis dlabolai*, *S. puncticollis macricollis*, *S. puncticollis syriacus* olmak üzere 1 tür ve 3 alttürün dağılışı gösterdiğini bildirmiştir.

Ferrer et al. (2014), Katar'dan *S. qataricus* ve Kıbrıs'tan *S. nielsenii* olmak üzere iki yeni tür tanımlamışlardır. *Scaurus puncticollis* tür grubundan *S. puncticollis syriacus*, *S. puncticollis macricollis*, *S.puncticollis dlabolai*, *S. puncticollis rugicollis* alttürlerini morfolojik incelemeler sonucunda tür seviyesine yükseltmişlerdir. Çukurova Deltası'ndan *S. dlabolai* türüne ait 2 örneği incelemişlerdir.

Nabozhenko et al. (2018) *Scaurus* cinsine bağlı Dünya' da 45 tür 5 alttürün dağılışı gösterdiğini bildirmişlerdir ve Azerbaycan, Ermenistan ve Türkiye'deki yeni materyaller ışığında, az bilinen *S. araxinus* türünün taksonomik konumunu yeniden değerlendirmişlerdir. İğdır'dan buldukları bir adet elitra kalıntısı ile *S. araxinus* türünün Türkiye için yeni bir kayıt olduğunu ifade etmişlerdir.

3.MATERYAL VE METOT

3.1. Materyalin Toplanması

Çalışma materyalini Mart 2001-Temmuz 2018 yılları arasında Türkiye'nin çeşitli alanlarından toplanmış olan *Scaurus* tribusuna ait ergin bireyler oluşturmaktadır. Ege Üniversitesi Biyoloji Bölümü Omurgasızlar Müzesi ve Ege Üniversitesi Biyoloji Bölümü Moleküler Sistematik Laboratuvarı'nda bulunan 32 örnek çalışma kapsamına alınmıştır (Tablo 3.1.1).

Tablo 3.1.1. Moleküler Sistematik Laboratuvarı ve Omurgasızlar Müzesinde bulunan *Scaurus* cinsine bağlı örneklerin demirbaş numarası, toplandığı tarih, örnek sayısı ve toplandığı yer

Demirbaş No	Toplandığı Tarih	Toplayan	Sayı	Toplandığı Yer
ZDEU-Ent 2001-95	06.03.2001	S. Rastgeldi	1 örnek	Tülmen Köyü/ŞANLIURFA
ZDEU-Ent 2003-110	24.05.2003	E. A. Yağmur	1 örnek	Barak Ovası/GAZİANTEP
ZDEU-Ent 2003-599 ZDEU-Ent 2003-600 ZDEU-Ent 2003-601 ZDEU-Ent 2003-602	01.06.2003	G. Aydın	4 örnek	Adalı/ADANA
ZDEU-Ent 2003-430	04.10.2003	E. A. Yağmur	1 örnek	Gürçay/GAZİANTEP
ZDEU-Ent 2004-165	11.05.2004	E. A. Yağmur	1 örnek	Zeugma/GAZİANTEP
ZDEU-Ent 2004-167	12.05.2004	E. A. Yağmur	1 örnek	Harran/ŞANLIURFA
ZDEU-Ent 2006-203 ZDEU-Ent 2006-204	01.04.2006	E. A. Yağmur	2 örnek	Birecik/ŞANLIURFA
EU-MSL (Alkol)	05.04.2007	B. Keskin	6 örnek	Karataş/ADANA
ZDEU-Ent 2007-460	01.06.2007	B. Göçmen	1 örnek	Elbeyli/KİLİS
EU-MSL (Alkol)	30.05.2011	B. Keskin	1 örnek	Meke Tuzlası/KONYA
EU-MSL (Alkol)	25.08.2014	H. Koç	5 örnek	Sinop Cezaevi/SİNOP
EU-MSL (Alkol)	09.05.2018	B. Keskin	1 örnek	Dara/MARDİN
EU-MSL (Alkol)	13.06.2018	B. Keskin	2 örnek	Meke Tuzlası/KONYA
ZDEU-Ent 2018-2 ZDEU-Ent 2018-3 ZDEU-Ent 2018-4 ZDEU-Ent 2018-5 ZDEU-Ent 2018-6	11.07.2018	H. Koç	5 örnek	Sinop Kalesi/SİNOP

Doğa çalışmaları sırasında örnekler taş altından el veya penset yardımıyla ve çukur tuzak yöntemi ile toplanmıştır. Çukur tuzak yönteminde 15 cm çapında 20 cm derinliğinde olan plastik kaplar kullanılmıştır ve açık olan kısımları toprak

seviyesiyle aynı düzeyde tutularak hazırlanmıştır (G. Aydın kişisel iletişim) Toplanan örneklerin kapları içerisine örneklerin buldukları tarih, yer, toplayan, yükseklik ve coğrafi konum bilgilerini taşıyan arazi etiketleri konulmuştur.

Örneklerin toplandığı alanlardan bazıları aşağıda verilmiştir (Şekil 3.1.).



Şekil 3.1. Arazi çalışmaları alanlarından bazıları A) ve B) Mayıs 2018 Dara-MARDİN C) Temmuz 2018 Kale- SİNOP. D) Haziran 2018 Meke Tuzlası- KONYA (orijinal).

3.2. Materyalin Preparasyonu ve Tanınması

Müze materyali olarak saklanacak örnekler %70'lik etil alkol içerisine alınmıştır. Örneklerin bir kısmı moleküler çalışmalarda kullanılmak için %100'lük etil alkol içerisine alınmıştır. %70'lik etil alkol içerisine alınan örnekler alkolden uzaklaştırılarak kurumaya bırakılmıştır. Kurumuş örnekler 24 saat deterjanlı suda bekletilerek temizlenmiştir. Deterjan ile temizlenemeyen örnekler için pankreatin solüsyonu hazırlanmıştır. Bu solüsyon için 800 ml saf su içerisine 1 adet pankreoflat film tablet ezilerek konulmuştur ve süzölmeye bırakılmıştır. Hazırlanan pankreatin solüsyonu içerisinde örnekler 45 dakika boyunca bekletilmiş ve ardından pastör pipeti yardımıyla yavaş yavaş sıcak su damlatılarak temizlenmiştir. Örnekleri temizlemek için at kılından yapılmış özel sert fırça kullanılmıştır. Temizlenen örnekler petri kapları içerisinde kurumaya bırakılmıştır.

Tanımlama sırasında kullanılan karakterler, Reitter (1914), Labrique (1999), Ferrer et al. (2014)'a uygun olarak değerlendirilmiştir. Teşhis sırasında pronotum, elitra, profemur ve protibiadaki bulunan karakterler göz önüne alınmıştır. Pronotum ve elitranın şekil ve büyüklükleri, bunlar üzerinde bulunan noktacıkların düzenlenişi, kıl, tüberkül yapıları, profemurdaki diken yapısı ve protibiadaki girinti durumu tanılamada kullanılan önemli taksonomik özelliklerdendir.

Bu familyaya ait türlerin ayırımında erkek genitali de kullanılmıştır. Genital preparatlar hazırlanırken kuru olan örnekler ilk önce kaynatılmıştır ve yumuşamış örneklerin genital organları stereo-mikroskop altında çıkarılmıştır. Çıkarılan yapılar çukur lam içerisinde gliserinli ortamda geçici preparat haline getirilmiştir. Preparasyonu yapılmış bu genital organların Olympus C7070 marka dijital fotoğraf makinesi bulunan stereo-mikroskop altında farklı büyütmelede fotoğrafları çekilmiştir. Genital organlar incelendikten sonra her biri içerisinde gliserin bulunan endopflara alınmıştır.

Tanılamada 0,8-5,6X büyütmeleli SZ-70 model Olympus marka stereomikroskop, fotoğraflamada ise Olympus C7070 marka dijital fotoğraf makinesi kullanılmıştır. Tespit edilen türlerin dişi ve erkek bireylerinin dorsal ve ventral görünüşü dijital fotoğraf makinesi ile görüntülenmiştir.

SEM' de incelenecek örnekler kaynamış su bulunan kaplar içerisinde bir süre bekletildikten sonra stereomikroskop altında parçalarına ayrılmıştır ve daha önceden hazırlanmış olan alüminyum bantlar üzerine sabitlenerek 35°C'de 10 gün boyunca etüvde bekletilmiştir. Yeni lokalite olan Sinop örneklerinden erkek bireyin anten, baş, pronotum, profemur, protibia, metafemur, metatibia ve diken yapıları Alan Emisyonlu Taramalı Elektron Mikroskobu (FE-SEM) ile görüntüleri alınarak incelenmiştir. Adalı, Barak Ovası, Harran ve Sinop örneklerinin pronotumları farklı büyütmelede Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) ile görüntülenmiştir.

Görüntüler Ege Üniversitesi Merkezi Araştırma Test ve Analiz Laboratuvarı Uygulama ve Araştırma Merkezi (Ege Matal)'nde bulunan Thermo Scientific Apreo S marka/model SEM ve Mersin Üniversitesi İleri Teknoloji Eğitim Araştırma ve Uygulama Merkezi (MEİTAM)'nde bulunan Zeiss Marka Supra 55 model FE-SEM'de alınmıştır. Thermo Scientific Apreo S marka SEM'de incelenen

örnekler altın paladyum, Zeiss Supra 55 marka/model’de incelenen örnekler platinyum ile kaplanmıştır (Şekil 3.1.2.).



Şekil 3.1.2. SEM için kullanılacak A) kaplanmamış, etüvde bekletilecek B) kaplanmış örnekler (orijinal).

Tür tanımlamalarında kullanılan teşhis anahtarlarında erkek ve dişi bireylerin ortak özellikleri kullanılmıştır ve iki cinsiyette görülen farklılıklar belirtilmiştir.

Türler, günümüzde geçerli olan ismi, otörü ve yayın tarihi ile birlikte verilmiştir. Türlerin morfolojik tanımında verilen vücut uzunlukları başın ön kenarından elitranın sonuna kadar olan mesafedir ve mm cinsinden verilmiştir.

Toplanan örnekler, preparasyonu yapıldıktan sonra etiketleri hazırlanmıştır. Teşhisi yapılan bu örnekler Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Zooloji Anabilim Dalı Omurgasızlar Müzesi’nde (ZDEU) tasnif çekmecelerinde saklanmaktadır.

4.BULGULAR

4.1. Scaurini Cins Topluluğunun Tam Anahtarı (Reitter, 1914'e göre)

1- Maksiller palpler ince bir parça ile sonlanmakta, ön femur üzerinde sivri bir diş bulunmakta, elitronda genellikle 3 adet karina mevcut, her iki karina arasında 4'er, lateral karina ve epipleura arasında 6 adet nokta sırası veya nokta çizgileri bulunmakta, toplamda 14 nokta sırasına sahip.....*Scaurus*

-Maksiller palpler genişlemiş, balta şeklinde son parça ile sonlanmakta, elitrada 9 nokta sırası veya 8 adet karina bulunur veya karinalar bulunmaz ve üst taraf ince granüllü.....**2**

2- Vücut uzamış, granüllü, tamamen mat, baş kuvvetlice uzamış, profemurda bir adet diş yapısı mevcut, tırnaklar kısa ve kuvvetli.....*Cephalostenus*

-Vücut noktalı, parlak, baş normal, geriye doğru uzamış, bacaklar uzun, tırnaklar ince ve uzun.....**3**

3- Elitrada 8 adet karina bulunmakta ve karinalar arasında nokta sıraları mevcut, profemurda diş bulunmaz veya çok küçük bir çıkıntı şeklinde, pronotumda sık, uzun çizgiler mevcut ve kesikli yapıda*Herpiscius*

- Elitrada karina yok, 9 nokta sırası mevcut, profemurda diş bulunur, metatibialar orta bölgeden itibaren kuvvetlice bükülmüş yapıda.....*Carchares*

4.2. Türkiye’de Bulunan *Scaurus* Cinsine Bağlı Türlerin Tanı Anahtarı

1. Humeral ve lateral karinalar arasında tam olmayan bir karina mevcut... *araxinus*

- Humeral ve lateral karinalar arasında bir karina mevcut değil.....2

2. Vücut ince uzun yapıda, protibiada derin bir girinti mevcut.....*tristis*

- Vücut ince uzun yapıda değil, protibiada hafif bir girinti mevcut.....3

3. Pronotumun yüzeyindeki noktalar yuvarlak, genellikle derin çukurcuklu ve ağsı görünümlü yapıda, supraocular yarığın lateral sınırı ile şekillenen gena bölgesi subparalel.....*dlabolai*

- Pronotumun yüzeyinde değişken yapıda (eliptik ve yuvarlak), lateral ve posteriordaki çukurcuklar derin ve bazı alanlarda birbirleriyle temas eder, supraocular yarığın lateral sınırı ile şekillenen gena bölgesi yuvarlak.....4

4. Pronotumun postlateral alanlarında yer yer noktacıklar birbiri ile temas halinde, diğer alanlarda izole, orta alandaki noktalar eliptik.....*macricollis*

- Pronotumun posterior bölgesinde kuvvetli noktacıklar birbiri ile temas halinde, diğer alanlarda izole, diskin merkezindeki noktacıklar uzun ince veya uzun eliptik, bazı popülasyonlarda (Kilis) ince yuvarlak*syriacus*

4.3. Türkiye’de Dağılışı Gösteren ve İncelenen Türler

Çalışmamız kapsamında Türkiye’de dağılışı gösteren *Scaurus* Fabricius, 1775 (Coleoptera, Tenebrionidae) cinsine bağlı türlerin morfolojisi, Türkiye ve Dünya üzerindeki yayılışları verilmiştir. Löbl and Smetana (2008) ve Nabozhenko et al., (2018) çalışmaları incelendiğinde toplamda Türkiye’de 5 tür dağılışı göstermektedir. Bu tez çalışmasında ilk defa Karadeniz Bölgesi’nde *Scaurus* cinsine bağlı *S. tristis* türünün dağılışı gösterdiği bulunmuş ve incelenmiştir. Ayrıca Güneydoğu Anadolu Bölgesinde dağılışı gösteren *S. syriacus* türü Meke Tuzlası’nda ilk defa bu çalışmayla tespit edilmiştir.



Şekil 4.3.1. Türkiye’de dağılışı gösteren *Scaurus* türleri.

4.3.1. *Scaurus araxinus* Richter, 1945

İncelenen materyal: IZAY: Iğdır, 25.06.2016, leg Ya. N. Kovalenko, det. M. Nabozhenko, Toplam 1 adet elitra kalıntısı. Yurt dışı müzeden alınıp incelenmiştir.

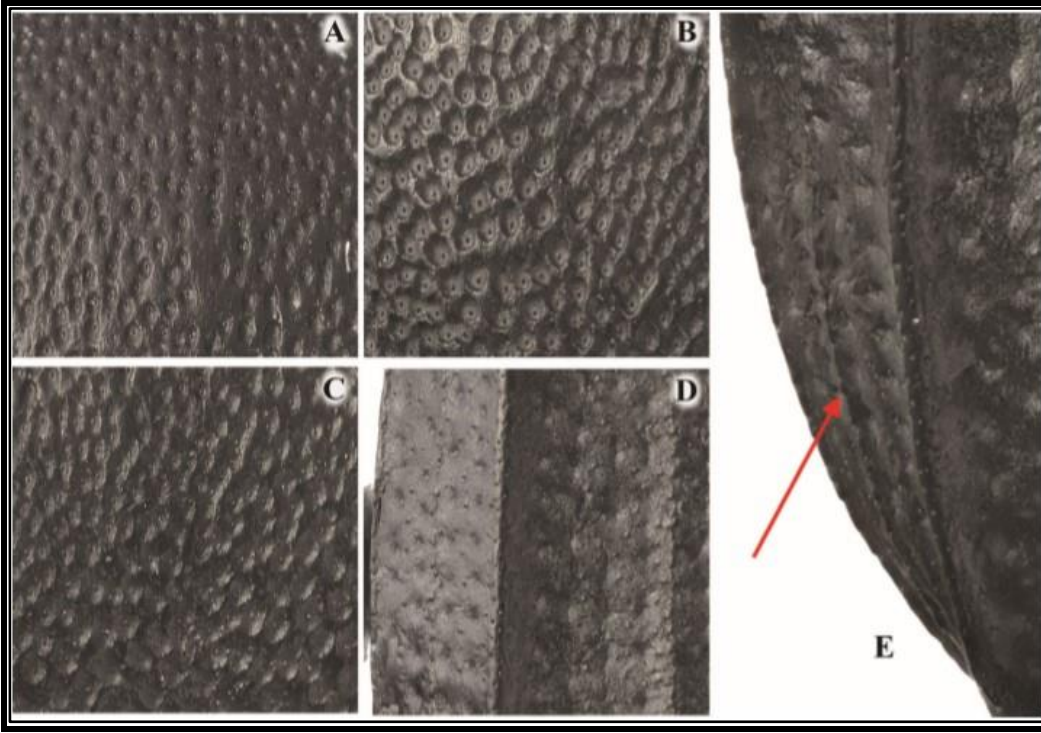
Morfoloji: Gövde büyük yapıdadır ve mat renklidir (Şekil 4.3.1.2.).

Baş bölgesinin genişliği gözler arası boşluğun 1.55 katı kadardır ve şakak bölgesi konvex yapıdadır. Gözler zayıfça dışbükey yapıdadır. Başın anterior bölgesi zayıfça bisinuat (çift girintili) ve bu bölgede bulunan noktacık yapıları pürüzsüz, seyrek ve granülsüzdür. Alın bölgesinin orta hattında uzamış, geniş, sık, derin olmayan nokta yapıları mevcuttur. Bazal kısmında ince ve sık noktalıdır. Vertex, kaba ve sık yuvarlak nokta yapısına sahiptir. Gular bölgede bulunan noktalar sık ve enine yapıdadır. Lateral bölgede nokta yapısı bulunmamaktadır. Mentum ikizkenar yamuk şeklinde ve kenar kısımları zayıf çöküntülü yapıdadır (Nabozhenko et al., 2018).

Pronotumun anterior kenarı zayıfça bisinuat yapıdadır ve ortada 2 adet geniş yüzeysel çukura sahiptir. Anterior kenarın bazal kısmı belirgin şekilde tüberküllüdür. Posterior köşeler geniş ve apikali yuvarlaklaşmış yapıdadır.

Pronotumda düzensiz noktalanmalar mevcuttur. Anterior bölgedeki noktalar küçük ve seyrek oval yapıda olup noktalar arasındaki mesafe delik çapına hemen hemen eşit uzaklıktadır. Orta bölgede bulunan noktalar sık, küçük ve noktalar arasındaki mesafe, nokta çapından 3-4 kat daha fazladır. Pronotum kenarları ve bazalin çeyrek kısmı, çok yoğun kaba, büyük, yoğun nokta yapılarına sahiptir (Nabozhenko et al., 2018) (Şekil 4.3.1.1.).

Elitranın bazal bölgesinde bulunan humeral köşeleri oval yapıdadır. Her elitronda tam marginal (humeral) ve tam lateral karina ve bu iki karina arasında tam olmayan kısa bir karina bulunmaktadır (Nabozhenko et al., 2018) (Şekil 4.3.1.1.).



Şekil 4.3.1.1. *Scaurus araxinus*, yapının detayları: A) pronotumun noktalanması, anteriorun 1/3'lik alanı, B) aynı, lateral alanlar, C) aynı, bazalin yarısı, D) elitranın yapısı, E) apeks yakınındaki elitranın lateral tarafı. Ok işareti, lateral ve humeral karinalar arasındaki kısa karinayı gösterir. (Nabozhenko et al., 2018'den.).

Mesoventritin anterior yarısında çok yoğun, iyi granüllemiş ve interkoksal alanda büyük çukur yapıları mevcuttur. Metaventritin orta hattında kaba noktalanmalar ve küçük baskılanma mevcuttur. Kenarlarında kaba uzunlamasına kıvrımlar bulunmaktadır. Metaventritteki interkoksal çıkıntı belirgin şekilde tüberküllü yapıdadır. Metavenritte bulunan interkoksal çıkıntı mesoventritte bulunan çıkıntından daha dar yapıdadır (Nabozhenko et al., 2018).

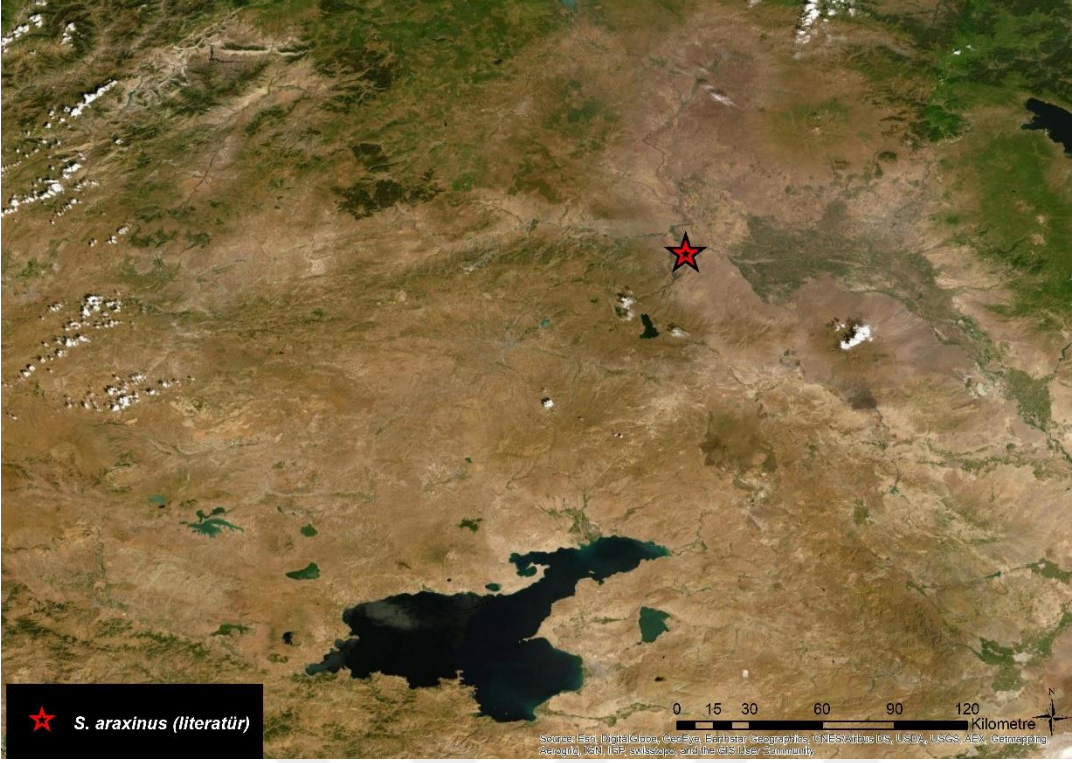
Profemurun ventral dış tarafında yer alan diş güçlü yapıda, ventral iç tarafta yer alan diş hafif çıkıntılıdır. Mesofemur ve metafemur yapıları kıvrımlı, protibia ve metatibialar zayıfça bükülmüş yapıdadır (Nabozhenko et al., 2018).



Şekil 4.3.1.2. *S. araxinus* türü, A) erkek birey (holotip) dorsalden, B) erkek birey (holotip) ventralden görünüşü C) tip örneğe ait etiket, D) dişi birey dorsalden E) dişi birey ventralden görünüşü (Nabozhenko et al., 2018'den.).

Dünya'daki Yayılışı: Güney Ermenistan, Azerbaycan, Türkiye (Nabozhenko et al., 2018).

Türkiye'deki Yayılışı: Iğdır (Nabozhenko et al., 2018) (Şekil 4.3.1.3.).



Şekil 4.3.1.3. *S. araxinus* türünün Türkiye dağılım haritası (orijinal).

4.3.2. *Scaurus dlabolai* Kaszab, 1959

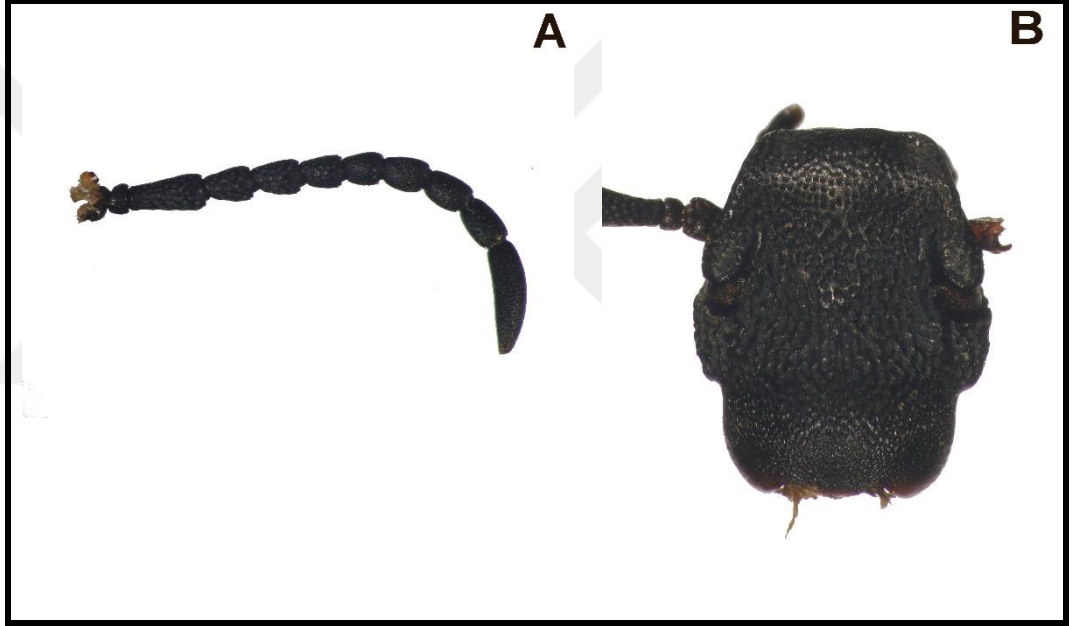
İncelenen materyal: ZDEU- Ent: 2003-599, 600, 601, 602 Adalı- ADANA, 01.06.2003, leg G. Aydın det. A. Korkutan. Toplam 4 ♂♂. **EU-MSL:** Alkol içerisinde, Karataş- ADANA, 05.04.2007, leg B. Keskin det. B. Keskin. Toplam 6 ♀♀. (Şekil 4.3.2.6.).

Vücut uzunluğu: 14.5- 19 mm

Erkek Bireyin Deskripsiyonu: Anten 11 segmentlidir. 2. Anten segmenti diğer anten segmentlerine göre oldukça kısadır. En uzun anten segmenti yumurta şeklinde olan son anten segmentidir ve bazaline yakın alandan itibaren yuvarlaşarak sonlanmaktadır. Son anten segmenti haricinde ikinci en büyük segment 3. anten segmentidir ve diğer segmentlerin yaklaşık olarak iki katı kadar uzunluktadır. Geriye kalan anten segmentleri hemen hemen eşit uzunluktadır. Her bir anten segmentinde çukurumsu yapılar bulunmakta ve bu alanlardan setalar çıkmaktadır. 3., 4., 5. anten segmentlerindeki çukurlar daha geniş alanı kaplamaktadır ve daha derin yapıdadır. 5. anten segmentinden sonra çukur yapılarının genişliği ve her bir çukur arasındaki mesafe azalmaktadır. Bu anten segmentlerinde bulunan seta sayısı artmaktadır. 7., 8., 9. ve 10. anten segmentlerinin apikal kısımlarındaki çukurlardan

seta yapıları çıkmaktadır ve bu yapılar diğer setaların yaklaşık olarak 4 katı uzunluğundadır ve bir sonraki anten segmentine doğru yönelmektedir (Şekil 4.3.2.1.).

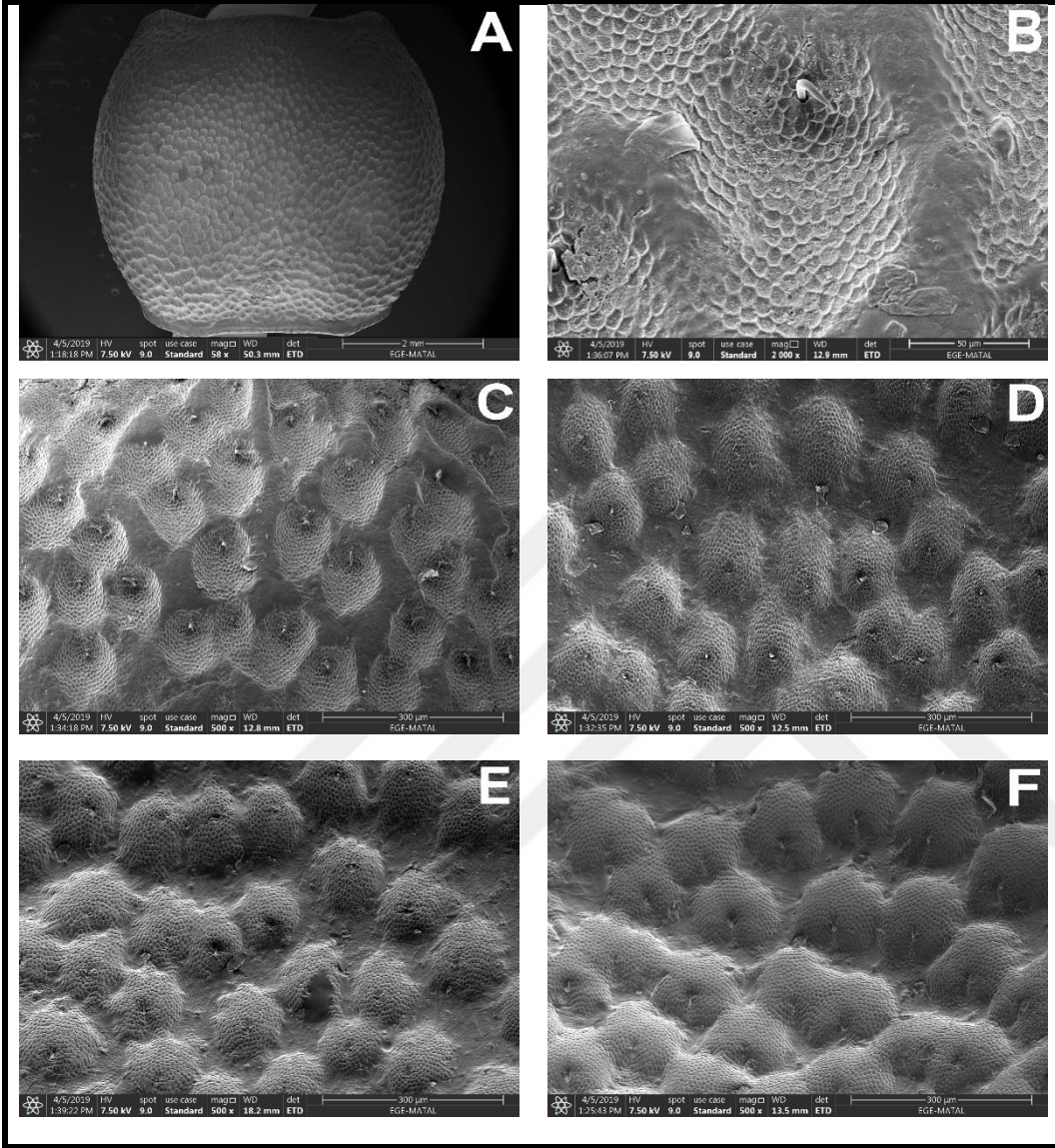
Başın anterior kısımda yer alan noktalar küçük, birbiri ile temas etmemektedir. Orta ve lateral alanda bulunan noktalar anterior alanda bulunan noktalardan iki katı büyüktür. Orta ve lateral alanda bulunan noktalar arasındaki mesafe anterior bölgede bulunan noktalar arasındaki mesafenin yarısı kadardır. Orta, lateral ve posterior alanda bulunan 2-3 nokta bir araya gelerek kurtçuk şeklinde yapıları meydana getirmektedir. Supraocular yarık ile şekillenen gena bölgesi subparalel yapıdadır (Şekil 4.3.2.1.).



Şekil 4.3.2.1. *Scaurus dlabolai* erkek bireyine ait, A) anten yapısı, B) baş yapısı (orijinal).

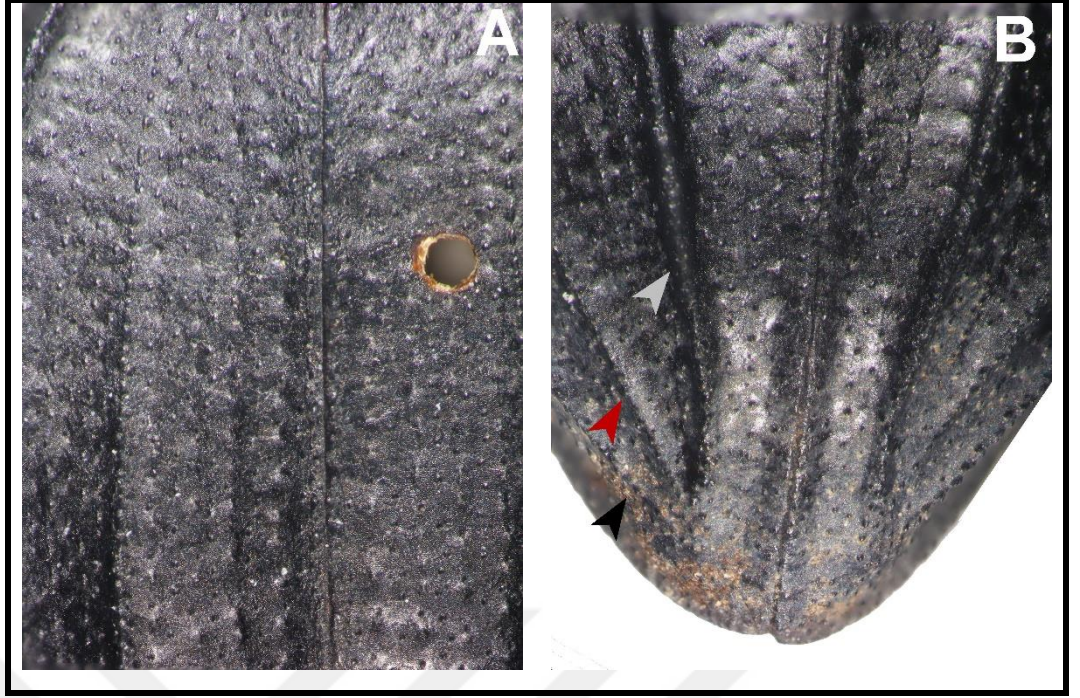
Pronotumun anterior kenarı zayıfça bisinuat yapıdadır ve en geniş bölgesi orta alandır. Diğer türlere göre daha belirgin dışbükey bir pronotuma sahiptir. Pronotumda orta alanın anteriorunda 1 adet, posteriorunda 2 adet baskılanma mevcuttur, orta alanın anteriorunda kalan baskılanma median hatta bulunup, üzerindedir. Anterior bölgede bulunan noktalar küçük yapıdadır, lateral ve posterior alanlara doğru nokta yapıları büyümektedir. Anterior bölgedeki noktalar arası mesafe posterior ve lateral alanda bulunan noktalar arasındaki mesafeden fazladır. Anterior, orta, lateral ve posterior alanlar Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) ile incelendiğinde nokta yapılarının ortasında çengel şeklinde seta yapısı olduğu

görülmektedir. Anterior, orta, lateral ve posterior alanlarda 3-4 noktacık bir araya gelerek kurtçuk şeklinde yapıları meydana getirmektedir (Şekil 4.3.2.2.).



Şekil 4.3.2.2. *S. dlabolai* erkek bireyine ait SEM görüntüsü.,A) pronotumun genel görünüşü, B) pronotumdaki seta yapısı, C) pronotumun anterior bölümü, D) pronotumun orta bölümü, E) pronotumun lateral bölümü, F) pronotumun posterior bölümü (orijinal).

Elitra üzerinde nokta sıraları mevcuttur ve bu nokta sıralarının arasında kalan alanlarda mikrotüberkül yapıları bulunmaktadır. Lateral ve humeral karina belirgin şekilde elitranın bazaline kadar ulaşmakta, dorsal karina orta hattın ilerisinde zayıflayarak bazale doğru bir dizi granül halinde devam etmektedir. Humeral karina bazalde kuvvetli bir yapıdadır. Apekte 3 durum söz konusudur; 1 örnekte 3 karina birleşmektedir. 2 örnekte dorsal ve lateral karina birleşmekte, humeral karina daha önceden kesintiye uğramaktadır. 1 örnekte dorsal ve humeral karina birleşmekte lateral karina bağımsız bir şekilde aynı hizada ilerlemektedir (Şekil 4.3.2.3.).



Şekil 4.3.2.3. *S. dlabolai* erkek bireyine ait A) elitranın ayrıntılı yapısı, B) elitranın apeks kısmı, lateral karina (siyah ok), humeral karina (kırmızı ok), dorsal karina (gri ok) (orijinal).

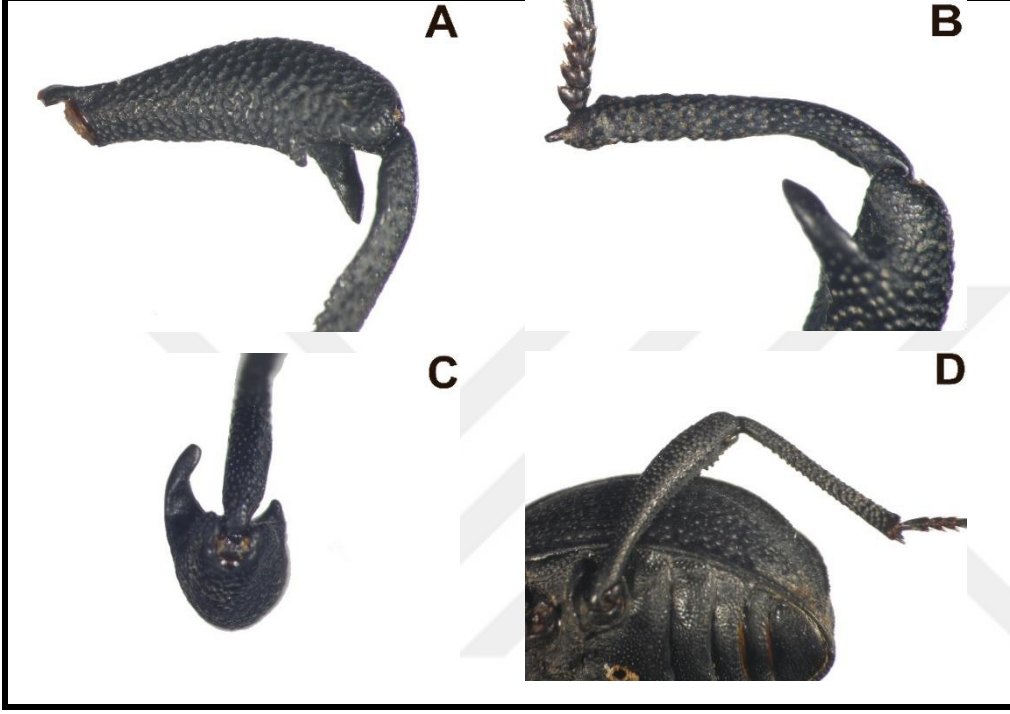
Erkeklerde 2 adet diş yapısı bulunmaktadır. Profemurun ventral dış tarafında bulunan büyük diş güçlü yapıdadır ve dışa doğru dönerek sonlanmaktadır, ventral iç tarafta bulunan diş küçük bir çıkıntı halindedir. Büyük ventral iç dişi yuvarlak küt bir şekilde sonlanmaktadır. Protibiada hafif bir girinti mevcuttur. Erkeklerde metafemurun ventral yüzeyinde kenarlarda kalan alanda sık yapılı ve belirgin tüberküller mevcuttur, bu yapılar dişilerde görülmemektedir. Protibiada kırmızımsı setalar mevcuttur. Apeks kısmında bulunan setalar sıktır ve fırça şeklinde bir yapıyı andırmaktadır. Protarsal segmentlerin distalinde tibiada bulunan setalardan daha uzun kırmızımsı setalar mevcuttur ve ventralinde kalan alanda fırça yapısını andıran sık setalar bulunmaktadır. Tarsusda bulunan setalar tibiadaki setalardan daha uzundur. Mesotibia ve Metatibia içinde aynı durum söz konusudur (Şekil 4.3.2.4.).

Aedeagus lateralden kıvrımlı bir yapıdadır. Paramer kısmı üçgen şeklindedir ve apikali yuvarlaklaşarak sonlanmaktadır (Şekil 4.3.2.5.).

Dişi Bireyin Deskripsiyonu: Anten, baş, pronotum noktalanması, elitra erkek bireylerde olduğu gibidir. Pronotumda baskılanmanın görüldüğü 2 farklı durum vardır: Alkol içerisinde bulunan 3 örnekte orta hattın anteriorunda kalan alanda 2 adet baskılanma mevcuttur. Alkol içerisinde bulunan 3 örnekte baskılanma görülemedi.

Apekte 3 durum söz konusudur; 1 örnekte dorsal karina lateral karina ile birleşmekte, humeral karina daha önceden kesintiye uğramaktadır. 2 örnekte, dorsal ve humeral karina önceden birleşip tek bir çizgi halini almakta ve lateral karina ile birleşmektedir. 3 örnekte 3 karina birleşmektedir.

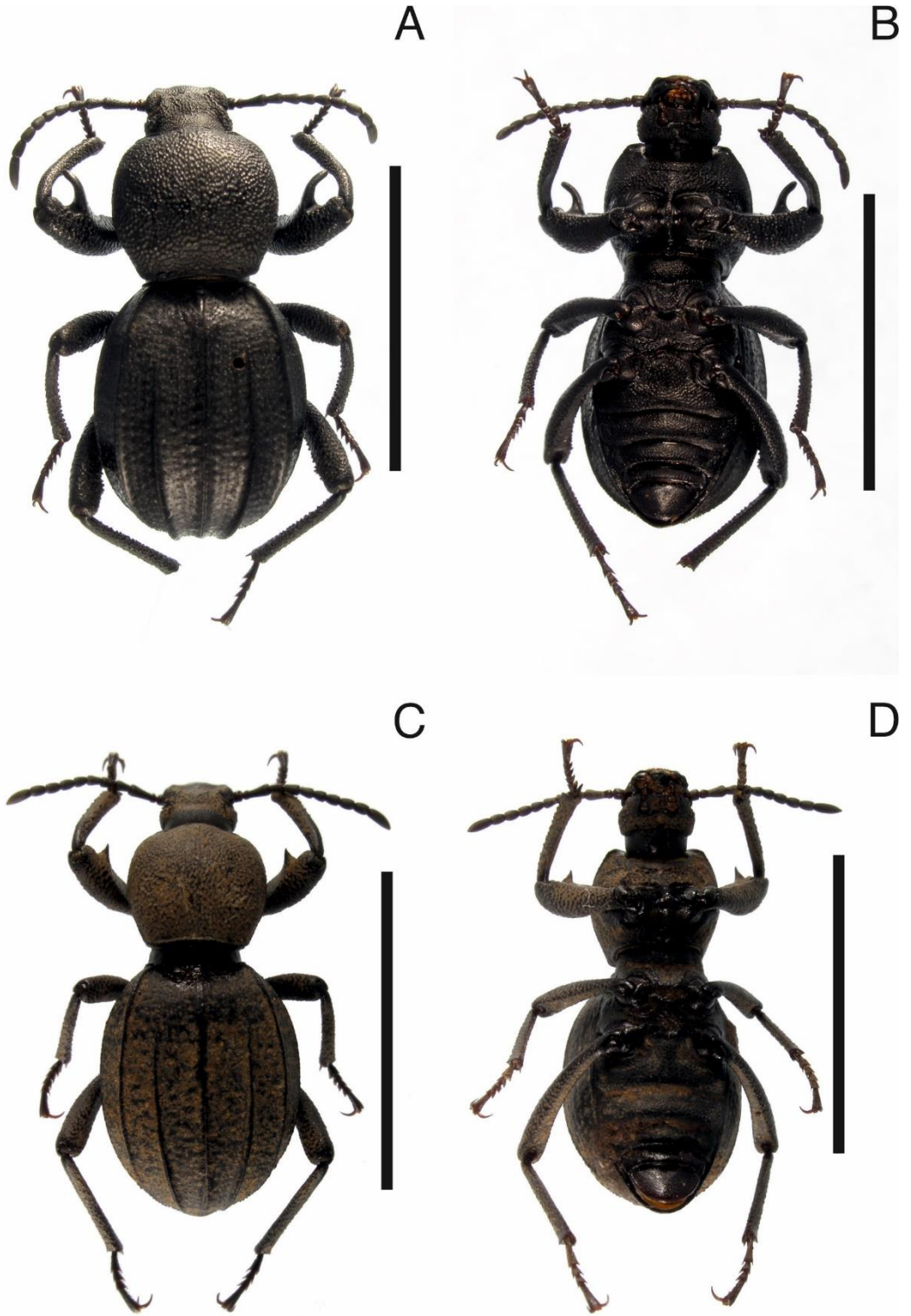
Profemurda ventral iç tarafta bir adet sivrilerek sonlanan diş yapısı mevcuttur.



Şekil 4.3.2.4. *S. dlabolai* erkek bireyine ait, A) dorsolateralden, B) protibiannın lateralden, C) profemurun lateralden görüntüsü, D) metafemur ve metatibia yapısı.



Şekil 4.3.2.5. *S. dlabolai* erkek bireyine ait aedeagus A) dorsal B) lateral görünüşü



Şekil 4.3.2.6. *S. dlabolai* erkek bireyine ait A) dorsal B) ventral, dişi bireye ait C) dorsal D) ventral görünüm (orijinal).

Dünya'daki Yayılışı: Türkiye (Aydın, 2006; Kaszab,1959; Labrique, 1999; Löbl& Smetana, 2008; Ferrer et al., 2014).

çıkılmaktadır ve bu yapılar diğer setaların yaklaşık olarak 4 katı uzunluğundadır ve bir sonraki anten segmentine doğru yönelmektedir.

Baş üzerinde nokta yapıları mevcuttur. Anterior kısımda yer alan noktalar küçüktür. Bu noktacıklar birbirinden bağımsız konumlanmıştır. Orta ve lateral alanda bulunan noktalar anterior alanda bulunan noktalardan daha büyük yapılıdır. Orta ve lateral alanda bulunan noktalar arasındaki mesafe anterior bölgede bulunan noktalar arasındaki mesafenin yarısı kadardır. Orta, lateral ve posterior alanda bulunan 2-3 nokta bir araya gelerek kurtçuk şeklinde yapıları meydana getirmektedir. Supraocular yarık ile şekillenen gena bölgesi yuvarlak yapıdadır.

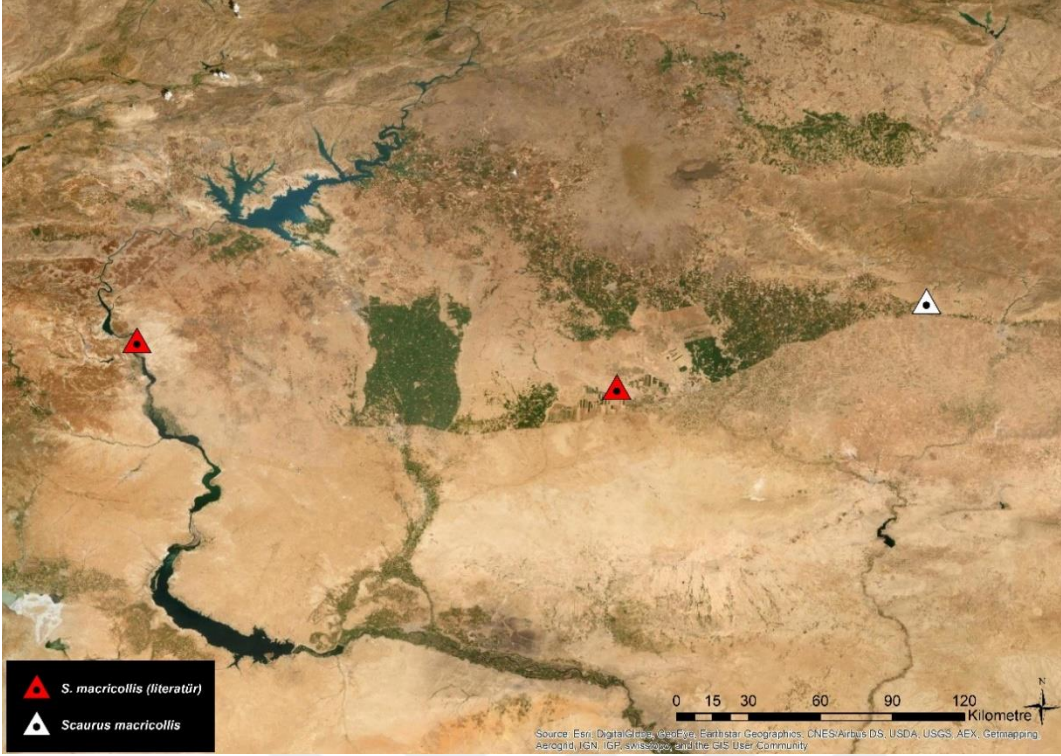
Pronotumun anterior kenarı zayıfça bisinuat yapıdadır ve en geniş düzeyi orta alandır. Pronotum diskinde 2 adet baskılanma mevcuttur ve bu baskılanmalar orta hattın başlayarak posteriora doğru uzanmaktadır. Lateral ve posteriorda bulunan noktalar yuvarlak, derin çukurumsu yapıda ve daha büyük, anteriorda ve orta alanda kalan noktalar ince uzun eliptik ve yüzeysel yapıdadır.

Elitra üzerinde nokta sırası ve mikrotüberkül yapıları vardır. Lateral ve humeral karina belirgin şekilde elitranın bazaline kadar ulaşmakta, dorsal karina bazale doğru bir dizi granül halinde devam etmektedir. Apekte dorsal, lateral ve humeral karinalar birleşmektedir.

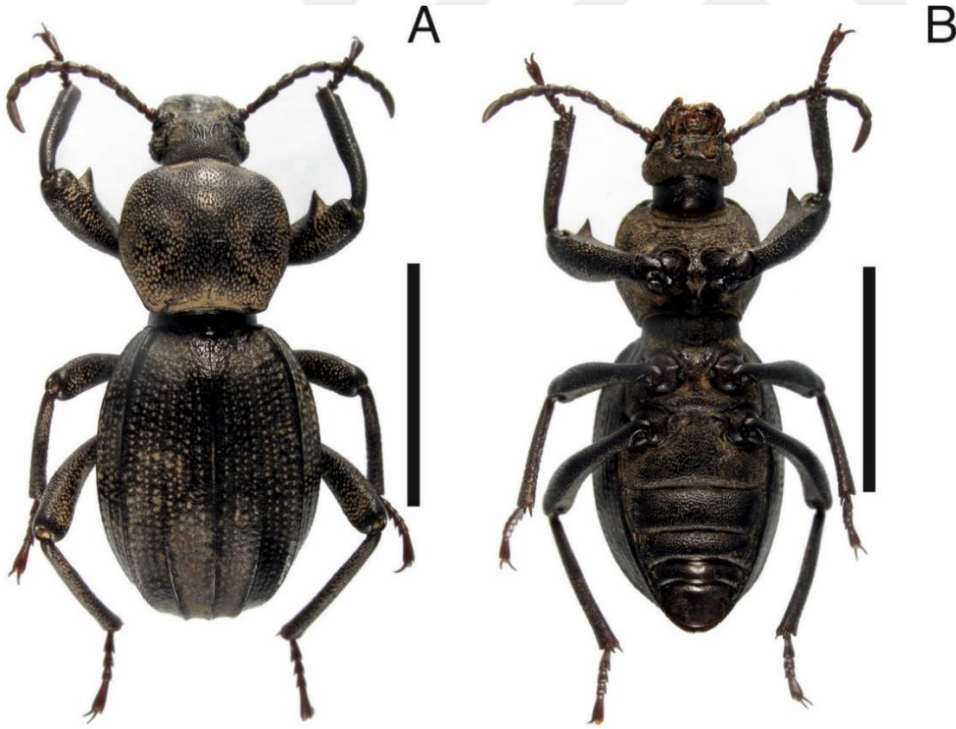
Profemurda bir adet diş yapısı bulunmaktadır ve sivrilerek sonlanmaktadır. Protibia, mesotibia ve metatibiada kırmızımsı setalar mevcuttur. Apeks kısmında bulunan setalar siktir ve fırça şeklinde bir yapıyı andırmaktadır. Protarsal, mesotarsal, metatarsal segmentlerin distalinde tibiada bulunan setalardan daha uzun kırmızımsı setalar mevcuttur ve ventralinde kalan alanda fırça yapısını andıran sık setalar bulunmaktadır. Tarsusda bulunan setalar tibiadaki setalardan daha uzundur.

Dünya'daki Yayılışı: İran, Irak, Türkiye, Mezopotamya (Irak, Kuzeydoğu Suriye, Güneydoğu Anadolu Bölgesi, Güneybatı İran) (Löbl and Smetana, 2007; Ferrer et al., 2014).

Türkiye'deki Yayılışı: Şanlıurfa; Birecik, Ceylanpınar (Labrique, 1999), Mardin; Dara (Şekil 4.3.3.1.).



Şekil 4.3.3.1. *Scaurus macricollis* türünün Türkiye dağılım haritası (orijinal).



Şekil 4.3.3.2. *S. macricollis* dişi bireyine ait A) dorsal B) ventral görünüm (orijinal).

4.3.4. *Scaurus syriacus* (Reitter, 1914)

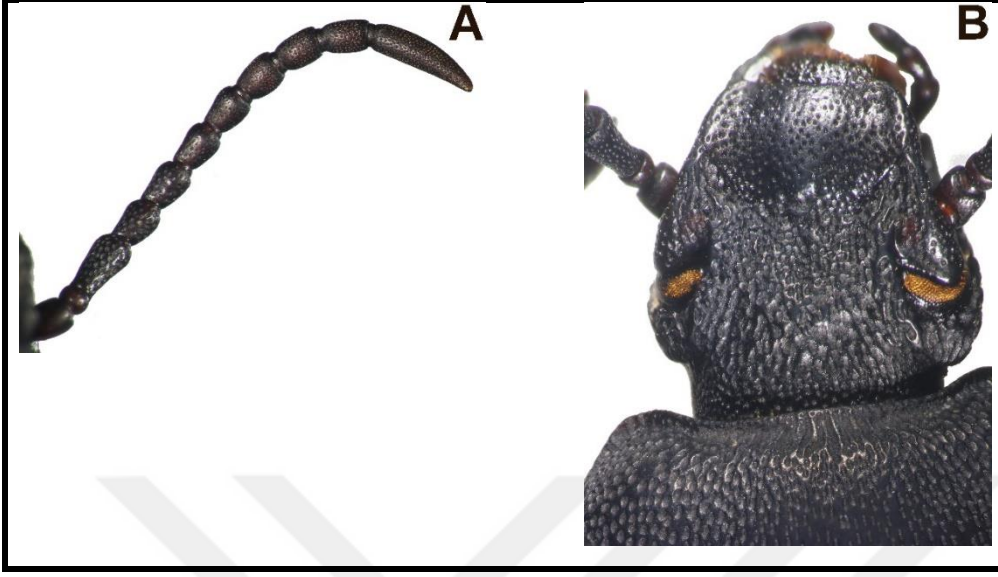
İncelenen materyal: ZDEU- Ent: 2001- 95 Tülmen Köyü – URFA, 06.03.2001, leg S. Rastgeldi det. A. Korkutan., ZDEU- Ent: 2003-110 Barak Ovası- GAZİANTEP, 24.05.2003, leg E. A. Yağmur, det. J. Ferrer. ZDEU- Ent: 2003-430 Gürçay – GAZİANTEP, 04.10.2003, leg. E. A. Yağmur det. B. Keskin. ZDEU- Ent: 2004-165 Zeugma- GAZİANTEP, 11.05.2004, leg. E. A. Yağmur, det. B. Keskin. ZDEU- Ent: 2004- 167 Harran – ŞANLIURFA, 12.05.2004, det. E. A. Yağmur, det. A. Korkutan. ZDEU- Ent: 2006-203,204 Birecik – ŞANLIURFA, 01.04.2006, leg. E. A. Yağmur, det. A. Korkutan, ZDEU- Ent: 2007- 460, Elbeyli – KİLİS, 01.06.2007, leg. B. Göçmen, det. A. Korkutan, Toplam 5♂♂, 3♀♀ EU-MSL: Alkol içerisinde, Meke Tuzlası- KONYA, 30.05.2011, 13.06.2018, leg B. Keskin det. B. Keskin. Toplam 2♂♂, 1♀. Şekil (4.3.4.7.).

Vücut uzunluğu: 15-21mm

Morfoloji: Anten 11 segmentlidir. 2. Anten segmenti diğer anten segmentlerine göre oldukça kısadır. En uzun anten segmenti yumurta şeklinde olan son anten segmentidir ve bazaline yakın alandan itibaren yuvarlaşarak sonlanmaktadır. Son anten segmenti haricinde ikinci en büyük segment 3. anten segmentidir ve diğer segmentlerin yaklaşık olarak iki katı kadar uzunluktadır. Geriye kalan anten segmentleri hemen hemen eşit uzunluktadır. Her bir anten segmentinde çukurumsu yapılar bulunmakta ve bu alanlardan setalar çıkmaktadır. 3., 4., 5. anten segmentlerindeki çukurlar daha geniş alanı kaplamaktadır ve daha derin yapıdadır. 5. anten segmentinden sonra çukur yapılarının genişliği ve her bir çukur arasındaki mesafe azalmaktadır. Bu anten segmentlerinde bulunan seta sayısı artmaktadır. 8., 9. ve 10. anten segmentlerinin apikal kısımlarındaki çukurlardan seta yapıları çıkmaktadır ve bu yapılar diğer setaların yaklaşık olarak 4 katı uzunluğundadır ve bir sonraki anten segmentine doğru yönelmektedir.

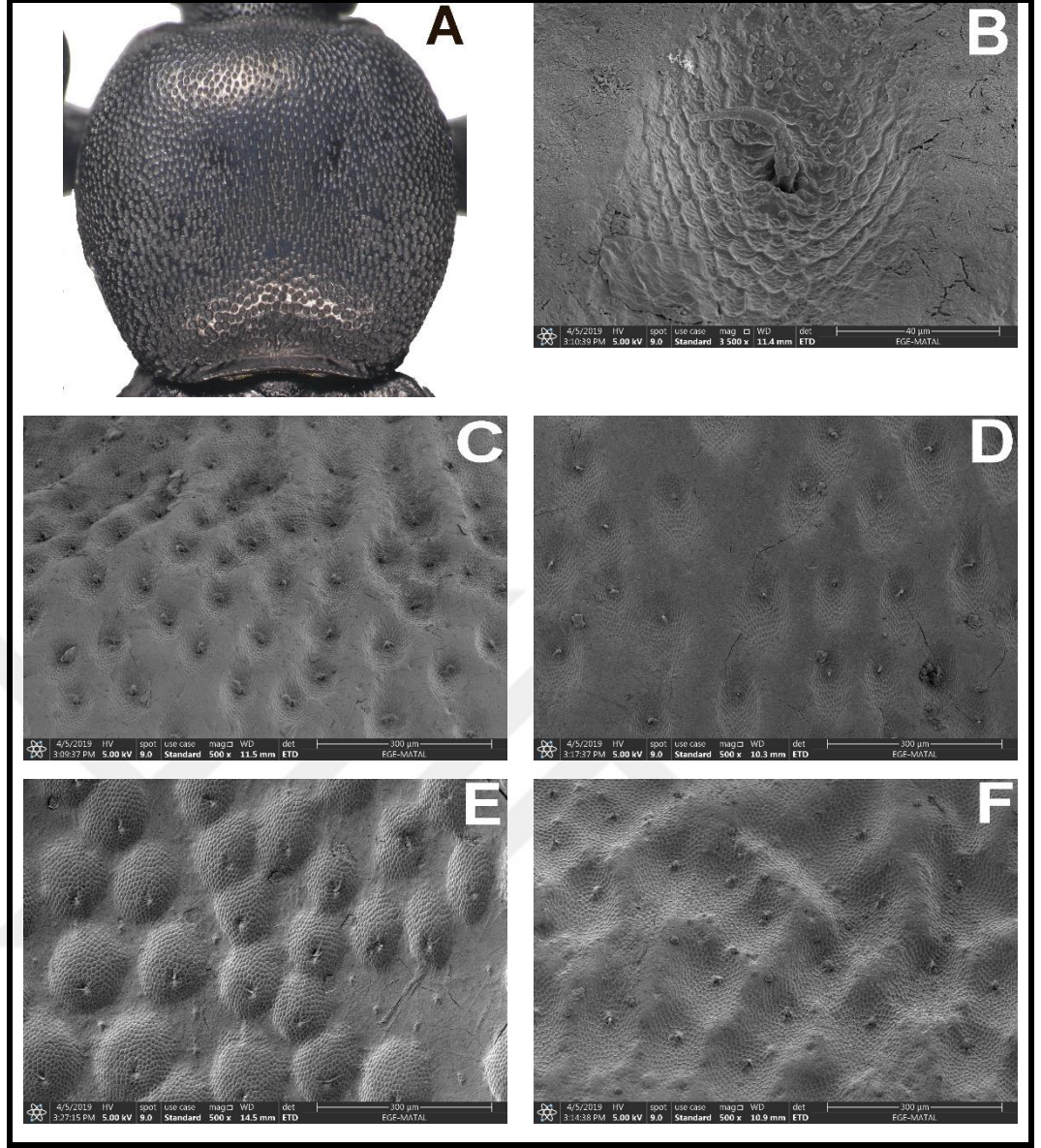
Baş üzerinde nokta yapıları mevcuttur. Anterior kısımda yer alan noktalar küçük, birbirine temas etmemektedir. Orta ve lateral alanda bulunan noktalar anterior alanda bulunan noktalardan iki katı büyüklüktedir. Orta ve lateral alanda bulunan noktalar arasındaki mesafe anterior bölgede bulunan noktalar arasındaki mesafeden daha azdır. Orta, lateral ve posterior alanda bulunan 2-3 nokta bir araya

gelerek kurtçuk şeklinde yapıları meydana getirmektedir. Supraocular yarık ile şekillenen gena bölgesi yuvarlak yapıdadır (Şekil 4.3.4.1).



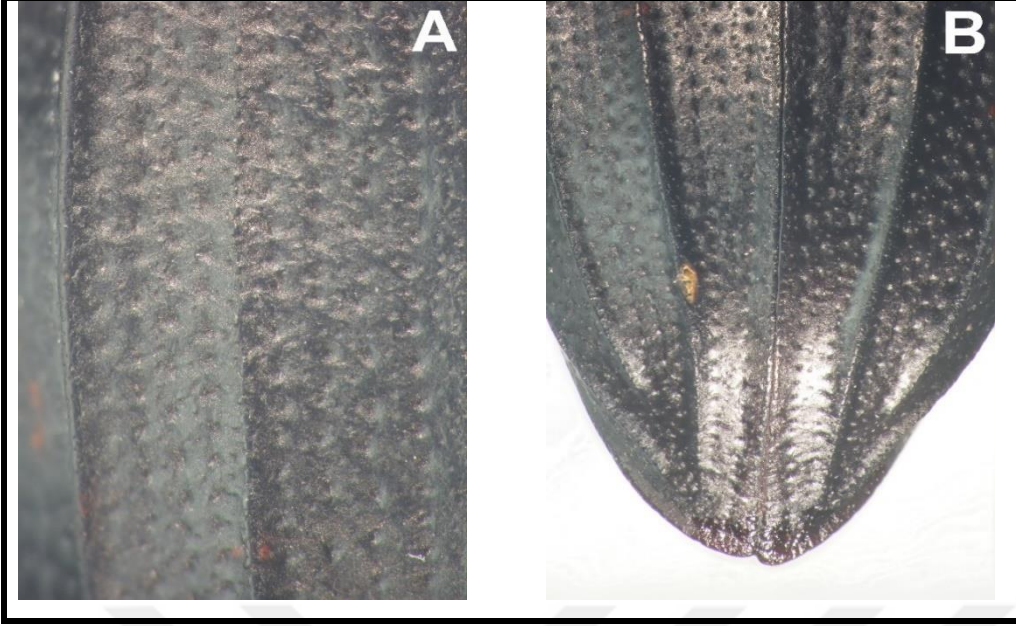
Şekil 4.3.4.1. *Scaurus syriacus* erkek bireyine ait, A) anten, B) baş yapısı (orijinal).

Pronotumun anterior kenarı zayıfça bisinuat yapıdadır ve en geniş düzeyi orta alandır. Baskılanma ve noktalanmalar için 5 farklı durum mevcuttur; 4 örnekte anterior ve orta alanda bulunan noktalar ince uzun yapıda, posterior ve lateral alanda kalan noktalar yuvarlak yapıdadır. Orta hattın anteriorunda kalan alanda 2 adet, posteriorunda kalan alanda 2 adet baskılanma mevcuttur. 2 örnekte orta alanda ve posterior alanda bulunan noktalar ince uzun yapıda, lateral ve anterior alanda bulunan noktalar yuvarlak yapıdadır. 2 adet baskılanma mevcuttur ve orta hattın posteriorunda yer almaktadır. 2 örnekte bütün alanlarda bulunan noktalar yuvarlak yapıdadır ve 4 adet baskılanma mevcuttur. Orta hattın anteriorunda kalan alanda 2 adet, posteriorunda kalan alanda 2 adet baskılanma mevcuttur. 2 örnekte bütün alanlarda kalan noktalar yuvarlak yapıdadır ve orta hattın anteriorunda 2 adet baskılanma mevcuttur. 1 örnekte anterior ve orta alanda bulunan noktalar ince uzun yapıda, posterior ve lateral alanda bulunan noktalar yuvarlak yapıdadır. 2 adet orta hattın posteriorunda bulunan baskılanma mevcuttur. Barak Ovası ve Harran örnekleri Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) ile incelendiğinde nokta yapılarının ortasında çengel şeklinde seta yapısı olduğu görülmektedir (Şekil 4.3.4.2.).



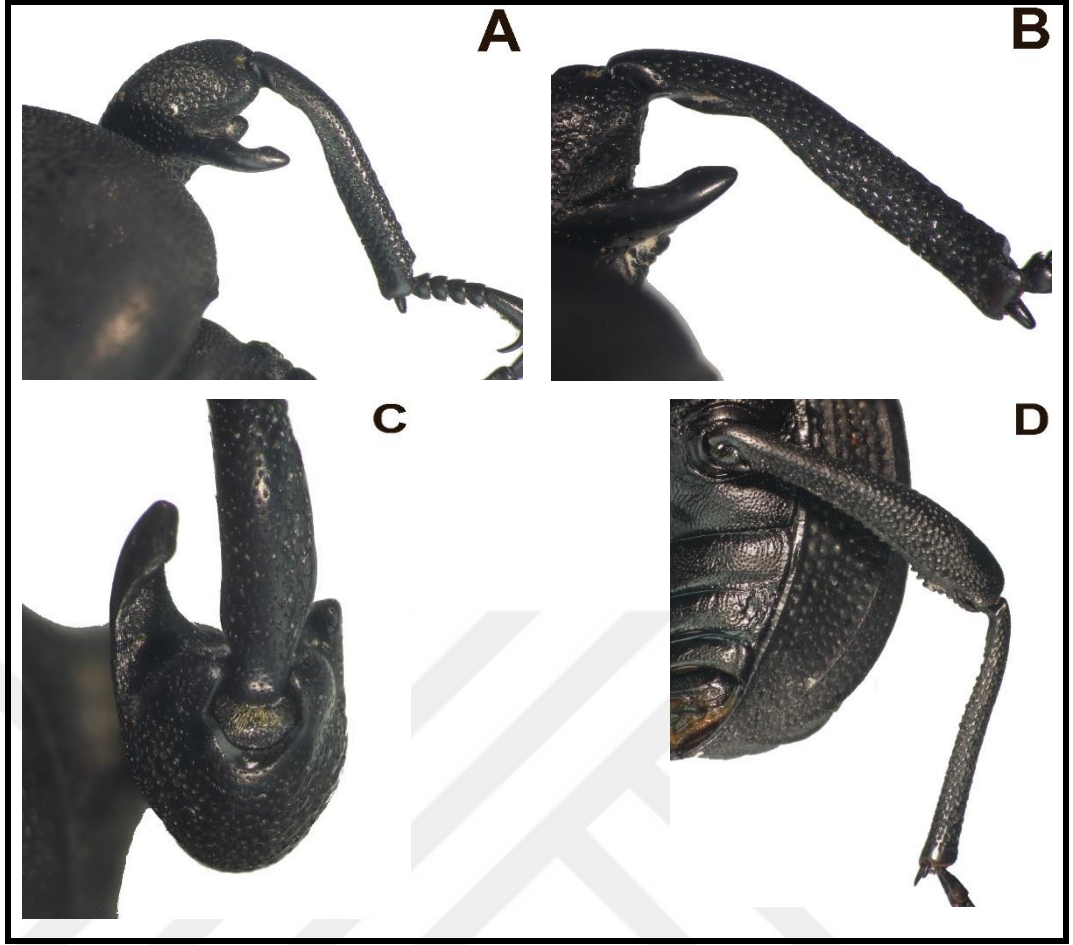
Şekil 4.3.4.2. *S. syriacus* erkek bireyine ait pronotum, A) genel görünüm, B) seta yapısı, C) anterior bölüm, D) orta bölüm, E) lateral bölüm, F) posterior bölüm (orijinal).

Elitra üzerinde nokta sıraları ve nokta yapılarının çapından daha küçük mikrotüberkül yapıları bulunmaktadır. Lateral ve humeral karina belirgin şekilde elitranın bazaline kadar ulaşmakta, dorsal karina bazale doğru bir dizi granül halinde devam eder. Apekte 2 farklı durum vardır. 9 örnekte dorsal ve lateral karina birleşmekte, humeral karina daha öncesinde kesintiye uğramaktadır. 2 örnekte dorsal ve lateral karina birleşmekte, humeral karina birleşmeden devam etmektedir (Şekil 4.3.4.3.).



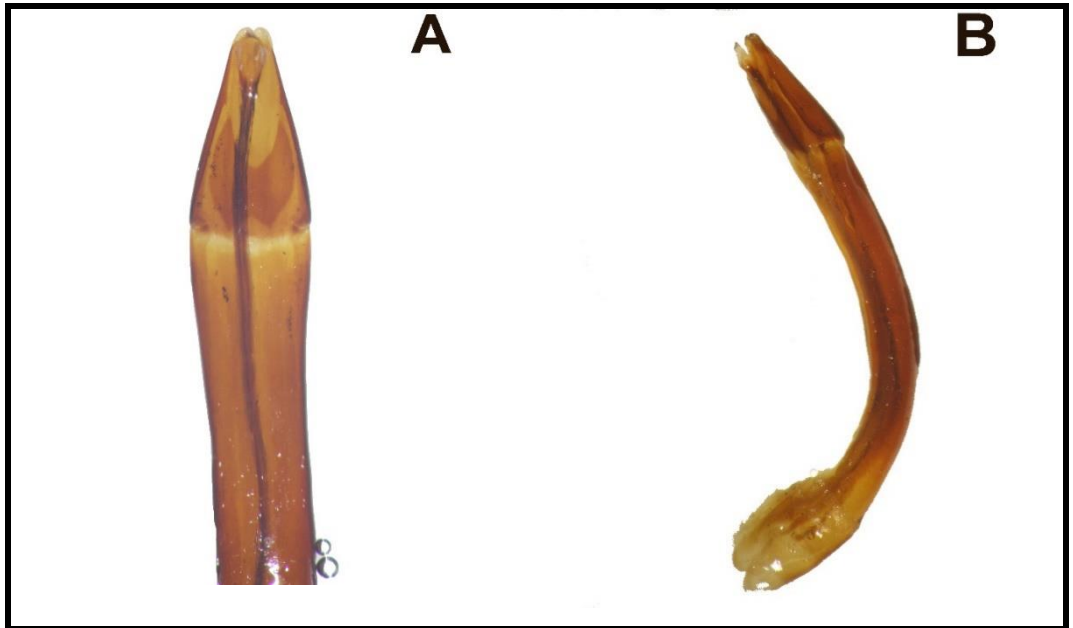
Şekil 4.3.4.3. *S. syriacus* erkek bireyine ait elitra, A) orta alan ayrıntılı, B) apeks görünümü (orijinal).

Erkeklerde 2 adet diş yapısı bulunmaktadır. Profemurun ventral dış tarafında bulunan diş kuvvetli yapıdadır ve dışa doğru dönerek sonlanmaktadır, ventral iç tarafta bulunan diş küçük bir çıkıntı halindedir. Protibiada hafif bir girinti mevcuttur. Dişilerde profemurda dorsal iç tarafta bir adet diş yapısı bulunmaktadır ve sivrilerek sonlanmaktadır. Protibia, mesotibia ve metatibiada kırmızımsı setalar mevcuttur. Apeks kısmında bulunan setalar sıktır ve fırça şeklinde bir yapıyı andırmaktadır. Protarsal, mesotarsal, metatarsal segmentlerin distalinde tibiada bulunan setalardan daha uzun kırmızımsı setalar mevcuttur ve ventralinde kalan alanda fırça yapısını andıran sık setalar bulunmaktadır. Tarsusda bulunan setalar tibiadaki setalardan daha uzundur (Şekil 4.3.4.4.).



Şekil 4.3.4.4. *S. syriacus* erkek bireye ait, A) profemur (dorsal), B) protibia (lateral), C) profemurun distal ucu, D) metafemur ve metatibia yapısının görünümü (orijinal).

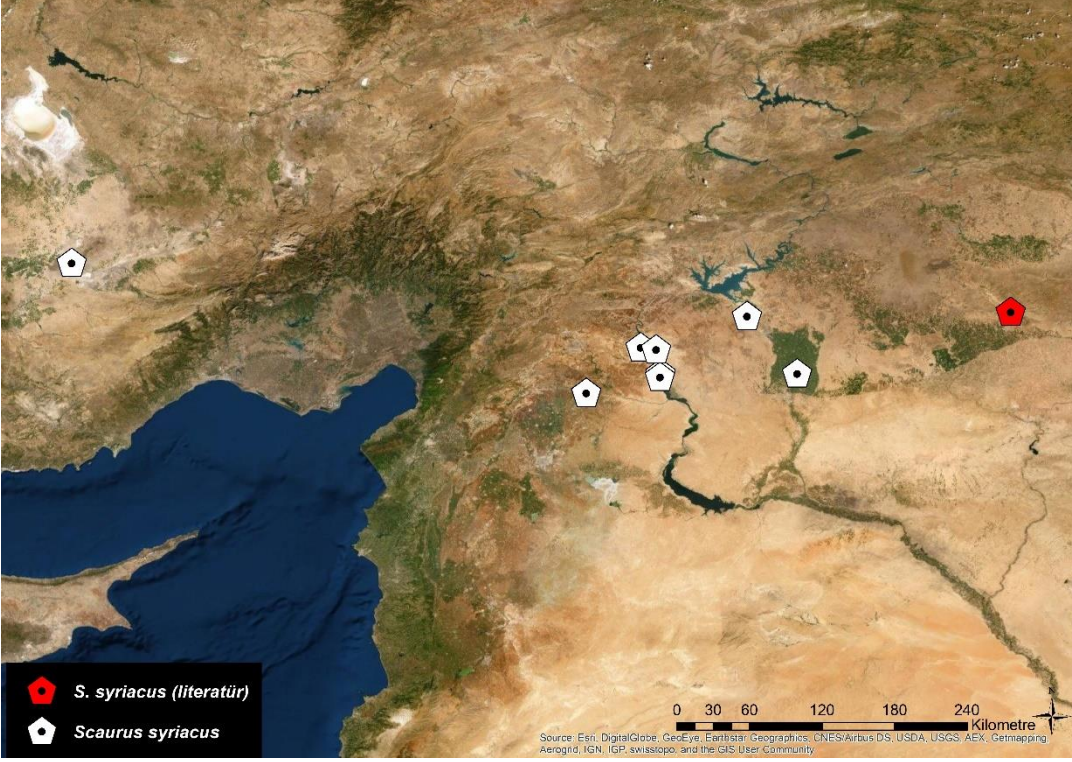
Aedeagus kıvrımlı bir yapıdadır. Paramer yapısı üçgen şeklindedir ve apikal kısmı yuvarlak yapılıdır. Phallobaz subparalel yapıdadır (Şekil 4.3.4.5.).



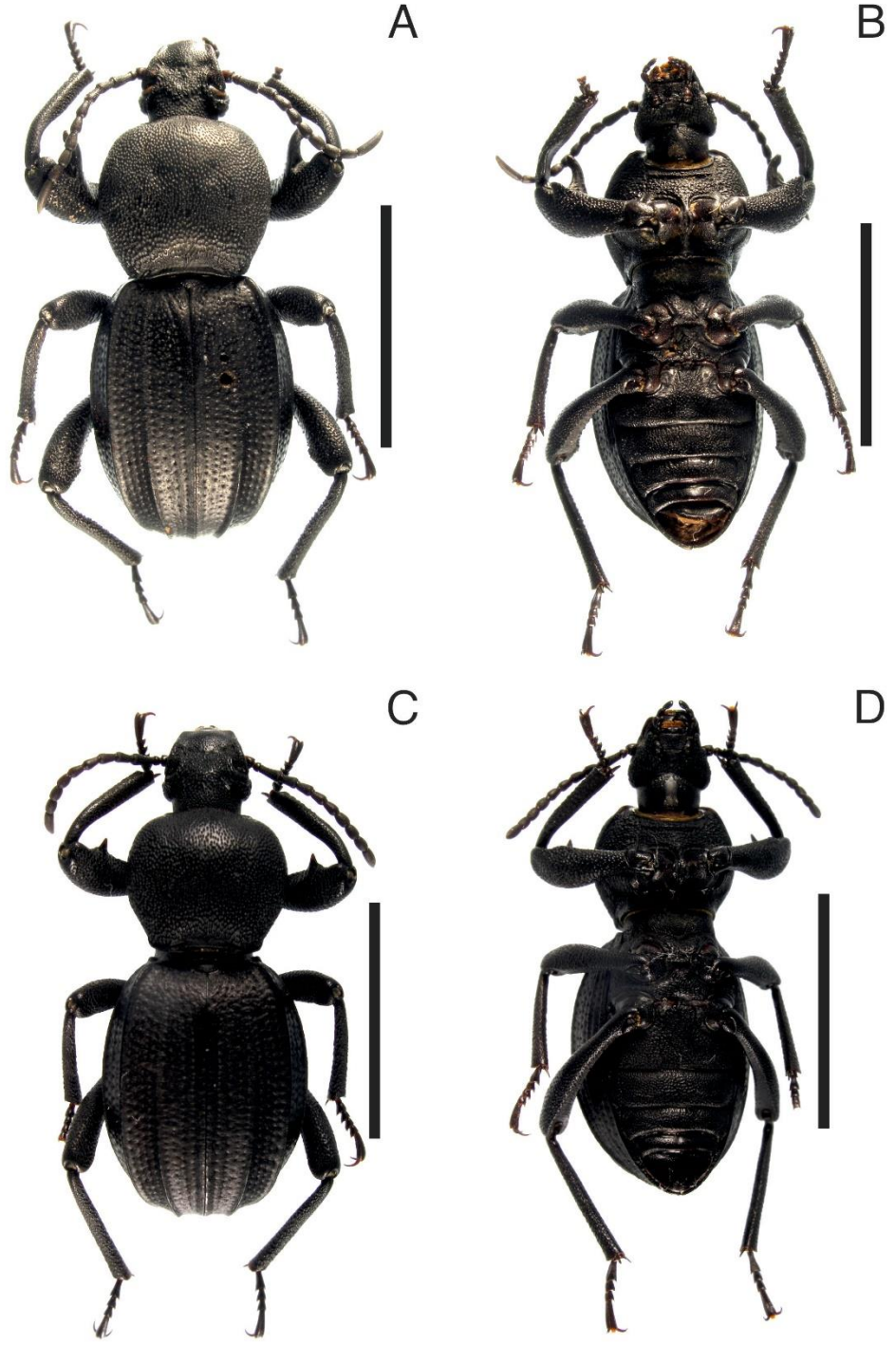
Şekil 4.3.4.5. *S. syriacus* türüne ait aedeagus, A) dorsal, B) lateral görünümü (orijinal).

Dünya'daki Yayılışı: Suriye, Türkiye (Löbl and Smethana, 2008).

Türkiye'deki Yayılışı: Gaziantep; Barak ovası, Gürçay, Zeugma, Kilis; Elbeyli, Mardin, Süleyman H. Yayla, Şanlıurfa; Birecik, Harran, Tülmen Köyü, Konya; Meke Tuzlası bu tür için yeni kayıttır. (Kazab, 1939, 1940) (Şekil 4.3.4.6.).



Şekil 4.3.4.6. *S. syriacus* türünün Türkiye dağılım haritası (orijinal).



Şekil 4.3.4.7. *S. syriacus* türüne ait erkek A) dorsal, B) ventral, dişi C) dorsal, D) ventral görünümü (orijinal).

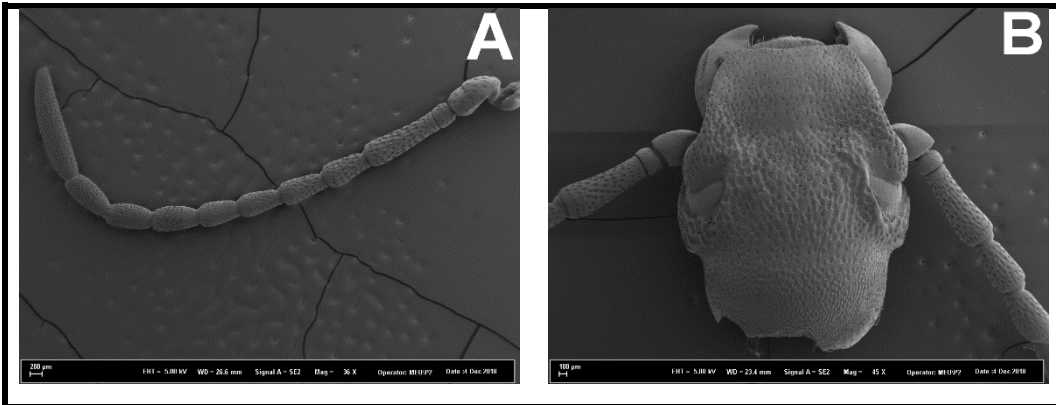
4.3.5. *Scaurus tristis* Olivier, 1795

Sinonim: - gracilipes Solier, 1838, - lugens Küster, 1848, - abbreviatus Reitter, 1914, - algericus Küster, 1848.

İncelenen materyal: ZDEU- Ent: 2018-2, 3, 4, 5, 6, Sinop Kalesi-SİNOP, 11.07.2018, leg H. Koç. det. B. Keskin. Toplam 5 örnek (4♂♂, 1♀) EU-MSL: Alkol içerisinde, Sinop Cezaevi- SİNOP, 25.08.2014, leg H. Koç det. A. Korkutan. Toplam 5 örnek (3♀♀, 2♂♂). (Şekil 4.3.5.7.).

Vücut uzunluğu: 15.5- 20mm

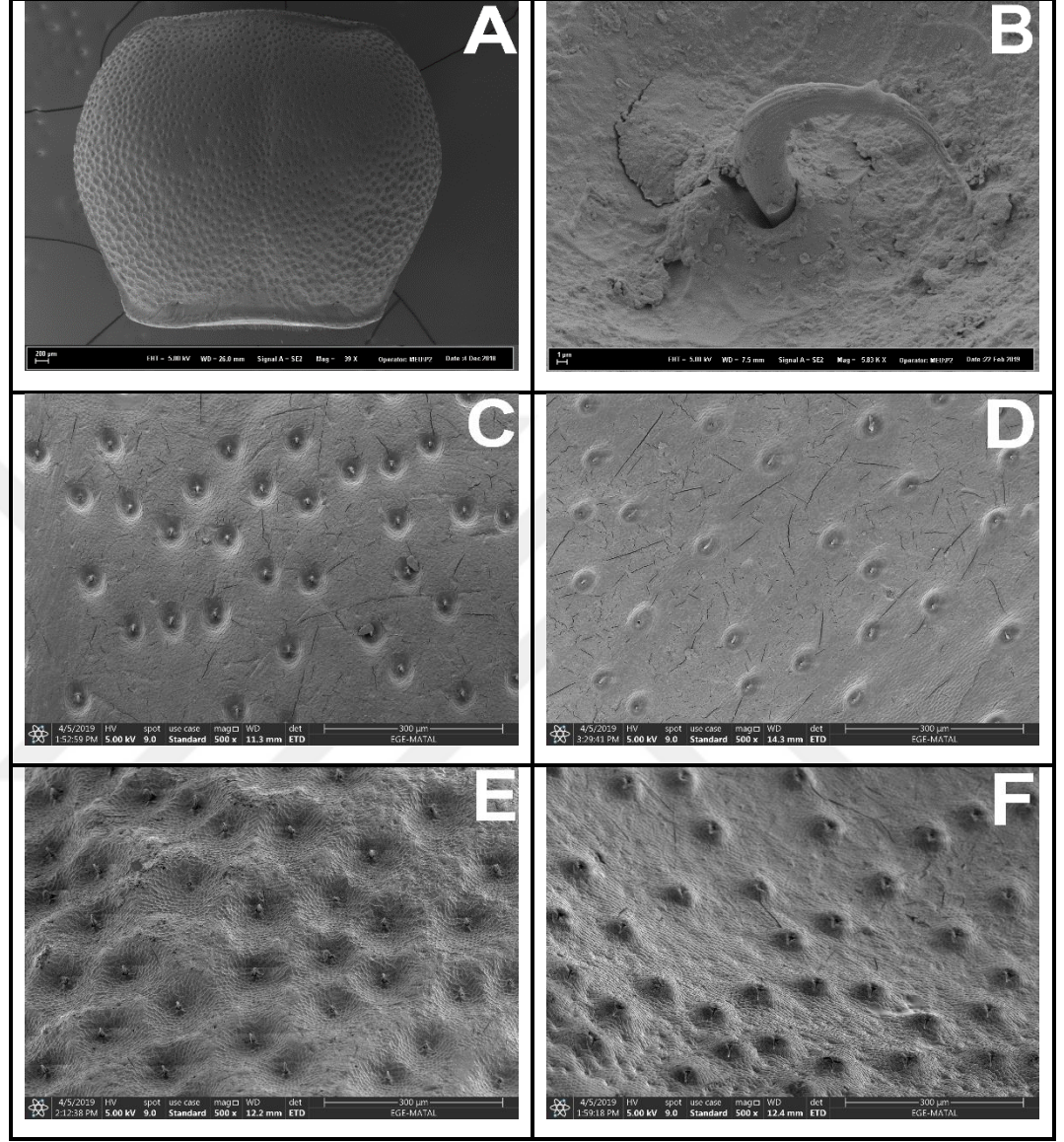
Morfoloji: Anten 11 segmentlidir. 2. Anten segmenti diğer anten segmentlerine göre oldukça kısadır. En uzun anten segmenti yumurta şeklinde olan son anten segmentidir. Ve bazaline yakın alandan itibaren yuvarlaşarak sonlanmaktadır. Son anten segmenti haricinde ikinci en büyük segment 3. anten segmentidir ve diğer segmentlerin yaklaşık olarak iki katı kadar uzunluktadır. Geriye kalan anten segmentleri hemen hemen eşit uzunluktadır. Her bir anten segmentinde çukurumsu yapılar bulunmakta ve bu alanlardan setalar çıkmaktadır. 3., 4., 5. anten segmentlerindeki çukurlar daha geniş alanı kaplamaktadır ve daha derin yapıdadır. 5. anten segmentinden sonra çukur yapılarının genişliği ve her bir çukur arasındaki mesafe azalmaktadır. Bu anten segmentlerinde bulunan seta sayısı artmaktadır. 8., 9. ve 10. anten segmentlerinin apikal kısımlarındaki çukurlardan seta yapıları çıkmaktadır ve bu yapılar diğer setaların yaklaşık olarak 4 katı uzunluğundadır ve bir sonraki anten segmentine doğru yönelmektedir.



Şekil 4.3.5.1. *Scaurus tristis* erkek bireyine ait, A) anten, B) baş yapısı (orijinal).

Baş bölgesinin anterior alanında bulunan noktalar küçüktür ve temas etmemektedir. Gözün önünde kalan alanda ve orta alanda bulunan noktalar

derinleşmekte ve arasındaki mesafe azalmakta, yer yer temas etmektedir. Gena bölgesi yuvarlak yapıdadır. Burada bulunan nokta yapıları diğer alanlarda bulunan nokta yapılarından daha derindir (Şekil 4.3.5.1.).

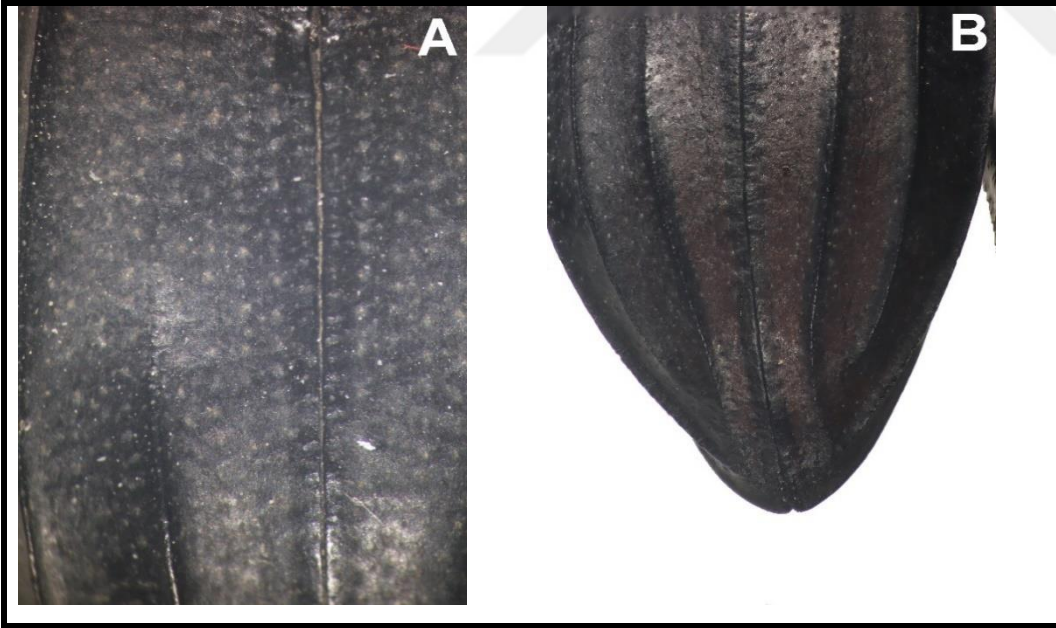


Şekil 4.3.5.2. *S. tristis* erkek bireye ait pronotum, A) genel görünüm, B) seta yapısı, C) anterior bölümü, D) orta bölümü, E) lateral bölümü, F) posterior bölümü (orijinal).

Pronotumun anterior kenarı oldukça zayıf, kenarlara yakın alanda kıvrıma sahiptir. Pronotum diskinde baskılanmalarda 3 durum mevcuttur; 6 örnekte orta hattın posteriorunda kalan alanda 2 adet yuvarlak baskılanma, orta hattın anteriorunda kalan alanda bir adet ince uzun posteriordaki iki baskılanmanın ortasına denk gelecek şekildedir ve toplamda 3 adet baskılanma mevcuttur, 3 örnekte baskılanma görülemedi, 1 örnekte orta hattın posteriorunda kalan alanda 2 adet baskılanma anteriorunda kalan alanda 3 adet baskılanma mevcuttur ve

anteriorda 2 adet yuvarlak baskılanmanın arasında ince uzun bir baskılanma olmak üzere toplamda 5 adet baskılanma mevcuttur. Anterior alanda bulunan noktalar küçüktür ve derin değildir. Lateral ve posterior alana gidildikçe noktalar derinleşmekte ve çukur halini almaktadır. Anterior, orta, lateral ve posterior alanlar Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) ile incelendiğinde nokta yapılarının ortasında çengel şeklinde seta yapısı olduğu görülmektedir. Lateral ve posteriorun alanda bulunan noktaların bir kısmı temas etmektedir (Şekil 4.3.5.2.).

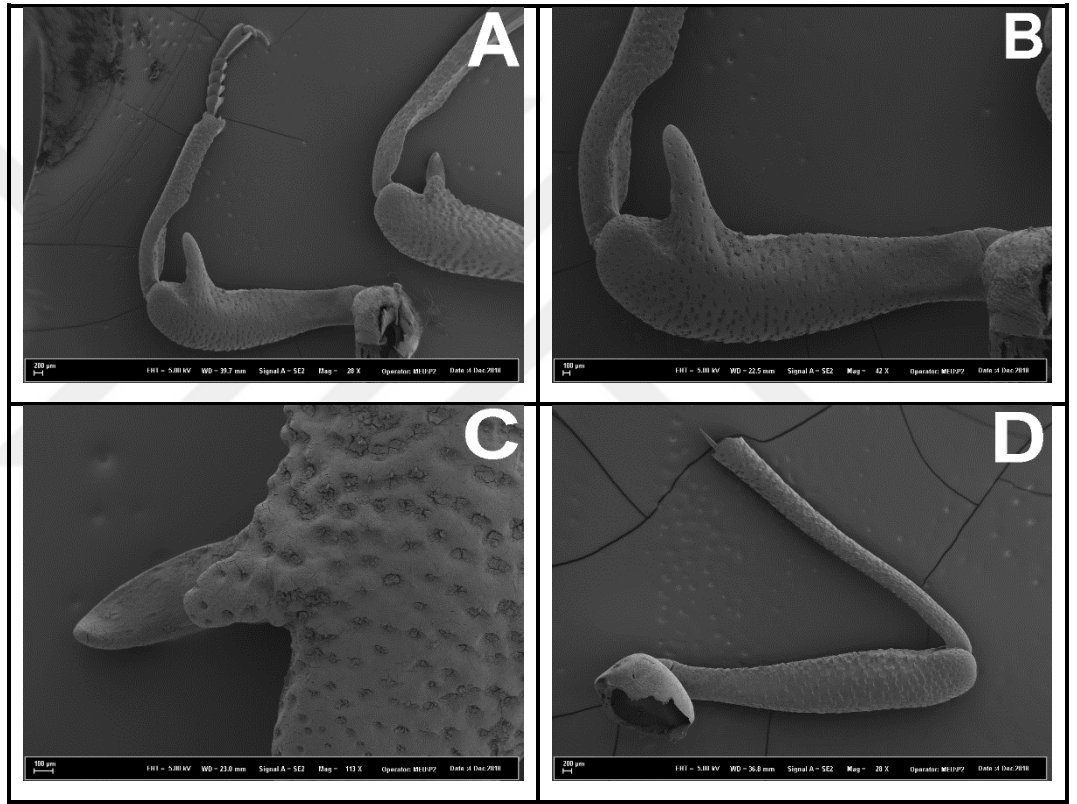
Elitrada nokta çizgisi mevcut değildir, nokta sıraları zayıf olarak görülmektedir. Noktalanmalar düzensiz dağılım göstermektedir. Humeral ve lateral karina elitranın bazaline kadar ulaşabilmekte dorsal karina orta hatta zayıflamakta ve bazale doğru bir dizi granül halinde devam etmemektedir. Humeral karina bazalde oldukça kuvvetli yapılıdır. Tüberkül mevcuttur. Elitranın apeks kısmında 2 durum mevcuttur; 7 örnekte dorsal ve lateral karina birleşmekte humeral karina daha öncesinde kesintiye uğramaktadır, 3 örnekte lateral karina apekse ulaşabilmekte dorsal ve lateral karina daha öncesinde kesintiye uğramaktadır (Şekil 4.3.5.3.)



Şekil 4.3.5.3. *S. tristis* erkek bireye ait elitra, A) ayrıntılı, B) apeks kısmı (orijinal).

Erkeklerde 2 adet diş yapısı mevcuttur. Profemurun ventral dış tarafında bulunan dişi güçlü yapıdadır ve hafif bükülerek sonlanmaktadır. Ventral iç tarafta bulunan dişi küçük bir çıkıntı halindedir. Protibiannın bazalinden başlayarak orta hatta kadar devam eden derin bir girinti mevcuttur Dişilerde dorsal iç tarafta bir

adet diş yapısı bulunmaktadır, zayıftır ve sivrilerek sonlanmaktadır. Metafemurun ventral tarafında hafif belirgin tüberkül yapıları mevcuttur ve bu yapı dişilerde bulunmamaktadır. Protibia da kırmızımsı setalar mevcuttur. Apeks kısmında bulunan setalar sıktır ve fırça şeklinde bir yapıyı andırmaktadır. Protarsal segmentlerin distalinde, tibiada bulunan setalardan daha uzun kırmızı setalar mevcuttur ve ventralinde kalan alanda sık setalar bulunmakta ve fırça yapısını andırmaktadır. Tarsusda bulunan setalar tibiadaki setalardan daha uzundur. Mesotibia ve Metatibia içinde aynı durum söz konusudur. Meso ve Metafemur'un ventral tarafında küçük dikensi çıkıntılar mevcuttur (Şekil 4.3.5.4.).



Şekil 4.3.5.4. *S. tristis* erkek bireye ait, A) profemur ve protibia, B) profemur dorsal, C) profemur diş yapısı ventral, D) metafemur ve metatibia yapılarının görünümü (orijinal).

Aedeagus kıvrımlı bir yapıdadır. Paramer koni şeklindedir ve apikal kısmı üçgeni andıran bir biçimde sonlanmaktadır Paramerin en uç noktası küt yapılıdır. Phallobazın kenarları paralel olarak devam etmektedir (Şekil 4.3.5.5.).



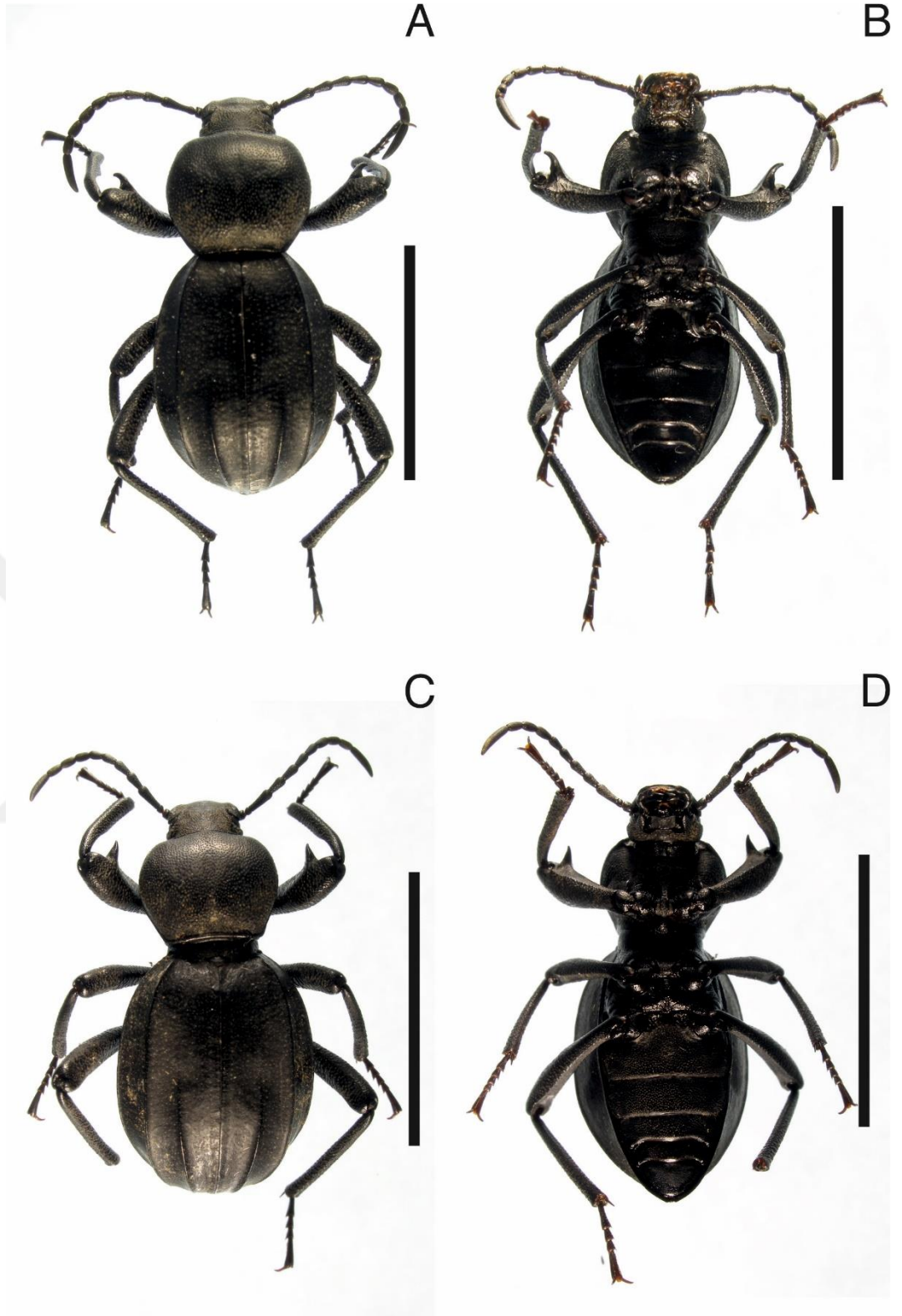
Şekil 4.3.5.5. *S. tristis* aedeagus yapısı, A) dorsal görünüm, B) penis (orijinal).

Dünya'daki yayılışı: Cezayir, Fas, Fransa, İspanya, İtalya, İsviçre, Malta, Tunus, Yunanistan, Sardinya, Sicilya, Lipari, Pantellaria Adası, Aegadian ve Pelagic Adaları. Türkiye' de varlığı ilk kez bu çalışma ile ortaya konulmuştur (Löbl and Smetana, 2008; Aistleiner and Grimm, 2008).

Türkiye'deki yayılışı: Sinop Kalesi ve Cezaevi- SİNOP (Şekil 4.3.5.6.)



Şekil 4.3.5.6. *S. tristis* türünün Türkiye dağılım haritası (orijinal).



Şekil 4.3.5.7. *S. tristis* türüne ait erkek, A) dorsal, B) ventral ve dişi bireyler, C) dorsal D) ventral görünüm (orijinal).

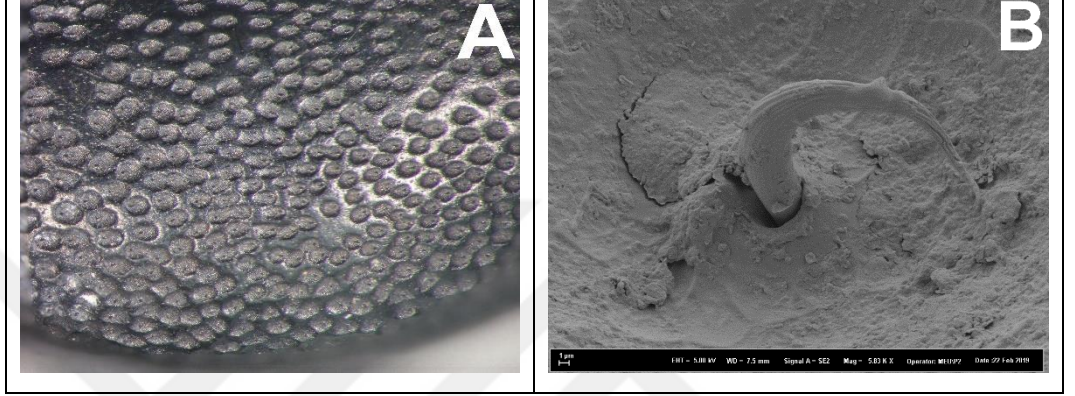
5. TARTIŞMA

Türkiye’de dağılış gösteren *Scaurus* cinsine bağılı türler ile ilgili çalışmalar genellikle faunistik çalışmaların içerisinde yer almış, taksonomik olarak detaylı çalışılmamıştır. Türkiye’de *S. puncticollis* tür grubuna dahil *S. araxinus*, *S. dlabolai*, *S. macricollis* ve *S. syriacus* türleri benzer ve varyasyon sınırları geniş morfolojik karakterlere sahip olduğu için taksonomik açıdan tartışmalı bir grup olarak görülmektedir. Reitter (1914) çalışmasında türlerin ayırımında anten, pronotum, elitra, femur gibi yapıları veya bunların üzerindeki yapıları taksonomik karakterler olarak kullanmıştır. Buna göre bugün Türkiye’den bilinen *S. syriacus* ve *S. macricollis* türleri *S. puncticollis* türünün varyetesi olarak bu çalışmada yer almıştır. Bugün *S. puncticollis* tür grubu içerisinde yer alan *S. araxinus* türü 1945 yılında Richter tarafından bu gruptan bağımsız olarak tanımlanmıştır (Nabozhenko et al., 2018). Bu taksonlara ilave olarak, *S. dlabolai* türü Adana Karataş’tan yine *S. puncticollis* türünün bir alttürü olarak deskripte edilmiştir (Kaszab, 1959). Tüm bu çalışmalarda dış morfolojik özellikler kullanılmıştır. Genel olarak tür teşhis anahtarları erkek bireyler üzerinden hazırlanmış olsa da *S. dlabolai* türü tek bir dişi örneğe dayalı olarak tanımlanmıştır. Grupla ilgili detaylı bir revizyon ilk olarak Labrique (1999) tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada *S. macricollis* ve *S. syriacus* türleri *S. puncticollis* türünün farklı formları olarak incelenmiş ve her iki taksonun alttür statüsünde olduğunu belirtmiştir. Araştırmacı ayrıca *S. dlabolai* örneklerini de incelemiş, *S. puncticollis syriacus* alt türünün sinonimi olmasını önermiştir.

Bu grupla ilgili ikinci revizyonel çalışma Katar’ı da içine alacak şekilde tüm Orta Doğu örnekleriyle gerçekleştirilmiştir (Ferrer et al., 2014). Çalışmada geleneksel karakterlerin dışında erkek ve dişi genital organların yapısı ve integümentteki noktaların ayrıntılı görüntüleri de kullanılarak *S. syriacus* ve *S. macricollis* taksonları tür seviyesine çıkartılmış, ayrıca *S. dlabolai* taksonuna tür düzeyinde yeni statü kazandırılmıştır. Dolayısı ile Türkiye’de *S. puncticollis* türünü temsil eden örnek kalmamıştır.

Tür seviyesine çıkartılmış taksonlardan *S. macricollis* Allard, 1882 türü ilk olarak Mezopotamya’dan tanımlanmıştır (Reitter, 1914). Türün çeşitli kaynaklardaki genel özellikleri Mardin örneğimizle uyuşmaktadır. Ancak son oluşturulan tanı anahtarındaki bazı özellikler ile uyumsuz olduğu görülmektedir (Ferrer et al., 2014). Tanı anahtarındaki esas karakter pronotumda bulunan

noktacıkların mikrogranül taşıyıp taşıyamaması durumudur (Ferrer et al., 2014). Mikrogranül taşıyan örnekler *S. puncticollis* türünden ayrılmıştır. Ancak incelediğimiz *S. macricollis*, *S. syriacus* ve *S. dlabolai* örneklerinde mikrogranül yapısı bulunmadığı, kastedilen yapıların noktacıklar içerisinde bulunan setalar olduğu SEM görüntülerinden anlaşılmaktadır (Şekil 5.1). Dolayısı ile oluşturulan anahtarlardaki karakterlerin taksonomik açıdan ayırt edici özellikte olmadığı düşünülmektedir.



Şekil 5.1. *Scaurus* cinsine bağlı türlerde A) stereomikroskop altında 4x büyütmede noktacıkların görüntüsü, B) 5.83 K X-büyütmeye sahip SEM görüntüsünde bir noktacıktaki setanın yapısı (orijinal).

Labrique (1999)'in *S. puncticollis* tür grubu için oluşturduğu tanı anahtarı, değişik alanlardan bol örnek kullanılarak hazırlanmıştır ve morfolojideki varyasyonları iyi bir şekilde ortaya koymaktadır. Buna rağmen incelediğimiz örneklerle uyumsuzluklarda söz konusudur. Labrique (1999)'de *S. dlabolai* taksonu *S. syriacus* türünün sinonimi olarak alınmıştır. Diğer taraftan tanı anahtarına bakıldığında *S. syriacus* ile *S. macricollis* örneklerinin profemoral iç ventral dişinin kesik yapılı olduğu ifade edilmektedir. Oysa ki incelediğimiz örneklerde Karataş popülasyonundaki erkek bireylerin profemoral iç ventral dişi yuvarlak küt bir şekilde sonlanmaktadır (Şekil 4.3.2.4.). Bu özelliği ile *S. dlabolai* taksonunun gerçek bir farklı form olduğu düşünülmektedir. Bu düşüncemiz aynı şekilde olmasa da, Ferrer et al. (2014) ile benzerlik göstermektedir. Çünkü adı geçen çalışmada erkek bireyin deskripsiyonu yapılmamıştır, taksona ait karakterler tanı anahtarı üzerinden verilmiştir. Bu anlamda *S. dlabolai* türünün erkek bireyine ait deskripsiyon ilk kez tez çalışmamızın içerisinde yer almaktadır.

S. macricollis ve *S. syriacus* taksonları incelediğimiz örneklerde önceki çalışmalarla uyumluluk göstermektedir (Reitter, 1914; Labrique, 1999; Ferrer et al.,

2014). Çok küçük morfolojik farklılıklar bahsi geçen türler için söz konusudur, ancak genital organlarda bu farklılıklar görülmemekte, dolayısı ile sağlam türler olduğu konusu halen tartışmalı bir şekilde devam etmektedir. Taravati and Ferrer (2007) *S. puncticollis* türünün İran dağılımını verirken türün İran'ın Basra Körfezi'ne yakın alanlarda dağılışı gösterdiğini bildirmiştir. Ancak aynı çalışmada müze örneklerinden bahsedilirken İran'ın kuzeyinde bulunan Urmiye Gölü civarından da kayıtların olduğu bildirilmiştir. Sonraki çalışmalarında buradaki örneklerin *S. macricollis* türüne dahil olabileceği düşünülmüştür (Ferrer et al., 2014). Bu durum taksonun Türkiye'nin güneydoğusundaki dağılımıyla uyumlu görülmektedir. Tez kapsamında incelediğimiz materyale bakıldığında *S. macricollis* ve *S. syriacus* örneklerinin morfolojik olarak birbirlerine benzerlikleri ön plana çıkmaktadır. Tür statüsü tartışmalı olan bu iki taksonun erkek bireylerinde profemoral dişin kesik olduğu bildirilmiştir (Labrique, 1999) ve coğrafik dağılımlarına bakıldığında simpatrik oldukları görülmektedir. Aynı zamanda erkek genital organlar her iki türde de hem yapısal olarak benzemekte hem de paramerin phallobaza oranı kriteri göz önüne alındığında değerler (1/4 ve 1/3.6) birbirine çok yakın bulunmaktadır (Ferrer et al., 2014). Örneklerimizde bu oran 1/3.7'dir. Dolayısı ile bu çalışma kapsamında prioriteden dolayı *S. syriacus* türünün *S. macricollis* türüne yeni bir sinonim olması gerektiğini düşünmekteyiz. Ancak bu durumun tip örnekleri ile de karşılaştırılması gerekmektedir.

S. araxinus türü Nabozhenko et al. (2018) sağlam bir tür olarak yeniden betimlenmiştir. Adı geçen çalışmada dişi genital organlarının yapısı ayrıntılı bir şekilde verilmektedir. Ayrıca elitra üzerinde bulunan ilave bir kısa karina da türün karakteristiği olarak bildirilmektedir.

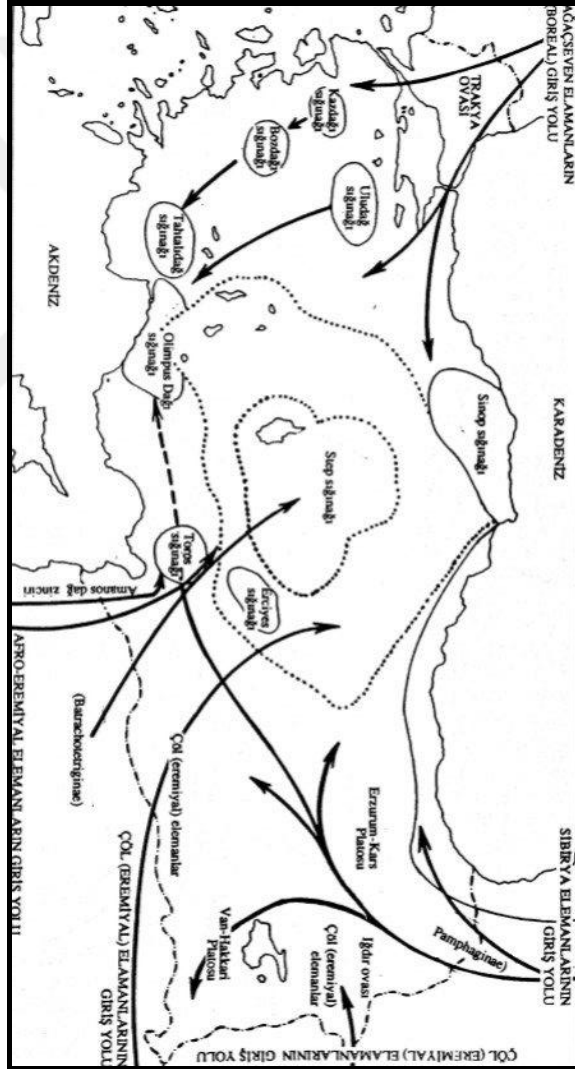
Türkiye'den bildirilen bu taksonların tamamı Türkiye'nin güneyinde ve doğusunda dağılışı göstermektedir (Kaszab, 1939, 1959; Labrique, 1999; Aydın, 2008; Ferrer et al., 2014; Nabozhenko et al., 2018). *S. syriacus* türü için yeni bir lokalite olan Meke Tuzlası (Karapınar-Konya) ilk kez bu çalışmada yer almaktadır. Bunun dışında Türkiye'nin en kuzey ucu olan Sinop'tan *Scaurus* örneklerinin bulunmuş olması şaşırtıcıdır. Yaptığımız incelemeler sonrasında ön bacak tibiasının, profemoral dişin, pronotum ve elitra üzerindeki yapıların *S. tristis* türü ile uyumlu olduğu görülmüştür. Aynı zamanda Sardinya Adası'ndan ZDEU'da

bulunan kayıtlı bir örnekle karşılaştırması yapılmış ve ayrıca Dr. Labrique (MNHN-Fransa) tarafından da bu teşhis doğrulanmıştır. Bu kayıt Türkiye için ilk kayıttır.

S. tristis türünün genel dağılım haritasına bakıldığında Akdeniz Bölgesi'nde 32° ile 44° kuzey enlemleri arasında bulunduğu görülmektedir. Bu anlamda Sinop'ta örneğin bulunması iklimsel koşulların uygunluğunu işaret etmektedir. Ancak bugüne kadar bildirilen kayıtlara bakıldığında 5° Batı ile 24° Doğu enlemleri arasında dağılışı göstermektedir (Kühnelt, 1965; Labrique, 1999; Fattorini, 2000). Bu anlamda türün en doğu kaydı 35° Doğu enlemi olarak bu tez çalışmasında ortaya konulmuştur. Türün bu bölgede bulunmasının 2 farklı sebebi olabileceği düşünülmektedir. *Scaurus* cinsine dahil bazı türlerin antropofilik veya antropojenik olduğu bildirilmiştir (Fattorini, 2000; Lillig, 2015). Ayrıca kişisel iletişim sonrasında Dr. Labrique tarafından da bu durumun Roma imparatorluğunun sınırlarıyla ilgili olabileceği ve Avrupa'daki bazı antik kentlerde *S. tristis* türünün popülasyonlarına rastlandığına işaret edilmiştir. Sinop şehri, M. Ö. 7. yüzyıl ortalarında Milet kolonisi olarak denizden 15-20 m yükseklikteki bir alana kurulmuştur (Yılmaz, 2009). M. Ö. 30- M. S. 395 yılları arasında Roma imparatorluğu hakimiyetine geçmiştir ve her dönemde önemli bir ticaret merkezidir (Yılmaz, 2009). M. Ö. 168 yılında Roma Akdeniz'i hakimiyeti altına almıştır (Çapan ve Güvenç, 2017). Bu dönemde Romalıların gemilerle akdenizde çok yoğun taşımacılık faaliyeti gösterdiği bilinmektedir. Bir kısım araştırmacı türlerin gemiler aracılığı ile taşınmış olabileceğini de bildirmektedir (Fattorini, 2000). Örneklerin toplandığı Sinop Kalesi'nin ilk olarak ne zaman yapıldığı bilinmemesine rağmen, Roma, Bizans, Selçuklu ve Osmanlı Dönemi'nde bakım ve onarım yapıldığı ifade edilmiştir (Yılmaz, 2009). *S. tristis* türü Cezayir, Fas, Fransa, İspanya, İtalya, Malta, Yunanistan ve Tunus'ta dağılışı göstermektedir (Löbl and Smetana, 2008). Bir dönem Roma hakimiyetinde olan bu ülkeler *S. tristis* türünün ticari liman olan Sinop'ta da bulunmasının bir sebebi olabilir.

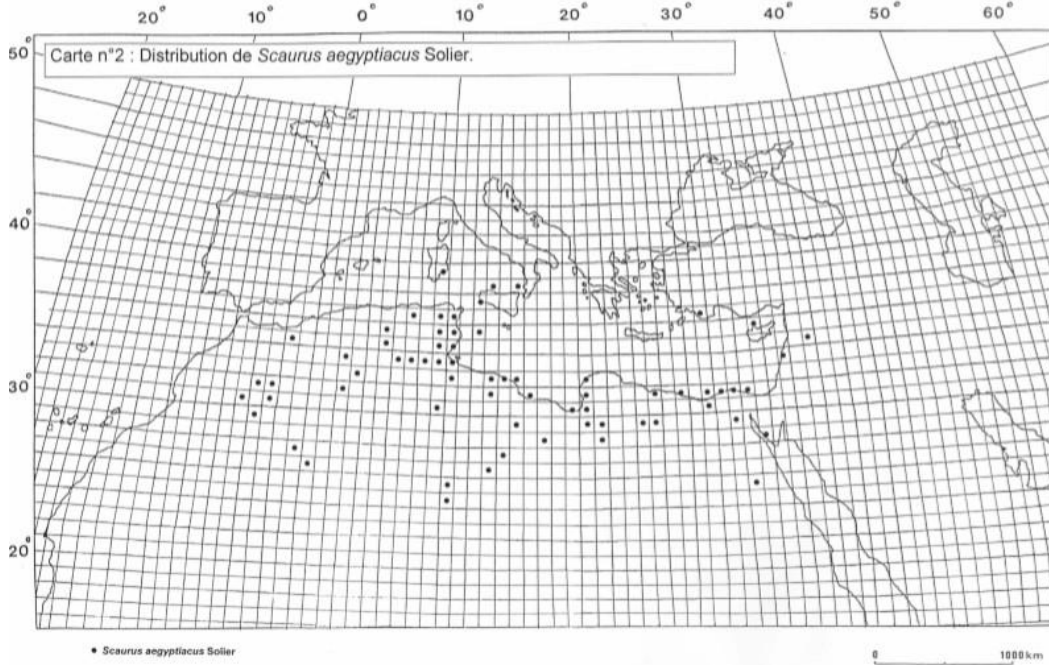
S. tristis türünün dağılışını zoocoğrafik açıdan incelediğimizde, buzul ve buzullararası dönemde iklim koşullarının değişimi ve Anadolu coğrafyasındaki değişimler sebebiyle olabileceği de düşünülmektedir. Canlıların bu dönemde Anadolu'ya girişi (Şekil 5.2)'de verilmiştir. Kafkas faunasının giriş bölgesinin Kars Erzurum Platosu, eremiyal elemanların giriş bölgesinin Iğdır-Aralık üçgeni ve Hakkari Van platosundan olduğu, çöl elemanlarının Suriye sınırından giriş yaptığı,

Afrika elemanlarının Hatay-Amanos'dan giriş yaptığı, Avrupa elemanlarının ise Anadolu'ya Trakya üzerinden giriş yaptığı bildirilmiştir. Bu alanlardan giriş yapan fauna elemanlarının belli sığınaklara doğru yöneldiği ifade edilmiştir. Trakya üzerinden giren fauna elemanlarının 5 sığınağa ilerlediği belirtilmiştir. Karadeniz'de Sinop sığınağı, Marmara'da Uludağ sığınağı ve Kazdağ sığınağı, Ege'de Bozdağ sığınağı ve Akdeniz'de Tahtalıdağ sığınağıdır (Demirsoy, 1996). Cezayir, Fas, Fransa, İspanya, İtalya, Malta, Yunanistan ve Tunus'ta dağılış gösteren *S. tristis* türünün relik olarak Karadeniz'de var olduğu ve buzullarası dönemde Sinop sığınağında kalmaya devam ettiği ikinci bir durum olarak düşünülmektedir.



Şekil 5.2. Buzul ve buzullarası dönemde değişik fauna elemanlarının Anadolu'ya giriş yolları (Demirsoy, 1996'dan).

Türkiye'den herhangi bir örnek kaydı vermemiştir (Şekil 5.4). Bugüne kadar yapılan faunistik çalışmalarda Batı Akdeniz Bölgesi'nden *Scaurus* kaydına rastlanmamıştır (Tezcan et al., 2004). Bu türün Türkiye'de bulunması şüphelidir.



Şekil 5.4. *Scaurus aegyptiacus* türünün genel dağılımı (Labrique, 1999'dan).

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada *Scaurus* cinsine ait 18♂, 15♀ olmak üzere toplam 33 örnek incelenmiş ve 5 tür tespit edilmiştir. Bu türler *S. araxinus* Richter, 1945, *S. dlabolai* Kaszab, 1959, *S. macricollis* (Allard, 1882), *S. syriacus* (Reitter, 1914), *S. tristis* Olivier, 1795'tir (Şekil 6.1.). Dış morfolojik karakterler ve erkek genital organı özellikleri incelenerek yapılan teşhisler sonucunda Sinop'ta dağılım gösteren *S. tristis* türü Türkiye için ilk kayıt ve aynı zamanda türün genel dağılımı için en doğu kayıdır. *S. syriacus* türü Konya Meke Tuzlası için ilk kayıttır ve aynı zamanda türün genel dağılımında en batı kaydını oluşturmaktadır. Tez çalışması kapsamındaki türlerin Dünya'da ve Türkiye'deki genel dağılımları verilmiştir. Daha önce erkek bireyi tanımlanmamış olan *Scaurus dlabolai* türünün erkek bireyinin betimlemesi ilk kez yapılmıştır. *Scaurus* cinsine dahil türlerin ilk defa SEM görüntüleri bu tez kapsamında kullanılmış, yapılar detaylı bir şekilde verilmiştir.



Şekil 6.1. *Scaurus* cinsine bağlı türlerin Türkiye dağılım haritası (orijinal).

Literatür özetine bakıldığında tez kapsamında değerlendirilen 5 türün dışında Türkiye'de dağılım gösterdiği bildirilen *S. aegyptiacus* türünün varlığı şüphelidir. Tespit edilen türlerden *S. dlabolai* türü Türkiye'ye endemik, *S. araxinus*, *S.*

macricollis, *S. syriacus*, türleri subendemik, *S. tristis* türü ise Akdeniz bölgesi'nde yaygın olarak tespit edilmiştir.

Özellikle Doğu Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu'da yayılış gösteren türlerin taksonomik durumlarının problemlili olması ve morfolojik yöntemlerle mevcut problemin çözülmemesi, bu grubun yeni yaklaşımlar altında incelenmesi için uygun bir grup olduğunu işaret etmektedir. Son yıllarda yapılan moleküler taksonomik çalışmalar, morfolojileri iyi çalışılmış gruplarda çok iyi sonuçlar verebilmektedir. Sonuç olarak daha bol materyalle Türkiye'de yayılış gösteren tüm Scaurini türlerinin moleküler filogenetik analizlerle taksonomik açıdan daha iyi çözümlenebileceği düşünülmektedir.



KAYNAKLAR DİZİNİ

- Aistleitner, E. and Grimm, R.,** 2008, Fragmenta entomofaunistica XI Schwarzkäfer aus dem zentralen Mittelmeergebiet (Coleoptera, Tenebrionidae), *NachrBl. bayer. Ent.* 57 (1/2): 7-12.
- Andres, A.,** 1919, Liste der von Dr. Wilh. Valentiner in den Jahren 1879 bis 1884 in den Mittelmeerländern, hauptsächlich in Ägypten, gesammelten Tenebrioniden, *Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde*, 71: 226-232.
- Aydın, G.,** 2006, Çukurova Deltası'nda Böceklerin Sürdürülebilir Alan Kullanımında Biyolojik Gösterge Olarak Değerlendirilme Olanakları, Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 269s.
- Ayvaz, Y. ve Küçükaykay, E. C.,** 2012, Böcekler, Entomolojinin Ana Hatları, Çeviri Ed. Ali Gök, (orijinal The Insect an Outline of Entomology, Eds. Gullan, P. J. And Cranston, P. S.), Nobel, 4. Basımdan çeviri, 462-497.
- Bauer, A.,** 1921, Die geographische Verbreitung der Tenebrioniden Europas, *Archiv für Naturgeschichte*, 87A_3: 207-247.
- Berry, R. L.,** 1973, The Cerenopini and Eulabini, Two Tribes Previously Included in the Scaurini (Coleoptera: Tenebrionidae), *Annals of the Entomological Society of America*, 66: 70-77.
- Büyükmeriç, Y.,** 2015, Geç miyosen'den günümüze Akdeniz-paratetis bağlantıları ve ülkemizin jeolojik ve coğrafik önemi, *Doğal Kaynaklar ve Ekoloji Bülteni*, 20: 23-35.
- Canpolat, D.,** 2008, Gazi Üniversitesi Zooloji Müzesi'nde Bulunan Tenebrionidae (Coleoptera) Örneklerinin Faunistik ve Sistemik Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 242s.
- Crowson, R. A.,** 1967, The Natural Classification of the Families of Coleoptera, E,W, Classey Ltd., Middlesex, England, 214p.
- Çapan, F. ve Güvenç, B.,** 2017, Kavimler Göçü ve Batı Roma İmparatorluğu'nun Çöküşü,. *21. Yüzyılda Eğitim Ve Toplum Eğitim Bilimleri ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(18),: 629-640.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Demirsoy, A.**, 1996, Genel ve Türkiye Zoocoğrafyası “Hayvan Coğrafyası”, Meteksan A.Ş., Ankara, 630s.
- Elshevy, D. A., Salem, M. M. and Elmetwally N. E.**, 2016, Checklist of the Family Tenebrionidae (Coleoptera) in Egypt, *Egyptian Journal of Agricultural Research*, 94 (1): 39-57.
- Espanol, F.**, 1960, Los Scaurus de España (Col. Tenebrionidae), *EOS*, 36 : 141-155.
- Fattorini, S.**, 2000, The presence of West Mediterranean tenebrionid beetles in Greece, *Biotaxa*, 1(2): 5-9.
- Ferrer, J., Castilla, A. M., Hawez, D., Abdullah, A. M. A., & Al-Hemaidi, A. A. M.** 2014, Contributions to the knowledge of the genus *Scaurus* Fabricius, 1775 (Coleoptera, Tenebrionidae) with description of new species from Qatar (*Scaurus qataricus* n. sp.) and from Cyprus (*Scaurus nielseni* n. sp.), *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 55, 53– 65.
- Freude, H.**, 1952, Beitrag zur Kenntnis der Tenebrionidenfauna Cyperns, *Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft*, 042: 117 - 124.
- Grimaldi, D. and Engel, M.S.**, 2005, Evolution of the insects, Cambridge University Press, 755p.
- Grimm R. and Aistleitner E.**, 2009, Fragmenta entomofaunistica XVII Schwarzkäfer von der Iberischen Halbinsel (Coleoptera, Tenebrionidae), *NachrBl. bayer. Ent.* 58 (3/4): 66-77.
- Grimm, R.**, 1985, Zur Kenntnis der Tenebrioniden aus Süditalien (Insecta: Coleoptera), *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde*, Ser. A (Biologie) 379: 1-32.
- Grimm, R.**, 1986, Tenebrionidae vom Maltesischen Archipel, *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde*, Ser. A (Biologie) 392: 1-17.
- Heyden, L. V.**, 1890, Aufzählung von Käfer -Arten aus Tunis und Tripolis aus Loosen von M. Quedenfeldt, *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, 1: 65-75.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Hunt, T., Bergsten, J., Levkanicova, Z., Papadopoulou, A., St. John, O., Wild, R., Hammond, P. M., Ahrens, D., Balke, M., Caterino, M. S., Gómez-Zurita, J., Ribera, I., Barraclough, T. G., Bocakova, M., Bocak, L. and Vogler A. P., 2007,** A Comprehensive Phylogeny of Beetles Reveals the Evolutionary Origins of a Superradiation, *Science*, 318: 19193-1916.
- Kaszab, Z., 1939,** Zoologische Ergebnisse der Ersten (VI. – X. 1936) und Zweiten (V. – VIII. 1937) Forschungsreise N. Vasvari's in Kleinasien . II. Schwarzkäfer (Tenebrionidae), *Matematikai es természettudományi Ertesítő*, 581- 590.
- Kaszab, Z., 1940,** Beiträgen zur Kenntnis der Tenebrioniden-Fauna Kleinasiens, *Folia Entomologica Hungarica*, 1-4: 2-7.
- Kaszab, Z., 1959,** Wissenschaftliche Ergebnisse der Zoologischen Expedition des National-Museum in Prag nach der Türkei 24 Coleoptera, Tenebrionidae,. *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, 33: 69-82.
- Katbeh-Bader, A., 1996,** Contribution to our knowledge of the Tenebrionidae (Coleoptera) of Jordan, *Zoology in the Middle East*, 13: 99-106.
- Keskin, B., 1999,** Balçova Barajı (İzmir, Türkiye) civarı Tenebrionidae (Coleoptera) faunası, Yüksek Lisans Tezi, EÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü, 63.
- Kneucker, A., 1920,** Zoologische Ergebnisse zweier in den Jahren 1902 und 1904 durch die Sinaihalbinsel unternommener botanischer Studienreisen, *Entomologische Blätter*, 16: Heft 1-3.
- Koch, C., 1944,** Tenebrionidae I., *Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gessellschaft*, 034: 216-254.
- Koch, C., 1948,** Die Tenebrioniden Kretas (Col.), *Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gessellschaft*, 034: 255-363.
- Kulzer, H., 1963,** Verzeichnis des Typenmaterials der Tenebrionidensammlung des Museums G. Frey 25, Beitrag zur Kenntnis der Tenebrioniden, *Entomologische Arbeiten Museum G. Frey* 14: 375-434.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Kühnelt, W.**, 1965, *Catalogus Faunae Graeciae. Pars I. Tenebrionidae*, To Wuno, 60p.
- Labrique H.**, 1992, Description d'une nouvelle espèce de *Scaurus* du Maroc (Col. Tenebrionidae), *Revue française d'Entomologie (Nouvelle Série)*, 14 (3) : 123 - 125.
- Labrique, H.**, 1999, Systematique, Distribution, Ecologie et Phylogénie des espèces appartenant au genre *Scaurus* Fabricius (Coleoptera, Tenebrionidae), Thèse doctorale,. Université Paul Valéry. Montpellier III, 385 p (unpublished).
- Labrique, H.**, 1995a, Les *Scaurus* du groupe *tingitanus* Peyerimhoff. Col. Tenebrionidae, *Bulletin de la Société entomologique de France*, 100, 119–126.
- Labrique, H.**, 1995b, Etude des types de *Scaurus* F. décrits par Escalera. Col. Tenebrionidae, *Bulletin de la Société entomologique de France*, 100, 511–515.
- Labrique, H.**, 1995c, A propos de *Scaurus microcephalus* Escalera (Col. Tenebrionidae), *Nouvelle Revue d'Entomologie (Nouvelle Série)*, 12 (4) : 273 - 279.
- Labrique, H.**, 2002, Commentaires sur les *Scaurus* décrits par Fairmaire. Coleoptera, Tenebrionidae, *Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Lyon*, 71, 380–386.
- Labrique, H.**, 2003, The genus *Scaunis*: Biogeography and Ecology (Insecta, Coleoptera, Tenebrionidae), *Spixiana*, 26/1: 53-54.
- Labrique, H.**, 2004, Etude des types de *Scaurus* F. décrits par Forster, Fabricius et Waltl. Coleoptera, Tenebrionidae, *Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Lyon*, 73(8): 333-340.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Labrique, H.**, 2005, Une nouvelle sous-espèce de *Scaurus* F. (Coleoptera, Tenebrionidae), *Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Lyon*, 74(2): 41-43.
- Labrique, H.**, 2007, Etude des types de *Scaurus* F. décrits par Solier, *Bulletin de la Société entomologique de Mulhouse*, 63(4), 61–69.
- Labrique, H.**, 2009, Une nouvelle espèce de *Scaurus* F. du sud marocain (Coleoptera, Tenebrionidae), *Bulletin de la Société entomologique de Mulhouse*, 65(1): 9-13.
- Liebmann, W.**, 1962, Ein Beitrag zur Käferfauna von Pantelleria, *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde*, 87: 1-4.
- Lillig, M. and Pavlíček, T.**, 2003, A list of species of darkling beetles present at the Sinai-Subfamily Tenebrioninae, *Zoology in the Middle East*, 30(1): 46-55.
- Lillig, M.**, 1995, Die Gattung *Scaurus* Fabricius, 1775 im Sudan (Coleoptera, Tenebrionidae), *Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft*, 85, 51–55.
- Lillig, M.**, 2006, Distribution patterns in the Tenebrionidae of the Sahara Desert (Insecta : Coleoptera), *Cahiers scientifiques du Muséum d'histoire naturelle de Lyon*, 10: 133-137.
- Lillig, M.**, 2015, Zur zoogeographie westpaläarktischer Tenebrionidae (Insecta: Coleoptera), Inauguraldissertation, der Philosophisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Basel, 368p.
- Lillig, M., Mifsud, D. and Grimm R.**, 2012a, Faunistic and taxonomic updates on the Tenebrionidae of Malta (Coleoptera), *Bulletin of the Entomological Society of Malta*, 5: 111-119.
- Lillig, M., Barthet, B. H. and Mifsud D.**, 2012b, An identification and informative guide to the Tenebrionidae of Malta (Coleoptera), *Bulletin of the Entomological Society of Malta*, 5: 121-160.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Lodos, N.**, 1995, Türkiye Entomolojisi IV, Ege Üniversitesi Yayınları, EÜ Ziraat Fakültesi Ofset, Bornova-İzmir, İzmir, 250s.
- Lodos, N.**, 1998, Türkiye entomolojisi VI, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset, Bornova-İzmir, 300s.
- Löbl, I. & Smetana, A.**, 2008, Catalogue of Palearctic Coleoptera, Apollo Books, Vol:5, 670p.
- Mas-Peinado, P., Ruiz, J. L., García-París, M., Castilla, A. M., Valdeón, A., Saifelnasr, E. O. H.**, 2013, On the presence of *Scaurus puncticollis* Solier, 1838 (Coleoptera: Tenebrionidae) in Qatar, *QScience Connect*, 25, 1–7.
- Nabozhenko, M. Kovalenko, Y. and Kalashian, M.**, 2018, Which species of the genus *Scaurus* Fabricius (Coleoptera: Tenebrionidae) occurs in the Caucasus and the border areas of Anatolia?, *Zoology in the Middle East*, 64:2, 137-144.
- Reitter, E.**, 1914, Bestimmungs-Tabelle der Tenebrioniden Abteilung der Scaurini, *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, IV : 369-380.
- Schulze, L.**, 1983, The Tenebrionidae of Southern Africa. Part XLII: Description of the early stages of *Carchares macer* Pascoe and *Herpiscius sommeri* Solier with a discussion of some phylogenetic aspects arising from the incongruities of adult and larval systematics, Scientific Papers of the Namib Desert Research Station, 53, 139–149.
- Schuster, A.**, 1937, Eine Tenebrioniden-Ausbeute von Mesopotamien, Palästina, Syrien und Aegypten, *Koleopterologische Rundschau*, 23_1937: 44-52.
- Solier, J. A.**, 1838, Essai sur les Collaptérides (suite), *Annales de la Société entomologique de France*, 7: 159-199.
- Taravati, S. and J. Ferrer.**, 2007, A new tribe record for the Darkling Beetles fauna of Iran (Coleoptera, Tenebrionidae), *Iranian Journal of Animal Biosystematics*, 3(1): 63-67.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Tezcan, S. , Karsavuran, Y. , Pehlivan, E., Keskin. B. , Ferrer J., 2004,**
Contributions to the knowledge of the Tenebrionidae Coleoptera from Turkey
Part II Opatrinae Tenebrioninae Adeliinae, *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 28:
163-180.
- Waitzbauer, W., Puschnig, K. and Petutschnig, B., 2004,** Die Schwarzkäfer
(Tenebrionidae) Jordaniens, *Denisia, Neue Serie 2*, 14: 283–307.
- Yılmaz, C., 2009,** Tarihi Sinop Kalesi Cezaevi, *Doğu Coğrafya Dergisi*, 14 (22):
1-15.
- Yolcu, F., 2010,** Ege ve Marmara Bölgeleri Helopini Latreille, 1802 (Coleoptera:
Tenebrionidae, Tenebrioninae) Faunası, Yüksek Lisans Tezi, EÜ Fen
Bilimleri Enstitüsü, 62s.

TEŞEKKÜR

Çalışmam süresince bilgilerini benden esirgemeyen, deneyimleri ile yol gösteren danışman hocam Doç. Dr. Bekir Keskin'e ve yardımlarını esirgemeyen Prof. Dr. Nurşen Alpagut Keskin'e teşekkürü borç bilirim.

Çalışma materyalini oluşturan örnekler, Prof. Dr. Bayram Göçmen, Doç. Dr. Bekir Keskin, Doç. Dr. Ersen Aydın Yağmur, Doç. Dr. Gökhan Aydın, Doç. Dr. Samiye Rastgeldi Demir, Dr. Öğr. Üyesi Halil Koç tarafından müzeye bağışlanmıştır, değerli hocalarıma çok teşekkür ederim.

Scaurus türleri hakkındaki bilimsel görüşleri için ve ayrıca materyalin tanınmasında yardımcı olan Dr. Harold Labrique ve Dr. Maxim Nabozhenko'ya teşekkürü borç bilirim.

SEM görüntülerinin alınmasında emeği geçen MEİTAM çalışanı Öğr. Gör. Seher Kuru'ya, EgeMATAL çalışanı Araş. Gör. Dr. Pınar Sözer Bahadır'a çok teşekkür ederim.

Örneklerin temizlenmesi sırasında kullanılan at kılı fırçasının yapımında emeği geçen ressam Kemal Namlı'ya teşekkürü borç bilirim.

Tezimin hazırlanması aşamasında manevi ve bilimsel alanda desteğini benden esirgemeyen Ahmet Kaya, Cansu İlkılınç, Cem Güler, Dirim Şendoğan, Dilek Eroğlu, Ecem Sürgeç, Melisa Ayışığı, Melike Merve Ayhan, Ramiz Demir'e çok teşekkür ederim.

Bu günlere gelmemde büyük emeği geçen maddi ve manevi yardımlarını esirgemeyen annem Efgan Özgün'e, her zaman yanımda olan kardeşlerim Aslıhan Korkutan ve Aysun Özgün'e, tez çalışma sürem boyunca beni yalnız bırakmayıp desteğini her zaman hissettiren kuzenim Seda Avcılar ve eşi Burak Avcılar'a sonsuz teşekkür ederim.

ÖZGEÇMİŞ

ARZU KORKUTAN

Uyruğu: Türkiye Cumhuriyeti

Doğum Yeri: Urla – İZMİR

Doğum Tarihi: 28.05.1992

e-posta adresi: arzuk807@gmail.com

Cep Telefonu: 0505 824 21 10

EĞİTİM BİLGİLERİ

Yüksek Lisans: Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı
(2016-2019)

Lisans: Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Zooloji Anabilim Dalı
(2010-2015)

Lise: Suşehri Lisesi (2006)

Urla Lisesi (2006- 2010)

STAJ

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Patoloji Anabilim Dalı (2014)

PROJELER

Tübitak 2229 “Biyolojik Çeşitlilik Ölçüm Süreçleri: Envanter, Veri Transferi ve Hesaplama Teknikleri” Proje No: 1059B291700905 (08-14 Mart 2018) (Katılımcı)

Tübitak 4007 “Bilim Hayatımızın İçinde” Proje No: 118B668 (Atölye Lideri) (11-12 Ekim 2018).

Tübitak 2237 “Analitik Doğa- Kümeleme ve Ordinasyon Teknikleri” Proje No: 1129B371800364 (30 Ekim- 5 Kasım 2018) (Katılımcı)

Tübitak 1001 “Türkiye *Helops*, *Entomogonus* ve *Raiboscelis* (Coleoptera, Tenebrionidae, Helopini) Cinsi Üyelerinde Türleşme Modellerinin ve Yayılış Örüntülerinin Genetik Veriler Işığında Araştırılması” Proje No: 119Z112 (15.11.2019- devam ediyor) (Bursiyer).

KURS VE SERTİFİKALAR

2. Çevre Farkındalığı Sempozyumu (2013)

Kanser Biyolojisi Ve Genetiği Sempozyumu (2013)

ISO 22716:2007 Kozmetik İyi Üretim Uygulamaları-GMP (2013)

ISO/IEC17025:2005 Deney Ve Kalibrasyon Laboratuvarlarının Yeterliliği (2013)

GMP- İyi Üretim Uygulamaları (2013)

GLP- İyi Laboratuvar Uygulamaları (2013)

6. Geleneksel Bilim Ve Teknoloji Sempozyumu (2014)

ISO 9001:2008 Kalite Yönetim Sistemi (2014)

OHSAS18001:2007 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi (2014)

ISO 13485:2012 Tıbbi Cihazlar Kalite Yönetim Sistemi (2014)

ISO 10002:2004 Müşteri Memnuniyeti Yönetim Sistemi (2014)

ISO 14001:2004 Çevre Yönetim Sistemi (2014)

ISO 15189:2012 Tıbbi Laboratuvar Kalite ve Yeterlilik İçin Gereklilikler (2014)

İzmir - Konak Halk Eğitim Merkezi ve Akşam Sanat Okulu – Almanca Kursu A1 (2016)

İzmir - Konak Halk Eğitim Merkezi ve Akşam Sanat Okulu – Almanca Kursu A2 (2016)

BİLGİSAYAR BİLGİSİ

Microsoft Office (iyi), SPSS (Orta), Mat-lab (Başlangıç), Pc-Ord (Başlangıç), Cap4 (Başlangıç), Past (Başlangıç), ArcGIS (Başlangıç)

YABANCI DİL

İngilizce (Orta)

Almanca (Başlangıç)

İŞ DENEYİMLERİ

Ege Üniversitesi Tabiat Tarihi Uygulama ve Araştırma Merkezi (2018)

HOBİLER

Pilates, Doğa Yürüyüşü, Antik Kent ve Müze Gezileri

