

**T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DAVRAZ DAĞI (ISPARTA) TENEBRIONIDAE (COLEOPTERA)
FAUNASI**

Didem KORKMAZ

**Danışman
Prof. Dr. Ali GÖK**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİYOLOJİ BÖLÜMÜ ANABİLİM DALI
ISPARTA - 2016**



© 2016 [Didem KORKMAZ]

TEZ ONAYI

Didem KORKMAZ tarafından hazırlanan "Davraz Dağı (Isparta) Tenebrionidae (Coleoptera) Faunası" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri üyeleri önünde Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Biyoloji Bölümü Anabilim Dalı**'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak başarı ile savunulmuştur.

Danışman

Prof. Dr. Ali GÖK
Süleyman Demirel Üniversitesi



Jüri Üyesi

Prof. Dr. Yusuf AYVAZ
Süleyman Demirel Üniversitesi



Jüri Üyesi

Doç. Dr. Bekir KESKİN
Ege Üniversitesi



Enstitü Müdürü

Doç.Dr.Yasin TUNCER

TAAHHÜTNAME

Bu tezin akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını ve kullanılan tüm literatür bilgilerinin referans gösterilerek tezde yer aldığını beyan ederim.

Didem KORKMAZ



İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇİNDEKİLER.....	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ	v
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	viii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	6
3. MATERYAL VE YÖNTEM	10
3.1. Çalışma Alanı.....	10
3.2. Örneklemeler ve Veri Eldesi.....	11
4. ARAŞTIRMA BULGULARI.....	14
4.1. Tespit Edilen Altfamilya ve Türler	14
4.1.1. Altfamilya: Pimeliinae Latreille, 1802	14
4.1.1.1. <i>Zophosis punctata</i> Brulle, 1832.....	14
4.1.1.2. <i>Dailognatha quadricollis</i> (Brulle, 1832)	17
4.1.1.3. <i>Tentyria rotundata mittrei</i> Solier, 1835	20
4.1.1.4. <i>Pimelia subglobosa polita</i> Solier, 1836.....	24
4.1.1.5. <i>Pachyscelis quadricollis</i> Brulle, 1832	28
4.1.2. Altfamilya: Tenebrioninae Latreille, 1802	30
4.1.2.1. <i>Gnaptor prolixus</i> Fairmaire, 1866.....	30
4.1.2.2. <i>Blaps tibialis</i> Reiche ve Saulcy, 1857	34
4.1.2.3. <i>Blaps jeannei</i> Ferrer ve Soldati, 1999.....	38
4.1.2.4. <i>Dendarus tenellus</i> (Mulsant & Rey, 1854).....	41
4.1.2.5. <i>Dendarus coelatus</i> Brulle, 1832	45
4.1.2.6. <i>Pedinus strabonis</i> Seidlitz, 1893	48
4.1.2.7. <i>Gonocephalum granulatum pusillum</i> (Fabricius, 1791)	51
4.1.2.8. <i>Opatrum alternatum</i> Küster, 1849	54
4.1.2.9. <i>Raiboscelis coelestinus</i> (Waltl, 1838)	57
4.1.3. Altfamilya: Alleculinae Laporte, 1840	60
4.1.3.1. <i>Omophlus turcicus</i> Kirsch, 1869.....	60
4.2. Tespit Edilen Türlerin Birey Sayıları, Habitat Tercihleri, Bolluk Yüzde ve Kategorileri.....	63
4.3. Tespit Edilen Türlerin Yüksekliğe Bağlı Dağılışı	65
4.4. Tespit Edilen Türlerin Fenolojilerinin Değerlendirilmesi	65
4.5. Tespit Edilen Türlerin Ekolojik Tercihleri	67
4.6. Alandaki Baskın Vegetasyon Tipleri.....	68
5. TARTIŞMA VE SONUÇLAR.....	69
KAYNAKLAR	76
EKLER.....	86
EK A. Fotoğraflar	87
ÖZGEÇMİŞ.....	89

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

DAVRAZ DAĞI (ISPARTA) TENEBRIONIDAE (COLEOPTERA) FAUNASI

Didem KORKMAZ

Süleyman Demirel Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Ali GÖK

Bu tez çalışmasında, Davraz Dağı'nın Tenebrionidae faunası belirlenmiştir. Nisan-Kasım 2014 tarihleri arasında gerçekleştirilmiş olan bu çalışma sonucunda 13 cins ve 16 türe ait toplamda 1650 birey kaydedilmiştir. Toplanan örneklerin morfolojik özellikleri detaylı bir şekilde incelenmiş ve genel görünümleri fotoğraflanmıştır. Farklı yüksekliklerden ve farklı habitat tiplerinden toplanan Tenebrionidae bireylerinin taksonomik, ekolojik ve zoocoğrafik değerlendirmeleri yapılmış, Palearktik bölge ve ülkemizdeki dağılışı haritaları verilmiştir. Çalışma alanında hangi türlerin yaygın, hangi türlerin nadir olduğu belirlenmiştir.

Çalışmada belirlenen türler bolluk derecelerine göre değerlendirildiğinde, *Pimelia subglobosa polita* (%26.91), *Dailognatha quadricollis* (%25.20) ve *Blaps tibialis* (%13.74) en baskın türler olarak tespit edilmiştir. Kaydedilen Tenebrionidae türleri habitat tercihlerine göre değerlendirildiğinde, türlerin step vejetasyonun hâkim olduğu alanlarda baskın olduğu buna karşın orman ve çalı vejetasyonlu alanlarda ise bulunma aralıklarının bir hayli dar olduğu belirlenmiştir. Toplam birey sayısının yaz aylarında en fazla olduğu tespit edilmiştir. Çalışma alanı farklı yükseltileri içeren 5 alt bölgeye ayrıldığında Tenebrionidae bireyleri tarafından en çok tercih edilen yükselti aralığının 1800-2100 m arasındaki çayırılık ve step vejetasyonun dominant olduğu alanları kapsadığı, Tenebrionidae bireyleri tarafından en az tercih edilen yükseltilerin ise 900-1200 m ve 2100-2400 m aralığını kapsadığı tespit edilmiştir. Belirlenen türler arasında; *Raiboscelis coelestinus* ve *Blaps jeannei* Türkiye'ye endemiktir.

Anahtar Kelimeler: Coleoptera, Tenebrionidae, fauna, Davraz, Isparta, Çukur Tuzak.

2016, 89 sayfa

ABSTRACT

M.Sc. Thesis

FAUNA OF DARKLING BEETLES (COLEOPTERA: TENEBRIONIDAE) OF DAVRAZ MOUNTAIN (ISPARTA)

Didem KORKMAZ

Süleyman Demirel University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Biology

Supervisor: Prof. Dr. Ali GÖK

Fauna of darkling beetles of Davraz Mountain were determined with this study performed during April-November 2014. Consequently, a total of 1650 individuals belonging to 16 species in 13 genera were recorded. Morphological features were examined in detail of collected specimens and general appearance of this specimens were photographed. In the present study, taxonomic, ecologic and zoogeographical datas of darkling beetles collected from different altitudes and habitats were evaluated and given distribution maps of this species in Turkey and Palearctic Region. In this field, were determined to which species of common and which species of rare.

When evaluated according to abundance of collected species; *Pimelia subglobosa polita* (%26.91), *Dailognatha quadricollis* (%25.20) and *Blaps tibialis* (%13.74) were the most dominant species. When considered in terms of habitat preference, while all the species were very low range of available in the forest zone and shrub, these were highly dominant in steppe vegetation. In study area, the number of total individual was found to be maximum in summer times. The study area was categorized into five subregions including different altitudes (900-2400m). While elevations between 1800 and 2100 m were mostly preferred (steppe and meadow dominant) by Tenebrionidae species, elevations in 2100-2400 and 900-1200 m were rarely preferred. Among the species *Raiboscelis coelestinus* and *Blaps jeannei* were endemic species for Turkey.

Keywords: Coleoptera, Darkling beetles, fauna, Davraz, Isparta, Pitfall Trap.

2016, 89 pages

TEŞEKKÜR

Bu araştırma için beni yönlendiren, karşılaştığım zorlukları bilgi ve tecrübesi ile aşmamda yardımcı olan değerli Danışman Hocam Prof. Dr. Ali GÖK'e teşekkürlerimi sunarım. Literatür araştırmalarım ve örneklerimin teşhislerinde yardımcı olan değerli hocam Doç. Dr. Bekir KESKİN'e, arazi çalışmalarımda yardımlarını esirgemeyen arkadaşlarım Özgür KAYA ve Onur ALKAN'a, örnekleri fotoğraflama ve düzenleme aşamalarında yardımcı olan arkadaşım Ergin TURANTEPE'ye, tezimin her aşamasında yanımda olup, benden manevi desteğini hiçbir zaman esirgemeyen canım arkadaşım İrem YAMAN'a teşekkür ederim.

3762-YL-213 No'lu Proje ile tezimi maddi olarak destekleyen Süleyman Demirel Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi Başkanlığı'na teşekkür ederim.

Tezimin her aşamasında yanımda olup, beni yalnız bırakmayan, bugünlere gelmemde çok büyük emekleri olan, maddi ve manevi her türlü desteği sağlayan aileme sonsuz sevgi ve saygılarımı sunarım.

Didem KORKMAZ
ISPARTA, 2016

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 1.1. Ergin bir Tenebrionidae bireyinin dorsal görünümü.....	2
Şekil 3.1. Tenebrionidae bireylerinin toplandığı alanların genel görüntüleri	11
Şekil 3.2. Örneklerin yakalanmasında kullanılan çukur tuzakların resimleri	12
Şekil 4.1. <i>Zophosis punctata</i> türünün Palearktik bölgedeki dağılışı	16
Şekil 4.2. <i>Zophosis punctata</i> türünün Türkiye'deki zoocoğrafik dağılışı.....	16
Şekil 4.3. <i>Dailognatha quadricollis</i> türünün Palearktik bölgedeki zoocoğrafik dağılışı	19
Şekil 4.4. <i>Dailognatha quadricollis</i> türünün Türkiye'deki zoocoğrafik dağılışı	20
Şekil 4.5. <i>Tentyria rotundata mittrei</i> türünün Palearktik bölgedeki zoocoğrafik dağılışı	22
Şekil 4.6. <i>Tentyria rotundata mittrei</i> türünün Türkiye'deki zoocoğrafik dağılışı	23
Şekil 4.7. <i>Pimelia subglobosa polita</i> türünün Palearktik bölgedeki zoocoğrafik dağılışı	26
Şekil 4.8. <i>Pimelia subglobosa polita</i> türünün Türkiye'deki zoocoğrafik dağılışı	27
Şekil 4.9. <i>Pachyscelis quadricollis</i> türünün Palearktik bölgedeki zoocoğrafik dağılışı	29
Şekil 4.10. <i>Pachyscelis quadricollis</i> türünün Türkiye'deki zoocoğrafik dağılışı	30
Şekil 4.11. <i>Gnaptor prolixus</i> türünün Palearktik bölgedeki zoocoğrafik dağılışı	32
Şekil 4.12. <i>Gnaptor prolixus</i> türünün Türkiye'deki zoocoğrafik dağılışı	33
Şekil 4.13. <i>Blaps tibialis</i> türünün Palearktik bölgedeki zoocoğrafik dağılışı	36
Şekil 4.14. <i>Blaps tibialis</i> türünün Türkiye'deki zoocoğrafik dağılışı	37
Şekil 4.15. <i>Blaps jeannei</i> türünün Palearktik bölgedeki zoocoğrafik dağılışı	40
Şekil 4.16. <i>Blaps jeannei</i> türünün Türkiye'deki zoocoğrafik dağılışı	41
Şekil 4.17. <i>Dendarus tenellus</i> türünün Palearktik bölgedeki zoocoğrafik dağılışı	44
Şekil 4.18. <i>Dendarus tenellus</i> türünün Türkiye'deki zoocoğrafik dağılışı	44
Şekil 4.19. <i>Dendarus coelatus</i> türünün Palearktik bölgedeki zoocoğrafik dağılışı	47
Şekil 4.20. <i>Dendarus coelatus</i> türünün Türkiye'deki zoocoğrafik dağılışı	47
Şekil 4.21. <i>Pedinus strabonis</i> türünün Palearktik bölgedeki zoocoğrafik dağılışı	50

	Sayfa
Şekil 4.22. <i>Pedinus strabonis</i> türünün Türkiye'deki zoocoğrafik dağılışı.....	50
Şekil 4.23. <i>Gonocephalum granulatum pusillum</i> türünün Palearktik bölgedeki zoocoğrafik dağılışı.....	53
Şekil 4.24. <i>Gonocephalum granulatum pusillum</i> türünün Türkiye'deki zoocoğrafik dağılışı.....	53
Şekil 4.25. <i>Opatrum alternatum</i> türünün Palearktik bölgedeki zoocoğrafik dağılışı	56
Şekil 4.26. <i>Opatrum alternatum</i> türünün Türkiye'deki zoocoğrafik dağılışı	56
Şekil 4.27. <i>Raiboscelis coelestinus</i> türünün Palearktik bölgedeki zoocoğrafik dağılışı.....	59
Şekil 4.28. <i>Raiboscelis coelestinus</i> türünün Türkiye'deki zoocoğrafik dağılışı	59
Şekil 4.29. <i>Omophlus turcicus</i> türünün Palearktik bölgedeki zoocoğrafik dağılışı	62
Şekil 4.30. <i>Omophlus turcicus</i> türünün Türkiye'deki zoocoğrafik dağılışı	62
Şekil 4.31. Davraz Dağı'ndan toplanan tenebrionidlerin toplam birey sayılarının farklı yükseltilerdeki dağılımı	65
Şekil 4.32. Davraz Dağı'ndan elde edilen tenebrionidlerin toplam birey sayısına göre fenolojilerinin değerlendirilmesi	66
Şekil 4.33. Davraz Dağı'ndan elde edilen türlerin birey sayılarına göre fenolojilerinin değerlendirilmesi.....	66

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 4.1. Davraz Dağı'ndan çukur tuzak ve el ile toplanan Tenebrionidae türleri, aylara göre birey sayıları, dominant olarak gözlemlendiği vejetasyon tipleri, bolluk değerleri ve kategorileri	64
Çizelge 4.2. Davraz Dağı'ndan elde edilen Tenebrionidae bireylerinin ekolojik tercihleri.....	67
Çizelge 4.3. Davraz Dağı'nın vejetasyon tipleri ve bu vejetasyonlarda bulunan dominant bitki populasyonları.....	68



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

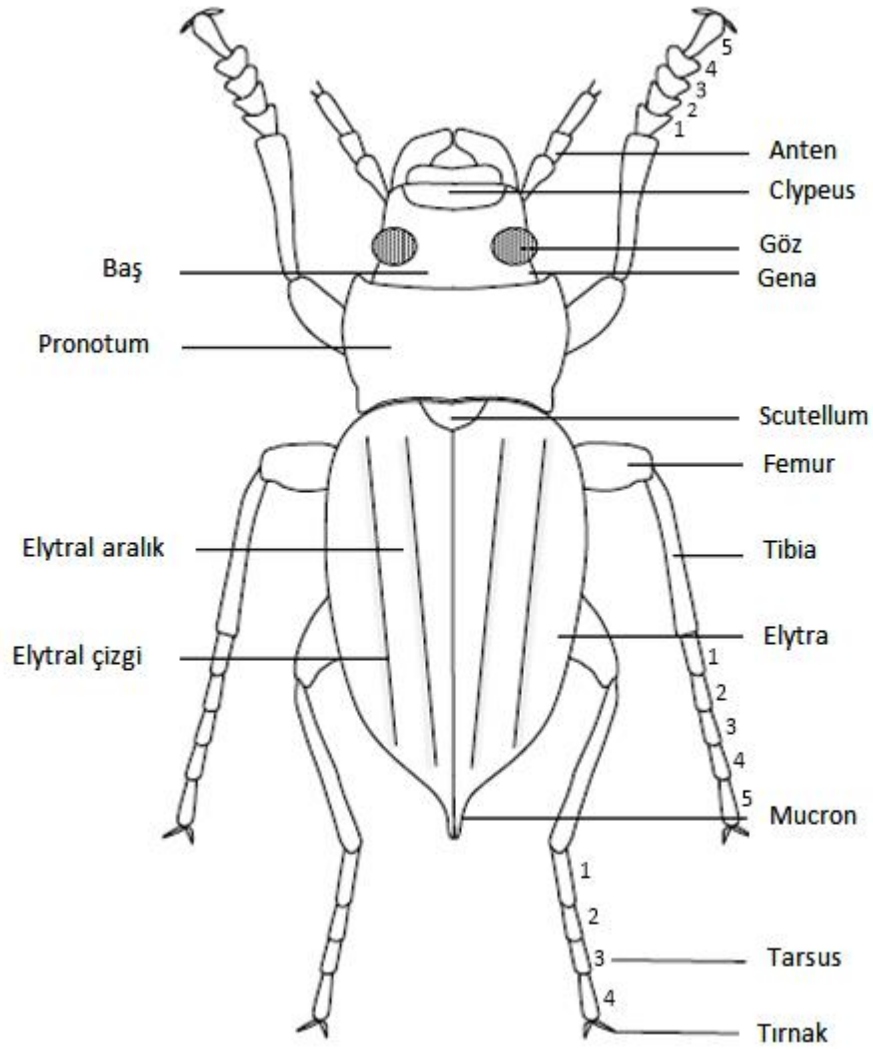
E Doğu
m Metre
mm Milimetre
N Kuzey



1. GİRİŞ

Tenebrionidae, Latince -tenebrio kelimesinden gelmektedir, karanlığı seven anlamındadır ve Coleoptera'ya mensup familyalar arasında en fazla tür çeşitliliğine sahip olan gruplardan biridir (Fattorini, 2000; Bouchard vd., 2005). Polyphaga alttakımı içerisinde sınıflandırılan bu familya dünya çapında yaklaşık 20.000, Palearktık bölgede 8.000, Avrupa'da yaklaşık 1.800 tür ile temsil edilmektedir (Löbl ve Smetana, 2008; Bouchard vd., 2009; Lillig vd., 2012; Benisch, 2013). Türkiye'de ise şimdiye kadar 542 tür ve 46 alttürün dağılışı gösterdiği belirlenmiştir (Canpolat ve Hasbenli, 2012; Nabozhenko ve Keskin, 2014; Chigray vd., 2015a; b).

Tenebrionidae türleri dış görünüşleri ile muazzam çeşitlilik sergileyen familyalardan biridir. Çok çeşitli şekil ve boyutlarda (1-80 mm) görülmektedirler (Lawrance ve Newton, 1982; Pardo vd., 2008). Genel olarak sert bir yapıya sahiptirler. Vücutları pürüzsüz, kahverengi veya siyah olup bazen renkli veya metalik, nadiren de pigmentsiz olabilir. Çoğu tenebrionid balmumuyla kaplı dış iskelet örtüsü ile güneş ışınlarını yansıtmakta, su kaybını önlemekte, aşınmaya ve mikroorganizmalara karşı koruma sağlamaktadır (Chown ve Nicolson, 2004; Thakare vd., 2012). Bu familya üyeleri genellikle kanatsızdır ya da körelmiş kanatlara sahiptir (Fattorini, 2000), elitra genellikle abdomenin tamamını örter. Tenebrionidlerde gözler mevcuttur fakat nadiren körelmiş, bazılarında gözün alt ve üst bölgesi epistomal kantus (frontal plakanın yan uzantısı) tarafından ikiye ayrılmıştır (Borror vd., 1989; Booth vd., 1990; Ferrer ve Taravati, 2013). Antenler genellikle 11, nadiren de 9-10 segmentlidir ve anten şekilleri çoğunlukla filiform veya monoliform nadiren de çomak şeklinde görülmektedir. Tarsal segmentler 5 önde, 5 ortada ve 4 arkada olmak üzere 5-5-4 şeklinde dizilim göstermektedir (Borror vd., 1989; Booth vd., 1990; Thakare vd., 2012; Ferrer ve Taravati, 2013) (Şekil 1). Tenebrionidae bireylerinin larvaları uniform karakterlidir (Watt, 1974; Fattorini, 2000).



Şekil 1.1. Ergin bir Tenebrionidae bireyinin dorsalden görünümü (Lillig vd., 2012)

Tenebrionidlerin habitat ve beslenme gereksinimleri oldukça çeşitlidir. Genellikle çürümüş bitki örtülerinde, ağaç kovuklarında, taşların ve kütüklerin altında bulunurlar (Mani, 1968; Borror vd., 1989; Daly vd., 1998; Wiggins vd., 2007; Ghahari vd., 2010; Thakare vd., 2012). Ayrıca bu familya üyeleri kurak alanlara çok iyi bir şekilde adapte olmuş ve bu alanlarda bolca görülmektedirler (Booth vd., 1990; Daly vd., 1998; Groner ve Ayal, 2001; Ghahari vd., 2010). Tenebrionidler vücutlarındaki su kaybını azaltan karmaşık bir sisteme sahiptir ve bu sistem sayesinde kurak habitatlarda yaşamaya adapte olmuşlardır (Ghahari vd., 2010; Carrara ve Flores, 2013). Tenebrionidler çürümüş bitki döküntüleri, kuru dallar, polenler ve likenleri içeren bitki orijinli materyaller ile

beslenirler. Bazıları leşçil olup ölü hayvan kalıntılarıyla beslenir, bazılarının ise avcı, mirmekofil ve kannibalistik oldukları bilinmektedir. Bunlara ek olarak, bazı tenebrionid türleri (un kurtları gibi) ise depolanmış tahıl ürünleriyle ilişkilidirler ve bu ürünlerin yaygın zararlıları olarak kabul edilmektedirler (Brendell, 1975; Borrer vd., 1989; Booth vd., 1990; Daly vd., 1998; Fattorini, 2000; Lillig vd., 2012; Thakare vd., 2012). Ailaye üyelerinin predatörleri ise; kemirgenler, çekirgeler (Parmenter vd., 1988), kertenkeleler, örümcekler ve kuşlar olarak bilinmektedir (Borrer vd., 1989; Booth vd., 1990). Bu aileye üyelerine ait bazı türler predatörlerden korunmak için abdominal bezlerinden çeşitli kimyasalların (benzokinonlar, hidrokarbonlar, alkenler, metil vb.) bulunduğu bir salgı üretirler (Watt, 1974; Peschke ve Eisner, 1987; Attygalle vd., 1991; Brown vd., 1992).

Ergin tenebrionidlerin büyük bir çoğunluğu nokturnal olarak bilinmektedir ve nokturnal türler sertleşmiş, koyu renkli bir vücuda sahiptir (Fattorini, 2000). Bunun aksine bazı Tenebrionidae grupları ise diurnal olarak bilinmektedir (Ghahari vd., 2010) ve diurnal bireyler nispeten yumuşak, sert olmayan renkli bir vücuda sahiptir (Fattorini, 2000).

Tenebrionidae türlerinin çoğu ilkbahardan başlayıp sonbaharın sonuna kadar aktif bir şekilde görülmektedir. Bu aileye üyelerinden bazıları kışın başlangıcında diğer hayvanların toprak altında bulunan yuvalarına girer ve ilkbaharda sıcaklık yükselene kadar bu yuvalarda saklanırlar. Tenebrionidlerin diğer üyeleri ise kışı ergin olarak geçirmez. Bu türler yaz boyunca toprağa yumurtlama yaparlar ve kışın donma olaylarının başlamasıyla ölürlür. Yazın yeniden gelmesiyle hayatta kalan yumurtalardan larvalar çıkar ve bu larvalar ergin hale geçmeden en fazla iki yıl kadar toprakta yaşar (Doyen ve Lawrance, 1979; Watt, 1992; Ghahari vd., 2010).

Yukarıda da belirtildiği üzere tenebrionidlerin toprak ile arasındaki bu yakın ilişki, toprak altında yaşayan çoğu larvayı toprak kirliliğine karşı hayli hassas yapar. Bu nedenle, edafik sistemdeki herhangi bir değişim Tenebrionidae komünitelerinin yapısı ve bileşiminde çeşitli değişikliklere sebep olabilir. Bu

durum da söz konusu habitatlarda biyoçeşitlilik kaybına sebep olmaktadır. Tenebrionidlerin, hem toprak makro-faunasında önemli bir yer teşkil etmesi, hem de kanatsız olmaları ve buna bağlı olarak sınırlı dağılım gücüne sahip olmalarından dolayı çevresel baskılara karşı son derece hassastırlar ve bu yüzden de araştırmalar tenebrionidler üzerine odaklanmıştır (Cardenas vd., 2011).

Tenebrionidlerin genel olarak doğada iki önemli rolü vardır: İlki toprağın geri dönüşüm sürecinde ve yenilenmesinde detritivor böcek olarak görev yapması, ikincisi ise birçok omurgalı predatörün beslenmesinde önemli bir kaynak olmasıdır. Ayrıca, doğadaki bu iki önemli rollerine ilave olarak yukarıda da bahsedildiği gibi çevresel etkenlere karşı son derece hassas olmalarından dolayı bu familyaya ait böcekler iyi bir biyoindikatör olarak kabul edilmekte ve çevre kalitesi programlarında da kullanılmaktadırlar. Örneğin; tenebrionidler Akdeniz bölgesinde biyolojik gösterge olarak kabul edilmektedir ve bu alanda yaşayan bireylerin bolluğu ve tür sayısı hayli yüksektir (Pardo, 2008).

Sonuç olarak Tenebrionidae komünitesindeki zamansal ve mekansal değişikliklerin uzun süreli takibiyle çevresel değişkenlerin organizmaları nasıl etkilediği hakkında çeşitli bilgiler elde edilebilmektedir (Henschel vd., 2003; Cardenas vd., 2011; Thakare, 2012).

Tenebrionidae familyası üzerine ilgi gün geçtikçe artmaya başlamıştır. Ancak şimdiye kadar Coleoptera'nın diğer büyük familyalarına (Curculionidae, Chrysomelidae, Carabidae v.b.) kıyasla daha az ilgi görmesinin muhtemel nedeni, Tenebrionidae türlerinin çok azının ekonomik bir öneme sahip olması olabilir (Watt, 1974; Booth vd., 1990; Fattorini, 2000). Tenebrionidlerin bir kaçı ise depolanan tahıl ürünlerinin önemli zararlıları olarak bilinir ve ekonomik kayıplara neden olmaktadır (Daly vd., 1998; Condamine vd., 2011).

Ülkemizde tenebrionidlerle ilgili çalışmalar gerek yerli gerekse yabancı araştırmacılar tarafından yapılmakta ve yapılmaya devam edilmektedir. Ancak biyolojik açıdan oldukça zengin olan ülkemizde Tenebrionidae türleri üzerine

yapılan çalışmalar genellikle faunistik kayıtlarla sınırlı kalmıştır ve bu konu hakkında kapsamlı çalışmalar yok denecek kadar azdır. Şimdiye kadar Isparta ilinde bulunan Davraz Dağı'nın Tenebrionidae faunası hakkında detaylı bir araştırma yapılmamıştır. Buradan yola çıkararak bu tez çalışmasının amaçlarını Őöyle sıralayabiliriz:

- Davraz Dağı'nda yayılış gösteren Tenebrionidae türlerini tespit etmek,
- Davraz Dağı'nda farklı yüksekliklerden ve habitat tiplerinden toplanan Tenebrionidae türleri arasından hangi türlerin yaygın, hangi türlerin nadir olduğunu ortaya koymak,
- Çalışmada belirlenen türlere dair taksonomik, ekolojik ve zoocoğrafik değerlendirmeler yapmak.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Tenebrionidler her ne kadar geniş alanlarda yayılış gösterse de, ülkemizde bu familya üyeleri hakkında yerli ve yabancı araştırmacıların yaptıkları çalışmaların çoğu faunistik kayıtlarla sınırlı kalmıştır. Bu faunistik çalışmalar arasında; Keskin (1999), Grimm ve Schawaller (2000), Tezcan vd. (2004a; b), Keskin ve Çevik (2004), Keskin (2005), Keskin ve Ferrer (2006), Nabozhenko ve Tichy (2006), Canpolat (2008), Keskin ve Yağmur (2008), Nabozhenko ve Keskin (2009), Keskin ve Nabozhenko (2010), Nabozhenko ve Keskin (2010), Tanyeri vd. (2010), Ferrer ve Avgın (2011), Keskin ve Nabozhenko (2011), Nabozhenko (2011), Tanyeri (2011), Aslan ve Karaca (2012), Keskin ve Nabozhenko (2012), Canpolat ve Hasbenli (2012), Nabozhenko ve Keskin (2013), Novak vd. (2013), Nabozhenko ve Keskin (2014), Chigray vd. (2015a; b), Keskin ve Nabozhenko (2015), Nabozhenko ve Nabozhenko (2015), Nabozhenko vd. (2016), Nabozhenko ve Keskin (2016) örnek olarak verilebilir. Ayrıca bu grubun moleküler ve ekolojisi üzerine yapılan diğer çalışmalar arasında; Tezcan vd. (2000), Mercan vd. (2004), Aydın ve Kazak (2007), Aslan vd. (2008), Papadopoulou vd. (2009), Tanyeri vd. (2010), Aslan ve Karaca (2012), Tezcan vd. (2012) örnek olarak verilebilir.

Keskin (1999)'in Balçova Barajı (Türkiye; İzmir) civarında Tenebrionidae faunasını belirlemek amacıyla yaptığı çalışmasında Tenebrionidae familyasına ait toplam 314 örnek toplamıştır. Araştırma sonucunda 10 altfamilyaya ait toplam 21 tür tayin edilmiş ve türlerin bir kısmına ait bazı ekolojik özellikler verilmiştir.

Tezcan vd. (2000)'nin Manisa ve İzmir illerindeki ekolojik kiraz bahçelerinde Tenebrionidae türlerinin belirlenmesi çalışmasında çukur tuzak ve darbe yöntemleriyle 16 Tenebrionidae türü belirlenmiş ve üç farklı bahçeden iki yıl boyunca toplanan materyaller Shannon, Simpson ve çeşitli tür indeksleri kullanılarak karşılaştırmaları yapılmıştır.

Mercan vd. (2004)'nin Bozdağ (Ödemiş, İzmir)'in Tenebrionidae (Coleoptera) faunasının çukur tuzaklarla belirlenmesi üzerine yaptıkları çalışmalarında Bozdağ'da dere içi, otsu bitkiler, çalı, meşe ve kestane olmak üzere beş farklı biyotopta toprak içine yerleştirilen etilen glikollü çukur tuzaklarla Tenebrionidae familyasının 10 altfamilyasına bağlı 20 tür belirlenmiş ve hem tür sayısı hem de birey sayısı bakımından en zengin biyotop meşe biyotopu olarak tespit edilmiştir.

Keskin ve Çevik (2004)'in Sarımsaklı (Balıkesir) ve Altinkum (İzmir) bölgelerinde yaptıkları çalışmalarında *Dichomma dardanum* (Steven, 1829) türünün iki yeni popülasyonuna ait örnekler toplamış ve türün ekolojisi hakkında bazı gözlemler yapmıştır.

Keskin (2005) yaptığı çalışmada Nusaybin (Mardin) ve Harran (Urfa)'dan Türkiye faunasına yeni bir kayıt olan *Mesostena puncticollis* Solier, 1835 (Pimeliinae: Tentyriini) türünü tespit etmiştir.

Nabozhenko ve Tichy (2006) yaptıkları çalışmada Davraz Dağı (Isparta, Türkiye)'nden yeni bir kayıt olan *Odocnemis perarmatus* türünü tanımlamışlardır.

Keskin ve Yağmur (2008), Türkiye faunası için yeni bir kayıt olan *Akis subtricotata* Redtenbacher, 1850 (Coleoptera: Tenebrionidae) Harran (Urfa)'dan tespit edilmiştir.

Canpolat (2008) yaptığı yüksek lisans tez çalışmasında Türkiye ve Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nin çeşitli bölgelerinden toplanan ve Gazi Üniversitesi Zooloji Müzesi'nde saklanan Tenebrionidae türleri incelenmiştir. Tenebrionidae türlerinin taksonomik özellikleri, teşhis anahtarları, Dünya ve Türkiye yayılışları haritalarıyla birlikte verilmiş, Türkiye faunası için yeni alttür ve türler tespit edilmiştir.

Tanyeri vd. (2010)'nin Kemalpaşa (İzmir)'da üzüm, erik, armut ve şeftali bahçelerinde çukur tuzak yöntemiyle gerçekleştirdikleri çalışmada Tenebrionidae familyasına ait 6 tür elde edilmiş ve *Dailognatha quadricollis* en bol bulunan tür olarak tespit edilmiştir.

Tanyeri (2011)'nin Aspat (Muğla)'da Carabidae, Tenebrionidae ve Staphylinidae familyalarına bağlı türlerin belirlenmesi amacıyla yaptığı çalışmasında Tenebrionidae familyasından 3 altfamilyaya ait toplamda 10 tür el ile taşların altından toplanarak ve çukur tuzak yöntemi kullanılarak yakalanmıştır.

Aslan ve Karaca (2012)'nin Isparta ilinde yer alan Kovada Gölü Milli Parkı'nın böcek faunasını belirlemek amacıyla yaptığı çalışmasında çeşitli toplama yöntemleriyle 11 takıma ait, 75 familyadan 240 tür ve alttür saptanmıştır. Bunların arasında Tenebrionidae familyası, Carabidae ile birlikte en zengin tür çeşitliliğine sahip familya olmuş ve tenebrionidlerin otsu alanlardan çok kurak alanlara adapte olduğu belirlenmiştir.

Tezcan vd. (2012)'nin Bozdağlar'da Tenebrionidae çeşitliliği üzerine yaptığı çalışmalarında seçilen üç farklı alandan çukur tuzak yöntemiyle ve hazır tuzak bantlarıyla 2 altfamilyaya ait toplamda 14 tür yakalanmıştır.

Canpolat ve Hasbenli (2012), Türkiye'nin farklı bölgelerinden topladıkları Tenebrionidae örneklerinden Pimeliinae (*Tentyria herculeana* ve *Tentyria robustoides*) ve Tenebrioninae (*Probaticus mori*) altfamilyalarına dahil 3 yeni kayıt tespit edilmiştir. Bu türlerden *Tentyria herculeana* Niğde, Manisa, Antalya ve Karaman'dan, *Tentyria robustoides* Artvin'den, *Probaticus mori* ise İçel'den toplanmıştır.

Chigray vd. (2015a) yaptıkları çalışmada, Türkiye'nin güney batısından *Gnaptor medvedevi* türünü tanımlamışlar ve *Gnaptor* cinsine ait tüm türleri, teşhis anahtarları ve resimleriyle birlikte vererek bu cinsi revize etmişlerdir.

Keskin ve Nabozhenko (2015), Toros Dağlarında yaptıkları çalışmalarında iki türü içeren yeni bir cins, *Taurohelops*, tespit etmişlerdir. Bu türlerin morfolojisi, ekolojisi ve dağılımı verilmiştir.

Görüldüğü üzere ülkemizde Tenebrionidae ile ilgili faunistik çalışmalar genellikle taksonomik düzeyde olup yeni kayıtlarla sınırlı kalmıştır. Özellikle Isparta bölgesinde bu konu hakkında detaylı bir çalışma bulunmamaktadır. Çalışma alanı sahip olduğu ekolojik ve topografik yapısı ile Tenebrionidae türlerinin tercih ettiği habitatlar bakımından oldukça zengindir. Dolayısıyla çalışma alanının Tenebrionidae faunasının belirlenmesiyle bölgenin faunasına katkıda bulunulacaktır ve bundan sonra yapılacak benzer çalışmalara referans teşkil edecektir.

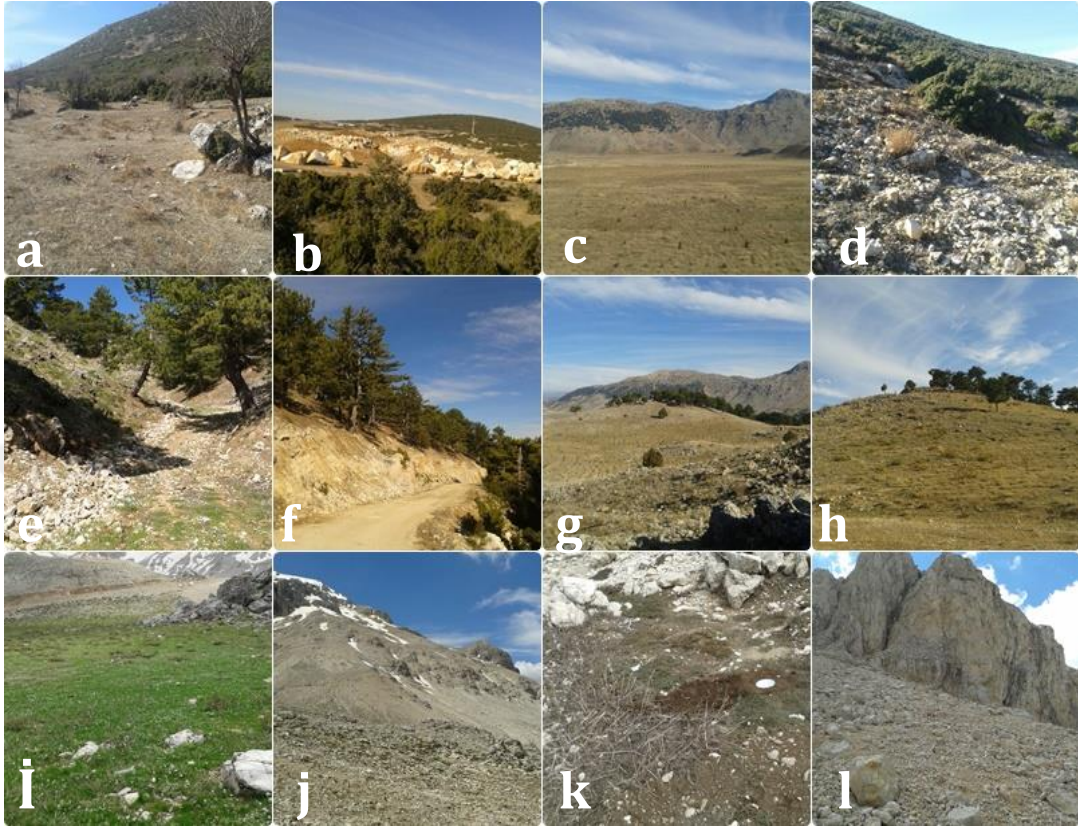
3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Çalışma Alanı

Araştırma Isparta il sınırları içinde yer alan Davraz Dağı'nda gerçekleştirilmiştir. Davraz Dağı 37° 47' - 37° 43' Kuzey enlemleri ile 30° 41' - 30° 46' Doğu boylamları arasında bulunmaktadır. Akdeniz'den yaklaşık 125 km içeride olmasından dolayı hem floristik hem de iklim bakımından İç Anadolu ile Akdeniz Bölgeleri arasında geçit teşkil etmektedir. Araştırma alanı çıplak kaya ve molozlardan, bol humuslu orman alanlarına kadar farklı karakterlere sahip çok sayıda farklı habitatları ihtiva etmektedir. Akdeniz ve İç Anadolu iklimlerinin çakışması da bölge vejetasyonunda çeşitliliğin artmasına sebep olmuştur (Sağlam, 2005).

Davraz dağı orman, step, çayır ve çalı gibi birçok vejetasyon tipini barındırmaktadır. Çalışma alanını 900-2400 m arasındaki yükseltiler oluşturmaktadır ve bu alanın dominant popülasyonu çoğunlukla *Pinus nigra* subsp. *nigra* var. *caramanica*, *Pinus brutia*, *Cedrus libani*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*, *Juniperus excelsa*, *Verbascum* spp., *Marrubium globosum*, *Quercus coccifera*, *Astragalus microcephalus*, *Artemisia campestris*'den oluşmaktadır (Şan, 1997; Sağlam, 2010) (Çizelge 4.3). 900-1700 m arasındaki yükseltilerin genel görüntüsü Şekil 3.1.a-d'de gösterilmiştir. Bu yükseltilerde çoğunlukla çalı ve step vejetasyonu hakimdir ve bu alanlar taşlık-açık alanları barındırmakta ve *Quercus coccifera*, *Astragalus microcephalus* ve *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus* gibi dominant bitki türlerini içermektedir. 1700-1900 m arasındaki yükseltilerin genel görüntüsü Şekil 3.1.e-h'de gösterilmektedir. Bu alan alpin bölgenin altında kalan subalpin alandır ve çoğunlukla *Pinus nigra* subsp. *nigra* var. *caramanica*, *Pinus brutia*, *Juniperus excelsa*, *Cedrus libani* türlerinin hakim olduğu ormanlık alanlardan oluşmaktadır. 1900-2400 m arasında kalan yükseltiler ise Şekil 3.1.i-l'de gösterilmiştir. Bu yükselti aralığı alpin kuşak olarak bilinen, *Astragalus microcephalus*, *Marrubium globosum*, *Verbascum* spp.'nin dominant olduğu çayırıklardan ve moloz taş yığınlarının bulunduğu alanlardan oluşmaktadır. Aynı zamanda bu yükselti aralığı yoğun kar yağışının olduğu, kış turizm

faaliyetlerinin sürdürüldüğü ve kar örtüsünün en geç kalktığı alanları barındırmaktadır.



Şekil 3.1. Tenebrionidae bireylerinin toplandığı alanların genel görüntüleri

3.2. Örneklemeler ve Veri Eldesi

Örnekler Davraz Dağı'nın kuzey kesimlerinden, farklı bitki örtüsü ve yükseltiye sahip habitatlardan çukur tuzak ve elle toplama yöntemiyle yakalanmıştır. Çukur tuzak olarak 13 cm çapında, 14 cm derinliğinde plastik kaplar kullanılmıştır. Bu kapların içine 100 ml antifriz ve 300 ml su, 300 ml bira ve 100 ml su gibi karışımlardan oluşan 400 ml'lik solüsyonlar konulmuştur. Çukur tuzakların üzeri, içindeki solüsyonu yağmur vb. etmenlerden korumak için 20x22 cm ebatlarında metal çatılarla kapatılmıştır. Toprağın içine üst üste iki kap yerleştirilmiştir. Dışta kalan kap toprağa gömüldükten sonra yerinden hiç oynatılmayarak, örnekler toplanırken sadece içteki kap çıkarılmıştır (Şekil 3.2). Böylelikle örnekler toplanırken tuzağın deforme olması engellenmiş olmaktadır.



Şekil 3.2. Örneklerin yakalanmasında kullanılan çukur-tuzakların resimleri

Tuzakların kurulduğu her bir istasyon Nisan-Kasım 2014 tarihleri arasında düzenli bir şekilde kontrol edilmiştir. Diğer kalan aylarda yoğun kar yağışı olduğu için arazi çalışmaları verimli bir şekilde yürütülemedi.

Kontrol edilen tuzaklardan toplanan örnekler uygun saklama kapları içerisinde etilen glikol ile korumaya alınmıştır. Arazi çalışmaları sırasında örneklerin toplanma tarihi, lokalite ve yükseklik bilgileri (GPS) ile birlikte, örneklerin hangi tuzaklardan toplandığı, alanda hangi vejetasyonun hâkim olduğu gibi bilgiler kaydedilmiştir.

Arazi çalışmalarında toplanılan örnekler laboratuvara getirildikten sonra stereomikroskop altında diseksiyon ve preparasyon işlemleri yapılmış, uygun şekilde iğnelenmiş ve standart müze materyali haline getirilmiştir. Örnekler böcek saklama kutularında, S.D.Ü. Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü laboratuvarlarında saklanmaktadır.

Araştırmanın konusunu oluşturan tenebrionidlerin dominantlık ve bolluk durumları karşılaştırılmıştır.

Dominantlık, Krebs (1994) tarafından aşağıda verilen formülle hesaplanmıştır.

$$D_A = \frac{N_A \times 100}{N_1}$$

Burada; D_A : A türünün dominantlık değerini

N_A : A türüne ait birey sayısı

N_1 : Tüm türlere ait birey sayısı

Türlerin bolluk sınıflandırılmasında Trotsuş ve Naie (2008)'nin kullanmış olduğu gruplandırma dikkate alınmıştır.

- En nadir türler < 1.1%
- Nadir türler = 1.2-2.0%
- Az baskın türler = 2.1-5.0%
- Baskın türler = 5.1-10.0%
- En baskın türler > 10.1%

Örneklerin teşhisinde; Reitter (1892; 1900; 1903; 1907; 1915; 1917; 1920) literatürleri kullanılmıştır.

Davraz Dağı'ndan yakalanan Tenebrionidae türlerinin genel görünüşü Canon DC 8.1V dijital fotoğraf makinesi ile görüntülenerek ekler bölümünde sunulmuştur.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Tespit Edilen Altfamilya ve Türler

Nisan-Kasım 2014 tarihleri arasında gerçekleştirilmiş olan bu çalışma sonucunda 3 altfamilyaya ait 13 cins içinde toplamda 16 türe ait 1650 birey elde edilmiştir. Çalışma alanından elde edilen her bir türün taksonomik karakterleri, ekolojik tercihleri ve zoocoğrafik özellikleri, Türkiye’de ve Palearktik bölgedeki dağılışları haritalarla ayrıntılı bir şekilde sunulmuştur.

4.1.1. Altfamilya: Pimeliinae Latreille, 1802

4.1.1.1. *Zophosis punctata* Brulle, 1832

İncelenen Materyal: Toplam birey sayısı: 1

Isparta, Davraz Dağı, 37°51’N, 30°44’E, 1215 m, 30.04.2014, 1 birey.

Morfoloji

Vücut: Oval, parlak siyah, 6-8 mm.

Baş: Büyük, kavisli, enine; yüzeyi sık ve küçük noktalarla kaplı; klipeusun ön kenarı çok hafif girintili ve orta kısmı derin çizgili, yüzeyi ince noktalı ve klipeal çizgiler belirgin; labrum dörtgen, ön kenarından hafif girintili, yüzeyi ince noktalı, lateral kenarlar oval; mandibüller gelişmiş, orak şeklinde kıvrılmış, üzeri sık ve ince noktalı; maksillar palpinin son segmenti dikdörtgen şeklinde ve bir öncekine göre daha şişkin, ortısından içe doğru hafif girintili; mentum, yuvarlağımsı, ince noktalı; gena geniş, ucu biraz kavisli ve gözlerin yüksekliğini hafif geçmekte; gözler siyah, üzeri yer yer yansımali, uzun, dar, öne yakın kısmından hafif girintili, girinti yaptığı yerde gözün üst kısmı büyük, alt kısmı ise küçük; antenler siyah, uzun, üzeri sarı kıllı, kaide kısmı diğer segmentlere göre daha geniş, 2. ve 7. segmentler silindirik, 8. segment ve onu takip eden segmentler uca doğru genişlemiş, son segmentin ucu sivrilmiş ve topuz şeklini almış, uçları sık sarı kıllarla kaplı.

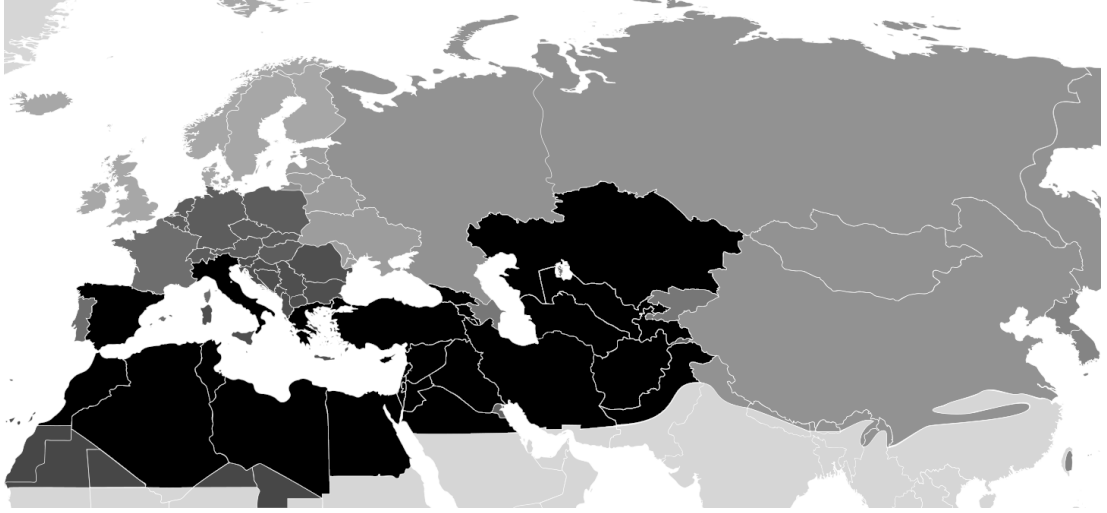
Pronotum: Parlak siyah, yüzeyi ince noktalı, kaideye doğru genişlemiş, yamuk şeklinde, ön kenarları içe doğru girintili, ortası düz, arka kenarı köşelerden yay şeklinde girintili, ortası düz, dorsalden bakıldığında ön kısımda kenarlanma tam, yan kısımların kenarlanması ince, arkaya doğru gidildikçe kenarlanmalar görülmez. Skutellum az belirgin ve ters üçgen şeklinde.

Elitra: Siyah, oval, yüzeyi seyrek noktalı, lateral kenarlara doğru gidildikçe çizgiler görülmekte, kaide kısmı geniş, uca doğru daralmış, dorsalden bakıldığında lateral kenarlanma sadece elitral apekse doğru hafif belirgin şekilde görülmektedir.

Ventrum: Siyah, noktalı, pronotum ile başın birleştiği yer yay şeklinde; ön coxaların arasından aşağı pronotum ile abdomenin birleştiği çizgiye doğru "U" şeklinde bir çıkıntı inmekte, bu çıkıntı iki yandan boyuna çizgili ve ortaya doğru hafif sivrilmiş, ortada bu çıkıntı çok az belirgin, arkada ise neredeyse görülmez; elitral epipleura elitra ucuna doğru gidildikçe daralmakta, yüzeyi ince, boyuna çizgili; propleurada boyuna, derin olmayan, sık çizgili; prosternum uzun, dar, oval; metasternumda metakoksaların arası "W" harfi şeklinde girintili, abdominal sternitler belirgin, anal sternit yay şeklini almıştır.

Bacaklar: Siyah, uzun, noktalı, belirsiz sert ve kısa kıllı; ön femur kalın, uca yakın kısmından alta doğru girintili, ön tibia kalın ve yüzeyi geniş belirgin noktalı, dışa doğru uzamış, ucunda iki sert kahverengi kıl görülmekte, orta ve arka tibialar uzun ve sert kıllı; bütün tarsuslar normal, arka bacaktaki tarsal segmentler diğerlerine göre daha uzun, tarsal segmentlerin uçları iki sıra dikensi kahverengi kıllıdır.

Paleartik Dağılışı: Azerbaycan, Arnavutluk, Ermenistan, Yunanistan, İtalya, İspanya, Cezayir, Libya, Fas, Tunus, Afganistan, Kıbrıs, İran, Irak, İsrail, Ürdün, Kazakistan, Lübnan, Pakistan, Suudi Arabistan, Mısır, Suriye, Tacikistan, Türkmenistan, Türkiye, Özbekistan, Sincan (Şekil 4.1).



Şekil 4.1. *Zophosis punctata* türünün Palearktik bölgedeki zoocoğrafik dağılışı

Türkiye Dağılışı: Bitlis, Denizli, İzmir, Kayseri, Konya, Niğde, Antalya, Ankara, Adıyaman (Ferrer ve Soldati, 1999; Tezcan vd., 2004a) (Şekil 4.2).



Şekil 4.2. *Zophosis punctata* türünün Türkiye'deki zoocoğrafik dağılışı

Ekolojik Notlar: *Zophosis punctata* psammofilik, jeofilik ve euroik bir türdür (Çizelge 4.2). Bu tür Davraz Dağı'nda sadece 1215 m'de ve Nisan ayında örneklenmiştir. Bu türe ait örnekler step vejetasyonun hakim olduğu subalpin bölgede kalan kumlu topraklardan toplanmıştır.

Zoocoğrafik Notlar: *Z. punctata* Batı Palearktikte çoğunlukla Akdeniz'e özgü bir türdür. Bu tür Şekil 4.1'de görüldüğü üzere İspanya ve Fas'dan başlayıp, Kazakistan'a kadar olan alanda kesintisiz bir dağılışa sahiptir. Türkiye'de şimdiye kadar yapılan çalışmalarla bu türün dağılışı çoğunlukla Ege, Akdeniz ve İç Anadolu'yu kapsadığı bilinmektedir.

4.1.1.2. *Dailognatha quadricollis* (Brulle, 1832)

İncelenen Materyal: Toplam birey sayısı: 475

Isparta, Davraz Dağı, 37°46'N, 30°44'E, 1937 m, 15.05.2014, 1 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2350 m, 08.06.2014, 1 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2012 m, 08.06.2014, 57 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1843 m, 08.06.2014, 27 birey; 37°47'N, 30°46'E, 1600 m, 29.06.2014, 1 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2012 m, 16.07.2014, 120 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1900 m, 16.07.2014, 10 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1843 m, 16.07.2014, 18 birey; 37°48'N, 30°44'E, 1500 m, 16.07.2014, 2 birey; 37°51'N, 30°44'E, 1094 m, 13.08.2014, 13 birey; 37°51'N, 30°44'E, 1112 m, 20.08.2014, 2 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1928 m, 20.08.2014, 2 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2012 m, 30.08.2014, 27 birey; 37°48'N, 30°44'E, 1500 m, 30.08.2014, 3 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1800 m, 30.08.2014, 72 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2010 m, 18.09.2014, 4 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2084 m, 30.08.2014, 1 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2000 m, 18.09.2014, 1 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1928 m, 18.09.2014, 2 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1850 m, 18.09.2014, 10 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2000 m, 24.09.2014, 2 birey.

Morfoloji

Vücut: Oval, parlak siyah, 11-12 mm.

Baş: Küçük, boyuna uzamış, geniş, yüzeyi sık noktalı, dorsalden bakıldığında üç loblu görünür; klipeus, yüzeyi sık ve büyük noktalı, uca doğru uzamış, ucu biraz küt, saksı şeklini andırır, yanlardan oyuk ve kavisli, kavisli kısımları mandibüller doldurmuş ve çok net görünmekte; maksillar palpinin son segmenti küçük, balta şeklinde; mentumun ön kenarı yay şeklinde, içeri doğru girintili ve üst yan

kenarları çıkıntılı, alt tarafı girintili ve girinti çok derin değil, kenarı çıkıntılı; gena, yuvarlak, geniş ve biraz kavisli; gözler hem önden hem de arkadan girintili ve gözün üst kısmı alt kısmından daha geniş, dorsalden bakıldığında gözler az belirgin, gözlerin üstünde bulunan çıkıntılar daha çıkık ve belirgin; antenler uzun, geriye doğru yatırıldığında pronotumun kaidesine kadar uzanır, siyah, noktalı ve çok kısa, ince, sarı kıllı, antenlerin kaide segmenti 2. segmentten uzun ve geniş, 2. segment neredeyse 3. segmentin yarısı kadar, diğer segmentler hemen hemen aynı boyda, uca doğru biraz genişler, son segment küçük ve ucu sivridir.

Pronotum: Parlak siyah, yüzeyi belirgin ve sık noktalı, enine, ön kenarı köşelerden içeri doğru girintili ve ortası düz, yan kenarları yuvarlak, arka kenarı köşelerden biraz oval şekilde çıkıntılı, kenarlanma ön kenarın ortası hariç tam, ön köşeleri sivri ve arka köşeleri biraz geniş açıdır. Skutellum az belirgin, ucu biraz sivri oval şekildedir.

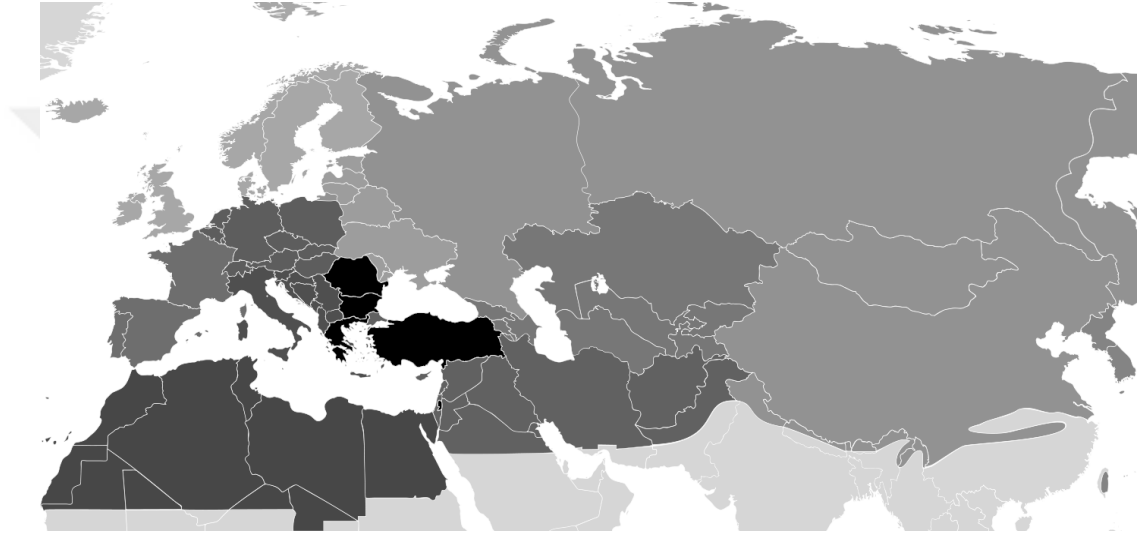
Elitra: Siyah, uzun, oval, yüzeyi sık ve küçük noktalı, noktalar arası düzensiz dağılmış küçük kıvrımlı çizgili, apekse yakın kısım hafif kavisli ve uca doğru daralır, lateral kenarlanma tam, dorsalden bakıldığında sadece apekte belirgin şekilde görülürken, bazal kenarlanma çok belirgin, elitraya doğru genişlemiş ve skutelluma doğru kıvrımlıdır.

Ventrum: Parlak siyah, sık noktalı, elital epipleura dar, düz, elitra ucuna doğru gidildikçe daralmakta; pronotum kalkan şeklinde, propleura pürüzlü noktalı; elital epipleura kaidede geniş, elitra ucuna doğru daralır, yüzeyi pürüzsüz, seyrek, çizgili; prosternum prokoksaları geçer ve kum saatine benzer; mesosternum uzun ve dörtgenimsi, sık noktalı ve tüberküllü; abdominal sternitler belirsiz noktalı, son sternit ovaldir.

Bacaklar: Siyah, uzun, noktalı, belirsiz sert, sarı ve kısa kıllı; ön femur boyut olarak neredeyse orta femur ile aynı, kalın, silindirik, uca yakın kısmından alta doğru girintili; ön tibia yüzeyi tüberküllü ve orta tibia ile neredeyse aynı boyda fakat daha geniş, kısa ve sert sarı kıllı, ucunda iki tane kantus çıkıntısı bulunur,

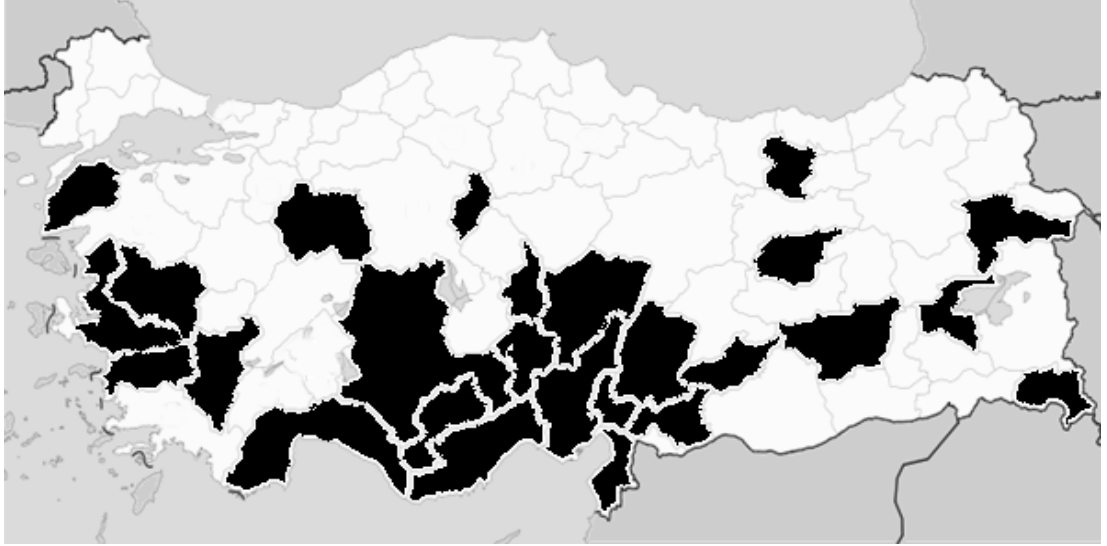
bu çıkıntılardan biri daha uzundur ve neredeyse 2. tarsal segmente kadar ulaşır; arka femur diğerlerine oranla daha uzun, ince ve silindirik, arka tibia da diğerlerine oranla daha uzun ve ince, yüzeyi küçük, düzensiz noktalı ve öndeki tarsal segmentler orta ve arkadakilere oranla çok daha kısa ve yuvarlak, orta ve arkadaki tarsal segmentler uzun ve yassıdır.

Paleartik Dağılışı: Bulgaristan, Yunanistan, Romanya, Lübnan, Türkiye (Löbl ve Smetana, 2008) (Şekil 4.3).



Şekil 4.3. *Dailognatha quadricollis* türünün Paleartik bölgedeki zoocoğrafik dağılışı

Türkiye Dağılışı: Antalya, Osmaniye, İzmir, Kayseri, Eskişehir, Manisa, Denizli, Adana, Adıyaman, Ağrı, Aydın, Bitlis, Çanakkale, Gaziantep, Gümüşhane, Hakkari, Hatay, Kahramanmaraş, Karaman, Kırıkkale, Konya, Mersin, Muğla, Nevşehir, Niğde, Tunceli (Tezcan vd., 2004a) (Şekil 4.4).



Şekil 4.4. *Dailognatha quadricollis* türünün Türkiye'deki zoocoğrafik dağılışı

Ekolojik Notlar: Bu tür jeofilik, kserofilik ve mirmekofilik bir türdür (Çizelge 4.2). *D. quadricollis* Davraz Dağı'nın 1000-2400 m arasındaki çeşitli yükseltilerinde dağılışı göstermektedir. *D. quadricollis* örnekleri subalpin bölgede çoğunlukla *Astragalus microcephalus*'un sert dikenlerinin altından ve alpin bölgede taşların altından toplanmıştır. *D. quadricollis*'in sık gözlemlendiği periyot ise Haziran-Ağustos aylarını kapsamaktadır.

Zoocoğrafik Notlar: *D. quadricollis* Şekil 4.3'de görüldüğü gibi Batı Palearktikte dar bir yayılışa sahip olup sadece Balkanlara ve Anadoluya özgüdür. Türkiye'de Karadeniz Bölgesi hariç diğer bölgelerde geniş bir yayılışa sahiptir.

4.1.1.3. *Tentyria rotundata mittrei* Solier, 1835

İncelenen Materyal: Toplam birey sayısı: 10

Isparta, Davraz Dağı, 37°51'N, 30°44'E, 1215 m, 03.04.2014, 2 birey; 37°45'N, 30°48'E, 1500 m, 15.04.2014, 2 birey; 37°48'N, 30°46'E, 1587 m, 15.05.2014, 1 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1900 m, 25.05.2014, 1 birey; 37°51'N, 30°44'E, 1112 m, 20.08.2014, 1 birey; 37°48'N, 30°46'E, 1583 m, 24.09.2014, 2 birey; 37°48'N, 30°46'E, 1583 m, 19.10.2014, 1 birey.

Morfoloji

Vücut: Oval, parlak siyah, 14-16 mm.

Baş: Büyük, geniş, silindirik; yüzeyi sık, küçük noktalı; klipeusun ön kenarı uca doğru daralmış ve ucu sivrilmiş, yüzeyi baş bölgesine göre daha sık ve ince noktalı, yan klipeal çizgiler oldukça belirgin; labrum, yarım daire şeklinde, kenarları fırça gibi sert, sarı kıllı; mandibüller gelişmiş, orak şeklinde kıvrılmış, üst kısmı içe doğru yarık yapmış, yüzeyi sık ve küçük noktalı; maksillar palpinin son segmenti büyük ve çan şeklinde, yüzeyi ince, küçük noktalı ve ucu küçük sarı kıllı; labial palpi, son segmenti balta şeklinde hafif kıvrılmış, üzeri uca doğru uzun, ince ve sarı kıllı; mentum, büyük, geniş, tüberküllü, ön kenarı kalp şeklinde, mentumun altındaki girinti "V" şeklinde veya yay gibi; gena, genişlemiş, oval, yukarı doğru kavisli ve hemen hemen gözlerin yüksekliğinde; gözler, siyah, uzun, eni dar, şişkin ve çıkık, gena gözlerden hafif girinti oluşturmuş, böbrek şeklinde görülmekte; antenler siyah, uzun, üzeri nadir, belirsiz, siyah kıllı, kaide kısımları 2. segmentten uzun ve geniş, 2. segment diğerlerine göre kısa ve yüzük şeklinde, 3. segment en uzun segment ve silindirik, sonraki segmentler hemen hemen aynı boyda.

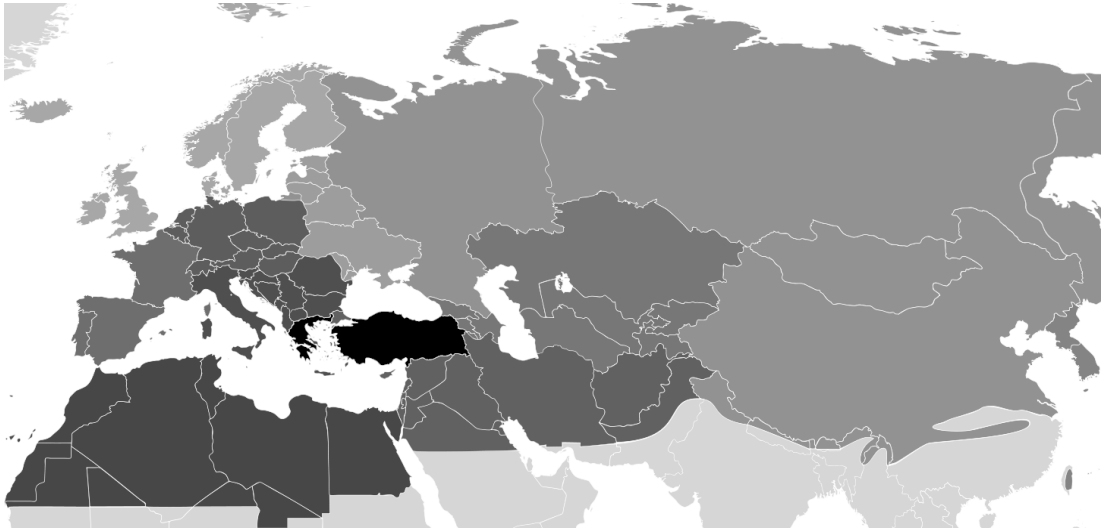
Pronotum: Parlak siyah, yüzeyi belirgin ve sık noktalı, alyans şeklinde, ön kenarları oval, ortası hafif içe doğru kıvrımlı, arka kenarlar uca doğru sivrilmiş, kenarlanma tam, orta kısımdaki kenarlanma dışa doğru hafif çıkıntı yapmış ve yay şeklinde, pronotumun başa bağlandığı kısım sarı, fırça şeklinde kısa kıllı; scutellum küçük, şişik, yüksekliği elitrayı geçer ve üçgen şeklinde.

Elitra: Siyah, uzun, silindirik, yüzeyi sık ve küçük noktalı, noktalar arası düzensiz dağılmış küçük kıvrımlı çizgili, apekse yakın kısım kavisli ve uca doğru hafif sivrilerek daralır; lateral kenarlanma tam, dorsalden bakıldığında sadece pronotuma yakın kısımda ve elitral apekse doğru belirgin şekilde görürlürken, orta kısım da görülmez.

Ventrum: Siyah, noktalı, pronotum ile başın birleştiği yer yay şeklinde ve arası bir dizi sert, sarı kıllı; elitral epipleura dar, düz, elitra ucuna doğru daralmış; propleura tüberküllü; prosternum dar, ön ucu arkaya doğru kavisli; abdominal sternitler belirgin, parlak, 2. segment diğerlerine göre daha geniş, anal sternit saksı şeklinde, uca doğru daralarak gelir ve ucu küttür.

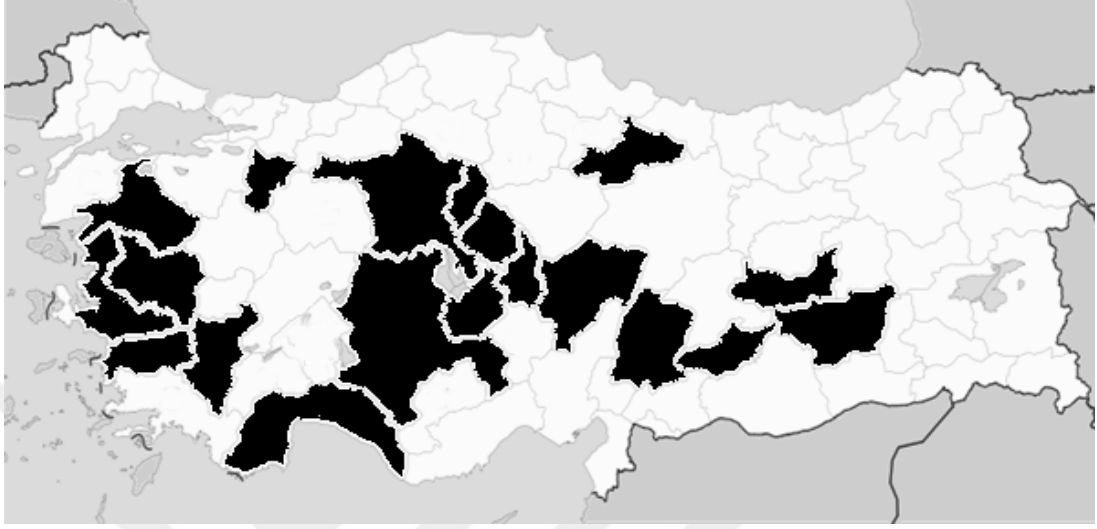
Bacaklar: Siyah, uzun, noktalı, belirsiz sert, sarı ve kısa kıllı; ön femur kalın, kısa, uca yakın kısmından alta doğru çok az girintili; ön tibia diğerlerine göre kısa ve kalın, yüzeyi sık, küçük tüberküllü ve kısa sert sarı kıllı; orta femur kısa, yüzeyi sık noktalı, yer yer sarı kıllı; orta tibia ön tibiaya göre biraz daha uzun, üzeri noktalı ve küçük, sert, sarı kıllı; arka femur diğerlerine oranla daha uzun, ince ve silindirik, arka tibia da diğerlerine oranla daha uzun ve ince, yüzeyi büyük, geniş, düzensiz noktalı ve sert, kısa, sarı kıllı; öndeki tarsal segmentler orta ve arkadakilere oranla çok daha kısa ve yuvarlak, orta ve arkadaki tarsal segmentler uzun ve yassıdır.

Palearktık Dağılışı: Yunanistan, Türkiye (Löbl ve Smetana, 2008) (Şekil 4.5).



Şekil 4.5. *Tentyria rotundata mittrei* türünün Palearktık bölgedeki zoocoğrafik dağılışı

Türkiye Dağılışı: Adıyaman, Aksaray, Ankara, Antalya, Aydın, Balıkesir, Bilecik, Denizli, Diyarbakır, Elazığ, İzmir, Kahramanmaraş, Kayseri, Kırıkkale, Kırşehir, Konya, Manisa, Nevşehir, Tokat (Tezcan vd., 2004a) (Şekil 4.6).



Şekil 4.6. *Tentyria rotundata mittrei* türünün Türkiye'deki zoocoğrafik dağılışı

Ekolojik Notlar: *Tentyria rotundata mittrei* jeofilik, psammofilik ve stenoik bir türdür (Çizelge 4.2). Bu tür Davraz Dağı'nın 1100-1900 m arasındaki sınırlı yükseltilerinde dağılış göstermektedir. *T. rotundata mittrei* örnekleri dominant olarak çalı ve step vejetasyonun hakim olduğu alanlardan, kahverengi orman toprakları, kumlu ve kumlu-killi gevşek toprakların olduğu alanlardan toplanmıştır. Bu türe ait bireyler çoğunlukla subalpin bölgede kalan geven bitkisinin sert dikenlerinin altından toplanmıştır ve kurak alanlarda daha fazla rastlanmaktadır. Bu türlerin sık gözlemlendiği periyot Nisan-Mayıs ve Ağustos-Ekim aylarını kapsamaktadır.

Zoocoğrafik Notlar: *T. rotundata mittrei* Şekil 4.5'de görüldüğü üzere Batı Palearktik bölgede oldukça dar bir yayılışa sahip olup sadece Yunanistan ve Türkiye'den bilinmektedir. Türkiye'de ise Güneydoğu Anadolu ve Karadeniz Bölgesi hariç diğer bölgelerde dağılış gösteren bir türdür.

4.1.1.4. *Pimelia subglobosa polita* Solier, 1836

İncelenen Materyal: Toplam birey sayısı: 425

Isparta, Davraz Dağı, 37°51'N, 30°44'E, 1215 m, 15.04.2014, 6 birey; 37°47'N, 30°46'E, 1600 m, 15.04.2014, 4 birey; 37°47'N, 30°45'E, 1793 m, 15.04.2014, 2 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1843 m, 15.04.2014, 1 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1900 m, 15.04.2014, 2 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1900 m, 13.05.2014, 34 birey; 37°48'N, 30°46'E, 1587 m, 15.05.2014, 1 birey; 37°47'N, 30°46'E, 1600 m, 15.05.2014, 2 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1937 m, 15.05.2014, 5 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2012 m, 25.05.2014, 94 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1900 m, 25.05.2014, 16 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1800 m, 25.05.2014, 21 birey; 37°47'N, 30°46'E, 1600 m, 08.06.2014, 1 birey; 37°51'N, 30°44'E, 1000 m, 08.06.2014, 3 birey; 37°48'N, 30°44'E, 1500 m, 08.06.2014, 8 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1800 m, 08.06.2014; 1 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2012 m, 08.06.2014, 60 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2350 m, 08.06.2014, 1 birey; 37°47'N, 30°45'E, 1785 m, 29.06.2014, 1 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1934 m, 29.06.2014, 2 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2012 m, 29.06.2014, 3 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2014 m, 29.06.2014, 2 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2012 m, 16.07.2014, 34 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1900 m, 16.07.2014, 10 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1843 m, 16.07.2014, 24 birey; 37°48'N, 30°44'E, 1500 m, 16.07.2014, 3 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2350 m, 16.07.2014, 2 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2012 m, 30.08.2014, 10 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1800 m, 30.08.2014, 8 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2010 m, 18.09.2014, 9 birey; 37°46'N, 30°44'E, 2000 m, 18.09.2014, 10 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1850 m, 18.09.2014, 6 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1937 m, 24.09.2014, 1 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1850 m, 24.09.2014, 3 birey; 37°48'N, 30°46'E, 1583 m, 24.09.2014, 6 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1800 m, 19.10.2014, 1 birey; 37°51'N, 30°44'E, 1000 m, 05.11.2014, 2 birey; 37°48'N, 30°44'E, 1500 m, 05.11.2014, 1 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2012 m, 05.11.2014, 3 birey.

Morfoloji

Vücut: Oval, parlak siyah, 20-23 mm.

Baş: Siyah, büyük, genişliği neredeyse pronotum kadar; yüzeyi düzensiz, sık ve belirgin şekilde tüberküllü; klipeusun ön tarafı konkav, yüzeyi geniş ve belirgin noktalı; labrum neredeyse dikdörtgen şeklinde, içe doğru yay gibi girintili, ön kenarları belirgin, uzun ve sıralı kıllarla donatılmış; mandibüller büyük ve geniş, orak şeklinde kıvrılmış, uç kısmı içe doğru girintili; maksillar ve labial palpinin son segmenti bir öncekinden biraz daha kısa ve şişkin; mentum labruma benzer şekilde, kısmen dikdörtgen ve labruma bakan uç kısmı içe doğru girintili; gena oval ve kavisli; verteks hafif konveks ve üzeri belirsiz noktalı; gözler siyah-metalik kahve yansımali, uzun ve epistomal kantus hafif bir girinti oluşturmuş, fasulye tanesi gibi gözükmekte; antenler siyah, kısa ve 11 segmentli, her segmentte sert kıllar bulunmakta, kaide segmenti kısa ve geniş, 2. segment diğerlerine göre oldukça kısa ve küçük, yüzük şeklinde, 3. segment ise diğer segmentlerden çok daha uzun, sonraki segmentler kısalıp kalınlaşmış, en son segment bir önceki segmentin yarısı kadar ve ucu sivri, adeta bir topuz şeklini almıştır.

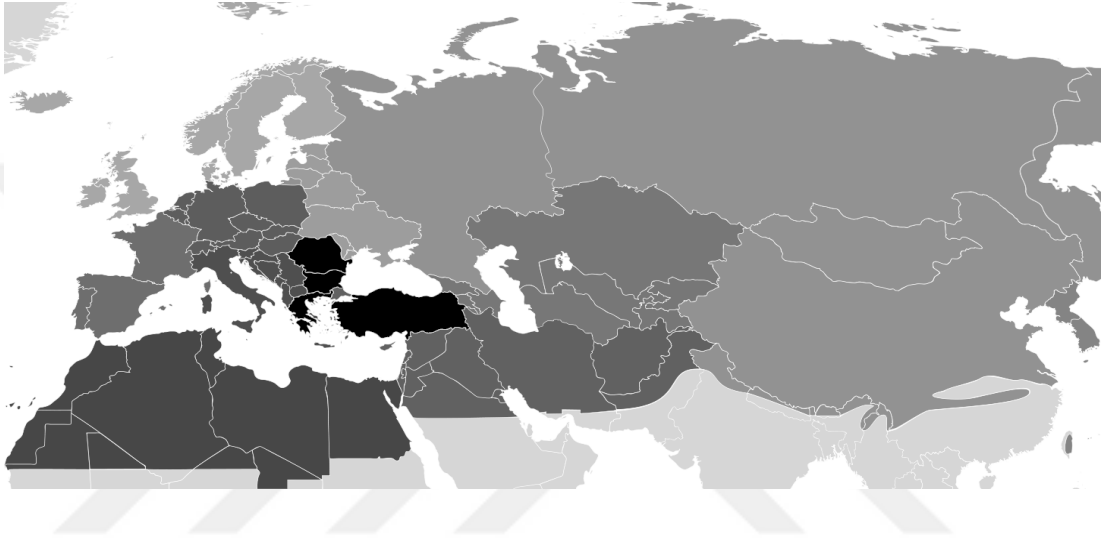
Pronotum: Oval, enine, kenarları yanlardan şişik, üstten basık; üstten bakıldığında elitra ile baş arasında kalın bir alyans görüntüsü vermekte; pronotumun ortasında tüberküller yok denecek kadar az, yanlara doğru gidildikçe sıklaşmakta ve bu tüberküllerin üzerinden sert kısa kıllar çıkmakta, ön kenarları yanlardan basık, arka yan kenarlar yuvarlak ve şişik; skutellum ters kalp şeklinde görülmektedir.

Elitra: Oval ve kalın kenarlı, üzerinde tüberküller ya çok az belirgin ya da oldukça belirgin; dorsalden bakıldığında elitral apeks görülmemekte, elitra üzerindeki humeral ve lateral karinalar belirgin, dış dorsal karina elitranın ortasından uca kadar uzanır.

Ventrum: Siyah; protoraks, mesotoraks ve metatoraks tüberküllü, üzeri sarımsı kıllı; protoraks ile başın birleştiği yer sarı renkli sert kıllı; abdominal sternitler belirgin, tüberküllü, tüberküllerin üzeri sarı renkli ince kıllı, son iki abdominal sternitin arasından zar görülmektedir.

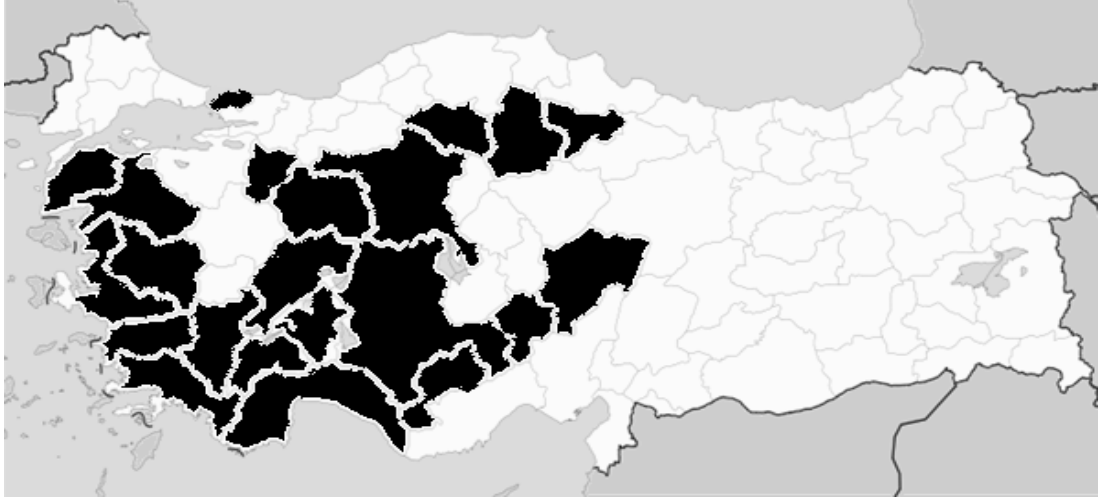
Bacaklar: Siyah, üzeri çok ince sert kıllı ve granüllü; ön tibia femura göre daha kısa, ince uca doğru gidildikçe aniden genişler, dış kenarında sivri bir çıkıntı görülmekte ve bu çıkıntı 2. tarsomeri geçmekte; orta ve arka tibiaların enine kesiti üç köşeli görülmekte ve hepsinde tarsiler basittir.

Paleartik Dağılışı: Türkiye, Bulgaristan, Yunanistan, Romanya (Löbl ve Smetana, 2008) (Şekil 4.7).



Şekil 4.7. *Pimelia subglobosa polita* türünün Paleartik bölgedeki zoocoğrafik dağılışı

Türkiye Dağılışı: Afyonkarahisar, İstanbul, Ankara, İzmir, Kayseri, Konya, Manisa, Antalya, Aydın, Balıkesir, Bilecik, Çanakkale, Çankırı, Çorum, Denizli, Eskişehir, Isparta, Karaman, Muğla, Niğde, Amasya, Burdur (Kraatz, 1865; Reitter, 1915; Tezcan vd., 2004a) (Şekil 4.8).



Şekil 4.8. *Pimelia subglobosa polita* türünün Türkiye'deki zoocoğrafik dağılışı

Ekolojik Notlar: *Pimelia subglobosa polita* türü jeofilik ve euroik olarak bilinmektedir (Çizelge 4.2). Bu tür Davraz Dağı'nın hemen hemen her yükseltisinde yaygın bir şekilde dağılışı göstermektedir. Bu türe ait örneklerin sık görüldüğü yükseltiler 1500-2200 m arasındaki çayırılık, step ve orman vejetasyonunun hakim olduğu alanlardır. Bununla birlikte çalı vejetasyonunda az da olsa rastlanmaktadır. *Pimelia subglobosa polita* örnekleri kurak alanlara kıyasla nemli alanlarda ve güneş alan bölgelerde daha fazla gözlemlenmiştir. Toprak yapısı bakımından ise kahverengi orman topraklarının bulunduğu alanlarda daha sık rastlanmaktadır. Bu türlerin sık gözlemlendiği periyot Nisan-Eylül aylarını kapsamaktadır.

Zoocoğrafik Notlar: *P. subglobosa polita* Batı Palearktikte dar bir yayılışa sahiptir. Bu tür Şekil 4.7'de görüleceği üzere özellikle Orta Avrupa ve Anadolu'da dağılışı göstermektedir. Ülkemizde ise şimdiye kadar yapılan çalışmalarla *Pimelia subglobosa polita* türünün Türkiye'nin batısından Orta Anadolu'ya kadar yayılışı gösterdiği bilinmektedir.

4.1.1.5. *Pachyscelis quadricollis* Brulle, 1832

İncelenen Materyal: Toplam birey sayısı: 23

Isparta, Davraz Dağı, 37°46'N, 30°44'E, 1800 m, 14.05.2014, 7 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1800 m, 25.05.2014, 11 birey; 37°51'N, 30°44'E, 1094 m, 29.06.2014, 2 birey; 37°51'N, 30°44'E, 1112 m, 04.08.2014, 3 birey.

Morfoloji

Vücut: Silindirik, mat siyah, uzun sert kıllı, 20 mm.

Baş: Küçük, eni boyundan fazla; yüzeyi sık ve küçük tüberküllü, her bir tüberkül uzun sert kıllı; klipeusun ön tarafı hafif kıvrımlı, yüzeyi noktalı ve kıllı; labrum, dörtgen ve tüberküllü, sert kıllı, kıllar uca doğru gittikçe uzamış ve sertleşmiş; mandibüller büyük ve geniş, orak şeklinde kıvrılmış, uç kısmı içe doğru çatal yapmış; maksillar ve labial palpinin son segmenti bir öncekine göre daha şişkin, üzeri uzun sert kıllı; mentum kalp şeklinde, tüberküllü ve her bir tüberkülden labrumdaki kadar uzun sert kıllar çıkmakta; gena yuvarlak ve geniş; gözler uzun, geniş, ön kenarları girintili ve siyah; antenler kısa, kalın, üzeri sık, uzun sert kıllı, kaide kısmı diğer segmentlere göre daha geniş, 2. segment en küçük, 3. segment en uzun, diğer segmentler hemen hemen aynı boyda, son segment kısa ve ucu sivrilmiş, topuz şeklini almıştır.

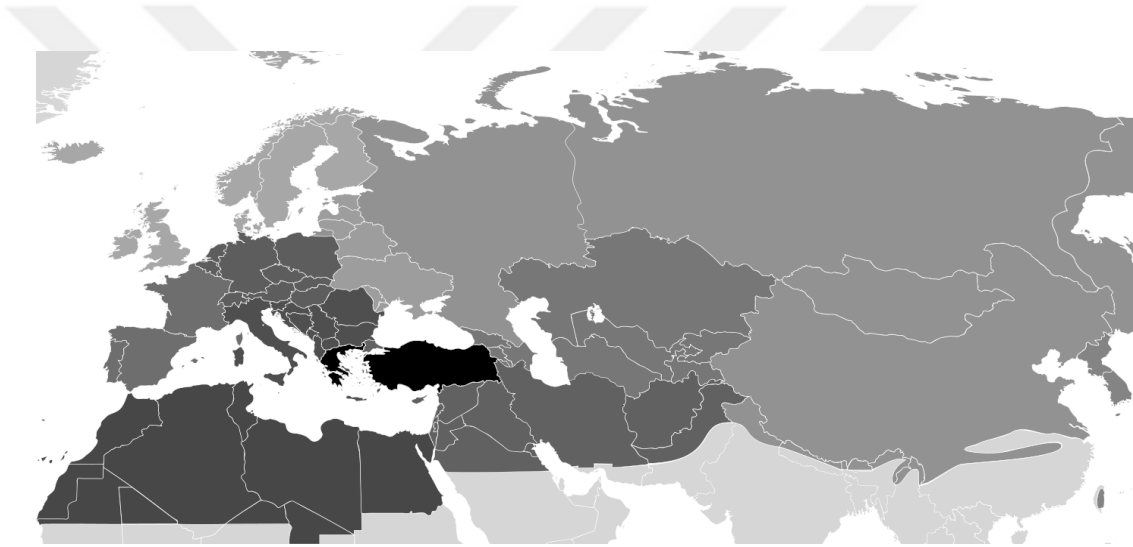
Pronotum: Dörtgen, neredeyse eni boyuna eşit, kalın yüzük şeklinde, sık ve belirgin boncuk şeklinde tüberküllü, her bir tüberkül uzun sert kıllı, dorsalden bakıldığında pronotumun lateral kenarları görülmemekte; scutellum çok az belirgin ve ters üçgen şeklinde.

Elitra: Siyah, oval, yüzeyi boncuk şeklinde, belirgin, sık aralıklı tüberküllü ve her bir tüberkül sert kısa kıllı, dorsalden bakıldığında kıllar laterale doğru gidildikçe uzamış ve elitral apeks görülmemekte, elitranın pronotum ile birleştiği yer yay şeklinde, üst yanal kısımlar bombeli bir görüntü vermektedir.

Ventrum: Siyah, nokta şeklinde tüberküllü ve her bir tüberkü uzun sert kıllı; pronotum ile başın birleştiği yer yay şeklinde ve sıralı, sarı renkli, kısa ve sert kıllı; abdominal sternitler belirgin, anal sternit, yay şeklini almıştır.

Bacaklar: Siyah, uzun, nokta şeklinde tüberküllü, uzun sert kıllı; ön ve orta koksalar bilezik şeklinde, arka koksalar ise enine ve neredeyse elitraya kadar uzamış; femurlar tibialara göre daha geniş; tibialar femurlara göre daha uzun, uç kısma doğru gidildikçe genişlemekte ve ucunda iki sivri çıkıntı görülmekte; hepsinde tarsiler basittir.

Paleartik Dağılışı: Türkiye, Yunanistan (Grimm, 1981) (Şekil 4.9).



Şekil 4.9. *Pachyscelis quadricollis* türünün Palearktik bölgedeki zoocoğrafik dağılışı

Türkiye Dağılışı: İzmir, Manisa, Isparta, Afyonkarahisar (Grim, 1981) (Şekil 4.10).



Şekil 4.10. *Pachyscelis quadricollis* türünün Türkiye'deki zoocoğrafik dağılışı

Ekolojik Notlar: *P. quadricollis* jeofilik, kserofilik, mirmekofil ve detritivor bir türdür (Çizelge 4.2). Bu tür Davraz Dağı'nın belirli yükseltilerinden (1800 m, 1094 m, 1112 m) toplanmıştır. *P. quadricollis*'e ait örneklerin çoğu step ve çalı vejetasyonun dominant alanlardan elde edilmiştir. Davraz Dağı'nda yapılan arazi gözlemlerine dayanarak *Pachyscelis quadricollis* türü kurak alanlarda, bitki tohumlarının ve döküntülerin bulunduğu *Messor* sp. türü ekin karınca yuvalarının yakınlarında ve Mayıs, Haziran ve Eylül aylarını kapsayan periyotlarda aktif olarak gözlemlenmiştir.

Zoocoğrafik Notlar: *Pachyscelis quadricollis* türü Batı Palearktikte dar bir yayılışa sahiptir. Bu tür Şekil 4.9'da gösterildiği üzere sadece Türkiye ve Yunanistan'da rastlanmıştır. Bu türün Türkiye'deki dağılışı yapılan çalışmalarla Ege Bölgesinde ve Göller Yöresinde olduğu belirlenmiştir.

4.1.2. Aİtfamilya: Tenebrioninae Latreille, 1802

4.1.2.1. *Gnaptor prolixus* Fairmaire, 1866

İncelenen Materyal: Toplam birey sayısı: 3

Isparta, Davraz Dağı, 37°48'N, 30°44'E, 1500 m, 03.04.2014, 2 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2012 m, 25.05.2014, 1 birey; 37°48'N, 30°44'E, 1500 m, 08.06.2014,

37°47'N, 30°46'E, 1600 m, 08.06.2014, 1 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1934 m, 29.06.2014, 1 birey; 37°46'N, 30°44'E, 2000 m, 04.08.2014, 1 birey; 37°48'N, 30°46'E, 1583 m, 24.09.2014, 1 birey; 37°48'N, 30°46'E, 1583 m, 24.09.2014, 1 birey.

Morfoloji

Vücut: Oval, parlak siyah, 23-26 mm.

Baş: Büyük, geniş, enine; yüzeyi sık, küçük ve büyük noktalı; klipeusun ön kenarı hafif girintili, köşeleri oval, yüzeyi ince noktalı, yan klipeal çizgiler belirgin; labrum, dikdörtgen, kenarları sert, sarı kıllı, uç kısmı fırça şeklinde kıllı, ön kenarından hafif girintili, ince noktalı, yanal kenarlar oval, uzun, yüzeyi kısa ve sık kıllı; mandibüller gelişmiş, orak şeklinde kıvrılmış, üzeri sık ve büyük noktalı, belirgin düzensiz çizgili, yüzeyi kısa ve sert kıllı; maksillar palpinin son segmenti bir öncekine göre daha şişkin ve çan şeklinde; mentum, oval, iri noktalı, büyük ve geniş, ortası belirgin çizgili; gena, genişlemiş, oval, gözlerin yüksekliğini hafif geçmekte; gözler, siyah ve kırmızı parlamalı, uzun, büyük, eni dar, gena gözlerden hafif girinti oluşturmuş, fasulye tanesi gibi görülmekte; antenler siyah, uzun, üzeri siyah kıllı, 2. segment çok kısa yüzük şeklinde, 3. segment çok uzun, silindirik, sonraki segmentler ise kısalıp kalınlaşarak topuz şeklini almıştır.

Pronotum: Parlak siyah, yüzeyi kalın ve noktalı, noktaların aralarında küçük oluklar bulunur, kalkan şeklinde, ön kenarları oval, ortası yay şeklinde, arka kenarı köşelerden hafif oval, kenarlanma tam. Scutellum küçük, az belirgin ve üçgen şeklinde.

Elitra: Siyah, uzun, silindirik, yüzeyi sık noktalı ve tüberküllü, noktalar arası kıvrımlı çizgili, apekse yakın kısım kavisli ve uca doğru daralır, dorsalden bakıldığında lateral kenarlanma pronotuma yakın kısımda ve az belirgin, elitral apekse doğru görülmez; elitral apeks uzamış, dorsalden bakıldığında açıkça görülebilir.

Ventrum: Siyah, noktalı, noktalar arası ara ara oluk gibi çizgili; pronotum ile başın birleştiği yer yay şeklinde ve arası bir dizi sert, sarı kıllı; elitral epipleura geniş, elitra ucuna doğru gidildikçe daralmakta, yüzeyi ince, sık noktalı; propleura tüberküllü ve ince noktalı; prosternum geniş, tüberküllü, oluk şeklinde çizgili; metasternumda metakoksaların arası yay şeklinde çizgili; abdominal sternitler belirgin, üzeri noktalı ve tüberküllü, anal sternit yay şeklini almış ve uzamıştır.

Bacaklar: Siyah, uzun, ince, noktalı, belirsiz sert ve kısa kıllı; ön femur kalın, uca yakın kısmından alta doğru çok az girintili ve diğerlerine göre daha kısa ve geniş; ön tibia uzun, ince, yüzeyi sık, küçük noktalı, ucundan yan kenarlara doğru girintili, ucunda biri çok büyük ikinci tarsomere kadar uzanan parmak şeklinde, diğeri ise içte ve küçük iki tane siyah spur çıkar; orta femur uzun, kalın, yüzeyi sık noktalı; orta tibia içe doğru kavisli, üzeri noktalı ve siyah kıllı; arka femur orta femura benzer ama daha uzundur; arka tibia içe doğru oldukça kavisli, ön ucundan içe girintili; öndeki tarsal segmentler orta ve arkadakilere oranla çok daha kısa, yuvarlak, orta ve arkadaki tarsal segmentler uzun ve yassı, ön tarsomerin toprak yüzeyine bakan yüzü fırça şeklinde siyah kıllı, orta tarsomerin toğrağa bakan yüzü sarı, fırça gibi kıllıdır.

Palearktık Dağılışı: Türkiye (Löbl ve Smetana, 2008) (Şekil 4.11).



Şekil 4.11. *Gnaptor prolixus* türünün Palearktık bölgedeki zoocoğrafik dağılışı

Türkiye Dağılışı: İzmir, Afyon, Aydın, Konya, Isparta (Chigray vd., 2015) (Şekil 4.12).



Şekil 4.12. *Gnaptor prolixus* türünün Türkiye'deki zoocoğrafik dağılışı

Ekolojik Notlar: Jeofilik ve detritivor (Çizelge 4.2) olarak belirlenen bu tür Davraz Dağı'nın 1500-2000 m arasındaki belirli yükseltilerde dağılışı göstermektedir. *G. prolixus* türleri step vejetasyonun hakim olduğu alanlarda dominant olarak gözlemlenmiştir. Alpin bölgedeki çayırılık ve taşlık-açık alanlardan toplanmıştır. Davraz Dağı'nda Ekim-Aralık ayları arasındaki dönemde soğumaya başlayan havalardan dolayı *G. prolixus* örneklerinin örneklerinin yapılan gözlemlerle soğuktan korunmak ve beslenmek için *Verbascum* spp.'nin kurumuş yapraklarının ve *Astragalus microcephalus*'un sert dikenlerinin altından örneklenmiş ve özellikle Ekim-Kasım aylarında toplanan *G. prolixus* örneklerinin çoğunluğu bu bitkilerden elde edilmiştir. Bu tür, nemli alanlara kıyasla kurak alanlarda daha fazla gözlemlenmiştir ve sık gözlemlendiği periyot ise Haziran-Ağustos-Eylül aylarını kapsamaktadır.

Zoocoğrafik Notlar: *G. prolixus* Şekil 4.11'de görüleceği üzere Batı Palearktikte sadece Türkiye'de yayılış göstermektedir ve ülkemize endemiktir. Türkiye'de şimdiye kadar yapılan çalışmalarda bu türün dağılışı Ege ve Akdeniz Bölgesini kapsamaktadır.

4.1.2.2. *Blaps tibialis* Reiche ve Saulcy, 1857

İncelenen Materyal : Toplam birey sayısı: 217

Isparta, Davraz Dağı, 37°48'N, 30°46'E, 1587 m, 15.04.2014, 8 birey; 37°47'N, 30°46'E, 1600 m, 15.04.2014, 2 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1900 m, 15.04.2014, 4 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1900 m, 13.05.2014, 10 birey; 37°48'N, 30°46'E, 1587 m, 15.05.2014, 5 birey; 37°47'N, 30°46'E, 1600 m, 15.05.2014, 6 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2012 m, 25.05.2014, 17 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1900 m, 25.05.2014, 11 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1800 m, 25.05.2014, 2 birey; 37°47'N, 30°45'E, 1786 m, 25.05.2014, 1 birey; 37°51'N, 30°44'E, 1000 m, 08.06.2014, 3 birey; 37°48'N, 30°44'E, 1500 m, 08.06.2014, 14 birey; 37°47'N, 30°46'E, 1600 m, 08.06.2014, 4 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1800 m, 08.06.2014, 4 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2012 m, 08.06.2014, 19 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2350 m, 08.06.2014, 4 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1934 m, 29.06.2014, 1 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2012 m, 29.06.2014, 4 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2103 m, 29.06.2014, 2 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2012 m, 16.07.2014, 9 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1900 m, 16.07.2014, 1 birey; 37°48'N, 30°44'E, 1500 m, 16.07.2014, 3 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2012 m, 30.08.2014, 1 birey; 37°48'N, 30°45'E, 1558 m, 29.08.2014, 4 birey; 37°48'N, 30°46'E, 1585 m, 29.08.2014, 3 birey; 37°47'N, 30°45'E, 1786 m, 29.08.2014, 2 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2012 m, 29.08.2014, 2 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2084 m, 29.08.2014, 1 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1800 m, 30.08.2014, 3 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2010 m, 18.09.2014, 3 birey; 37°46'N, 30°44'E, 2000 m, 18.09.2014, 1 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1937 m, 18.09.2014, 9 birey; 37°48'N, 30°46'E, 1583 m, 24.09.2014, 1 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1937 m, 24.09.2014, 39 birey; 37°46'N, 30°44'E, 2000 m, 24.09.2014, 4 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1937 m, 19.10.2014, 2 birey; 37°46'N, 30°44'E, 2000 m, 19.10.2014, 1 birey; 37°51'N, 30°44'E, 1200 m, 05.11.2014, 1 birey; 37°47'N, 30°45'E, 1700 m, 05.11.2014, 2 birey; 37°46'N, 30°44'E, 2000 m, 05.11.2014, 2 birey.

Morfoloji

Vücut: Uzunlamasına oval, geniş, parlak siyah, 21-25 mm.

Baş: Büyük, eni boyuna eşit; yüzeyi sık, küçük, düzgün sıralanmış nokta şeklinde tüberküllü, belirsiz ve kısa kıllı; baş plağı ile klipeusun sınırını belirginleştiren girintili ve boydan boya bir çizik bulunmakta, klipeusun ön kenarı düz, yüzeyi noktalı ve kısa belirsiz kıllı; labrum, dörtgen, ön kenarından hafif girintili, nokta şeklinde tüberküllü, yanal kenarlar sert, sarı kıllı ve ön kenara doğru gittikçe uzar; mandibüller büyük, geniş, orak şeklinde kıvrılmış, üzeri sarı kıllı; maksillar ve labial palpinin son segmenti bir öncekine göre daha şişkin, üzeri sert kıllı, maksillar palplerin son segmenti çan şeklinde, labial palplerin son segmentinden önce yüzük şeklinde bir segment bulunmakta, son segmenti ise bir topuzu andırmakta; mentum, yuvarlağımsı, tüberküllü ve sarı kıllı; gena, yuvarlak, biraz kavisli ve gözlerin yüksekliğini geçmekte; gözler uzun, dar, ön kenarları hafif girintili, siyah üzeri yer yer altın parlamalı; antenler uzun, üzeri noktalı ve sık, uzun sert kıllı, 2. segment küçük, kısa, yüzük şeklinde, 3. segment diğer segmentlere oranla çok daha uzun, kaide kısmı diğer segmentlere göre daha geniş, bunu takip eden segmentler tesbih tanesi şeklinde dizilmiş, son segment topuz şeklinde.

Pronotum: Dörtgen, neredeyse eni boyuna eşit, sık ve belirgin nokta şeklinde tüberküllü; pronotumun baş plağına bağlandığı yerden sarı sert kıllar çıkmakta, dorsalden bakıldığında ön kenarın ortası hariç kenarlanma tam, pronotumun ön uçları oval, arka uçları hafif sivri görülmekte; scutellum az belirgin ve ters üçgen şeklinde.

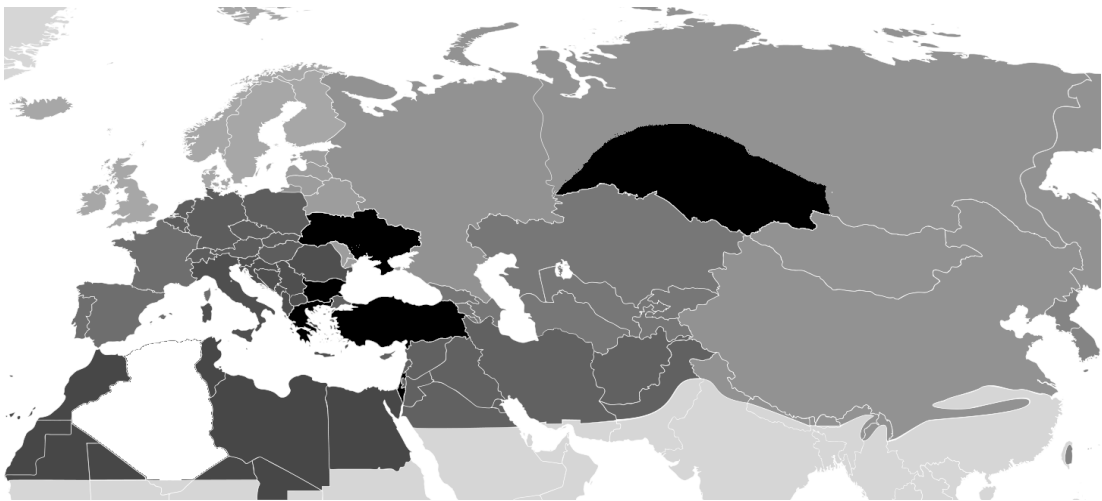
Elitra: Siyah, uzun, oval, yüzeyi nokta şeklinde, belirgin, sık aralıklı tüberküllü, dorsalden bakıldığında lateral kenarlanma ön yan kenarlarda vücudun 1/3'ünde ve elitral apekse doğru tekrar görülmekte, lateral apeks uzamış mukron halini almıştır. Mukron erkeklerde 2-3 mm, dişilerde ise 1 mm yada daha kısadır.

Ventrum: Siyah, noktalı ve kanal görünümünde desenli, ara ara sert kıllı, pronotum ile başın birleştiği yer yay şeklinde ve sıralı, sarı renkli, kısa ve sert kıllı; pronotum ile abdomenin birleştiği yer sarı, sert, sıralı dizilen kıllarla donatılmış; coxaların arasından aşağı pronotum ile abdomenin birleştiği çizgiye doğru vazo şeklinde bir çıkıntı inmekte, bu çıkıntı iki yandan boyuna çizgili ve

ortası silindirik görünümde, uçları sarı kıllı; abdominal sternitler belirgin, anal sternit yay şeklinde, mukronun apikali 'm' şeklini almıştır.

Bacaklar: Siyah, uzun, noktalı, sert ve sarı kıllı; bacakların uzunluğu ön bacedan arka bacea doğru artar; prosternal çıkıntı ön koksayı sarmış ve koksayla trokanter arası yer yer sarı uzun kıllı; trokanterin koksaya bakan yan uç kenarları sarı kıllı; orta koksalar bilezik şeklinde, üzeri sarı kıllı; arka koksalar ise enine, neredeyse elitraya kadar uzanır, trokanter ile arka koksaya arası sarı kıllı; tüm bacaklarda femurlar geniş, gelişmiş ve uzun; ön baceda femur ile tibianın birleştiği yerin iç kısmı 'u' şeklinde girintili, tibialar femurlarla aynı boyda ve uç kısma doğru gidildikçe genişleşmiş, uç kısmında iki sivri çıkıntılı, orta ve arka femurların uç kısmı çok az girintili, tibialarla neredeyse aynı boyda, tibiaların uç kısmı hafif girintili, iki çıkıntı görülmekte; hepsinde tarsiler gelişmiş, noktalı, uç kısımlarından sarı kıllar çıkmakta, ön ve orta tarsilerde tarsal segmentler diş şeklinde, arka tarsilerde ise tarsal segmentler daha uzun; hepsinde son tarsal segment diğerlerine göre çok daha uzun, belirgin noktalı, üzeri sarı kıllı, ucu iki tane çıkıntılı ve dorsalden bakıldığında çıkıntıların arasından açık renkli deri şeklinde bir yapı görülmektedir.

Palearktık Dağılışı: Bulgaristan, Yunanistan, Rusya'nın Güney Avrupa Bölgesi, Ukrayna, İsrail, Türkiye (Löbl vd., 2008) (Şekil 4.13).



Şekil 4.13. *Blaps tibialis* türünün Palearktık bölgedeki zoocoğrafik dağılışı

Türkiye Dağılışı: Ağrı, Ankara, Burdur, Diyarbakır, Edirne, Eskişehir, İzmir Kahramanmaraş, Kırıkkale, Konya, Manisa, Niğde, Osmaniye, Van (Tezcan vd., 2004b) (Şekil 4.14).



Şekil 4.14. *Blaps tibialis* türünün Türkiye'deki zoocoğrafik dağılışı

Ekolojik Notlar: *Blaps tibialis* jeofilik ve detritivor bir türdür (Çizelge 4.2). Bu tür Davraz Dağı'nın 1000-2400 m arasındaki çeşitli yükseltilerinde dağılışı göstermektedir. *Blaps tibialis*'e ait örnekler step vejetasyonun hakim olduğu alanlardan, otsu vejetasyonun hakim olduğu alpin bölgedeki çayırılık ve taşlık-açık alanlardan, orman vejetasyonun hakim olduğu subalpin bölgede kalan ve özellikle kahverengi orman topraklarının dominant olduğu alanlardan toplanmıştır. Davraz Dağı'nda Ekim ayından kar yağışlarının başladığı Aralık ayının sonuna kadar devam eden 2-3 aylık dönemde soğumaya başlayan havalardan dolayı ve beslenme ihtiyacını karşılamak için *B. tibialis* örnekleri yapılan gözlemlerle *Verbascum* spp.'nin kurumuş yapraklarının ve *Astragalus microcephalus*'un sert dikenlerinin altından örneklenmiştir ve özellikle Ekim-Kasım aylarında elde edilen *B. tibialis* örneklerinin çoğu bu bitkilerin altından toplanmıştır. Bu türlerin sık gözlemlendiği periyot ise Nisan-Eylül aylarını kapsamaktadır.

Zoocoğrafik Notlar: *B. tibialis* Palearktik bölgede kesintili bir yayılışa sahiptir. Şekil Şekil 4.13'de görüldüğü üzere Rusya'nın Güney Avrupa Bölgesi, Balkanlar

ve Anadolu'da dağılışı göstermektedir. Türkiye'de şimdiye kadar yapılan çalışmalarda bu türün dağılışı çoğunlukla Ege, Akdeniz ve İç Anadolu'yu kapsamaktadır.

4.1.2.3. *Blaps jeannei* Ferrer ve Soldati, 1999

İncelenen Materyal: Toplam birey sayısı: 147

Isparta, Davraz Dağı, 37°48'N, 30°46'E, 1587 m, 15.04.2014, 5 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1900 m, 15.04.2014, 1 birey; 37°48'N, 30°46'E, 1587 m, 15.05.2014, 3 birey; 37°47'N, 30°46'E, 1600 m, 15.05.2014, 2 birey; 37°46'N, 30°44'E, 2000 m, 25.05.2014, 3 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1900 m, 25.05.2014, 7 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1800 m, 25.05.2014, 1 birey; 37°47'N, 30°45'E, 1786 m, 25.05.2014, 2 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2350 m, 08.06.2014, 3 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2012 m, 08.06.2014, 9 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1800 m, 08.06.2014, 20 birey; 37°48'N, 30°44'E, 1500 m, 08.06.2014, 6 birey; 37°51'N, 30°44'E, 1000 m, 08.06.2014, 5 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1934 m, 29.06.2014, 1 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2012 m, 29.06.2014, 3 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2103 m, 29.06.2014, 3 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2350 m, 16.07.2014, 4 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2012 m, 16.07.2014, 7 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1900 m, 16.07.2014, 5 birey; 37°48'N, 30°44'E, 1500 m, 16.07.2014, 1 birey; 37°48'N, 30°45'E, 1558 m, 29.08.2014, 2 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2084 m, 29.08.2014, 3 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2012 m, 30.08.2014, 3 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2010 m, 18.09.2014, 1 birey; 37°46'N, 30°44'E, 2000 m, 18.09.2014, 2 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1937 m, 18.09.2014, 5 birey; 37°46'N, 30°44'E, 2000 m, 24.09.2014, 1 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1937 m, 24.09.2014, 34 birey; 37°46'N, 30°44'E, 2000 m, 19.10.2014, 1 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1937 m, 19.10.2014, 2 birey; 37°48'N, 30°44'E, 1500 m, 05.11.2014, 2 birey.

Morfoloji

Vücut: Uzunlamasına oval, geniş, parlak siyah, 21-25 mm.

Baş: Büyük, eni boyuna eşit; yüzeyi sık, küçük, düzgün sıralanmış noktalı; baş plağı ile klipeusun sınırını belirginleştiren girintili ve boydan boya bir çizik

bulunmakta, klipeusun ön kenarı neredeyse düz, yüzeyi noktalı ve ön kenarı kısa, sarı kıllı; labrum, dörtgen, ön kenarından hafif girintili, nokta şeklinde tüberküllü, yanal kenarlardan sert, sarı kıllar çıkmakta ve bunlar ön kenara doğru gittikçe uzamakta; mandibüller büyük ve geniş, orak şeklinde kıvrılmış, ucu küt, üzeri sarı kıllı; maksillar ve labial palpinin son segmenti bir öncekine göre daha şişkin, üzeri sert kıllı, maksillar palplerin son segmenti çan şeklinde, labial palplerin son segmentinden önce yüzük şeklinde bir segment bulunmakta, son segmenti ise bir topuzu andırmakta; mentum, yuvarlağımsı, tüberküllü ve sarı kıllı; gena, yuvarlak, kavisli ve gözlerin yüksekliğini geçmekte; gözler uzun, dar, ön kenarları hafif girintili, siyah üzeri yer yer altın parlamalı; antenler uzun, üzeri noktalı ve sık, uzun sert kıllı, 2. segment küçük, kısa, yüzük şeklinde, 3. segment diğer segmentlere oranla çok daha uzun, kaide kısmı diğer segmentlere göre daha geniş, bunu takip eden segmentler tesbih tanesi şeklinde dizilmiş, son segment topuz şeklinde.

Pronotum: Dörtgen, neredeyse eni boyuna eşit, sık ve belirgin nokta şeklinde tüberküllü; pronotumun baş plağına bağlandığı yerden sarı sert kıllar çıkmakta, dorsalden bakıldığında ön kenarın ortası hariç kenarlanma tam, pronotumun ön uçları oval, arka uçları hafif sivri görülmekte; scutellum çok az belirgin ve ters üçgen şeklinde.

Elitra: Siyah, uzun, oval, yüzeyi nokta şeklinde, belirgin, sık aralıklı tüberküllü, dorsalden bakıldığında lateral kenarlanma ön yan kenarlarda vücudun 1/3'ünde ve elitral apekse doğru tekrar görülmekte, dorsalden bakıldığında elitral apeks az belirgin ve kısadır.

Ventrum: Siyah, noktalı ve kanal görünümünde desenli, ara ara sert kıllar çıkmakta; pronotum ile abdomenin birleştiği yer sarı, sert, sıralı dizilen kıllarla donatılmış; coxaların arasından aşağı pronotum ile abdomenin birleştiği çizgiye doğru vazo şeklinde bir çıkıntı inmekte, bu çıkıntı iki yandan boyuna çizgili ve ortası silindirik görünümde, uçlardan sarı kıllar çıkmakta; abdominal sternitler belirgin, anal sternit yay şeklini almıştır.

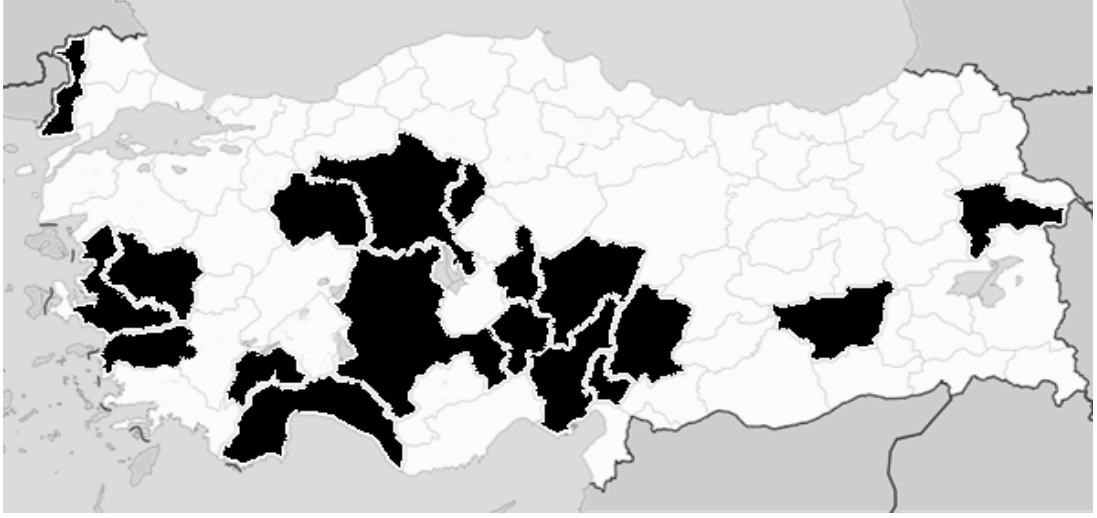
Bacaklar: Siyah, uzun, noktalı; bacakların uzunluğu ön bacedan arka baceğa doğru artar; prosternal çıkıntı ön koksayı sarmış ve koksaya trokanter arası yer yer sarı uzun kıllı; trokanterin koksaya bakan yan uç kenarlardan sarı kıllar çıkmakta; tüm bacaklarda femurlar geniş, gelişmiş ve uzun; ön baceda femur ile tibianın birleştiği yerin iç kısmı 'u' şeklinde girinti yapmış, tibialar femurlarla aynı boyda ve uç kısma doğru gidildikçe genişlemekte, uç kısmında iki sivri çıkıntı görölmekte; orta ve arka femurlar öne göre daha uzun, uç kısmı çok az girintili, tibialarla neredeyse aynı boyda, tibiaların uç kısmı hafif girintili, iki çıkıntı görölmekte; hepsinde tarsiler gelişmiş, noktalı, uç kısımlarından sarı kıllar çıkmakta, ön ve orta tarsilerde tarsal segmentler dış şeklinde, arka tarsilerde ise tarsal segmentler daha uzun görölmekte; hepsinde son tarsal segment diğerlerine göre çok daha uzun belirgin noktalı, üzerinden sarı kıllar çıkmakta, ucunda iki tane çıkıntı görölmekte, dorsalden bakıldığında çıkıntıların arasından açık renkli deri şeklinde bir yapı görölmektedir.

Paleartik Dağılışı: Türkiye (Löbl ve Smetana, 2008) (Şekil 4.15).



Şekil 4.15. *Blaps jeannei* türünün Paleartik bölgedeki zoocoğrafik dağılışı

Türkiye Dağılışı: Antalya, Kayseri, Adana, Nevşehir, Aydın, Ağrı, Ankara, Burdur, Diyarbakır, Edirne, Eskişehir, İzmir, Kahramanmaraş, Kırıkkale, Konya, Manisa, Niğde, Osmaniye (Ferrer ve Soldati, 1999; Tezcan vd., 2004b) (Şekil 4.16).



Şekil 4.16. *Blaps jeannei* türünün Türkiye'deki zoocoğrafik dağılışı

Ekolojik Notlar: Jeofilik ve detritivor (Çizelge 4.2) olarak bilinen *Blaps jeannei* Davraz Dağı'nın 1000-2400 m arasındaki çeşitli yükseltilerinde dağılışı göstermektedir. *Blaps jeannei*'e ait örnekler step vejetasyondan, otsu vejetasyonun hakim olduğu alpin bölgedeki çayırılık ve taşlık-açık alanlardan toplanmıştır. Davraz Dağı'nda Ekim-Aralık ayları arasındaki dönemde soğumaya başlayan havalardan dolayı *Blaps jeannei* örneklerinin yapılan gözlemlerle -*G. prolixus* ve *B. tibialis*'de olduğu gibi- soğuktan korunmak ve beslenme ihtiyacını karşılamak için *Verbascum* spp.'nin kurumuş yapraklarının altına saklandığı gözlemlenmiştir. Bu türlerin sık gözlemlendiği zaman periyodu ise Nisan-Eylül aylarını kapsamaktadır.

Zoocoğrafik Notlar: *B. jeannei* Şekil 4.15'de görüleceği üzere Batı Palearktikte sadece Türkiye'de yayılışı göstermektedir ve Türkiye'ye endemiktir. Türkiye'de şimdiye kadar yapılan çalışmalarda bu türün dağılışı çoğunlukla Ege, Akdeniz ve İç Anadolu'yu kapsamaktadır.

4.1.2.4. *Dendarus tenellus* (Mulsant & Rey, 1854)

İncelenen Materyal: Toplam birey sayısı: 138

Isparta, Davraz Dağı, 37°48'N, 30°46'E, 1587 m, 15.04.2014, 14 birey; 37°47'N, 30°46'E, 1606 m, 15.04.2014, 1 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1937 m, 15.05.2014, 12 birey; 37°47'N, 30°46'E, 1600 m, 15.05.2014, 18 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1900 m, 25.05.2014, 8 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2012 m, 08.06.2014, 1 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2087 m, 25.05.2014, 10 birey; 37°47'N, 30°46'E, 1600 m, 29.06.2014, 6 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2012 m, 29.06.2014, 1 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2012 m, 16.07.2014, 6 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2012 m, 29.08.2014, 1 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2084 m, 29.08.2014, 1 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2012 m, 30.08.2014, 1 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1937 m, 24.09.2014, 21 birey; 37°48'N, 30°46'E, 1583 m, 24.09.2014, 34 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1800 m, 05.11.2014, 3 birey.

Morfoloji

Vücut: Dar, oval, siyah, 12 mm.

Baş: Büyük, geniş, enine, yüzeyi sık ve büyük noktalı; klipeusun ön kenarının köşeleri oval, ortası derin ve geniş "V" harfi şeklinde girintili, yüzeyi ince ve sık noktalı, noktalar ön kenara doğru incelmış; labrum geniş, yüzeyi noktalı ve ince, sarı kıllı, ön kenarı içeri doğru geniş, kısa "V" harfi şeklinde girintili, ön kenarının alt kısmı sık kıllı; maksillar palpin son segmenti geniş, balta şeklinde; mentum geniş, kenarları oval, yüzeyi noktalı, alt kenarına yakın yerler biraz karıncalı; gena çok geniş ve uzun; gözler dorsalden bakıldığında damla şeklinde ve gena tarafından neredeyse ikiye bölünmüş; antenler ince, kısa, sarı kıllı, uzun ve geriye doğru yatırıldığında pronotumun ortasını geçmekte, kaide kısmı bir sonraki segmentten neredeyse iki kat uzun ve geniş, 2. segment kısa ve halka şeklinde, 3. segment bir sonraki segmentten uzun, 4. segment bir sonraki segmentten yarısı kadar uzun, 5-7. segmentler silindirik olup neredeyse aynı uzunlukta, 8., 9. ve 10. segmentlerin boyu hemen hemen aynı, enine ve çan şeklinde, 11. segment uzun, geniş ve yuvarlağımsıdır.

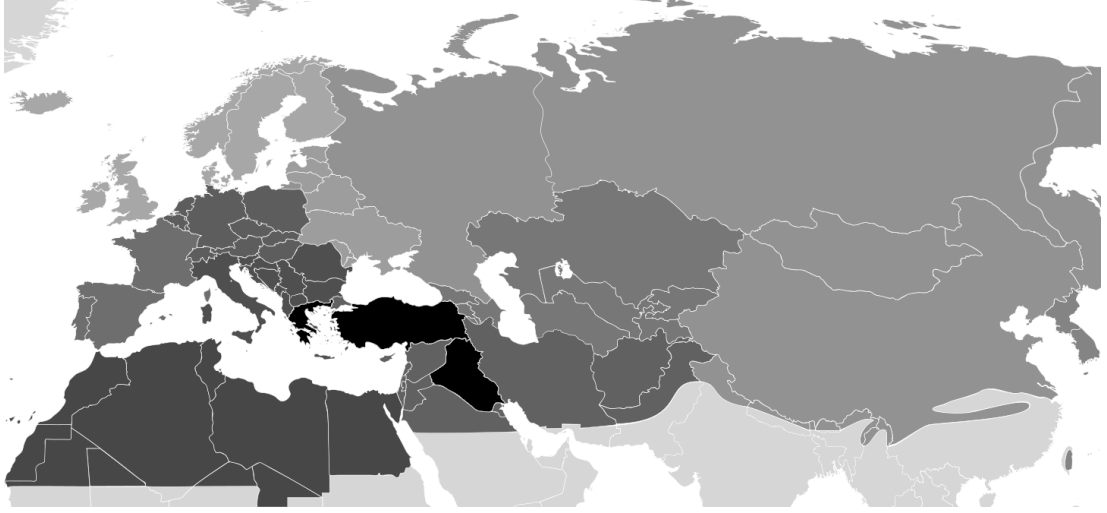
Pronotum: Enine, yüzeyi ince ve sık noktalı, ön kenarı içeri doğru biraz girintili, yan kenarları geniş oval, arka köşelerden önce içeri doğru kavisli, arka kenarı köşelerden içeri doğru girintili, ortası dışa doğru biraz kavisli, kenarlanma tamdır. Skutellum, yüzeyi ince noktalı ve bazalı geniş, üçgen şeklinde görülür.

Elitra: Siyah, uzun, oval, yüzeyi birbirine paralel düzgün derin kesik çizgili; elitral apeks oval; kenarlanma tam fakat dorsalden bakıldığında net görülemez.

Ventrum: Siyah, derin noktalı, karinalı, pronotum ile başın birleştiği yer yay şeklinde ve sarı kıllı; elitral epipleuranın kaidesi geniş, elitra ucuna doğru daralır ve elitra ucuna kadar ulaşır; propleura yüzeyi noktalı ve noktalar arası kıvrımlı çizgili; prosternum geniş, oval, yüzeyi noktalı ve karinalı, ucu biraz çıkık; abdominal sternitler noktalı, boyuna kısa çatallı ve kıvrımlı çizgili, anal sternit yay şeklindedir.

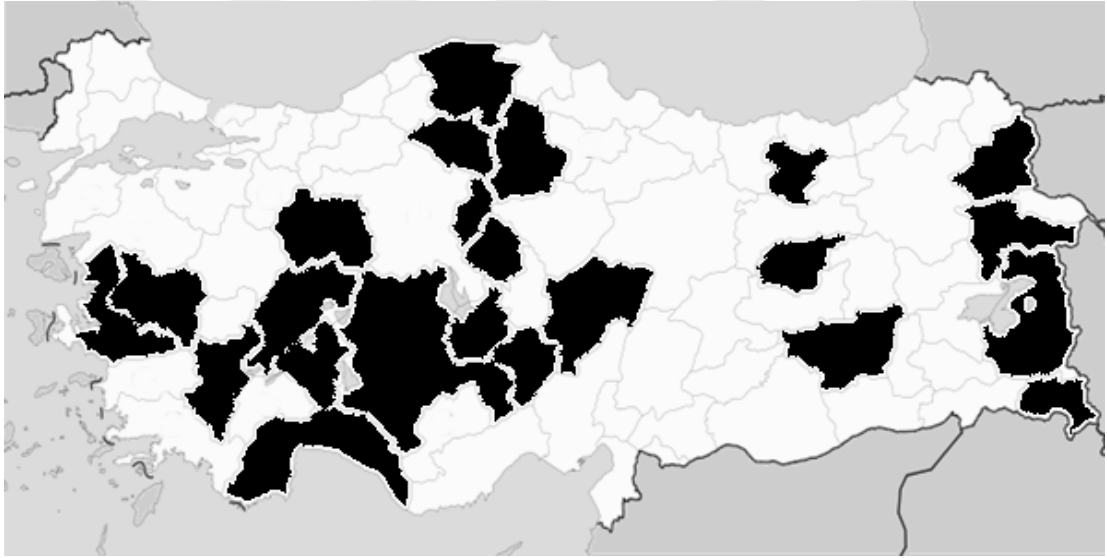
Bacaklar: Uzun, kuvvetli, ince, sarı kıllı, noktalı; ön femur, geniş, önden hafif kavisli; ön tibia uca doğru genişlemiş, enine kesitte üçgen şeklinde görülür, dış kenarı kısa dikenli, yüzeyi tüberküllü ve noktalı, sert kıllı, arka yüzeyi pürtüklü ve biraz kavisli; orta femur silindirik, ucu oval, yüzeyi derin noktalı, sarı kıllı; orta tibia kalın, silindirik, kısa, sert, sarı kıllı; arka femur uzun, silindirik, ucu oval; arka tibia ince, silindirik, uzun, iç yüzeyinde uca yakın yerde ince, sarı kıl kümesi bulunur; bütün tarsiler ince, sarı kıllı; ön tarsusun 2. ve 3. tarsomeri çok geniş, ilk üç segmentin ventrali sık, sarı kıllı; orta ve arka tarsomerler normal, daha silindirik ve ventralden sarı kıllıdır.

Palearktık Dağılışı: Türkiye, Irak, Yunanistan (Löbl ve Smetana, 2008) (Şekil 4.17).



Şekil 4.17. *Dendarus tenellus* türünün Palearktik bölgedeki zoocoğrafik dağılışı

Türkiye Dağılışı: İzmir, Manisa, Isparta, Afyon, Aksaray, Ağrı, Çankırı, Çorum, Denizli, Eskişehir, Diyarbakır, Gümüşhane, Hakkari, Kars, Kastamonu, Kayseri, Kırıkkale, Kırşehir, Konya, Kütahya, Niğde, Tunceli, Van (Tezcan vd., 2004b) (Şekil 4.18).



Şekil 4.18. *Dendarus tenellus* türünün Türkiye'deki zoocoğrafik dağılışı

Ekolojik Notlar: *Dendarus tenellus* jeofilik ve psammofilik bir tür olarak karşımıza çıkmaktadır (Çizelge 4.2). Bu tür Davraz Dağı'nın 1500-2100 m arasındaki yükseltilerinde dağılışı göstermektedir. *D. tenellus*'a ait örnekler 1500

ve 1900 m'de *Blaps tibialis*, *Blaps jeannei* ve *G. prolixus* türleri ile *Verbascum* spp., *Astragalus microcephalus* bitki birliklerinin yakınlarından ve özellikle -en fazla birey sayısı- Eylül ayında bu bitkilerin yapraklarının altından toplanmıştır. *D. tenellus* dominant olarak step vejetasyonda, bilhassa 1500 m de yarı kurak alanda daha fazla elde edilmiştir. Bu türlerin sık gözlemlendiği periyot ise Nisan-Eylül aylarını kapsamaktadır.

Zoocoğrafik Notlar: *Dendarus tenellus*, Şekil 4.17'de görüldüğü üzere Ortadoğu'dan sadece Irak'da, Güney Avrupa'dan sadece Yunanistan'da ve Türkiye'de yayılış göstermektedir. Bu türe ait bireyler Batı Palearktık bölgede dar bir yayılışa sahipken ülkemizde ise geniş bir yayılışa sahiptir.

4.1.2.5. *Dendarus coelatus* Brulle, 1832

İncelenen Materyal: Toplam birey sayısı: 1

Isparta, Davraz Dağı, 37°51'N, 30°44'E, 1215 m, 25.04.2014, 1 birey.

Morfoloji

Vücut: Dar, uzun, oval, siyah, 9 mm.

Baş: Büyük, geniş, enine, yüzeyi sık ve büyük noktalı; klipeusun ön kenarının köşeleri oval, ortası derin ve geniş "V" harfi şeklinde girintili, yüzeyi büyük ve sık noktalı, noktalar ön kenara doğru incelmış; labrum geniş, yüzeyi noktalı, üzeri sert sarı kıllı ön kenarı içeri doğru geniş, kısa "V" harfi şeklinde girintili; maksillar palpın son segmenti uca doğru genişlemiş ve çan şeklinde; mentum geniş, düz, yüzeyi noktalı; gena geniş ve uzun; gözler dorsalden bakıldığında uzunlamasına ve gena tarafından neredeyse ikiye bölünmüş; antenler ince, sarı kıllı, uzun ve geriye doğru yatırıldığında pronotumun ortasını geçmekte, kaide kısmı bir sonraki segmentten neredeyse uzun ve geniş, 2. segment kısa ve halka şeklinde, 3. segment bir sonraki segmentten uzun, 4. segment bir sonraki segmentten yarısı kadar uzun, 5. – 7. segmentler silindirik olup neredeyse aynı uzunlukta, 9. ve 10. segmentler geniş.

Pronotum: Dörtgen, yüzeyi ince ve sık noktalı, ön ve arka kenarlar köşelerden içeri doğru hafif girintili, yan kenarları geniş oval, kenarlanma tam. Skutellum, belirgin, yüzeyi düz, parlak ve bazalı geniş, üçgen şeklinde görülür.

Elitra: Siyah, oval, yüzeyi birbirine paralel apekse kadar uzananan, düzgün derin noktalı; elitral apeks oval; kenarlanma tam fakat dorsalden bakıldığında ancak elitral apeks de belirgin.

Ventrum: Siyah, derin noktalı, pronotum ile başın birleştiği yer yay şeklinde ve sarı kıllı; elitral epipleuranın kaidesi geniş, elitranın ucuna doğru daralır ve elitra ucuna kadar ulaşır; propleura yüzeyi derin noktalı, prosternum geniş, oval, yüzeyi noktalı, ucu biraz çıkık; abdominal sternitler derin noktalı, 1. sternitten 5. sternite doğru daralır ve küçülür, anal sternit yay şeklinde ve kendinden önceki segmentten geniştir.

Bacaklar: Uzun, ince, sarı kıllı, noktalı; ön femur, geniş, önden hafif kavisli; ön tibia uca doğru genişlemiş, enine kesitte üçgen şeklinde görülür, dış kenarı kısa dikenli, yüzeyi noktalı, sert sarı kıllı, iç yüzeyinin lateral kıvrımları apikalde derin; orta femur silindirik, ucu oval, yüzeyi derin noktalı, sarı kıllı; orta tibia silindirik, ön tibia ile hemen hemen aynı boyutta, sert, sarı kıllı ve genişlemiş; arka femur uzun, silindirik, ucu oval; arka tibia ince, silindirik, diğer tibialara göre uzun; bütün tarsiler ince sarı kıllı, hepsinde 5. tarsomer diğerlerine göre daha uzun.

Palearktık Dağılışı: Arnavutluk, Yunanistan, İtalya, Türkiye (Löbl ve Smetana, 2008) (Şekil 4.19).



Şekil 4.19. *Dendarus coelatus* türünün Palearktik bölgedeki zoocoğrafik dağılışı

Türkiye Dağılışı: Manisa, Niğde (Tezcan vd., 2004b) (Şekil 4.20).



Şekil 4.20. *Dendarus coelatus* türünün Palearktik bölgedeki zoocoğrafik dağılışı

Ekolojik Notlar: *D. coelatus* jeofilik ve psammofilik bir tür olarak karşımıza çıkmaktadır (Çizelge 4.2). Bu tür Davraz Dağı'nda yalnızca 1215 m'de ve Nisan ayında bulunmuştur. *Dendarus coelatus'a* ait örnekler subalpin bölgede kalan step vejetasyonun hakim olduğu alanlardan toplanmıştır.

Zoocoğrafik Notlar: *Dendarus coelatus*, Batı Palearktik bölgenin güneydoğusunda dar yayılışlı bir tür olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu türe Şekil 4.19'da gösterildiği gibi İtalya, Yunanistan, Arnavutluk ve Türkiye gibi Akdeniz ülkelerinde rastlanmaktadır.

4.1.2.6. *Pedinus strabonis* Seidlitz, 1893

İncelenen Materyal: Toplam birey sayısı: 59

Isparta, Davraz Dağı, 37°51'N, 30°44'E, 1215 m, 03.04.2014, 2 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2087 m, 25.05.2014, 1 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1900 m, 25.05.2014, 1 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1934 m, 29.06.2014, 1 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2012 m, 16.07.2014, 3 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1900 m, 16.07.2014, 1 birey; 37°51'N, 30°44'E, 1112 m, 29.08.2014, 2 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2084 m, 29.08.2014, 2 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2012 m, 30.08.2014, 2 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1800 m, 30.08.2014, 3 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2010 m, 18.09.2014, 2 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1850 m, 18.09.2014, 1 birey; 37°48'N, 30°46'E, 1587 m, 24.09.2014, 1 birey; 37°46'N, 30°44'E, 2000 m, 24.09.2014, 1 birey; 37°51'N, 30°44'E, 1068 m, 19.10.2014, 1 birey; 37°48'N, 30°46'E, 1583 m, 19.10.2014, 30 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1937 m, 19.10.2014, 4 birey; 37°46'N, 30°44'E, 2000 m, 19.10.2014, 1 birey.

Morfoloji

Vücut: Oval, siyah, 10 -11 mm.

Baş: Küçük, enine, ön ucu içe doğru girintili, oval; yüzeyi sık ve küçük boncuk şeklinde tüberküllü; klipeus oval, ön kenarı "V" harfi şeklinde girintili, yüzeyi sık noktalı; labrum dörtgen, ön kenarı biraz girintili, kenarları sık, sert, uzun, sarı kıllı; mandibüller gelişmiş, içe doğru kıvrılmış, ucu dudak şeklinde; maksillar palpinin son segmenti geniş, çan şeklinde ve bütün segmentler sert kahverengi kıllı; mentumun ortası karinalı ve noktalı, karinanın iki yanı çukur; gena oval ve geniş; gözler, siyah, baş plağına gömülmüş, damla şeklinde; tempustan gözlere doğru boyuna uzun, ince, sarı kıllar inmekte; antenler, siyah, sarı kıllı, uzun, yaklaşık pronotumun ortasına kadar uzanır, segmentler içerisinde en uzun 3. segment, ilk beş ve son segment silindiriktir.

Pronotum: Enine, üzeri küçük, sık noktalı, ön kenarı yay şeklinde içe doğru girintili, ön ve arka köşeler yuvarlak, ortadan uçlara doğru biraz daralmış;

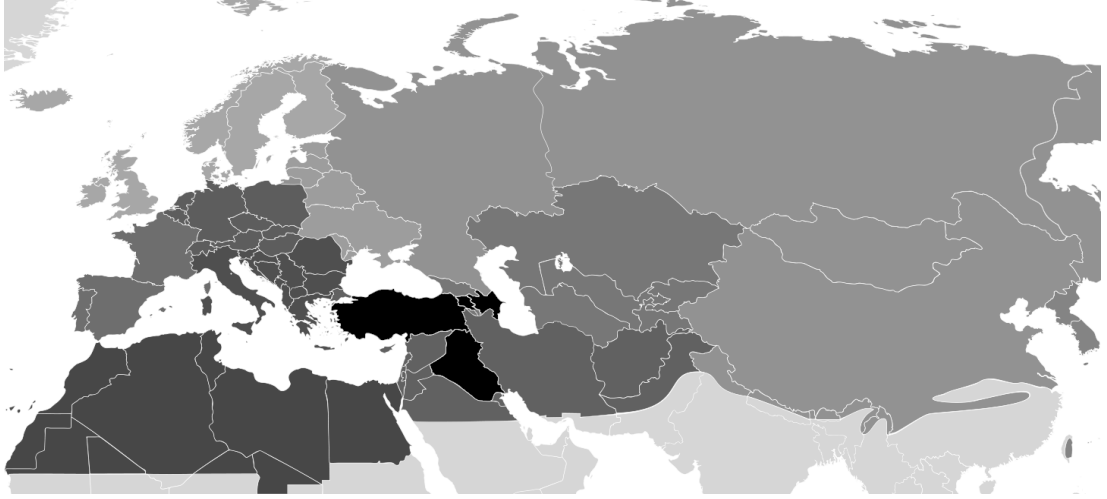
pronotum kenarlanması arka kenar hariç tamdır. Skutellum kısa, ince noktalı ve üçgen şeklindedir.

Elitra: Siyah, paralel kenarlı, uca doğru oval, yüzeyi çizgili ve belirgin paralel sıralı noktalı, dorsalden bakıldığında sıralı elitral oluklar görülmekte; elitral apeks oval; elitral epipleura elitra ucuna kadar ulaşır, propleura boyuna derin çizgilidir.

Ventrum: Siyah, noktalı, pronotum ile başın birleştiği yer yay şeklinde, pronotum kalkan şeklinde; ön koksaların arasından aşağı pronotum ile abdomenin birleştiği çizgiye doğru "U" şeklinde bir çıkıntı inmiş; elitral epipleura elitra ucuna kadar ulaşır, propleura boyuna derin çizgili; prosternum uzun, geniş, oval, yüzeyi pürüzlü; metasternumda metakoksaların arası boyuna derin çizgili, abdominal sternitler belirgin, anal sternit yay şeklini almıştır.

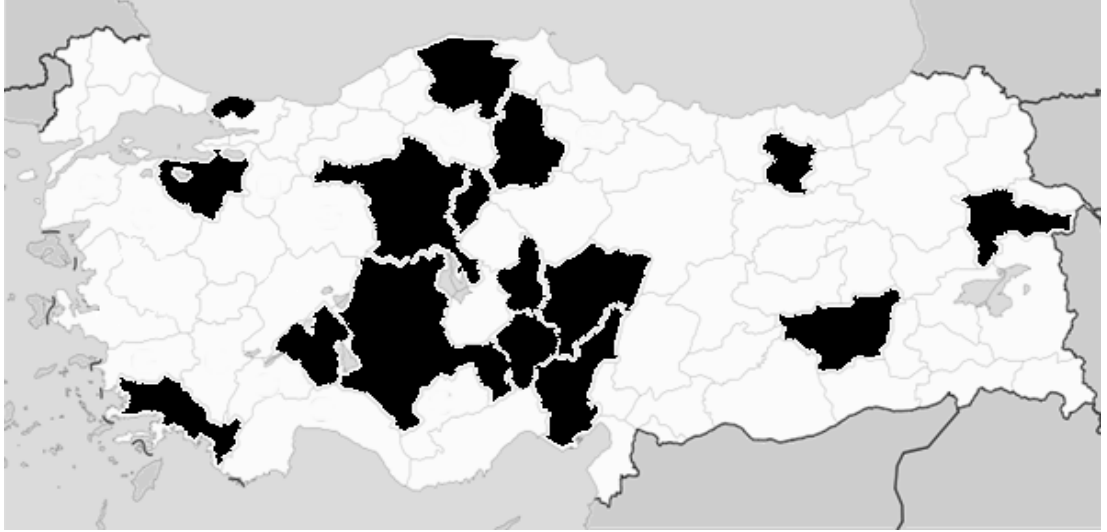
Bacaklar: Bacaklar kısa, kalın, uzunlukları ön baceden arka bacağa doğru artar; ön femur kalın, kavisli ve alt kenarı ince, çizgi şeklinde sarı kıllı; ön tibia uca doğru aniden kalınlaşmış, alt kenarının uç kısmı içe doğru oyuk ve bu oyuk birinci tarsomer uzunluğunda; orta femur kalın, silindirik ve koksaya yakın yerde çok derin olmayacak şekilde girintili; orta tibianın iç kenarı hafif oval, köşeli, yüzeyi sert ve sarı kıllı; arka femurun alt kenarı hafif oval, sert ve kısa kıllı; arka tibia yassı, dışa doğru kavisli ve dış kenarı ince, üzeri sert, koyu kırmızımsı kıllı; ön tarsusun ikinci segmenti çok geniş ve diğer segmentler dereceli olarak daralır, tüm segmentlerin alt kenarları yoğun, uzun, sarı kıllı; orta tarsuslar normal önden arkaya daralmış ve üzeri yanlardan sarı sert kısa kıllı; arka tarsuslar diğer tarsuslara göre şekil olarak farklı, silindirik, birinci tarsal segment uzun, üzerlerinden, sert, kısa, sarı kıllar çıkar.

Palearktık Dağılışı: Azerbaycan, Ermenistan, İran, Türkiye (Löbl ve Smetana, 2008) (Şekil 4.21).



Şekil 4.21. *Pedinus strabonis* türünün Palearktik bölgedeki zoocoğrafik dağılışı

Türkiye Dağılışı: Adana, Ağrı, Ankara, Bursa, Çorum, Diyarbakır, Gümüşhane, Isparta, İstanbul, Kastamonu, Kayseri, Kırıkkale, Konya, Mersin, Muğla, Nevşehir, Niğde (Tezcan vd., 2004b) (Şekil 4.22).



Şekil 4.22. *Pedinus strabonis* türünün Türkiye'deki zoocoğrafik dağılışı

Ekolojik Notlar: *Pedinus strabonis* jeofilik bir türdür (Çizelge 4.2) ve Davraz Dağı'nın 1000-2100 m arasındaki çeşitli yükseltilerinde dağılışı göstermektedir. Bu türe ait örnekler dominant olarak step vejetasyonun hakim olduğu alanlarda, otsu vejetasyonun hakim olduğu alpin bölgedeki çayırılık ve taşlık-açık alanlarda gözlemlenmiştir. *P. strabonis* örnekleri çoğunlukla alpin bölgedeki çayırılık alanlarda taşların altından ve subalpin bölgede kalan yarı kurak alanlardan

toplanmıştır. *Pedinus strabonis*'in sık gözlemlendiği periyot ise Ağustos-Ekim aylarını kapsamaktadır.

Zoocoğrafik Notlar: Kafkasya'ya özgü bir tür olan *Pedinus strabonis* Şekil 4.21'de gösterildiği üzere Batı Palearktık bölgede dar bir yayılışa sahiptir. Ülkemizde ise geniş bir yayılışa sahiptir.

4.1.2.7. *Gonocephalum granulatum pusillum* (Fabricius, 1791)

İncelenen Materyal: Toplam birey sayısı: 10

Isparta, Davraz Dağı, 3 birey, 37°45'N, 30°44'E, 2087 m, 25.05.2014; 1 birey, 37°46'N, 30°44'E, 1800 m, 25.05.2014; 1 birey, 37°45'N, 30°44'E, 2090 m, 08.06.2014; 2 birey, 37°45'N, 30°44'E, 2012 m, 08.06.2014; 2 birey, 37°46'N, 30°44'E, 1800 m, 16.07.2014; 1 birey, 37°45'N, 30°44'E, 2010 m, 18.09.2014.

Morfoloji

Vücut: Uzun oval, siyah, 8 mm.

Baş: Küçük, enine, ön ucu içe doğru girintili; yüzeyi sık ve küçük boncuk şeklinde tüberküllü, kısa sık sert kıllı, frons bombeli, klipeusa doğru çöküntülü; klipeus oval, ön kenarı "V" harfi şeklinde girintili, yüzeyi noktalı ve kısa sert kıllı; labrumun ön kenarı biraz girintili, sık, sert, uzun sarı kıllı; mandibüller büyük ve geniş, içe doğru kıvrılmış, uç kısmı içe doğru çatal yapmış; maksillar palpinin son segmenti çan şeklinde ve bütün segmentleri sert kahverengi kıllı; mentum baklava dilimi şeklinde, yüzeyi noktalı ve karinalı; gena oval ve geniş; gözler, parlak siyah, baş plağına tamamen gömülmüş, hafif bölünmüş fasulye tanesi şeklinde; antenler uzun, yaklaşık pronotumun ortasına kadar uzanır, kaide kısmından uca doğru gidildikçe kısalıp kalınlaşır, 2. segment kısa, 3. segment diğerlerine göre çok daha uzun, son segment topuz şeklini almış ve her bir anten segmentinde kısa sert kıllar çıkmaktadır.

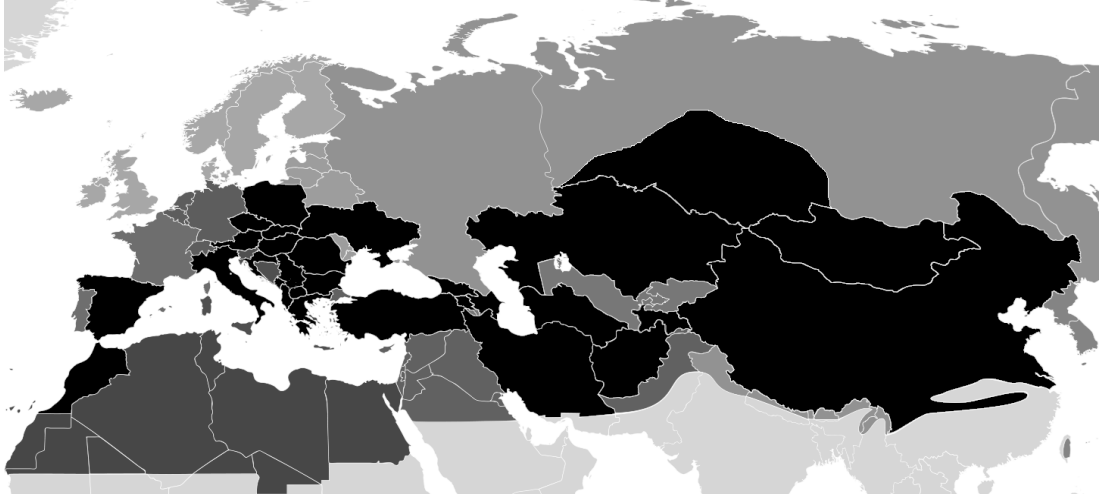
Pronotum: Enine, üzeri küçük, sık noktalı, ön kenarı yay şeklinde içe doğru girintili, arka kenarı uçlardan ve ortadan girintili; ön köşeleri yuvarlak, arka köşeler sivri; pronotum kenarlanması yan kenarlarda görülmekte. Skutellum kısa ve yarım daire şeklindedir.

Elitra: Siyah, uzun, silindirik, yüzeyi belirgin nokta şeklinde tüberküllü, kısa, ince ve sarı kıllı, dorsalden bakıldığında sıralı elitral oluklar görülmekte; elitral apeks ovaldir.

Ventrum: Siyah, nokta şeklinde tüberküllü, pronotum ile başın birleştiği yer yay şeklinde ve sıralı, sarı renkli, kısa kıllarla dizili; protoraks ile mesotoraksın birleştiği yerde yanal kenarlar sarı kıllarla dizili; propleura boyuna kıvrımlı, sık noktalı, üzeri küçük, kısa sarı kıllı; elitral epipleura kısa, yüzeyi sık noktalı, sarı kıllı; abdominal sternitler belirgin, anal sternit ise uzun, yarım daire şeklindedir.

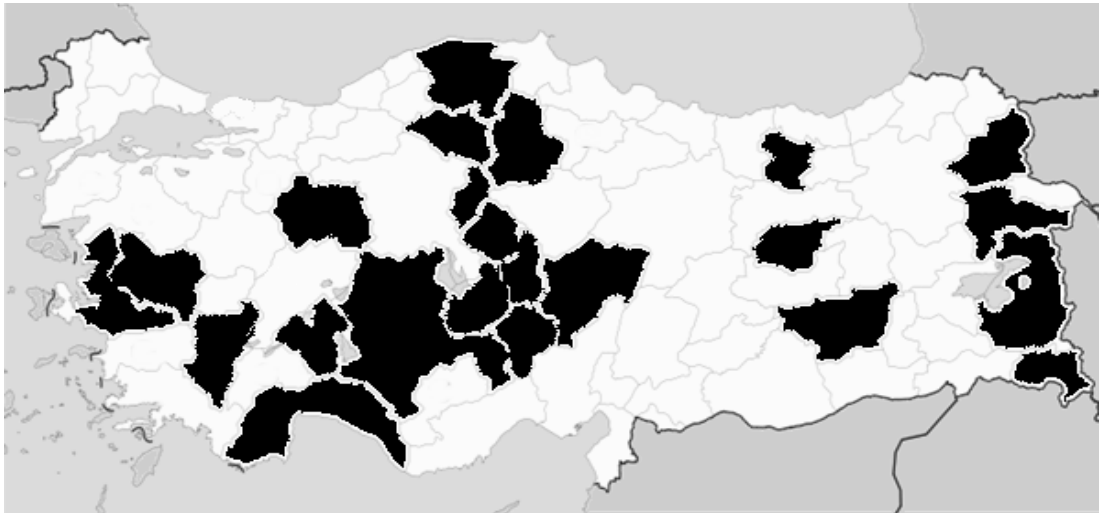
Bacaklar: Siyah, sarı kıllı, nokta şeklinde küçük tüberküllü; koksalar yaygın ve genişlemiş; femurlar kısa, geniş uca doğru daralır; ön tibia uca doğru çan şeklinde genişlemiş, ön kenarı içe doğru girintili, dış şeklinde görülmekte, tibianın içe bakan kısmı tarsusların çıktığı yere kadar sert, belirgin, sarı kıllı; orta ve arka tibialar uca doğru genişlemiş; hepsinde tarsiler basit ve üzeri sert sarı kıllıdır.

Palearktık Dağılışı: Türkiye, Azerbaycan, Arnavutluk, Ermenistan, Avusturya, Bulgaristan, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Macaristan, Yunanistan, İtalya, Makedonya, Polonya, Romanya, Rusya'nın Güney Avrupa Bölgesi, Slovakya, İspanya, Ukrayna, Sırbistan ve Karadağ, Fas, Afganistan, İran, Kazakistan, Moğolistan, Ninşia, Suriye, Türkmenistan, Tibet, Sincan (Abdurakhmanov ve Nabozhenko, 2014) (Şekil 4.23).



Şekil 4.23. *Gonocephalum granulatum pusillum* türünün Palearktik bölgedeki zoocoğrafik dağılışı

Türkiye Dağılışı: İzmir, Manisa, Isparta, Afyon, Aksaray, Ağrı, Çankırı, Çorum, Denizli, Eskişehir, Diyarbakır, Gümüşhane, Hakkari, Kars, Kastamonu, Kayseri, Kırıkkale, Kırşehir, Konya, Kütahya, Niğde, Tunceli, Van (Tezcan vd., 2004b) (Şekil 4.24).



Şekil 4.24. *Gonocephalum granulatum pusillum* türünün Türkiye'deki zoocoğrafik dağılışı

Ekolojik Notlar: *Gonocephalum granulatum pusillum* türü jeofilik, kserofilik ve detritivordur (Çizelge 4.2) ve bu bireyler Davraz Dağı'nın 1800-2100 m arasındaki çeşitli yükseltilerinde dağılış göstermektedir. Bu türe ait örnekler

step vejetasyonun hakim olduğu alanlarda ve orman vejetasyonun hakim olduğu kapalı alanlarda, kırmızımsı kahverengi Akdeniz topraklarından toplanmıştır. *G. granulatum pusillum* örnekleri nemli alanlara kıyasla kurak alanlarda daha fazla gözlemlenmiştir. Bu türlerin sık gözlemlendiği periyot Mayıs-Temmuz aylarını kapsamaktadır.

Zoocoğrafik Notlar: *G. granulatum pusillum* türü Palearktik bölgede geniş bir yayılışa sahiptir. Bu tür Şekil 4.23'de de gösterildiği üzere özellikle Batı (Avrupa-Akdeniz Bölgesi) ve Orta Palearktikte geniş yayılış gösteren bu tür Ortadoğunun Kuzeyi, Orta Avrupa, Anadolu ve Balkanlara özgü bir tür olarak karşımıza çıkmaktadır. Türkiye'de ise yapılan çalışmalarla yine bu türün yayılış alanının geniş olduğu görülmektedir. *G. granulatum pusillum*'un dağılışı çoğunlukla Akdeniz, Ege, İç Anadolu Bölgelerinde rastlanmaktadır.

4.1.2.8. *Opatrum alternatum* Küster, 1849

İncelenen Materyal: Toplam birey sayısı: 129

Isparta, Davraz Dağı, 37°51'N, 30°44'E, 1215 m, 03.04.2014, 52 birey; 37°48'N, 30°46'E, 1587 m, 15.04.2014, 17 birey; 37°47'N, 30°45'E, 1793 m, 15.04.2014, 1 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1843 m, 15.04.2014, 12 birey; 37°48'N, 30°46'E, 1587 m, 05.05.2014, 2 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1937 m, 15.05.2014, 2 birey; 37°46'N, 30°44'E, 2000 m, 25.05.2014, 1 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1900 m, 25.05.2014, 1 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1800 m, 25.05.2014, 7 birey; 37°47'N, 30°45'E, 1786 m, 25.05.2014, 1 birey; 37°48'N, 30°44'E, 1500 m, 25.05.2014, 3 birey; 37°48'N, 30°44'E, 1500 m, 08.06.2014, 1 birey; 37°47'N, 30°46'E, 1600 m, 08.06.2014, 1 birey; 37°47'N, 30°45'E, 1785 m, 08.06.2014, 1 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2090 m, 08.06.2014, 1 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2012 m, 08.06.2014, 2 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1900 m, 16.07.2014, 2 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1800 m, 16.07.2014, 15 birey; 37°48'N, 30°44'E, 1500 m, 18.09.2014, 4 birey; 37°45'N, 30°44'E, 2012 m, 19.10.2014, 1 birey; 37°48'N, 30°46'E, 1587 m, 19.10.2014, 1 birey; 37°48'N, 30°44'E, 1500 m, 19.10.2014, 1 birey.

Morfoloji

Vücut: Silindirik, siyah, 11 mm.

Baş: Küçük, boyu eninden uzun, ön ucu içe doğru girintili; yüzeyi sık ve küçük boncuk şeklinde tüberküllü, frons ve verteks arası çöküntülü; klipeus oval, ön kenarı "V" harfi şeklinde girintili, yüzeyi noktalı; labrumun ön kenarı biraz girintili, sık, sert, uzun sarı kıllı; gena oval ve çok geniş; gözler, parlak siyah, girintili, dorsalden bakıldığında gözlerin yarısı pronotum tarafından kapatılmış ve tamamı gözükmemekte; antenler kısa, geriye doğru yatırıldığında yaklaşık pronotumun yarısına kadar uzanır, kaide kısmından uca doğru gidildikçe kısıp kalınlaşır ve çan şeklini alır, 3. segment diğerlerine göre çok daha uzun, son segment topuz şeklini almış ve her bir anten segmentinde kısa sert kıllar çıkmaktadır.

Pronotum: Enine, üzeri küçük, sık noktalı, ön kenarı yay şeklinde içe doğru girintili, arka kenarı uçlardan girintili; ön köşeleri yuvarlak, arka köşeler sivri; pronotum kenarlanması sadece yan kenarlarda uca yakın taraflarda görülmektedir. Skutellum kısa ve yarım ay şeklindedir.

Elitra: Siyah, oval, yüzeyi belirgin sıralı tüberküllü, elitral stura yakın ilk tüberkül tek sıra halinde uca kadar uzanır, daha sonraki tüberkül sıraları çift sıra halinde uca doğru inmekte, dorsalden bakıldığında toplam 3 çift tüberkül sırası gözükür ve elitral apeks belirgin değildir.

Ventrum: Siyah, nokta şeklinde tüberküllü, pronotum ile başın birleştiği yer yay şeklinde ve sıralı, sarı kısa kıllar dizili; protoraks ile mesotoraksın birleştiği yerde sarı kıllar dizili; propleura boyuna kıvrımlı, sık noktalı, üzerinden küçük, kısa sarı kıllar çıkmakta, prosternal çıkıntı koksaları sarmış ve vazo şeklinde; abdominal sternitler belirgin, son sternit ise uzun, yarım daire şeklindedir.

Bacaklar: Siyah, uzunluğu önden arkaya doğru artar, nokta şeklinde küçük tüberküllü, aralardan çok kısa küçük sarı renkli kıllar çıkmakta; ön koksa bilezik

şekilde, orta ve arka koksalar enine; femurlar geniş; tibialar femurlara göre daha uzun ve dar, ucunda iki küçük, sivri, sarımsı kahve renkli çıkıntı görülmekte; hepsinde tarsiler basit.

Paleartik Dağılışı: Türkiye, Yunanistan, Romanya (Löbl ve Smetana, 2008) (Şekil 4.25).



Şekil 4.25. *Opatrum alternatum* türünün Paleartik bölgedeki zoocoğrafik dağılışı

Türkiye Dağılışı: Balıkesir, İzmir, Manisa, Isparta, Çorum (Tezcan vd., 2004b) (Şekil 4.26).



Şekil 4.26. *Opatrum alternatum* türünün Türkiye'deki zoocoğrafik dağılışı

Ekolojik Notlar: Bu tür jeofilik ve psammofilik (Çizelge 4.2) olarak belirlenmiştir. *Opatrum alternatum* Davraz Dağı'nda 1200-2100 m arasındaki çeşitli yükseltilerde dağılış göstermektedir. Türe ait örnekler dominant olarak step vejetasyonun hâkim olduğu taşlık ve açık alanlarda, taşların altından, yer üzerinden ve köstebeklerin kazdığı toprak yükseltilerinde, kahverengi topraklarda gözlemlenmiştir. *Opatrum alternatum* örnekleri nemli alanlara kıyasla kurak alanlarda daha fazla gözlemlenmiştir. Bu türlerin sık gözlemlendiği zaman periyodu Nisan-Temmuz aylarını kapsamaktadır.

Zoocoğrafik Notlar: *Opatrum alternatum* Palearktik bölgenin batısında dar bir yayılışa sahip olup Şekil 4.25'de görüleceği üzere Balkanlar'dan sadece Türkiye, Yunanistan ve Romanya'da tespit edilmiştir. Bu türe Türkiye'de Ege, Akdeniz ve Orta Karadeniz Bölgelerinde rastlanmıştır.

4.1.2.9. *Raiboscelis coelestinus* (Waltl, 1838)

İncelenen Materyal: Toplam birey sayısı: 4

Isparta, Davraz Dağı, 37°47'N, 30°45'E, 1785 m, 15.06.2014, 2 birey; 37°46'N, 30°44'E, 1900 m, 14.09.2014, 2 birey.

Morfoloji

Vücut: Silindirik, koyu metalik mavi yansımali-siyah, 13 mm.

Baş: Küçük, boyu eninden uzun, ön ucu girintisiz; yüzeyi sık ve derin noktalı, frons ve verteks arası çöküntülü; klipeus oval, ön kenarı sarı kıllı, yüzeyi sık ve derin noktalı; labrum enine, sık, sert, uzun sarı kıllı; mandibüller büyük ve geniş, içe doğru kıvrılmış; maksillar palpinin son segmenti uca doğru genişlemiş ve çan şeklinde, ucu sarı kıllı; mentumun ön kenarı oval, içe doğru girintili ve sarı kıllı; gena oval ve geniş; gözler, parlak siyah, hafif girintili ve uzun, antenler 11 segmentli, uzun, geriye doğru yatırıldığında neredeyse elitraya kadar uzanır, kaide kısmından uca doğru gidildikçe kısıp kalınlaşır ve topuz şeklini alır, 3. segment diğerlerine göre çok daha uzun, 4-8. segment arasındakiler benzer

şekilli, 9. ve 10. segmentler uca doğru genişlemiş, son segment topuz şeklini almış ve her bir anten segmentinde kısa sert kıllar çıkmakta.

Pronotum: Enine, üzeri küçük, sık noktalı, ara ara oluklar görülmekte, ön ve arka köşeler yuvarlak; pronotum kenarlanması tam. Skutellum belirgin, kısa ve yarım ay şeklinde.

Elitra: Metalik koyu mavi yansımali siyah, uzun ve oval, elitral çizgiler derin noktalı ve herbiri birbirine paralel dizili, aralar çok derin olmayan noktalı, skutellumun iki yanı elitral apekse kadar uzanmayan 3-4 sıralı noktalı oluk şeklinde çizgili, elitranın pronotumla birleştiği kısım yay şeklinde ve ön uçlar kavisli, elitral kenarlanma tam ve dorsalden bakıldığında görülmekte.

Ventrum: Siyah, nokta şeklinde tüberküllü, protoraks ile mesotoraksın birleştiği yerde sarı kıllar dizili; mesotoraksın ön orta kısmı "T" şeklinde ve episternalar kavisli, propleuraya doğru uzanmış; propleura elitral pleuraya göre fazla belirgin değil, sık noktalı; epipleura elitral apekse kadar ulaşmaz, abdominal sternitler belirgin, 3. sternit 4. ye göre daha geniş ve büyük, son sternit ise uzun, yarım daire şeklindedir.

Bacaklar: Siyah, uzun, nokta şeklinde küçük tüberküllü, aralardan çok kısa küçük sarı renkli kıllar çıkmakta; ön koksalar bilezik şekilde, orta ve arka koksalar enine; femurlar geniş; tibialar femurlara göre daha uzun, ince, uç kısma doğru gidildikçe genişlemekte ve ucunda iki küçük, sivri, siyah renkli çıkıntı görülmekte; hepsinde tarsiler basit ve sarı kıllı.

Palearktık Dağılışı: Türkiye, Yunanistan (Löbl ve Smetana, 2008) (Şekil 4.27).



Şekil 4.27. *Raiboscelis coelestinus* türünün Palearktik bölgedeki zoocoğrafik dağılışı

Türkiye Dağılışı: Antalya, Aydın, Hatay, İzmir, Konya, Muğla (Tezcan vd., 2004a) (Şekil 4.28).



Şekil 4.28. *Raiboscelis coelestinus* türünün Türkiye'deki zoocoğrafik dağılışı

Ekolojik Notlar: *Raiboscelis coelestinus* jeofilik bir türdür (Çizelge 4.2) ve Davraz Dağı'nda 1900 m ve 1785 m yükseltilerinden toplanmıştır. Bu türe ait örnekler otsu vejetasyonun hakim olduğu, taşlık ve açık alanlarda, taşların altından yakalanmıştır. *R. coelestinus*'un gözlemlendiği periyot sadece Haziran ve Eylül aylarını kapsamaktadır.

Zoocoğrafik Notlar: *Raiboscelis coelestinus* Batı Palearktikte dar bir yayılışa sahiptir. Bu türe Şekil 4.27'de görüldüğü üzere sadece Türkiye ve Yunanistan'da rastlanmıştır. Türkiye'de şimdiye kadar yapılan çalışmalarda bu türün dağılışı çoğunlukla Ege ve Akdeniz Bölgelerini kapsamaktadır.

4.1.3. Altfamilya: Alleculinae Laporte, 1840

4.1.3.1. *Omophlus turcicus* Kirsch, 1869

İncelenen Materyal: Toplam birey sayısı: 2

Isparta, Davraz Dağı, 37°45'N, 30°44'E, 2103 m, 05.06.2014, 2 birey.

Morfoloji

Vücut: Silindirik, sarı kahve-siyah, 10-13 mm.

Baş: Parlak siyah, boyu uzun, eni dar, yüzeyi sık ve küçük belirgin noktalı; fronsun ortası belirgin yükselteli ve neredeyse gözlerin yükseltisine ulaşmış, kenarları çökük, fazla belirgin olmayan sert ve kısa kıllı; klipeus ile frons arası çöküntülü, klipeus dörtgen, yüzeyi noktalı, ara ara uzun sarı kıllı, ön kısmı kahverengi üzerinde çarpı işaretine benzer şekilli kabartılı; labrum yarım kalp şeklinde, sık noktalı ve neredeyse her bir nokta uzun sert sarı kıllı, ön kenarı girintili ve komple sert, uzun ve sarı kıllı; mandibüller çok büyük ve gelişmiş, içe doğru hafif kıvrılmış, mat siyah, uca yakın orta kısmında açık kahve enine kalın yansımali, yan dışa bakan kısımları ortaya kadar çukurlu ve çukurlar uzun sarı kıllı; maksillar palpi uca doğru uzar ve genişler, son segmentinin yarısı sarı yarısı siyah, diğer segmentler tamamen sarı; mentumun dörtgen, ön tarafı oval ve içe doğru hafif girintili; gena ile gözler arası çukur, gena hafif oval ve geniş; gözler kahverengi ara ara açık kahve parlamalı, hafif girintili, fasulye tanesini andırmakta; antenler tüylü, uzun, geriye doğru yatırıldığında yaklaşık elitranın yarısına kadar uzanır, kaide kısmı siyah 1. segmentin iç kısmı sarı dış kısmı siyah, 2. segment daha kısa ve sarı, 3. segment sarı ucu siyah ve önceki segmentlere göre çok daha uzun, ondan sonraki segmentlerin tümü siyah ve yaklaşık aynı boyda, son segment biraz daha uzun ve ucu doğru sivri.

Pronotum: Enine, parlak siyah, üzeri küçük, sık noktalı; yan kenarlardan genişlemiş, yan kenarlar yukarı doğru yükselmiş ve kavisli, ortası bombeli; ön kenarı düz, uçlardan kalkık, arka kenarın skutellumla birleştiği yer içe doğru çöküntülü, uçlar ön uca göre daha az kalkık; pronotum kenarlanması tam. Skutellum belirgin, siyah, büyük ve üçgen şeklinde.

Elitra: Parlak sarı, oval, yüzeyi belirgin sıralı, oluk şeklini almış noktalı ve birbirine paralel çizgiler mevcut, elitra abdomeni örter, dorsalden bakıldığında elitral apeks belirgindir.

Ventrum: Siyah, noktalı, uzun sarı ve siyah kıllı; elitra kaftan görünümlü prortal epipleurayı sarmış; pronotum ile başın birleştiği yer yay şeklinde ve sıralı, sarı kısa kıllar dizili; protoraks ile mesotoraksın birleştiği yer sarı kıllı; propleura yüzeysel noktalı ve parça parça çizgili, üzeri uzun siyah kıllı; prosternum uzun, sarı kıllı; prosternal çıkıntı belirgin değil; mesostoraks sarı uzun kıllı, noktalı ve parça parça çizgili; metatoraksta iki metakoksanın arasından mesokoksalara doğru derin bir çizgi bulunur; abdominal sternitler belirgin, derin noktalı, anal sternit yay şeklinde ucu çıkıntılı.

Bacaklar: Siyah, uzun, nokta şeklinde küçük tüberküllü, aralardan kısa sarı ve siyah renkli kıllar çıkmakta; ön ve orta koksa uzun, arka koksa enine; femurlar geniş ve uzun; tibialar femurlara göre daha uzun, ince ve dar, uç kısma doğru gidildikçe genişlemekte ve ucunda iki küçük, sivri, kahve renkli çıkıntı görülmekte; hepsinde tarsiler basit 1. ve son segmentler uzun, diğer segmentler yarısı kadar kısa.

Paleartik Dağılışı: Türkiye, Yunanistan, Makedonya (Löbl ve Smetana, 2008) (Şekil 4.29).



Şekil 4.29. *Omophlus turcicus* türünün Palearktik bölgedeki zoocoğrafik dağılışı

Türkiye Dağılışı: Balıkesir, İzmir, Manisa, Isparta, Çorum (Tezcan vd., 2004a) (Şekil 4.30).



Şekil 4.30. *Omophlus turcicus* türünün Türkiye'deki zoocoğrafik dağılışı

Ekolojik Notlar: *Omophlus turcicus* fitofag bir türdür (Çizelge 4.2) ve Davraz Dağı'nda 2103 m'de örneklenmiştir. Türe ait bireyler otsu vejetasyonun hâkim olduğu nemli alandan, Haziran ayında örneklenmiştir.

Zoocoğrafik Notlar: *Omophlus turcicus* Paleartik bölgenin batısında dar bir yayılış göstermektedir. Şekil 4.29'da da görüleceği gibi bu türe Balkan ülkeleri olan Türkiye, Yunanistan ve Makedonya'da rastlanmıştır. Türkiye'de şimdiye kadar yapılan çalışmalarda bu türün dağılışı Ege, Akdeniz, İç Orta Karadeniz Bölgesini kapsamaktadır.

4.2. Tespit Edilen Türlerin Bolluk Yüzdeleri ve Kategorileri

Nisan-Kasım 2014 tarihleri arasında gerçekleştirilmiş olan bu çalışma sonucunda 13 cins ve 16 türe ait toplamda 1650 birey elde edilmiştir. Çalışma alanından elde edilen türlerin aylara göre birey sayıları, habitat tercihleri, bolluk yüzdeleri ve kategorileri, Çizelge 4.1.'de sunulmuştur.

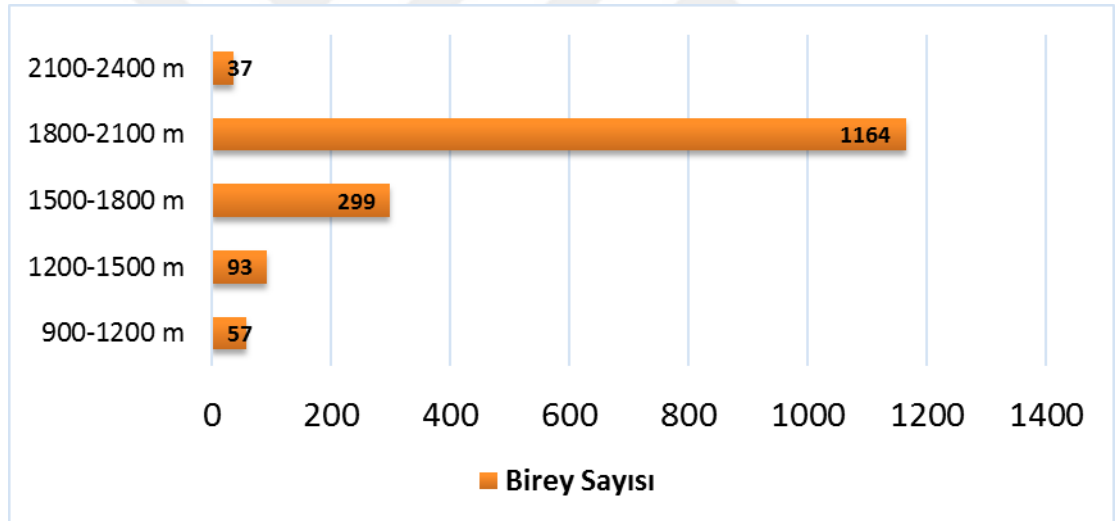
Trotuş ve Naie (2008)'nin kullanmış olduğu gruplandırma dikkate alındığında, alanda %25.75 bolluk frekansıyla *Pimelia subglobosa polita*, %28.78 bolluk frekansıyla *Dailognatha quadricollis* ve %13.15 bolluk frekansıyla *Blaps tibialis* en baskın türler olarak tespit edilmiştir. Bununla birlikte, %0.06 bolluk frekansıyla *Zophosis punctata* ve *Dendarus coelatus*, %0.12 bolluk frekansıyla *Omophlus turcicus*, %0.24 bolluk frekansıyla *Raiboscelis coelestinus*, %0.54 bolluk frekansıyla *Gnaptor prolixus* türleri ise en nadir türler olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1. Davraz Dağı'ndan çukur tuzak ve el ile toplanan Tenebrionidae türleri, aylara göre birey sayıları, dominant olarak gözlemlendiği vejetasyon tipleri, bolluk değerleri ve kategorileri (N_T: Toplam birey sayısı, B%: Türlerin bolluk yüzdeleri, BK: Bolluk kategorileri, EN: En nadir bulunan tür, N: Nadir rastlanan tür, AB: Az baskın tür, EB: En baskın tür) Tenebrionidae türlerinin sık görüldüğü vejetasyon tipleri

TÜRLER	AYLAR (2014)														
	N	M	H	T	A	E	E	K	NT	B(%)	BK	ÇALI	ORMAN	ÇAYIR	STEP
<i>B. tibialis</i> Reiche, 1857	14	54	55	13	16	57	3	5	217	13,15	EB		X	X	X
<i>B. jeannei</i> Reiche, 1857	6	18	50	17	8	43	3	2	147	8,91	B		X	X	X
<i>D. tenellus</i> Latreille, 1829	15	48	8	6	3	55	-	3	138	8,36	B				X
<i>D. caelatus</i> Brulle, 1832	1	-	-	-	-	-	-	-	1	0,06	EN				X
<i>D. quadricollis</i> (Brulle, 1832)	-	1	86	150	219	19	-	-	475	28,78	EB	X		X	X
<i>G. prolixus</i> Fairmaire, 1866	2	1	3	-	1	2	-	-	9	0,54	EN				X
<i>G. granulatum pusillum</i> Chevrolat, 1849	-	4	3	2	-	1	-	-	10	0,60	N		X		X
<i>O. turcicus</i> Kirsch, 1869	-	-	2	-	-	-	-	-	2	0,12	EN			X	
<i>O. alternatum</i> Kuster, 1849	82	17	6	17	-	4	3	-	129	7,81	B				X
<i>P. quadricollis</i> Brulle, 1832	-	18	2	-	3	-	-	-	23	1,39	N	X			X
<i>P. strabonis</i> Koch, 1936	2	2	1	4	9	5	36	-	59	3,57	AB			X	X
<i>P. subglobosa polita</i> (Pallas, 1781)	15	173	82	70	18	35	1	6	425	25,75	EB		X	X	X
<i>R. coelestinus</i> (Waltl, 1838)	-	-	2	-	-	2	-	-	4	0,24	EN			X	
<i>T. rotundata</i> (Brulle, 1832)	4	2	-	-	1	2	1	-	10	0,60	N	X			X
<i>Z. punctata</i> , Brulle 1832	1	-	-	-	-	-	-	-	1	0,06	EN				X
TOPLAM	142	338	300	279	278	225	47	16	1650						

4.3. Tespit Edilen Bireylerin Yüksekliğe Bağlı Dağılışı

Bu çalışmada Tenebrionidae bireylerinin hangi yükseltilerde daha fazla bulunduğunu, belirtilen yükseltilerdeki farklı vejetasyon tiplerinin ve çeşitli ekolojik faktörlerin türlerin dağılışını nasıl etkilendiğini belirlemek amacıyla, çalışma alanı 900-2400 m arasındaki farklı yükseltiler içeren 5 altbölgeye ayrılmıştır (900-1200 m, 1200-1500 m, 1500-1800 m, 1800-2100 m, 2100-2400 m). Buna göre Tenebrionidae bireylerinin (1164) en sık gözlemlendiği yükselti aralığının 1800-2100 m arasındaki çayırılık ve step vejetasyonun dominant olduğu alanlar, en nadir gözlemlendiği yükselti aralığının ise 2100-2400 m arasındaki alpin bölgede kalan, vejetasyon yönünden fakir, kar örtüsünün geç kalktığı, taşlık ve açık alanları kapsadığını görmekteyiz (Şekil 4.31).

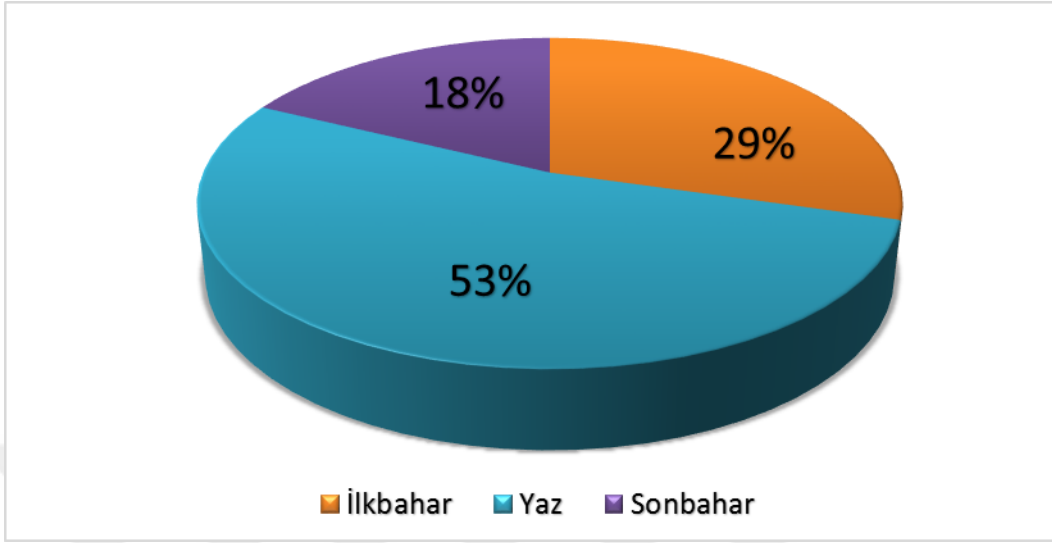


Şekil 4.31. Davraz Dağı'ndan toplanan tenebrionidlerin toplam birey sayılarının farklı yükseltilerdeki dağılımı

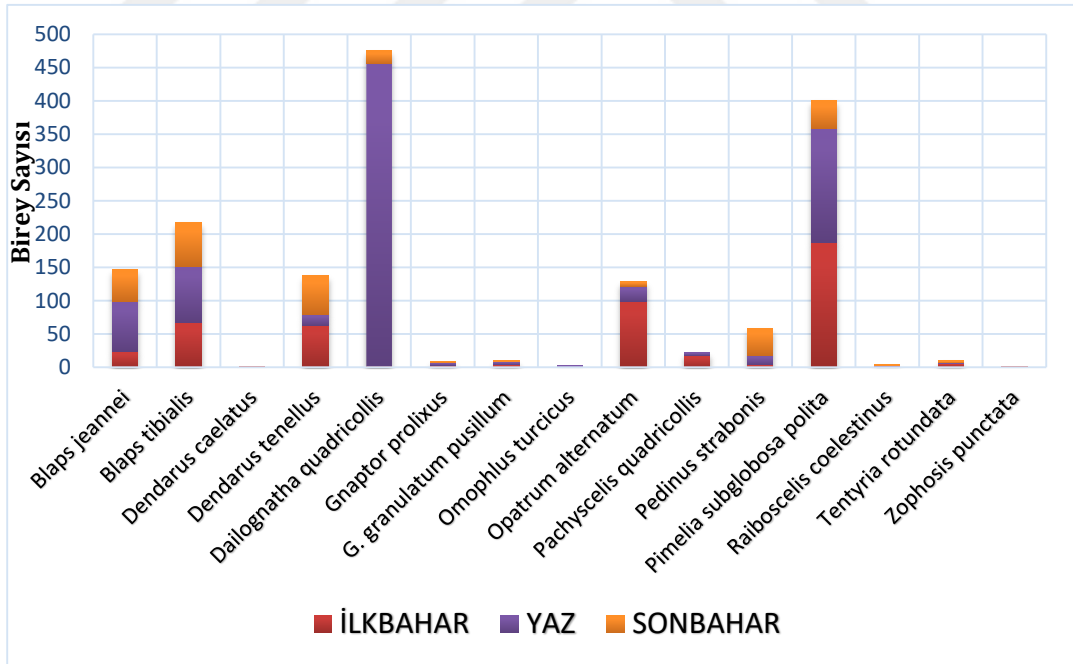
4.4. Tespit Edilen Türlerin Fenolojilerinin Değerlendirilmesi

Örneklerin mevsimsel durumuna bakıldığında; diğer aylarda da örnekleme yapılmış olmasına rağmen toplam birey sayısının yaz aylarında en fazla olduğu (Şekil 4.32), türlerin birey sayıları dikkate alındığında; *Pimelia subglobosa polita* ve *Opatrum alternatum* türlerinin ilkbahar aylarında, *Dailognatha quadricollis*

ve *Pimelia subglobosa polita* yaz aylarında, *Blaps tibialis* ve *Dendarus tenellus* türlerinin ise sonbahar aylarında en fazla olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.33).



Şekil 4.32. Davraz Dağı'ndan elde edilen tenebrionidlerin toplam birey sayısına göre fenolojilerinin değerlendirilmesi



Şekil 4.33. Davraz Dağı'ndan elde edilen türlerin birey sayılarına göre fenolojilerinin değerlendirilmesi

4.5. Tespit Edilen Türlerin Ekolojik Tercihleri

Davraz Dağı'ndan elde edilen Tenebrionidae bireylerinin ekolojik tercihleri birçok araştırmacının yaptığı çalışmalara ve arazi alanında yapılan gözlemlere dayanarak Çizelge 4.2'de sunulmuştur.

Çizelge 4.2. Davraz Dağı'ndan elde edilen Tenebrionidae bireylerinin ekolojik tercihleri (DET: Detritivor, JEO: Jeofilik, PSA: Psammofilik, KSR: Kserofilik, MRM: Mirmekofil, FTF: Fitofag, EUR: Euroik, STE: Stenoik)

Türler	Ekolojik Tip	Referanslar
<i>Blaps tibialis</i> Reiche, 1857	DET, JEO	Mani, 1968; Sanchez-Pinero ve Gomez, 1995
<i>Blaps jeannei</i> Reiche, 1857	DET, JEO	Mani, 1968; Sanchez-Pinero ve Gomez, 1995
<i>Dendarus tenellus</i> Latreille, 1829	JEO, PSA	Schawaller, 1996; Fattorini, 2008a
<i>Dendarus coelatus</i> Brulle, 1832	JEO, PSA	Schawaller, 1996
<i>Dailognatha quadricollis</i> (Brulle, 1832)	JEO, KSR, MRM, DET	Fattorini ve Fowles, 2005; Papadopoulou, vd., 2009
<i>Gnaptor prolixus</i> Fairmaire, 1866	DET, JEO	Baldi ve Adam, 1991
<i>G. granulatum pusillum</i> Chevrolat, 1849	KSR, JEO, DET	Sanchez-Pinero ve Gomez, 1995; Fattorini ve Ulrich, 2012
<i>Omophlus turcicus</i> Kirsch, 1869	FTF	Fattorini ve Ulrich, 2012
<i>Opatrum alternatum</i> Kuster, 1849	JEO, PSA	
<i>Pachyscelis quadricollis</i> Brulle, 1832	JEO, KSR, MRM, DET	Schawaller 1996
<i>Pedinus strabonis</i> Koch, 1936	JEO	
<i>Pimelia subglobosa polita</i> (Pallas, 1781)	JEO, EUR	Fattorini ve Fowles, 2005
<i>Raiboscelis coelestinus</i> (Waltl, 1838)	JEO	
<i>Tentyria rotundata mittrei</i> (Brulle, 1832)	JEO, PSA, STE	Fattorini ve Fowles, 2005
<i>Zophosis punctata</i> Brulle, 1832	JEO, PSA, KSR, EUR	Fattorini ve Fowles, 2005; Papadopoulou, vd., 2009

4.6. Alandaki Baskın Vejetasyon Tipleri

Çalışma alanını oluşturan Davraz Dağı'nın vejetasyon tipleri ve bu vejetasyonlarda bulunan dominant bitki türleri Şan (1997) ve Sağlam (2010)'dan yararlanılarak Çizelge 4.3'de sunulmuştur.

Çizelge 4.3. Davraz Dağı'nın vejetasyon tipleri ve bu vejetasyonlarda bulunan dominant bitki populasyonları

Vejetasyon Tipi	Dominant Bitki Türleri
Çalı	<i>Quercus coccifera</i> , <i>Berberis cretica</i> , <i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>oxycedrus</i> , <i>Cotoneaster nummularia</i> , <i>Daphne oleoides</i> , <i>Jasminum fruticans</i>
Orman	<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>nigra</i> var. <i>caramanica</i> , <i>Pinus brutia</i> , <i>Cedrus libani</i> , <i>Quercus vulcanica</i> , <i>Quercus cerris</i> , <i>Juniperus excelsa</i>
Çayır	<i>Omophalodes luciliae</i> , <i>Daphne sericea</i> , <i>Marrubium globosum</i> , <i>Verbascum spp.</i> , <i>Viola odorata</i> , <i>Veronica spp.</i> , <i>Saponaria officinalis</i> , <i>Crocus spp.</i>
Step	<i>Astragalus microcephalus</i> , <i>Daphne oleoides</i> , <i>Marrubium globosum</i> , <i>Artemisia campestris</i> , <i>Verbascum spp.</i>

5. TARTIŞMA VE SONUÇLAR

Bu çalışmada, araştırma alanını oluşturan Davraz Dağı'nın çeşitli yükseltilerinden ve vejetasyon tiplerinden Tenebrionidae familyasına dahil 13 cins ve 16 türe ait toplam 1650 birey elde edilmiştir. Tespit edilen türlerden *Dailognatha quadricollis* (%28,78), *Pimelia subglobosa polita* (%25,75) ve *Blaps tibialis* (%13,15) arazi alanında en baskın türler olarak belirlenmiştir. Mercan vd. (2004), Bozdağ (Ödemiş, İzmir)'in Tenebrionidae (Coleoptera) faunasının çukur tuzaklarla belirlenmesi çalışmasında *Dailognatha quadricollis*'i en bol bulunan tür olarak belirlemiştir. Davraz Dağı'nda yapılan bu çalışmada da *Daiolognatha quadricollis* belirtilen literatüre benzer şekilde en dominant türler arasında yer almaktadır.

Çalışma alanında en fazla birey Mayıs ayında (338 birey), en az birey ise Kasım ayında tespit edilmiştir (16 birey). Toplanan birey sayısının Mayıs ayında yüksek olmasının muhtemel nedenleri; yumurtlama döneminin aktif olması, beslenme gereksinimleri (Doyen ve Lawrance, 1979; Watt, 1992; Ghahari vd., 2010), Davraz Dağı'ndaki kar örtüsünün büyük bir kısmının kalkmış olması (yüksek kesimler hariç) ve hava koşullarının iyileşmesidir. Tenebrionidler, Fattorini (2008) ve Ghahari vd. (2010)'nin bahsettiği gibi ilkbahar ve yaz sezonunda aktiftir. Bu familya üyeleri Fattorini ve Ulrich (2012)'e göre sonbahardan kış sezonunun bitişine kadar olan dönemi larva ya da ergin aşamada hibernasyona girerek geçirirler veya Doyen ve Lawrance (1979), Watt (1992) ve Ghahari vd. (2010)'nin belirttiği gibi toprak altında yaşayan diğer hayvanların yuvalarına saklanarak inaktif bir şekilde geçirmektedirler. Yukarıda bahsedilen literatürler Davraz Dağı'nda yaptığımız gözlemlerle benzerlik göstermektedir ve Tenebrionidae örneklerinin Kasım ayında az çıkmasının sebeplerini açıklamaktadır. Ayrıca bu ayda çalışma alanındaki kuraklık ve hava sıcaklıklarının düşmesi de örneklerin az çıkmasında etkindir.

Davraz Dağı'nda tespit edilen Tenebrionidae türleri birçok faktörün etkisiyle çeşitli vejetasyon tiplerini tercih etmektedir ve bu vejetasyon tipleri türlerin çeşitliliğini de etkilemektedir. Türlerin vejetasyon tercihinine beslenme odaklı

bakılsa da Fattorini ve Ulrich (2012)'in de bahsettiği gibi türlerin çeşitliliğini sadece besinsel faktörler değil aynı zamanda barınma, yumurtlama, dinlenme, kışı geçirme alanları ve predatörlerden korunmak gibi çeşitli faktörler de etkilemektedir (Fattorini, 2008).

Araştırma alanında Tenebrionidae türleri tarafından en fazla seçilen alanlar step ve çayır vejetasyonun hakim olduğu alanlardır. Buna karşın en az seçilen alanlar ise özellikle iğne yapraklı ağaçların bulunduğu ormanlık alanlar ve bodur kermes meşesi (*Quercus coccifera*)'nin yoğunlukta olduğu çalılık alanlar olarak belirlenmiştir. Crawford (1981) yaptığı çalışmada, step ve çayır vejetasyonun hakim olduğu alanlarda tenebrionidlerin bol bulunduğundan bahsetmiştir. Anastasiou vd. (2002) ise Tenebrionidae bireyleri tarafından en fazla seçilen alanların subalpin bölgede kalan ve çalı-step vejetasyonunun birlikte bulunduğu alanlar olduğunu, en az tercih edilen alanların ise iğne yapraklı ağaçların yoğunlukta bulunduğu ormanlık alanlar olduğunu belirtmiştir. Bahsedilen literatürler Davraz Dağı'nda yapılan bu çalışma ile uygunluk göstermektedir.

Pardo vd. (2008) ve Liu vd. (2015)'nin yaptıkları çalışmalara göre tenebrionidler vejetasyon bakımından fakir kurak alanlarda, otsu ve nemli alanlara göre daha fazla dağılım göstermektedir. Bahsedilen literatürler Davraz Dağı'nda yapılan bu çalışmayla uygunluk göstermektedir. Liu vd. (2015)'e göre bunun sebebi ise tenebrionidlerin besin ihtiyacını karşılamak için daha rahat hareket edebileceği, vejetasyon örtüsü bakımından fakir ve tekstür yapısı iri olan kumlu toprakları tercih etme isteğidir.

Davraz Dağı'ndan toplanan tüm türlerin dominant olarak tercih ettiği vejetasyonlar Çizelge 4.1.'de gösterilmiştir. Bu çalışmada en baskın türlerden biri olarak belirlenen *P. subglobosa polita*, Keskin (1999) ve Mercan vd. (2004)'nin yaptığı çalışmasındaki verilere uygun olarak otsu nemli alanlardan ve ormanların açık alanlarında genellikle güneşin bol olduğu bölgelerden elde edilmiştir. Feroz ve Tara (2011)'nin yaptığı çalışmada, *Pedinus strabonis* taşlık ve açık alanlardan, taşların altından ve toprak yüzeyinden, *Gnaptor prolixus*

çoğunlukla otsu vejetasyondan, *Gonocephalum granulatum pusillum* ise özellikle kurak alanlarda taşların altından tespit edilmiştir. Bizim çalışmamızda ise *Pedinus strabonis* ve *Gonocephalum granulatum pusillum* belirtilen literatürlere benzerlik gösterirken, *Gnaptor prolixus* belirtilen literatürlerden farklı olarak çalışma alanında step vejetasyonun hakim olduğu belirli yükseltilerden toplanmıştır. *Dailognatha quadricollis* türü ise çoğunlukla çalı ve step vejetasyonun hakim olduğu alanlardan örneklenmiştir. Anastasiou vd. (2002)'de benzer şekilde *Dailognatha quadricollis*'i çalı vejetasyonun hakim olduğu alanlardan rapor etmiştir. Bu tür arazi alanında özellikle 1100-1200 m arasında bulunan yükseltilerde *Messor* sp.'ye ait ekin karınca yuvalarının ve kuru ot yığınlarının bulunduğu döküntülerden *Pachyscelis quadricollis* türü ile birlikte örneklenmiştir. Crawford (1979), Rogers vd. (1988), Sanchez-Pinero ve Gomez (1995) de benzer şekilde yaptıkları çalışmalarda tenebrionidleri *Messor* cinsi ekin karıncalarının yuvalarında gözlemlemişlerdir.

Çalı örtüsü böcekleri predatörlerden, güneş ışınlarından (Ayal ve Merkl, 1994) ve soğuk hava koşullarından (Krasnov ve Shenbrot, 1997) korur ve bu böcekler için uygun mikroklimatojik koşullar sağlar (Hadley, 1970). Aynı zamanda çalıların altında biriken döküntüler de böcekler için oldukça zengin besin kaynağı oluşturur (Krasnov ve Shenbrot, 1997). Çalışma alanından toplanan Tenebrionidae bireylerinden *Gnaptor prolixus*, *Blaps tibialis*, *Blaps jeannei*, *Dendarus tenellus* ve *Dailognatha quadricollis* 1500 m'de özellikle sonbahar mevsiminde genellikle küçük çalı formunda olan geven (*Astragalus microcephalus*) bitkilerinin sert dikenlerinin altından tespit edilmiştir. Aynı zamanda bu türler çeşitli yükseltilerde bir otsu vejetasyon olan sığırkuyruğu (*Verbascum* spp.) bitkisinin yapraklarının altından toplanmıştır. Bahsedilen Tenebrionidae türlerinin geven ve sığırkuyruğu bitkilerinin altından örneklenmesi Hadley (1970), Ayal ve Merkl (1994), Krasnov ve Shenbrot (1997)'un da bahsettiği gibi korunma ve beslenme amaçlı olabilir.

Çalışma alanını 900-2400 m arasındaki farklı yükseltiler içeren 5 altbölgeye ayırdığımızda (Şekil 4.31), Tenebrionidae bireylerinin 1164 birey ile en yüksek sayıda gözlemlendiği yükseltilerin 1800-2100 m arasındaki çayırılık ve step

vegetasyonun dominant olduğu alanları kapsadığı görölmektedir. Subalpin bölgeyi ve alpin bölgenin bir kısmını barındıran bu yükselti aralığının vegetasyon ve sıcaklık bakımından en uygun bölge olması, Tenebrionidae bireylerinin bu alanda en yüksek sayıda belirlenmelerinin en önemli sebeplerinden biridir. 900-1500 m arasındaki yükseltileri kapsayan alanlarda hayvancılık ve taş ocakların faaliyetleri, aşırı otlatma gibi faktörlerin tenebrionidlerin bu yükselti aralığında düşük sayıda çıkmasına sebep olduğu düşünülmektedir. Tzanapoulos vd. (2005; 2007), ardıç ve alçak maki birliklerinde aşırı otlatmanın ekolojik süksesyonu düzenlediğinden ve buna bağlı olarak böcek topluluklarının çeşitliliğinin ve sayısının etkilendiğinden bahsetmektedir. Kaltsas vd. (2012) ise Tenebrionidae bireylerini aşırı otlatma yapılan alanlarda hayli bol bulduklarını belirtmişler fakat diğer alanlarla kıyasladıklarında bu alanda daha az olduklarını gözlemlemişlerdir.

Dağların yüksek kesimleri çeşitli çevresel faktörlerin (hava sıcaklığı, havanın karbondioksit ve oksijen seviyesi, su buhar basıncı, ultraviyole ışınlar, vegetasyon yapısı vb.) etkisiyle canlılar için oldukça elverişsiz bir ortam yaratmaktadır (Mani, 1968; Daly vd., 1998). Yine de diğer hayvanlara kıyasla arthropodlar yüksek kesimlerde daha başarılı bir şekilde yaşamaya adapte olmuştur. Omurgalılar yüksek kesimlerde daha az görüldüğü ve dolayısı ile onların avcılığı minimum düzeyde olduğu için belkide arthropodların sayısı buralarda nispeten daha fazladır (Daly vd., 1998). Konstantinov vd. (2009), Palearktik bölgede bulunan dağların böcek çeşitliliği açısından zengin olduğunu fakat alçak kesimlerinden yükseklerle doğru çıkıldıkça bu çeşitliliğin azaldığından bahsetmiştir. Benzer şekilde Anastasiou vd. (2002)'de subalpin kuşağa kıyasla ağaç sınırının üzerinde kalan alpin kuşakta Tenebrionidae bireyleri açısından bir azalmanın olduğunu belirtmiştir. Şekil 4.31'de de görüldüğü üzere alpin kuşağı oluşturan 2100-2400 m arasındaki yükselti yazın güneş ışığını direkt aldığı, kışın ise hava koşullarının çok sert geçtiği ve kayak turizm faaliyetlerinin yoğunlukta olduğu alan olmasından dolayı örneklerin bu alandan daha düşük sayıda çıktığı söylenebilir. Bu yükseltilerden toplanan türler genellikle bol güneş alan, çoğunlukla taşların ve direkt toprağın üzerinden örneklenmiştir. Konstantinov vd. (2009), alpin bölgedeki böceklerin

yere yakın yerlerde, taşların ve bitkilerin altında yaşadığını belirtmiştir. Davraz Dağı'nda da benzer sonuçlar elde edilmiştir. Daly vd. (1998)'de bu yükseltilerde yaşayan böceklerin güneşle temas halinde olduğunu ve güneşli alanları tercih ettiğini belirtmiştir.

Tenebrionidlerin dağılımını etkileyen en önemli faktörlerden biri de fenolojik döngüleridir. Çoğu Tenebrionidae bireyi sadece ilkbahar ve yaz dönemlerinde aktiftir. Bu familya üyeleri kışı ya larva olarak yada ergin safhada kış uykusuna yatarak geçirir (Fattorini, 2008) ve böylece uzun kış sezonunun olumsuz etkilerine maruz kalmazlar. Tenebrionidlerin bu yaşam öyküsü kışın düşen hava sıcaklıklarına ve kış uzunluğuna olan bir adaptasyon olarak açıklanabilir (Fottorini ve Ulrich, 2012).

Tenebrionidae komunitelerinin tür kompozisyonu ve bolluğu mevsim boyunca geniş ölçüde değişmektedir (Pierre, 1958; Rickard, 1970; Holm ve Edney, 1973; Nepesova, 1980). Davraz Dağı'nda yapılan bu çalışma sonucunda toplam birey sayısının yaz sezonunda en fazla olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.31). Bunun sebebi ise alandan kar örtüsünün çok büyük bir kısmının kalkmış olması, hava sıcaklıklarının artması ve tenebrionidlerin beslenme, üreme gibi yaşamsal faaliyetlerini gerçekleştirmek için aktif olmasıdır. Krasnov ve Ayal (1995), Anastasiou vd. (2002) ve Li vd. (2003)'nin yaptıkları çalışmalarda, Tenebrionidlerin en fazla ilkbahar, en az sonbahar sezonunda örneklendiğinden bahsetmiştir. Mercan vd. (2004), Bozdağ (Ödemiş, İzmir)'ın Tenebrionidae (Coleoptera) faunasının çukur tuzaklarla belirlenmesi üzerine yaptıkları çalışmalarında Haziran başlangıcından Ağustos ortasına kadar olan dönemde Tenebrionidae bireylerinin en yoğun olarak toplandığını belirtmişlerdir. Feroz ve Tara (2010), cins bazında bir değerlendirme yapmış, *Blaps* sp.'yi en fazla yaz sezonunda ve Ağustos ayında, *Gonocephalum* sp.'yi ise en fazla sonbahar sezonunda ve Ekim ayında örneklemiştir. Bu çalışmada ise ilkbahar sezonunda *Pimelia subglobosa polita* ve *Opatrum alternatum*, yaz sezonunda *Dailognatha quadricollis* ve *Pimelia subglobosa polita*, sonbahar sezonunda ise *Blaps tibialis* ve *Dendarus tenellus* türlerinin en bol bulunduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.33).

Tenebrionidlerin habitat ve beslenme tercihleri çok çeşitlidir. Arazi alanında yapılan gözlemler ve bir çok araştırmacının bu konu hakkında yaptığı çalışmalara (Schawaller, 1996; Fattorini ve Fowles, 2005; Papadopoulou vd., 2009; Fattorini; 2013) dayanarak Davraz Dağı'ndan elde edilen türlerin ekolojik değerlendirmeleri yapılmış ve Çizelge 4.2'de ayrıntılı bir şekilde sunulmuştur. Davraz Dağı'nda yapılan gözlemler referans alınan araştırmacıların gözlemleriyle uygunluk göstermektedir.

Tenebrionidler önemli zoocoğrafik bölgelerin (Palearktik, Nearktik, Neotropikal, Oriental ve Etiyopyan vb.) tümünde ortaya çıkmaktadır (Fattorini, 2000). Bu familya üyeleri özellikle tropik-subtropik bölgelerde ve soğuk-sıcak çöllerde çok fazla görülmektedir (Watt, 1974; Fattorini, 2000). Çalışma alanını içine alan Akdeniz Bölgesi 2500'den fazla türü barındırarak en çeşitli alanlardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır (Fattorini, 2000). Çalışma alanında en nadir bulunan türlerden biri olan *Zophosis punctata* hızlı hareket yeteneğine sahip olmasından dolayı geniş mesafelerde yayılış göstermektedir (Fattorini, 2000). *Tentyria rotundata mittrei*, *Raiboscelis coelestinus*, *Dailognatha quadricollis*, *P. subglobosa polita*, *Pachyscelis quadricollis*, *Dendarus tenellus*, *Dendarus coelatus*, *Pedinus strabonis*, *Opatrum alternatum* ve *Omopplus turcicus* türleri Batı Palearktikte dar bir yayılışa sahiptir. *Blaps tibialis* ise Palearktikte dar ve kesintili bir dağılış göstermektedir. *Pedinus strabonis* Kafkasya'ya, *Omopplus turcicus* ve *Opatrum alternatum* ise Balkanlara özgü türler olarak karşımıza çıkmaktadır. Arazi alanından elde edilen türler arasında *Gonocephalum granulatum pusillum* ve *Zophosis punctata* diğer türlerle kıyaslandığında Palearktikte en geniş yayılışa sahip türler olarak belirlenmiştir. Davraz Dağı'nda yakalanan türlerin birçoğu Akdeniz ülkelerinde dağılış gösteren Akdeniz faunal elementli türlerdir. *Blaps jeannei* ve *Gnaptor prolixus* ise ülkemize endemik türler olarak karşımıza çıkmaktadır. Batı Palearktikte bulunan ve sahip olduğu coğrafik, iklimsel, jeomorfolojik, topografik vb. özellikleriyle ve biyoçeşitlik bakımından zengin konumuyla Türkiye, Tenebrionidae bireylerinin dağılışı açısından değerlendirildiğinde; bu familyaya ait türlerin genellikle Akdeniz, Ege ve İç Anadolu Bölgelerinde dağılış gösterdiği her bir tür için verilen dağılış haritalarıyla birlikte açık bir şekilde görülmektedir. Tenebrionidlerin diğer

bölgelerde çok fazla örneklenmemesinin nedeni bu bölgelerde yeterli derecede çalışmanın yapılmamasıdır. İleride yapılacak olan çalışmalarla, Tenebrionidae bireylerinin ülkemizdeki dağılış bölgelerinin artacağı tahmin edilmektedir.

Sonuç olarak ülkemizde tenebrionidlerle ilgili faunistik, zoocoğrafik, ekolojik değerlendirmelerin birlikte incelendiğı bu çalışmayla, Akdeniz Bölgesinin ve dolayısıyla Türkiye'nin biyolojik zenginliğine ve Tenebrionidae faunasına katkıda bulunduğu, tespit edilen Tenebrionidae bireylerinin taksonomik ve ekolojik özelliklerinin ortaya konulması, türlerin ülkemizde ve Palearktik bölgede dağılışlarının haritalarla ayrıntılı bir şekilde sunulması, Davraz Dağı'nda hangi türlerin yaygın hangi türlerin nadir olduğunun belirlenmesi ve bundan sonra yapılacak olan çalışmalara referans teşkil etmesi açısından önem arz etmektedir.

KAYNAKLAR

- Anastasiou, I., Papadopoulou, A., Legakis, A., 2002. Relationships between the Diversity of Epigeal Coleoptera (Carabidae, Tenebrionidae) on Habitat Characteristics Mountain Taygetos. 9th International Congress on the Zoogeography and Ecology of Greece and Adjacent Regions, 22-25 May, Thessaloniki, Greece, 5.
- Aslan, B., Aslan, E.G, Karaca, İ., Kaya, M., 2008. Kasnak Meşesi Tabiatı Koruma Alanında (Isparta) Farklı Habitatlarda Çukur Tuzak Yöntemi ile Yakalanan Carabidae ve Tenebrionidae (Coleoptera) Türleri ile Biyolojik Çeşitlilik Parametrelerinin Karşılaştırılması. SDÜ Fen Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi (E-Dergi), 3(2), 122-132.
- Aslan, B., Karaca, İ., 2012. Insect fauna of Kovada Lake National Park Basin (Isparta, Turkey). Türkiye Entomoloji Dergisi, 36(4), 473-489.
- Athanassiou, C.G., Kavallieratos, N.G., Evergetis, E., Katsoula, A.M., Haroutounian, S.A, 2013. Insecticidal Efficacy of Silica Gel With *Juniperus oxycedrus* ssp. *oxycedrus* (Pinales: Cupressaceae) Essential Oil Against *Sitophilus oryzae* (Coleoptera: Curculionidae) and *Tribolium confusum* (Coleoptera: Tenebrionidae). Journal of Economic Entomology, 106(4), 1902-1910.
- Attygalle, A.B., Blankespoor, C.L., Meinwald, J., Eisner, T., 1991. Defensive secretion of *Tenebrio molitor* (Coleoptera: Tenebrionidae). Journal of Chemical Ecology, 17(4), 805-809.
- Ayal, K., Merkl, O., 1994. Spatial and temporal distribution of tenebrionid beetles (Coleoptera) in the Negev Highlands, Israel. The Journal of Arid Environments, 27, 347-361.
- Aydın, G., Kazak, C., 2007. Çukurova Deltası (Adana) biyotoplarında böceklerin farklı insan aktivitelerine biyolojik gösterge olarak kullanılma olanakları. Türkiye Entomoloji Dergisi, 31(2), 111-128.
- Bakr, R.F., Fadl, H.H., Badawy, R.M., Sharaf, M.R., 2007. Myrmecophile Insecta Associated with Some Ant Species (Hymenoptera-Formicidae) in Egypt. Second International Conference on Economy Entomology Egypt, 1, 207-205.
- Baldi, A., Adam, L., 1991. Habitat selection of ground-dwelling beetles during dolomitic succession. Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici, 83, 245-251.
- Benisch, C., 2013. The Beetle Fauna of Germany. Erişim Tarihi: 03.07.2013. www.kerbtier.de

- Booth, R.G., Cox, M.L., Madge, R.B., 1990. The Guides to Insects of Importance to Man. 3. Coleoptera. International Institute of Entomology, the Natural History Museum, 384p, Wallingford, UK.
- Bouchard, P., Lawrence, J.F., Davies, A.E., Newton, A.F., 2005. Synoptic Classification of the World Tenebrionidae (Insecta: Coleoptera) with A Review of Family-Group Names. *Annales Zoologici (Warszawa)*, 55(4), 449-530.
- Bouchard, P., Grebennikov, V.V., Smith A.B.T., Douglas H., 2009. Insect Biodiversity: Biodiversity of Coleoptera. Blackwell, 265-303, UK.
- Borror, D.J., Triplehorn, C.A., Johnson, N.F., 1989. Study of Insects: Families of Coleoptera. Thomson Learning, 445-446, USA.
- Brendell, M.J.D., 1975. Handbooks for the Identification of British Insects Coleoptera (Tenebrionidae). Royal Entomological Society of London, 22, London.
- Brown, W.V., Doyen, J.T., Moore, B.P., Lawrence, J.F., Chemical Composition and Taxonomic Significance of Defensive Secretions of Some Australian Tenebrionidae (Coleoptera) *Journal of the Australian Entomological Society*, 31, 79-89.
- Canpolat, D., Hasbenli, A., 2012. New Records of Tenebrioninae and Pimeliinae (Coleoptera: Tenebrionidae) from Turkey. *Journal Entomology Research Society*, 14(1), 15-20.
- Cardenas, A.M., Bujalance J.L., Hidalgo J.M., 2011. Assessment of Darkling Beetle Fauna After Implementation of An Environmental Restoration Program in the Southern Iberian Peninsula Affected by the Aznalcóllar Toxic Spill. *Journal of Insect Science*, 11, 58.
- Carrara, R., Flores, G., 2013. Endemic tenebrionids (Coleoptera: Tenebrionidae) from the Patagonian Steppe: A Preliminary Identification of Areas of Micro-endemism and Richness Hotspots. *Entomological Science*, 16, 100-111.
- Chigray, I. A., Nabozhenko, M., V., Keskin, B., 2015a. A Review of the Genus *Gnaptor* Brullé, 1832 (Coleoptera, Tenebrionidae) with Description of a New Species from Turkey. *Entomological Review*, 95(8), 1131-1136.
- Chigray, I. A., Nabozhenko, M., V., Keskin, B., 2015b. A New Species of the Genus *Blaps* Fabricius, 1775 (Coleoptera: Tenebrionidae) From Western Turkey. *Vestnik Yuzhnogo Nauchnogo Tsentra*, 11(2), 63-65.
- Canpolat, D., 2008. Gazi Üniversitesi Zooloji Müzesi'nde Bulunan Tenebrionidae (Coleoptera) Örneklerinin Faunistik ve Sistematik Değerlendirilmesi. Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 254, Ankara.

- Chown, S.L., Nicolson, S.W., 2004. *Insect Physiological Ecology: Mechanisms and patterns*. Oxford University Press, 256p, New York.
- Condamine, F.L., Soldati, L., Rasplus, J.Y., Kergoat, G.J., 2011. New insights on systematics and phylogenetics of Mediterranean *Blaps* species (Coleoptera: Tenebrionidae: Blaptini), assessed through morphology and dense taxon sampling. *Systematic Entomology*, 36, 340-361.
- Crawford, C.S., 1979. Desert detritivores: a review of life history patterns and trophic roles. *Journal of Arid Environments*, 2, 31-42.
- Crawford, C.S., 1981. *Biology of Desert Invertebrates*. Springer-Verlag, 314p, New York.
- Daly, H.V., Doyen, J.T., Purcell, A.H.I., 1998. *Introduction to Insect Biology and Diversity*. 2nd ed. Oxford University Press. 680p, New York, USA.
- Desender, K., Baert, L., Maelfait, J.P., Verdyck, P., 1999. Conservation on Volcan Alcedo (Galapagos): terrestrial invertebrates and the impact of introduced feral goats. *Biological Conservation*, 87, 303-310.
- Doyen, J.T., Lawrence, J.F. 1979. Relationships and higher classification of some Tenebrionidae and Zopheridae (Coleoptera). *Systematic Entomology*, 4, 333-377.
- Fattorini, S., 2000. Dispersal, vicariance and refuges in the Anatolian Pimeliinae (Coleoptera, Tenebrionidae): remarks on some biogeographical tenets. *Biogeographi*, 21, 355-398.
- Fattorini, S., Fowles, A.P., 2005. A biogeographical analysis of the tenebrionid beetles (Coleoptera, Tenebrionidae) of the island of Thasos in the context of the Aegean Islands (Greece). *Journal of Natural History*, 39(46), 3919-3949.
- Fattorini, S., 2008a. A multidimensional characterization of rarity applied to the Aegean tenebrionid beetles (Coleoptera Tenebrionidae). *Journal of Insect Conservation*, 12, 251-263.
- Fattorini, S., Ulrich, W., 2012. Drivers of species richness in European Tenebrionidae (Coleoptera). *Acta Oecologica*, 43, 22-28.
- Fattorini, S., 2013. Faunistic knowledge and insect species loss in an urban area: the tenebrionid beetles of Rome. *Journal Insect Conservation*, 17, 637-643.
- Feroz, M., Tara, J.S., 2010. Ground and Darkling Beetles (Coleoptera: Carabidae, Tenebrionidae) from Kargil, J and K. *The Bioscan*, 5(4), 573-577.

- Ferrer, J., Soldati, L., 1999. Contribution a l'etude des Tenebrionidae de Turquie (Insecta, Coleoptera). *Entomofauna*, 20, 53-92.
- Ferrer, J., Avgin, S.S., Contributions to the knowledge of the genera *Haemerophygus* Baudi, 1876 and *Ceratanisus* Gemminger, 1870 (Coleoptera: Tenebrionidae: Ceratanisini) in the Anatolian region. *Journal of Natural History*, 45(7-8), 485-496.
- Ferrer, J., Taravati, S., 2013. <http://www.tenebrionidae.net/index.php>
- Ghahari, H., Bunalski, M., Tabari, M., Ostovan, H., 2010. Contribution to the Knowledge of Darkling Beetles (Coleoptera: Tenebrionidae) from Iranian Rice Fields and Surrounding Grasslands. *Polish Journal of Entomology*, 79, 81-90.
- Grimm, R., Schawaller, W., 2000. The Genus *Colpotus* Mulsant and Rey (Coleoptera: Tenebrionidae) in the Eastern Mediterranean Region, with Descriptions of Two New Species, *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde Serie A (Biologie)*, 615, 1-15.
- Groner, E., Ayal, Y., 2001 The Interaction Between Bird Predation and Plant Cover in Determining Habitat Occupancy of Darkling Beetles. *Nordic Society Oikos*, 93(1), 22-31.
- Hadley, N.F., 1970. Micrometeorology and energy exchange in two desert arthropods. *Ecology*, 51, 434-444.
- Henschel, J.R., Mtuleni, V., Pallett, J., Seely, M.K., 2003. The Surface-dwelling Arthropod Fauna of Gobabeb with A Description of the Long-term Pitfall Trapping Project. *Journal Namibia Scientific Society*, 51, 65-92.
- Holm, E., Edney, E.B., 1973. Daily activity of Namib Desert arthropods in relation to climate. *Ecology*, 54, 45-56.
- Kaltas, D., Trichas, A., Mylonas, M., Temporal organization patterns of epigeal beetle communities (Coleoptera: Carabidae, Tenebrionidae) in different successional stages of eastern Mediterranean maquis. *Journal of Natural History*, 46(7-8), 495-515.
- Keskin, B., 1999. Balçova Barajı (İzmir; Türkiye) Civarı Tenebrionidae (Coleoptera) Faunası. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 23(3), 211-224.
- Keskin, B., Çevik, İ.E., 2004. *Dichomma dardanum* (Steven, 1829) (Coleoptera: Tenebrionidae) Türü İçin İki Yeni Ege Populasyonu. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 28(3), 207-208.
- Keskin, B., 2005. A new record for the Tenebrionidae (Coleoptera) fauna of Turkey: *Mesostena puncticollis* Solier, 1835 (Pimeliinae: Tentyriini), *Zoology in the Middle East*, 34(1), 119-120.

- Keskin, B., Ferrer, J., 2006. First record of *Xanthomus* cf. *ovulus* Seidlitz, 1895 (Coleoptera: Tenebrionidae) from Turkey, *Zoology in the Middle East*, 39(1), 114-116.
- Keskin, B., Yağmur, E.A., 2008. A new record for the Tenebrionidae fauna of Turkey: *Akis subtricostata* Redtenbacher, 1850 (Coleoptera: Tenebrionidae). *Zoology in the Middle East*, 43(1), 113-114.
- Keskin, B., Nabozhenko, M.V., 2010. A New Species and New Records of the Genus *Nalassus* Mulsant, 1854 (Coleoptera: Tenebrionidae: Helopini) from Turkey. *Annales Zoologici*, 60(1), 23-28.
- Keskin, B., Nabozhenko, M.V., 2011. Review of the Genus *Odocnemis* Allard, 1876: *O. korbi* Species-Group (Coleoptera: Tenebrionidae: Helopini). *Annales Zoologici (Warszawa)*, 61(2), 339-354.
- Keskin, B., Nabozhenko, M.V., 2012. *Idahelops alpagutae* (Coleoptera: Tenebrionidae: Helopini): a new genus and species from the Aegean region of Turkey. *Zootaxa*, 3207, 63-67.
- Keskin, B., Nabozhenko, M.V., 2015. The New Genus *Taurohelops* (Coleoptera: Tenebrionidae) From Anatolia, Turkey. *The Coleopterists Society Monograph*, 14, 83-92.
- Konstantinov, A.S., Korotyaev, B.A., Volkovitsh, M.G., 2009. Insect Biodiversity in Palearctic Region. *Insect Biodiversity in the Palearctic Region*. Footitt, R.G. (Ed.), Adler, P.H., (Ed.), *Insect Biodiversity: Science and Society* (107-162). Wiley-Blackwell, 632 p., UK.
- Krasnov, B., Ayal, Y., 1995. Seasonal changes in darkling beetle communities (Coleoptera: Tenebrionidae) in the Ramon erosion cirque, Negev Highlands, Israel. *Journal of Arid Environments*, 31, 335-347.
- Krasnov, B., Shenbrot, G., Seasonal Variation in Spatial Organization of a Darkling Beetle (Coleoptera: Tenebrionidae) Community. *Environmental Entomology*, 26(2), 178-190.
- Krebs, C.J., 1994. *Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance*, Harper Collins, New York, 801.
- Lapeva-Gjonova, 2013. Ant-Associated Beetle Fauna in Bulgaria: A Review and New Data. *Psyche: A Journal of Entomology*, 14.
- Lawrance, J.F., Newton, A.F., 1982. Evolution and classification of beetles. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 13, 261-290.

- Li, F.R., Liu, J.L., Liu, C.A., Liu, Q.J., Niu, R.X., 2013. Shrubs and species identity effects on the distribution and diversity of ground-dwelling arthropods in a Gobi desert. *Journal of Insect Conservation*, 17, 319-331.
- Lillig, M., Barthet, H.B., Mifsud, D., 2012. An Identification and Informative Guide to the Tenebrionidae of Malta (Coleoptera). *Bulletin of the Entomological Society of Malta*, 5, 121-160.
- Liu, R., Zhu, F., Steinberger, Y., 2015. Effectiveness of afforested shrub plantation on ground-active arthropod communities and trophic structure in desertified regions. *Catena*, 125, 1-9.
- Löbl, I., Smetana, A., 2008. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 5. Tenebrionidae. Apollo Books, 670p, Stenstrup.
- MacKay, W. P., 1983. Beetles associated with the harvester ants, *Pogonomyrmex montanus*, *P. subnitidus* and *P. rugosus* (Hymenoptera: Formicidae). *Coleopterists Bulletin*, 37, 239-246.
- Makhan, D., Ezzatpanah, S., Ghahari, H., Naderian, H., Hadian, A., Hawkeswood, T.J., 2011. *Mesostena angustata* (Fabricius, 1775)(Coleoptera: Tenebrionidae) from Semnan, Iran, feeding on ants of *Messor intermedius* Santschi, 1927 (Hymenoptera: Formicidae). *Calodema*, 171, 1-6.
- Mani, M. S., 1968. Ecology and Biogeography of High Altitude Insects. The Hague: W. Junk N. V., 527p. Agra.
- Mbata, G. N., Pascual Villalobos, M. J., Payton, M. E., 2012. Comparative mortality of diapausing and nondiapausing larvae of *Plodia interpunctella* (Lepidoptera: Pyralidae) exposed to monoterpenoids and low pressure. *Journal of Economic Entomology*, 105, 679-685.
- Mercan, T., Keskin, B., Tezcan, S., 2004. Bozdağ'ın Tenebrionidae Faunasının Çukur Tuzaklarla Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma. *Ekoloji*, 14(53), 44-58.
- Nabozhenko M.V., Tichy, V., 2006. A new species of the genus *Odocnemis* Allard, 1876 (Coleoptera, Tenebrionidae) from Turkey. *Caucasian Entomological Bull*, 2(2), 183-185.
- Nabozhenko, M.V., Keskin, B., 2009. Two new species of the genus *Gunarus* Des Gozis, 1886 (Coleoptera: Tenebrionidae: Helopini) from Southern Turkey. *Zootaxa*, 2170, 53-60.
- Nabozhenko, M.V., Keskin, B., 2010. A New Genus and Species of Darkling Beetles of the Tribe Helopini (Coleoptera, Tenebrionidae) from Turkey. *Entomological Review*, 90(9), 1215-1218.

- Nabozhenko, M.V., 2011. Two new Species of the Genus *Nalassus* Mulsant, Subgenus *Helopondrus* Reitter (Coleoptera: Tenebrionidae) from Turkey. *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde A*, 4, 263–267.
- Nabozhenko M.V., Keskin B. 2013. Disjunctive distribution of *Odocnemis protinus* (Reitter, 1900), the first representative of the genus (Coleoptera: Tenebrionidae: Helopini) in Iran. *The South of Russia: ecology, development*, 3, 66–72.
- Nabozhenko, M.V., Keskin, B., 2014. New Data About 'Nalassoid' Genera from South-Eastern Anatolia with Description of A New Species of *Zophohelops* (Coleoptera: Tenebrionidae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, 54(1), 243–249.
- Nabozhenko, M.V., Keskin, B., 2016. Revision of the genus *Odocnemis* Allard, 1876 (Coleoptera: Tenebrionidae: Helopini) from Turkey, the Caucasus and Iran with observations on feeding habits. *Zootaxa*, 4202 (1), 1-97.
- Nabozhenko, M.V., Lebedeva, N.V., Nabozhenko, S.V., Lebedev, V.D., 2016. The Taxocene of Lichen-Feeding Darkling Beetles (Coleoptera, Tenebrionidae: Helopini) in a Forest-Steppe Ecotone. *Entomological Review*, 96(1), 101–113.
- Nepesova, M.G., 1980. *Tenebrionid beetles of Turkmenia (Biology and Ecology)*. Ashkhabad Publication, 211 p., Russia.
- Novak, V., Avci, M., Jansson, N., Sarıkaya, O., Atay, E., Kayış, T., Coşkun, M., Aytar, F., 2013. A New *Mycetochara* Species (Coleoptera: Tenebrionidae: Alleculinae) from Turkey. *Journal of the Entomological Research Society*, 15(2), 51-58.
- Papachristos, D.P., Stamopoulos, D.C., 2002. Repellent, toxic and reproduction inhibitory effects of essential oil vapours on *Acanthoscelides obtectus* (Say) (Coleoptera: Bruchidae). *Journal of Stored Products Research* 38, 117–128.
- Papadopoulou, A., Anastasiou, I., Keskin, B., Vogler, A.P., 2009. Comparative phylogeography of tenebrionid beetles in the Aegean archipelago: the effect of dispersal ability and habitat preference. *Molecular Ecology*, 18, 2503-2517.
- Pardo, M.T., Esteve, M.A., Gimenez, A., Martinez-Fernandez, J., Carreno, M.F., Serrano, J., Minano, J., 2008. Assessment of hydrological on wandering beetle assemblages (Coleoptera: Carabidae and Tenebrionidae) in coastal wetlands of arid Mediterranean systems. *Journal of Arid Environments*, 72, 1803–1810.

- Parmenter, R.R., Macmahon, J.A., 1988. Factors Limiting Populations of Arid-Land Darkling Beetles (Coleoptera: Tenebrionidae): Predation by Rodents. *Entomological Society of America*, 45(5), 280-286.
- Pascual-Villalobos, M.J., Robledo, A., 1998. Screening for anti-insect activity in Mediterranean plants. *Industrial Crops and Products*, 8, 183-194.
- Peschke, K., Eisner, T., 1987. Defensive secretion of the tenebrionid beetle, *Blaps mucronata*: Physical and chemical determinants of effectiveness. *Journal of Comparative Physiology A*, 161(3), 377-388.
- Pierre, F., 1958. Écologie et peuplement entomologique des sables vifs du Sahara nord-occidental. *Publications du Centre de Recherches Sahariennes (Série Biologie)*, 1, Centre National de la Recherche Scientifique, 342 p., Paris.
- Reitter, E., 1892. Bestimmungs-Tablle der unecheten Pimeliden aus der Palaearktischen Fauna, *Verhandlungen der Naturforschenden Vereins in Brünn*, 31, 201-250.
- Reitter, E., 1900. Bestimmungs-Tablle der Tenebrioniden-Abtheilungen: Tentyrini und Adelostomini, *Verhandlungen der Naturforschenden Vereins in Brünn*, 36, 82-197.
- Reitter, E., 1903. Bestimmungs-Tablle der Tenebrioniden-Unterfamiliae: Lachnogyini, Akidini, Pedinini, Opatrini und Trachyscelini, *Verhandlungen der Naturforschenden Vereins in Brünn*, 39, 25-189.
- Reitter, E., 1907. Nachtraege zur Bestimmungs-Tablle der unechten Pimeliiden aus der Palaearktischen Fauna, *Wiener Entomologische Zeitung*, 26 (3), 81-92.
- Reitter, E., 1915. Bestimmungs-Tablle der echten Pimeliiden aus der Palaearktischen Fauna, *Wiener Entomologische Zeitung*, 34 (1-2), 1-63.
- Reitter, E., 1917. Bestimmungs-Schlüssel für die Unterfamiliae und Tribus der Palaearktischen Tenebrionidae, *Wiener Entomologische Zeitung*, 36 (3-5), 51-66.
- Reitter, E., 1920. Bestimmungs-Tablle der unterfamilien: Belopinae, Borinae, Tenebrioninae und Coelometopinae der Tenebrioniden, *Wiener Entomologische Zeitung*, 1-24.
- Rickard, WH., 1970. The distribution of ground dwelling beetles in relation to vegetation, season, and topography in the Rattlesnake Hills, southeastern Washington. *Northwest Science*, 44, 107-113.

- Rogers, L.E., Woodley, N.E., Sheldon, J.K. & Beedlow, P.A. (1988). Diets of darkling beetles (Coleoptera; Tenebrionidae) within a shrub-steppe ecosystem. *Annals of the Entomological Society of America*, 81, 782–791.
- Sağlam, C., 2005. Davras Dağı (Isparta) ve Çevresinin Step ve Kaya Vegetasyonu. *Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 14, 11-26.
- Sağlam, C., 2010. Davras Dağı (Isparta) Vegetasyonunun Fitososyolojik ve Fitoekolojik Yönden Araştırılması. *Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi* 2(2), 165-183.
- Salem, H.B., Salem, I.B., Nefzaoui, A., Said, M.B., 2003. Effect of PEG and olive cake feed blocks supply on feed intake, digestion, and health of goats given kermes oak (*Quercus coccifera* L.) foliage. *Animal Feed Science and Technology* 110(1–4), 45–59.
- Sanchez-Pinero, F., Gomez, J. M., 1995. Use of ant-nest debris by darkling beetles and other arthropod species in an arid system in south Europe. *Journal of Arid Environments*, 31(1), 91-104.
- Slobodchikoff, C.N. (1979). Utilization of harvester ant debris by tenebrionid beetles. *Environmental Entomology*, 8, 770–772.
- Soldati, F., Soldati, L., 2003. Réactualisation de la Liste Systématique des Coléoptères Tenebrionidae (Alleculinae exclus) de France Continentale et de Corse. *Bulletin Mensuel de la Société Linnéenne de Lyon*, 72(10), 331-349.
- Schawaller, W., 1996 Tenebrionidae (Coleoptera) aus Nord-Griechenland: Habitate, Artengesellschaften und Verbreitung *Entomologische Blätter*, 92, 3-18.
- Şan, H.M., 1997. Davraz Dağı (Isparta) Florası. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 94s, Isparta.
- Tanyeri, R., Üzüm, A., Tezcan, S., Keskin, B., Gülperçin N., 2010. Notes on Pitfall Trap Collected Tenebrionidae (Coleoptera) Species in Organic Vineyard and Orchards of Kemalpaşa (İzmir) Province of Western Turkey. *Munis Entomology and Zoology*, 5, 917-919.
- Tanyeri, R., 2011. Aspat (Muğla) Yöresinde Bulunan Carabidae, Tenebrionidae ve Staphylinidae (Coleoptera) Familyalarına Bağlı Türler Üzerinde Faunistik Çalışmalar. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 70s, İzmir.
- Tezcan, S., Ferrer, J., Keskin, B., 2000. Contribution to the study of tenebrionid beetles (Coleoptera: Tenebrionidae) in ecological cherry orchards in İzmir and Manisa provinces of Turkey. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 24(4), 243-248.

- Tezcan, S., Karsavuran, Y., Pehlivan, E., Keskin, B., Ferrer, J., 2004a. Contributions to the knowledge of the Tenebrionidae (Coleoptera) From Turkey Part I. Lagriinae, Pimeliinae, Bolitophaginae, Diaperinae. *Turkish Journal of Entomology*, 28(2), 99-114.
- Tezcan, S., Karsavuran, Y., Pehlivan, E., Keskin, B., Ferrer, J., 2004b. Contributions to the knowledge of the Tenebrionidae (Coleoptera) From Turkey Part II. Opatrinae, Tenebrioninae, Adeliinae. *Turkish Journal of Entomology*, 28(3), 163-180.
- Tezcan, S., Keskin, B., Anlaş, S., 2012. Notes on the Tenebrionidae (Coleoptera) fauna collected by hibernation trap-bands and pitfall traps in Bozdağlar Mountain, Western Turkey. *Munis Entomology & Zoology*, 7(1), 583-591.
- Thakare, V. G., Zade, V. S., Hegde, V. D., 2012. Darkling Beetles (Coleoptera: Tenebrionidae) of Melghat Tiger Reserve, Central India. *Journal on New Biological Reports* 1(1), 29-32.
- Trotuş, E., Naie, M., 2008. Data on the Knowledge of Injurious Organisms in Hemp Crops From the Central Moldavia. *Cercetari Agronomice in Moldova*, 41(3), 51-57.
- Tzanopoulos, J., Mitchley, J., Pantis, J., 2005. Modelling the effects of human activity on the semi-natural vegetation of a north-east Mediterranean island (Sifnos): the development of degradation models. *Applied Vegetation Science*, 8, 27-38.
- Tzanopoulos, J., Mitchley, J., Pantis, J.D., 2007. Vegetation dynamics in abandoned crop fields on a Mediterranean island: development of succession model and estimation of disturbance thresholds. *Agriculture, Ecosystem & Environment*, 120, 370-376.
- Watt, J.C., 1974. A revised subfamily classification of Tenebrionidae (Coleoptera). *New Zealand Journal of Zoology*, 1(4), 381-452.
- Watt, J.C., 1992. Tenebrionidae (Insecta: Coleoptera): catalogue of types and keys to taxa. *Fauna of New Zealand* 26, 70p.
- Wiggins, G.J., Grant, J.F., Lambdin, P.L., 2007. Diversity of Darkling Beetles (Coleoptera: Tenebrionidae) from Arnold Air Force Base in the Barrens of the Eastern Highland Rim, Tennessee. *Natural Areas Journal*, 27(1), 66-71.

EKLER

EK A. Fotoğraflar



EK A. Fotoğraflar



Pimelia subglobosa polita



Dailognatha quadricollis



Tentyria rotundata mittrei



Zophosis punctata



Pachyscelis quadricollis



Gnaptor prolixus



Blaps tibialis



Blaps jeannei



Dendarus tenellus



Dendarus coelatus



Pedinus strabonis



G. granulatum pusillum



Opatrum alternatum



Raiboscelis coelestinus



Omophilus turcicus

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Didem KORKMAZ
Doğum Yeri ve Yılı : Bursa, 1990
Medeni Hali : Bekar
Yabancı Dili : İngilizce
E-posta : ddm_korkmaz@hotmail.com

Eğitim Durumu

Lise : Bursa Orhangazi Çok Programlı Lisesi, 2006
Lisans : SDÜ, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü

Mesleki Deneyim

SDÜ Gelendost MYO 2014-.....

Yayınları

Küçükkaykı, E.C., Yaman, İ., Korkmaz, D., Ekinci, G., 2012. Süleyman Demirel Kampüsündeki Yer Böceklerinin (Coleoptera: Carabidae) Tür Çeşitliliğinin Belirlenmesi. 21. Ulusal Biyoloji Kongresi, 3-7 Eylül, İzmir, 1.

Korkmaz, D., Gök, A., 2016. Fauna of Darkling Beetles (Tenebrionidae: Coleoptera) of Davraz Mountain (Isparta). Symposium on EuroAsian Biodiversity, 23-27 May, Antalya, 408.