

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

**DAVRAZ DAĞI (ISPARTA) ALTICINAE
(COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE)
TÜRLERİ VE KONAK BİTKİ İLİŞKİLERİ**

Kübra ALKAN

**Danışman
Doç. Dr. Ebru Gül ASLAN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI
ISPARTA – 2013**

© 2013 [Kübra ALKAN]

TEZ ONAYI

Kübra ALKAN tarafından hazırlanan “**DAVRAZ DAĞI (ISPARTA) ALTICINAE (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE) TÜRLERİ VE KONAK BİTKİ İLİŞKİLERİ**” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri üyeleri önünde Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Biyoloji Anabilim Dalı**’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak başarı ile savunulmuştur.

Danışman	Doç. Dr. Ebru Gül ASLAN Süleyman Demirel Üniversitesi	
Jüri Üyesi	Prof. Dr. Yusuf AYVAZ Süleyman Demirel Üniversitesi	
Jüri Üyesi	Doç. Dr. Ali Nafiz EKİZ Uşak Üniversitesi	

Enstitü Müdürü	Doç. Dr. Ahmet ŞAHİNER Süleyman Demirel Üniversitesi	
-----------------------	--	-------

TAAHHÜTNAME

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

Kübra ALKAN

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇİNDEKİLER	i
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
TEŞEKKÜR	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	7
3. MATERYAL VE METOT	10
3.1. Çalışma Alanı	10
3.2. Örneklerin Toplanması ve Preparasyonu	11
4. BULGULAR	14
4.1. Tespit Edilen Cinsler ve Türler	14
4.1.1. Cins: <i>PHYLLOTRETA</i> Chevrolat, 1837	14
4.1.1.1. <i>Phyllotreta atra</i> (Fabricius, 1775)	14
4.1.1.2. <i>Phyllotreta corrugata</i> Reiche, 1858	15
4.1.1.3. <i>Phyllotreta erysimi</i> Weise, 1900	15
4.1.1.4. <i>Phyllotreta fornuseki</i> Cizek, 2003	16
4.1.1.5. <i>Phyllotreta maculicornis</i> Pic, 1906	16
4.1.1.6. <i>Phyllotreta nigripes</i> (Fabricius, 1775)	16
4.1.1.7. <i>Phyllotreta variipennis</i> (Boieldieu, 1859)	17
4.1.1.8. <i>Phyllotreta vittula</i> (Redtenbacher, 1849)	17
4.1.2. Cins: <i>APHTHONA</i> Chevrolat, 1836	18
4.1.2.1. <i>Aphthona nigriceps</i> (Redtenbacher, 1842)	18
4.1.2.2. <i>Aphthona pygmaea</i> (Kutschera, 1861)	19
4.1.2.3. <i>Aphthona warchalowskii</i> Fritzlär, 2001	19
4.1.3. Cins: <i>LONGITARSUS</i> Latreille, 1829	20
4.1.3.1. <i>Longitarsus aeneicollis</i> (Faldermann, 1837)	20
4.1.3.2. <i>Longitarsus alfieri</i> Pic, 1923	21
4.1.3.3. <i>Longitarsus anchusae</i> (Paykull, 1799)	21
4.1.3.4. <i>Longitarsus angelikae</i> Fritzlär, 2001	22
4.1.3.5. <i>Longitarsus atricillus</i> (Linnaeus, 1761)	22
4.1.3.6. <i>Longitarsus baeticus</i> Leonardi, 1979	22
4.1.3.7. <i>Longitarsus ballotae</i> (Marsham, 1802)	23
4.1.3.8. <i>Longitarsus brunneus</i> (Duftschmidt, 1825)	23
4.1.3.9. <i>Longitarsus fallax</i> Weise, 1888	24
4.1.3.10. <i>Longitarsus foudrasi</i> Weise, 1893	24
4.1.3.11. <i>Longitarsus gracilis</i> Kutschera, 1864	25
4.1.3.12. <i>Longitarsus helvolus</i> Kutschera, 1863	25
4.1.3.13. <i>Longitarsus karlheinzii</i> Warchalowski, 1972	26
4.1.3.14. <i>Longitarsus longipennis</i> Kutschera, 1863	26
4.1.3.15. <i>Longitarsus luridus</i> (Scopoli, 1763)	26
4.1.3.16. <i>Longitarsus lycopi</i> (Foudras, 1860)	27
4.1.3.17. <i>Longitarsus nigrofasciatus</i> (Goeze, 1777)	28

4.1.3.18. <i>Longitarsus ochroleucus</i> (Marsham, 1802)	28
4.1.3.19. <i>Longitarsus pellucidus</i> (Foudras, 1860)	29
4.1.3.20. <i>Longitarsus picicollis</i> Weise, 1900	29
4.1.3.21. <i>Longitarsus pratensis</i> (Panzer, 1784)	30
4.1.3.22. <i>Longitarsus succineus</i> (Foudras, 1860)	30
4.1.3.23. <i>Longitarsus tabidus</i> (Fabricius, 1775)	31
4.1.4. Cins: <i>ALTICA</i> Müller, 1764	32
4.1.4.1. <i>Altica lythri</i> Aubé, 1843	32
4.1.5. Cins: <i>CHAETOCNEMA</i> Stephens, 1831	32
4.1.5.1. <i>Chaetocnema aridula</i> (Gyllenhal, 1827)	33
4.1.5.2. <i>Chaetocnema coyei</i> (Allard, 1863)	33
4.1.5.3. <i>Chaetocnema hortensis</i> (Geoffroy, 1785)	34
4.1.5.4. <i>Chaetocnema montenegrina</i> Heikertinger, 1912	34
4.1.5.5. <i>Chaetocnema tibialis</i> (Illiger, 1807)	35
4.1.6. Cins: <i>DIBOLIA</i> Latreille, 1829	35
4.1.6.1. <i>Dibolia cynoglossi</i> Koch, 1803	36
4.1.7. Cins: <i>PSYLLIODES</i> Berthold, 1827	36
4.1.7.1. <i>Psylliodes cuprea</i> (Koch, 1803)	37
4.1.7.2. <i>Psylliodes instabilis</i> Foudras, 1860	37
4.1.7.3. <i>Psylliodes isatidis</i> Heikertinger, 1912	38
4.1.7.4. <i>Psylliodes kiesenwetteri</i> Kutschera, 1864	38
4.1.7.5. <i>Psylliodes laticollis</i> Kutschera, 1864	38
4.1.7.6. <i>Psylliodes tricolor</i> Weise, 1888	39
4.2. Tespit Edilen Konak Bitki Özelleşmeleri	40
4.3. Tespit Edilen Yükseklik Seçimleri	42
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	43
6. KAYNAKLAR	49
ÖZGEÇMİŞ	56

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

DAVRAZ DAĞI (ISPARTA) ALTICINAE (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE) TÜRLERİ VE KONAK BİTKİ İLİŞKİLERİ

Kübra ALKAN

Süleyman Demirel Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Ebru Gül ASLAN

Bu çalışmada, Isparta il sınırları içinde yer alan Davraz Dağı’ndan, 2012-2013 yıllarında toplanan Alticinae (Coleoptera: Chrysomelidae) türleri ve konak bitki ilişkileri araştırılmıştır.

Çalışma alanından, Alticinae altfamilyasına ait 7 cinse bağlı 47 tür ve toplamda 1709 birey tespit edilmiştir. Bu türler arasında; *Longitarsus brunneus* (Duftschmidt, 1825) ve *Psylliodes laticollis* Kutschera, 1864 Türkiye Alticinae faunası için yeni kayıt olarak verilmiştir. Ayrıca, *Chaetocnema aridula* (Gyllenhal, 1827) Isparta’dan ilk kez rapor edilmiştir.

Çalışmada saptanan türler bilinen Dünya ve Türkiye dağılışlarına yenileri eklenerek tekrar gözden geçirilmiştir. Ekolojik veri olarak, türlerin tespit edilebilen konak bitkileri ve kişisel gözlemlere dayalı habitat bilgileri verilmiş, ayrıca yükseklik tercihleri değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler ilgili grafik ve tablolarla sonuç kısmında tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Chrysomelidae, Alticinae, Fauna, Konak Bitki, Davraz Dağı, Isparta

2013, 56 sayfa

ABSTRACT

M.Sc. Thesis

Alticinae (Coleoptera: Chrysomelidae) Species of Davraz Mountain (Isparta) with Host Plant Associations

Kübra ALKAN

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

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Ebru Gül ASLAN

Alticinae (Coleoptera: Chrysomelidae) species collected during 2012-2013, from Davraz Mountain located in the province of Isparta have been investigated in the present study together with their host plant relationships.

Consequently, 47 species belonging to 7 genera of the subfamily Alticinae and a total of 1709 individuals have been presented. Among them; *Longitarsus brunneus* (Duftschmidt, 1825) and *Psylliodes laticollis* Kutschera, 1864 are given as new records for the Alticinae fauna of Turkey. In addition, *Chaetocnema aridula* (Gyllenhal, 1827) has been reported for the first time from Isparta province.

The known world and Turkey distribution range of all species were revised again by adding new ones. Habitat and food plant information of the species were also given as ecological data based on personal observations. The altitude preferences of some species were evaluated as well. All obtained data were discussed in the conclusion with related graphs and tables.

Key words: Chrysomelidae, Alticinae, Fauna, Host plant, Davraz Mountain, Isparta

2013, 56 pages

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tezim süresince tüm bilgilerini benimle paylaşmaktan kaçınmayan, her konuda desteğini esirgemeyen ve tecrübelerinden yararlanırken göstermiş olduğu hoşgörü ve sabırdan dolayı danışman hocam sayın Doç. Dr. Ebru Gül ASLAN'a, konak bitkilerin teşhisini yapan ve ayrıca herbaryumdan faydalanmama olanak sağlayan hocam Prof. Dr. Hasan ÖZÇELİK'e teşekkürü bir borç bilirim.

3116-YL-12 numaralı proje ile tezimi maddi olarak destekleyen Süleyman Demirel Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi Başkanlığı'na teşekkür ederim.

Maddi ve manevi yardımlarını benden esirgemeyen, bugünlere gelmemde yardımcı olan sevgili aileme ayrıca tüm arazilerimde yanımda olan, benimle birlikte böcek toplayıp, benimle birlikte çabalayan ve koşulsuz şartsız beni hep destekleyen biricik eşime sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Kübra ALKAN
ISPARTA, 2013

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 3.1. Çalışma alanının uydu görüntüsü	11
Şekil 3.2. Örneklerin toplandığı çalışma alanlarından genel görüntüler	12
Şekil 3.3. Örneklerin toplanması	12
Şekil 4.1. Yükseklik tercihlerine göre Alticinae tür sayıları	42
Şekil 5.1. Çalışma alanı genelinde Alticinae türleri tarafından tercih edilen konak bitkilerin familya düzeyinde oranları	45
Şekil 5.2. Bazı Alticinae türlerinin konak bitkileri üzerindeki fotoğrafları	46
Şekil 5.3. Aylara göre alandan toplanan tür ve birey sayılarının dağılımı	48

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 4.1. Çalışma alanından tespit edilen bazı Alticinae türleri ve konak bitkileri	40

1. GİRİŞ

Coleoptera (Kırankatlılar) yaklaşık 350.000 tür sayısı ile, Insecta (Böcekler) sınıfının muhtemelen en büyük böcek takımıdır (Gullan ve Cranston, 2010). Chrysomelidae (Yaprak böcekleri), fitofag Coleoptera içerisindeki büyük familyalardan biri olup diğer fitofag böcekler arasında yüksek çeşitliliğe sahiptir. Bugüne kadar 2000'den fazla cins içerisinde 50,000'den fazla Chrysomelidae türü tanımlanmıştır ve yeryüzünde Jura Devri'nden beri muhtemelen 100,000'den fazla türü var olmuştur. Gerek tür gerekse birey sayısı bakımından oldukça çeşitli olan Chrysomelidae familyası, 19 altfamilya olarak sınıflandırılmaktadır. Palearktik Chrysomelidae faunası yaklaşık olarak 3500 tür ile temsil edilmektedir. Son verilere göre, Türkiye yaprak böcekleri, 90 cins altında toplam 776 tür (Orsodacnidae ve Megalopodidae dahil) olarak listelenmiştir (Jolivet ve Verma, 2002; Aslan vd., 2003; Jolivet vd., 2008; Aslan ve Ayvaz, 2009; Ghahari ve Jedryczkowski, 2012; Ekiz vd., 2013; Konstantinov vd., 2013).

"Yaprak pire böcekleri" olarak da bilinen Alticinae, en kalabalık Chrysomelidae altfamilyasıdır. Bu altfamilyanın tüm dünyada 600 cins içerisinde yaklaşık 12 000 türü vardır ve türlerin çoğunluğu Güney Amerika'nın tropikal bölgelerinde, Afrika ve Asya'da yayılım göstermektedir. Palearktik Bölge'de 90 cinse ait yaklaşık 2400 tür tespit edilmiştir (Jolivet ve Verma, 2002; Aslan ve Ayvaz, 2009; Biondi ve D'Alessandro, 2010; Aslan vd., 2012; Konstantinov vd., 2013). Son verilere göre; Türkiye Alticinae faunası 22 cins içerisinde sınıflandırılmış 336 tür içermektedir (Ekiz vd., 2013).

Alticinae türleri genellikle 0.5-4.0 mm uzunlukta olup oldukça geniş arka femurlarıyla ve kuvvetli sıçrama yetenekleriyle diğer Chrysomelidae türlerinden kolayca ayrılabilirler. Vücutları uzunlamasına-oval ile konveks arasında değişir; genellikle hafifçe şişkin, dorsalde tüysüz, nadiren kısa tüylü olabilirler. Türler farklı ve çarpıcı renklere sahiptir, çoğu parlak ve metaliktir. Alticinae antenleri genellikle 11 segmentlidir, segment sayısı sadece iki cinste farklıdır: *Psylliodes* ve *Nonartha*

cinslerinde sırasıyla 10 ve 9 segmentlidir (Konstantinov ve Vandenberg, 1996; Çilbiroğlu, 2003).

Yaprak pire böceği türleri, birçok morfolojik ve kromatik karakterleri, benzer aedeagus ve spermateka şekillerini paylaşırlar (Biondi, 1999). Erkek genital organ (aedeagus) tür teşhisinde birinci derecede önemli taksonomik karakterdir. Dişi genital yapıları önceden çok daha az dikkate alınırdı. İlk defa Lyubishchev (1959, 1969) ve Kevan (1962) *Altica* cinsinin türlerini ayırt etmek için vaginal palpi kullanmışlardır (Konstantinov, 1998a). Günümüzde tüm dişi eşeysel yapılar tür teşhisi çalışmaları ve tür gruplarının oluşturulmasında aedeagus ile birlikte oldukça faydalı karakterler olarak kabul edilmektedir (Konstantinov ve Vandenberg, 1996).

Alticinae türlerinin arka femur bölgesinde güçlü kasları olması nedeniyle sıçrama yetenekleri çok gelişmiştir. Türler, toksisite, refleks kanama, aposematizm, sıçrama kabiliyeti, çabuk uçuş ve refleks immobilizasyonları sayesinde korunmakta, nadiren mimikri ya da homokromi sergilemektedirler. Namib çölündeki zehirli türler gibi çok toksik ve aposematik olan birkaç tür (*Diamphidia*, *Polyclada*) yerli insanlar tarafından oklarda zehir olarak kullanılırlar (Jolivet ve Verma, 2002).

Alticinae, çeşitli toplama metotlarıyla dünyanın farklı bölgelerinde çok yaygın olarak çalışılan bir gruptur. Altfamilyanın temsilcileri neredeyse bütün habitat tiplerinde yaygındır, çöllerden kutup çevrelerine kadar çok ekstrem iklim şartlarında görülebilirler. En zengin yaprak pire böceği komüniteleri genellikle nehir ya da göllerle birleşmiş orman arazilerinin yanındaki açık alanlar, çalılık alanlar ve çeşitli çayır tiplerinde bulunur (Konstantinov ve Vandenberg, 1996).

Alticinae türleri oldukça özelleşmiş fitofag böceklerdir. Çoğunluğu angiospermle beslenen grubun yüksek oranda tür çeşitliliği göstermesi beslenme alışkanlıklarıyla ilişkilendirilmektedir. Son yıllarda biyoçeşitlilik araştırmaları için de önemli bir gösterge grup olarak kullanılmaktadır. Yaprak pire böcekleri, dünya üzerindeki dağılışı ve farklı fitofag beslenme şekilleri nedeniyle hem ekolojik hem de ekonomik açıdan önemlidirler (Aslan, 2010; Aslan vd., 2012).

Alticinae mensupları larva ve ergin evrelerinde bitkinin kök, gövde ve yaprakları ile beslenirler. Bazı türler (Örneğin *Nonarthra cyaneum*) polen de yerler (Konstantinov ve Vandenberg, 1996). Tropiklerdeki karayosunları, atkuyrukları, eğrelti otları, ağaç eğrelti otları ve bazı koniferler ikincil adaptasyonlar olarak tespit edilmiştir. Birçok tür eğrelti otunun yaprakları üzerinde beslenir (Jolivet ve Verma, 2002). Çin’de yapılan bir araştırmada Alticinae türlerinin yosun içinde de yaşadığı tespit edilmiştir (Konstantinov vd., 2013).

Yaprak böceklerinin (Leaf beetles), konak bitkilerinin sadece yaklaşık %40’ı bilinmektedir. Bazı cinslerin konak bilgisi mevcut değildir (Mantovani vd., 2005). Alticinae türlerinin çoğu karasaldır, fakat *Altica* ve birkaç cins dere boyundaki subakuatik bitkiler tarafından cezbedilir. Yaprak pire böcekleri; Brassicaceae, Scrophulariaceae, Malvaceae, Fabaceae, Asteraceae, Solanaceae, Onagraceae, Lythraceae, Polygonaceae, Amaranthaceae, Lamiaceae, Verbenaceae, Boraginaceae, Chenopodiaceae, Euphorbiaceae, Linaceae ve diğer bitkilerle beslenirler. Çoğu türler yaygın olarak dikotilleri, fakat bazıları Liliaceae, Amaryllidaceae, Poaceae, vb. gibi monokotil bitkileri de tercih etmektedir (Jolivet ve Verma, 2002; Aslan vd., 2012).

Birkaç Alticinae türü kesinlikle monofag (*Phyllotreta armoricae*), çoğu oligofag, çok azı ise polifagdır (Jolivet ve Verma, 2002). *Longitarsus* cinsi, diğer Alticinae cinslerine kıyasla konak bitki familyası açısından daha geniş bir yelpazeye sahiptir. Türkiye’nin batısında yapılan bir çalışmada, *Longitarsus* türlerinin başlıca Boraginaceae, Scrophulariaceae ve Lamiaceae familyalarıyla ilişkili olduğu tespit edilmiştir (Aslan ve Gök, 2005). Ayrıca Biondi (1999), çoğu *Longitarsus* türünün Orta Asya, Akdeniz ve Afrotropikal bölgelerde yetişen Boraginaceae türleri ile beslendiğini not etmiştir.

Bitki böcek etkileşimleri, genellikle birkaç özelleşme derecesi içerir. Çoğu durumda, böcekler ve konakları arasında güçlü bir ilişki vardır. Bu ilişki istisna türler olmakla birlikte genel olarak bitki familyaları veya cinsleriyle sınırlıdır. Bu durum böcekler ve bitkilerin paralel bir yolla ya da birlikte evrimleştiklerini gösterir. Konak kullanım modelleri bitki allelokimyasalları tarafından belirlenir. Bu kimyasallar özelleşmemiş

herbivorlar için genellikle tatsız, caydırıcı veya toksik etkiye sahiptirler. Bitkiye özelleşmiş herbivorlar ise bu kimyasalların emiliminden uzak dururlar veya hızlıca atarlar, hatta doğal düşmanlarına karşı kendilerini bu yolla savunmak üzere bazen bu metabolitleri vücutlarında biriktirebilirler. Bitkinin kimyasal bileşimin yanı sıra büyüklüğü, yaşı, fenolojisi, yoğunluğu, rengi, mekânsal dağılımı, yaprak şekli, sertlik durumu, tüylerin tipi ve yoğunluğu, ayrıca doğal düşmanları gibi diğer özellikleri de konak seçimini fazlasıyla etkiler (Medeiros ve Moreira, 2008). Anatomik, mekanik, fizyolojik ve kimyasal özellikler, aynı yaprağın farklı kısımlarında değişiklik gösterebilir (Mantovani vd., 2005).

Aphthona türleri genellikle mezofilik olmakla birlikte ekolojik açıdan çeşitlidirler. Tropik yağmur ormanlarından yüksek rakımlı dağlardaki konifer ormanlarına, çöllerden subarktik çevrelere kadar geniş bir coğrafik alanda görülebilirler. Fakat diğer büyük Alticinae cinslerinin aksine (örneğin *Longitarsus* ya da *Psylliodes*) Palearktik *Aphthona*, özelleşmiş alpin türlerden yoksundur. Palearktik *Aphthona* türleri genellikle dere kenarına yakın nemli çayırlar ya da orman habitatlarında bulunurlar, çöl komüniteleri *Aphthona* türleri açısından oldukça fakirdir (Konstantinov, 1998b).

Aphthona türlerinin konak özelleşmesi genellikle diğer yaprak pire böceği cinslerinden daha dardır. Çoğunluğu en az 11 familya ile beslenen dar oligofag ya da monofagdır. Bu cinsin çoğu Euphorbiaceae familyasıyla beslendiği için monofag beslenmeye eğilimlidir. Bu durum cinse ait pek çok türü sütleğen türlerinin (*Euphorbia* spp.) biyolojik kontrolünde kullanılmaya karşı ideal birer aday haline getirmektedir (Konstantinov, 1998b; Prathapan ve Konstantinov, 2003).

Türkiye’de mevcut Alticinae türleri tarımsal açıdan, “zararlı” ve “yararlı” olarak iki ana gruba bölünmüştür. Birkaç Alticinae türü yabancı otların biyolojik kontrolünde yararlı roller oynarken, bazıları doğrudan konak bitkisine zarar vermede ve virüs bulaştırmada ciddi tarım zararlılarıdır. Türkiye’de *Phyllotreta atra*, *P. nigripes*, *P. undulata* ve *P. vittula* önemli lahana, turp, şalgam ve kolza zararlılarıdır, ayrıca *Chaetocnema tibialis*, *C. concinna*, *C. hortensis* ve *C. breviscula* önemli şekerpancarı

zararlılarıdır (Aslan vd., 2004; Aslan vd., 2012). Alticinae üyelerinin çoğu ciddi bitki zararlıları olabilir, fakat genellikle bu türler insektisitler için çok hassas kalırlar. Şimdiye kadar çok az sayıda dirençli vaka tespit edilmiştir (Jolivet ve Verma, 2002).

İkinci, yani yararlı grupta ise, çeşitli türler yabancı otlarla beslendikleri için yararlı böcekler olarak düşünülebilir. *Longitarsus*, *Altica*, *Aphthona* ve *Pseudolomopsis* cinslerindeki birkaç tür yabancı otların biyolojik kontrolünde başarılıdır (Aslan vd., 2004; Aslan vd., 2012). Örneğin; Amerika Birleşik Devleti'nde, *Longitarsus* türlerinin beslendiği bitkilerin bazıları en önemli zararlı otları içermektedir. Kuzey Amerika'da en az 3 *Longitarsus* türü yabancı otların biyolojik kontrol ajanı olarak serbest bırakılmıştır (Konstantinov ve Lopatin, 2000).

Alticinae, gerek yüksek popülasyon yoğunlukları gerekse tarım ve orman arazilerindeki konak bitkileriyle yakın ilişkileri ve ciddi zararları nedeniyle karşılaştırmalı biyoçeşitlilik çalışmaları ve koruma faaliyetleri için önemli bir taksonomik grubu oluşturmaktadır. Ülkemizde özellikle son yıllarda Alticinae tür çeşitliliği ve kompozisyon modelleri üzerine karşılaştırmalı çalışmalar yapılmaya başlanmıştır (Aslan ve Ayvaz, 2009; Aslan, 2010).

Ülkemiz, sahip olduğu farklı ekolojik ve topografik yapısı ile pek çok canlı grubuna ev sahipliği yapmaktadır. Bu biyolojik zenginliklerin yeterli derecede anlaşılması ve gelecek nesillere aktarılması her bir disiplinde söz sahibi kişilerin detaylı ve coğrafik açıdan yorum yapmayı kolaylaştıracak çalışmalarına bağlıdır. Geniş alanlara yayılmış olmaları ve ekonomik önemlerine rağmen ülkemizde Alticinae altfamilyası ile ilgili çalışmalar oldukça sınırlıdır. Alticinae türleri küçük vücut yapıları, farklı habitat seçimleri ve spesifik konak bitki alışkanlıklarıyla türleşme potansiyeli oldukça yüksek bir gruptur. Ülkemizde Alticinae türlerinin subalpin ve alpin bölgelerdeki tür kompozisyonu, dağılışı tercihleri ve bolluğu ile ilgili çalışmalar neredeyse yok denilebilecek kadar azdır. Dolayısıyla bu çalışmada:

- Ülkemizin önemli dağlarından biri olan Davraz Dağı'nın Alticinae türlerinin ortaya konulması ve böylece ülkemizin bu konudaki biyolojik çeşitlilik ve zenginliğine katkıda bulunulması,
- Özel yükseklik ve dağılış tercihi olan türlerin belirlenmesi,
- Subalpin ve alpin zonu tercih eden Alticinae faunasının belirlenmesi,
- Alandaki Alticinae türlerinin bolluk ve sıklık durumlarına göre gruplandırılması,
- Tespit edilecek türlerin habitat ve konak bitki tercihlerinin ortaya konması ve özel bitki tercihlerine göre türlerin değerlendirilmesi,
- Tür kompozisyonu üzerine zamana bağlı mevsimsel değişimlerin genel etkisinin belirlenmesi amaçlanmaktadır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Ülkemizde Alticinae altfamilyası üzerine yapılan araştırmaların çoğu faunistik düzeyde olup, son dönemde yapılan bazı çalışmalar türlerin konak bitki ilişkileri üzerine odaklanmıştır. Chrysomelidae türleri ile ilgili olarak Isparta ili ve civarı başta olmak üzere ülkemizde ve dünya genelinde son yıllarda gerçekleştirilen benzer özellikte bazı önemli araştırmalar aşağıda özetlenmiştir.

Aslan (1997), 1992-1996 yıllarında, Erzurum ili merkez ve ilçelerinden toplanan Alticinae (Coleoptera, Chrysomelidae) türleri üzerine faunistik ve sistematik bir araştırma yapmıştır. İncelenen türlerin önemli taksonomik karakterleri dikkate alınarak, kısa tanımlar yapılmış, cins ve tür tanı anahtarları hazırlanmış, taksonomik öneme sahip vücut kısımları çizilmiş, Türkiye ve dünyadaki yayılışları verilmiştir. Ayrıca, birçok türün konak bitkileri belirlenmiştir. Çalışmada, Alticinae altfamilyasına ait 14 cinse bağlı 119 tür ve 1 alttür listelenmiş, ayrıca 10 türün Türkiye faunası için yeni kayıt olduğu tespit edilmiştir.

Gök (1999), 1996-1998 yılları arasında Dedegöl Dağları (Isparta) Chrysomelidae faunasını araştırmış ve alandan beş altfamilyaya ait (Clytrinae, Cryptocephalinae, Chrysomelinae, Alticinae ve Cassidinae) 95 tür ve toplam 3148 örnek toplamıştır. Çalışmada, toplanan örneklerin bazı faunistik ve sistematik özellikleri incelenmiştir. Bunlar arasında 4 tür Türkiye faunası için ilk kayıt olarak tespit edilmiştir.

Chikatunov vd. (2000), İsrail'in "Evrimsel Kanyon" olarak bilinen bölgesinden 90 yaprak böceği türü kaydetmişlerdir. 87 tür 2 yıl içerisinde Kanyon'dan toplanmıştır, 3 tür ise Tel Aviv Üniversitesinin entomolojik koleksiyonundan çalışmaya dahil edilmiştir. Türler Kanyonun kuzeye bakan yamacından ve güneye bakan yamacından toplanıp, aralarındaki tür zenginliği karşılaştırılmıştır. Daha kurak ve iklimsel olarak daha değişken olan savan benzeri güney yamaçlar, daha serin, nemli ve iklimsel olarak daha sabit olan kuzey yamaçlara göre tür sayısı açısından çok daha çeşitli bulunmuştur. Çalışmada ayrıca, tür zenginliğinin mevsimsel ve aylara göre dağılımı da verilmiştir.

Çilbıroğlu (2003), 2002-2003 yılları arasında Isparta ili merkez ve ilçelerinde gerçekteştirdiği faunistik çalışmada, bölgeden Alticinae altfamilyasına ait 14 cinse bağlı toplam 85 türü ve 2 alttür tespit etmiştir. Bunlar arasında 5 tür Türkiye faunası için yeni kayıt olarak belirlenmiştir. Yapılan literatür incelemeleri 50 türün Isparta'dan daha önce kaydının olmadığını göstermiştir. Çalışmada saptanan türlerin bilinen Dünya ve Türkiye dağılışlarına yenileri eklenerek tekrar gözden geçirilmiştir. Çalışmada ayrıca, türlerin tespit edilebilen konak bitkileri ve habitat bilgileri de verilmiştir.

Gökçe (2004), İzmir iline bağlı Seferihisar, Narlıdere ve Ürkmez ilçelerinde Chrysomelidae familyası türleri üzerine faunistik ve sistematik bir çalışma yapmıştır. Araştırma sonucunda, Chrysomelidae familyasına ait 5 altfamilya, 12 cins ve bu cinslere ait 16 tür listelenmiştir. Bu türlerden yaygın olanları tespit edilmiş ve bitkiler üzerinde önemli derecede zarar yapanlar vurgulanmıştır.

Gruev (2004), çalışmasında Bulgaristan'da bulunan Rila Dağı'nın Chrysomelidae faunasını Araştırmış ve toplamda 10 altfamilya içerisinde 187 takson listelemiştir. Bunlardan 75 tür Alticinae altfamilyasına dahildir. Çalışmada, Rila Dağı'ndaki tür sayısının Bulgaristan yaprak böceği faunasının %36'sını temsil ettiği belirtilmiş, ayrıca türlerin zoocoğrafik sınıflandırması yapılmıştır.

Gruev (2006), Bulgaristan'ın Güneyinde bulunan Pirin Dağı'nın yaprak böceği çeşitliliğini araştırmıştır. Çalışma alanından toplam 289 tür tespit edilmiş ve bunlardan 38'i bölgeden ilk kez rapor edilmiştir. Toplanan türlerin 119'u Alticinae altfamilyasına aittir. Ayrıca çalışmada türlerin zoocoğrafik analizi yapılmış, 6 tür Balkanlar için endemik, bir tanesi ise lokal endemik olarak verilmiştir.

Aslan (2007), Antalya ve Isparta illerinden seçilen farklı ekolojik özelliklere sahip Çığlıkara, Dibek ve Kasnak Meşesi Tabiatı Koruma Alanlarının Alticinae tür kompozisyonu, zenginliği ve bolluğunu karşılaştırmalı olarak çalışmıştır. Araştırma, yükseklik, vejetasyon ve habitat yapısına bağlı olarak seçilen dokuz farklı parsel alanda, 2005 ve 2006 yıllarında 15 günlük periyotlarla gerçekteştirilmiştir. Sonuçta

10 cinse bağı 81 türe ait toplam 6895 Alticinae bireyi kaydedilmiştir. Bunlar arasında 6 tür Türkiye Alticinae faunası için yeni kayıt olarak belirlenmiş ve yayımlanmıştır. Ayrıca, 30 Alticinae türünün konak bitkisi tespit edilmiştir.

Şen (2007), 2005-2006 Nisan-Ekim aylarında, Isparta ilinde seçilen çam, meşe ve alıç ağırlıklı iki karışık orman ekosisteminde gerçekleştirdiği çalışmasında otsu, çalimsı ve ağaçsı vejetasyonların Chrysomelidae tür kompozisyonlarını tespit etmiştir. Bulunan türlerin dominantlık oranları, vejetasyon tercihleri, bazı türlerin sıklık değerleri ve konak bitkileri belirlenmiştir. Ayrıca kaydedilen türler arasında vejetasyonlarda zarar oluşturan türler de tespit edilmiştir. Çalışma süresince 10 altfamilyaya ait toplam 127 tür bulunmuştur.

Arslan (2008), 2006-2007 yıllarında Amanos Dağları'nın çeşitli bölgelerinden topladığı Chrysomelidae familyasına ait toplam 735 örneği faunistik, taksonomik, sistematik ve zoocoğrafik olarak değerlendirmiştir. Yapılan teşhis işlemleri sonucunda örneklerin 9 altfamilya, 41 cins ve 57 türe ait olduğu tespit edilmiştir. Bunlar arasında 2 tür Türkiye için yeni kayıt olarak verilmiştir.

Bilginturan (2009), 2007–2008 yıllarında, Isparta ili Uluborlu ilçesi sınırlarında yer alan 2498 m yüksekliğe sahip Kapı Dağı'nın yaprak böceklerinin tür çeşitliliğini çalışmıştır. Alandan toplanan yaprak böceklerinin dikey dağılış özellikleri, baskınlık, sıklık değerleri ve yamaç tercihlerindeki benzerlik özellikleri incelenmiştir. Çalışma alanı içerisinde, Alticinae, Cassidinae, Chrysomelinae, Clytrinae, Criocerinae, Cryptocephalinae, Galerucinae ve Eumolpinae altfamilyalarına bağı 34 cinse ait toplam 74 tür tespit edilmiştir.

Şen (2012), 2009-2011 yılları arasında, Kovada Gölü Milli Parkı ve Kızıldağ Milli Parkı'nın yaprak böceğı (Coleoptera: Chrysomelidae) tür kompozisyonları ve çeşitliliklerini karşılaştırmalı olarak çalışmıştır. Çalışma alanlarından 10 altfamilya ve 132 türe ait toplam 12.560 yaprak böceğı toplanmıştır. Ayrıca, çalışılan istasyonların benzerlikleri, tahmini tür sayıları ve tespit edilen türlerin bazı çevresel değişkenlerden nasıl etkilendikleri ortaya konulmuştur.

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Çalışma Alanı

Araştırma 2012-2013 yıllarında, 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 (Şekil 3.1.). 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 habitatı ihtiva etmektedir. Denizden yüksekliğinin 600 m'den 2635 m'ye kadar çıkması ve engebeli bir arazi yapısına sahip olması aynı zamanda habitatlar üzerinde hem Akdeniz hem de İç Anadolu iklimlerinin çakışması bölge vejetasyonunda çeşitliliğin artmasına sebep olmuştur (Sağlam, 2007).

Davraz Dağı yılın büyük bir kesiminde karla kaplı olması nedeniyle çalışmanın gerçekleştirildiği her iki yıl süresince örnekleme Nisan ayı itibariyle yapılmaya başlanmıştır. Çalışma alanında örnekleme yapılabilen maksimum yükseklik 2250 m olmuştur. 1900 m ve yukarısı ağaç vejetasyonunun bitip alpin çayırların başladığı, özellikle *Marrubium* ve *Verbascum* türlerinin baskın olarak görüldüğü bölgelerdir. Yüksek dağlarda ağaç sınırının üzeri-kar sınırının altındaki bölge genellikle alpin kuşak olarak tanımlanır. Subalpin kuşak ise ağaçların seyrekleştiği bodur çalı ve nemli çayır topluluklarının egemen olduğu geçiş kuşağıdır (Sarı, 2010).

Çalışma alanının baskın vejetasyonu arasında *Pinus nigra* subsp. *pallasiana*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*, *J. excelsa*, *Viola odorata*, *Saponaria officinalis*, *Medicago* spp., *Potentilla* spp., *Cirsium* spp., *Verbascum* spp., *Veronica* spp., *Lathyrus* spp., *Crocus* spp. yer almaktadır.

Alanda rastlanan diğer türler; *Quercus vulcanica*, *Q. trojana*, *Berberis crataegina*, *Ephedra major*, *Colutea melanocalyx* subsp. *melanocalyx*, *Astragalus* spp., *Acantholimon* spp., *Plumbago* spp., *Alyssum* spp., *Hypericum* spp., *Cerastium* spp.,

Hypocoum pendulum, *Prunella orientalis*, *Capsella bursa-pastoris*, *Scrophularia* spp., *Polygonum* spp., *Kotschyana* spp., *Rumex* spp., *Senecio* spp., *Dianthus zonatus*, *Inula anatolia*, *Silena odontopetala* ve *Umbilicus* spp. olarak sayılabilir (Şan, 1997).



Şekil 3.1. Çalışma alanının uydu görüntüsü

3.2. Örneklerin Toplanması ve Preparasyonu

Davraz Dağı'nın her yerinden ulaşım şartları elverdiği ölçüde örnekler toplanmıştır. Düzenli olarak haftada iki gün Nisan-Kasım 2012 ve Nisan-Haziran 2013 ayları süresince gerçekleştirilmiş olan arazi çalışmalarında, çeşitli yükseklik, topoğrafya ve vejetasyona sahip farklı habitatlardan yeterli sayıda örnek toplanmasına dikkat edilmiştir (Şekil 3.2.). Ergin bireyler yabancı bitki vejetasyonları ve çalı vejetasyonları üzerinden atrapla süpürülerek ve ağız aspiratörü yardımıyla toplanmıştır.

Arazi çalışmaları sırasında ilk olarak alanda bulunan bitkiler yaprakların altı da dâhil olmak üzere incelenmiştir. Böcekler konak bitkilerinin üzerindeyken fotoğrafları çekilmiş ve aspiratör yardımıyla yakalanmıştır (Şekil 3.3.). Daha sonra bitkilerin üzeri atrap yardımıyla süpürülerek atraba gelen diğer Alticinae bireyleri aspiratör kullanılarak alınmıştır.



Şekil 3.2. Örneklerin toplandığı çalışma alanlarından genel görüntüler



Şekil 3.3. Örneklerin toplanması

Alanlarda belirlenen konak bitkiler de toplanarak arazi defterine gerekli bilgileri not edilmiştir. Böcekler etil asetatlı şişelerde öldürüldükten sonra, tarih ve toplandıkları yer bilgileri ile birlikte uygun kutular içerisinde korumaya alınmıştır. Arazi çalışmaları esnasında konak bitki olarak tespit edilen bitkiler preslenerek daha sonra uzmanlara teşhisleri yaptırılmıştır.

Laboratuvara getirilen örnekler 24 saat öncesinde yumuşatma işlemi uygulanmıştır. Yumuşatma işleminin ardından stereomikroskop altında diseksiyon ve preparasyon işlemlerine geçilmiştir. Diseksiyon iğnesi yardımıyla önce abdomen ayrılmıştır ve daha sonra genital yapıları; aedeagus (erkek üreme organı) ve spermateka (dişi üreme organı) çıkarılmıştır. Özellikle aedeagus, tür ayrımında önemli role sahip taksonomik karakterler taşıması nedeniyle, preparasyon işlemi bunların mikroskop altında incelenmelerini kolaylaştıracak şekilde yapılmıştır. Preparasyonu tamamlanan örnekler uygun şekilde özel etiketlerinin üzerine yapıştırılarak iğnelenmiştir ve standart müze materyali haline getirilerek böcek muhafaza kutularına yerleştirilmiştir. Tüm örnekler böcek saklama kutularında, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Entomoloji Laboratuvarında saklanmaktadır.

Örneklerin teşhisleri; Mohr (1966; 1981), Leonardi (1970; 1971; 1972; 1975), Lopatin (1984), Furth (1983; 1985; 1997), Gruev ve Tomov (1986), Leonardi ve Gruev (1993), Doguet (1984), Döberl (1994; 1995), Biondi (1995), Konstantinov ve Vanderberg (1996), Warchalowski (1996; 1998; 2000; 2003; 2010) ve Čížek ve Doguet (2008)'in vermiş oldukları teşhis anahtarları ve şekillerden yararlanılarak tür düzeyine kadar yapılmıştır. Cinsler Winkler (1929-1932)'in kataloğundaki filogenetik sıraya göre verilmiştir; bu sıralamada her cinse ait türler için alfabetik sıra dikkate alınmıştır.

4. BULGULAR

4.1. Tespit Edilen Cinsler ve Türler

4.1.1. Cins: *PHYLLOTRETA* Chevrolat, 1837

Phyllotreta, Alticinae içerisindeki en büyük cinslerden biridir, dünyada 250'den fazla, Palearktık Bölge'de yaklaşık 150 türü mevcuttur. Türkiye'de 41 türü tanımlanmıştır. *Phyllotreta* türlerinin konak bitki seçimi oldukça geniş bir yelpazededir, en çok Brassicaceae familyasını daha sonra Poaceae, Chenopodiaceae, Zygophyllaceae, Resedaceae gibi familyaları tercih ederler (Konstantinov ve Vandenberg, 1996; Ekiz vd., 2013).

4.1.1.1. *Phyllotreta atra* (Fabricius, 1775)

İncelenen Materyal: Davraz Dağı-Çobanisa Köyü, 1275 m, 06.05.2012, 15 ♂♂, 23 ♀♀.

Genel Dağılışı: Azerbaycan, Arnavutluk, Ermenistan, Avusturya, Belçika, Bosna Hersek, Bulgaristan, Belarus, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa (Corsica, Monaco dahil), Büyük Britanya (Kanal Adaları dahil), Almanya, Gürcistan, Yunanistan (Girit dahil), Macaristan, İtalya (Sardunya, Sicilya, San Marino dahil), Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Makedonya, Hollanda, Norveç, Polonya, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, İspanya (Cebelitarık dahil), Rusya (Güney Avrupa Toprakları: Kavkaz), İsveç, İsviçre, Türkiye, Ukrayna, Sırbistan ve Karadağ, Cezayir, Fas (Batı Sahra dahil), Afganistan, Rusya (Doğu Sibirya), Rusya (Uzak Doğu), İran, Ürdün, Kırgızistan, Kazakistan, Moğolistan, Suriye, Tacikistan, Yemen (Suqutra dahil) (Löbl ve Smetana, 2010).

Türkiye Dağılışı: Ankara, Antalya, Bayburt, Bolu, Eskişehir, Erzurum, Gümüşhane, Isparta, Kayseri, Kocaeli, Niğde, Rize, Samsun, Sivas, Trabzon, Edirne (Ekiz vd., 2013).

Habitat ve Konak Bitki Ekolojisi: Tarla kenarında yetişen yabancı otlar üzerinden aspiratörle toplanmıştır ve konak bitkisi Brassicaceae familyasından *Capsella bursa-pastoris* olarak tespit edilmiştir.

4.1.1.2. *Phyllotreta corrugata* Reiche, 1858

İncelenen Materyal: Davraz Dağı, 1050 m, 23.11.2012, 1♂, Küçükhacılar ve Büyükhacılar Köyü, 1020 m, 13.04.2013, 6♂♂, 9♀♀, Büyükhacılar-Savköy arası, 1000 m, 27.04.2013, 1♂, 1♀.

Genel Dağılışı: Azerbaycan, Ermenistan, Bulgaristan, Fransa (Corsica, Monaco dahil), Büyük Britanya (Kanal Adaları dahil), Yunanistan (Girit dahil), İtalya (Sardunya, Sicilya, San Marino dahil), Malta, İspanya (Cebelitarık dahil), Rusya (Güney Avrupa Toprakları), Ukrayna, Cezayir, Mısır, Libya, Fas (Batı Sahra dahil), Tunus, Afganistan, Kıbrıs, İran, Irak, İsrail, Ürdün, Kazakistan, Suriye, Türkiye (Asya), Türkmenistan, Özbekistan (Löbl ve Smetana, 2010).

Türkiye Dağılışı: Adana, Afyon, Ankara, Antalya, Burdur, Hatay, Isparta, İzmir, Kayseri, Konya, Sivas, Yozgat (Ekiz vd., 2013).

Habitat ve Konak Bitki Ekolojisi: Tarla ve yol kenarlarından atrapla toplanmıştır. Konak bitkileri; Brassicaceae familyasına ait *Cardaria draba* ve *Diplotaxis tenuifolia* olarak tespit edilmiştir.

4.1.1.3. *Phyllotreta erysimi* Weise, 1900

İncelenen Materyal: Davraz Dağı-Çobanisa Köyü, 1275 m, 06.05.2012, 4♂♂, 4♀♀, Büyükhacılar-Savköy arası, 1000 m, 27 Nisan 2013, 5♂♂, 4♀♀.

Genel Dağılışı: Azerbaycan, Bulgaristan, Yunanistan (Girit dahil), Makedonya, Romanya, Rusya, Türkiye, Ukrayna, Sırbistan ve Karadağ, Kafkaslar, Afganistan, İran, İsrail, Kırgızistan, Kazakistan, Moğolistan, Suriye, Tacikistan, Türkmenistan, Özbekistan (Löbl ve Smetana, 2010).

Türkiye Dağılışı: Ankara, Antalya, Bayburt, Erzurum, Isparta, Konya, Manisa, Samsun, Trabzon (Ekiz vd., 2013).

Habitat ve Konak Bitki Ekolojisi: Yol kenarı, açık alan ve meyve bahçelerinin kenar kısımlarında yetişen yabani otlar üzerinden atrapla toplanmıştır. Konak bitkisi; Brassicaceae familyasından *Cardaria draba* olarak tespit edilmiştir.

4.1.1.4. *Phyllotreta fornuseki* Cizek, 2003

İncelenen Materyal: Davraz Dağı, Büyükhacılar-Savköy arası, 1000 m, 27.04.2013, 5♂♂, 4♀♀.

Genel Dağılışı: Çek Cumhuriyeti, Slovakya, Türkiye (Löbl ve Smetana, 2010; Ekiz vd., 2013).

Türkiye Dağılışı: Isparta (Ekiz vd., 2013).

Habitat ve Konak Bitki Ekolojisi: Yol kenarı ve açık alanda yetişen yabancı otlar üzerinden toplanmıştır. Konak bitkisi tespit edilememiştir.

4.1.1.5. *Phyllotreta maculicornis* Pic, 1906

İncelenen Materyal: Davraz Dağı-Bademli Köyü Gölet etrafı, 1125 m, 14.06.2012, 1♂, 2♀♀.

Genel Dağılışı: Suriye, Türkiye (Asya) (Löbl ve Smetana, 2010).

Türkiye Dağılışı: Antalya, Isparta, Konya, Niğde (Ekiz vd., 2013).

Habitat ve Konak Bitki Ekolojisi: Gölet etrafında nemli alanda yabancı otlar üzerinden atrapla toplanmıştır. Konak bitkisi *Cardaria draba* olarak tespit edilmiştir.

4.1.1.6. *Phyllotreta nigripes* (Fabricius, 1775)

İncelenen Materyal: Davraz Dağı, 1800 m, 06.08.2012, 1♂, 1944 m, 12.08.2012, 2♀♀, Küçükacılar ve Büyükhacılar köyü, 1020 m, 13.04.2013, 2♂♂.

Genel Dağılışı: Azerbaycan, Arnavutluk, Andorra, Avusturya, Belçika, Bosna Hersek, Bulgaristan, Belarus, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya (Güney Toprakları), Fransa (Corsica, Monaco dahil), Büyük Britanya (Kanal Adaları dahil), Almanya, Yunanistan (Girit dahil), Macaristan, İtalya (Sardunya, Sicilya, San Marino dahil), Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Makedonya, Moldova, Hollanda, Polonya, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, İspanya (Cebelitarık dahil), İsveç, İsviçre, Türkiye, Ukrayna, Sırbistan ve Karadağ, Cezayir, Kanarya Adaları, Mısır, Fas (Batı Sahra dahil), Tunus, Afganistan, Kıbrıs, İran, İsrail, Kırgızistan, Kazakistan, Suriye, Tacikistan, Özbekistan (Löbl ve Smetana, 2010).

Türkiye Dağılışı: Adana, Ankara, Antalya, Bayburt, Bilecik, Erzincan, Eskişehir, Erzurum, Hatay, Iğdır, Isparta, Kayseri, Konya, Kars, Manisa, Mersin, Sivas, Yozgat, Edirne (Ekiz vd., 2013).

Habitat ve Konak Bitki Ekolojisi: Açık alandan toplanmıştır. Konak bitkisi *Cardaria draba* olarak tespit edilmiştir.

4.1.1.7. *Phyllotreta variipennis* (Boieldieu, 1859)

İncelenen Materyal: Davraz Dağı-Küçükacılar ve Büyükhacılar Köyü, 1020 m, 13.04.2013, 24♂♂, 32♀♀, Büyükhacılar-Savköy arası, 1000 m, 27.04.2013, 50♂♂, 37♀♀, Savköy, 1200 m, 01.06.2013, 6♂♂, 6♀♀.

Genel Dağılışı: Bosna Hersek, Bulgaristan, Hırvatistan, Fransa (Corsica, Monaco dahil), Yunanistan (Girit dahil), İtalya (Sardunya, Sicilya, San Marino dahil), Malta, Makedonya, Portekiz, Slovenya, İspanya (Cebelitarık dahil), İsviçre, Türkiye, Sırbistan ve Karadağ, Cezayir, Kanarya Adaları, Fas (Batı Sahra dahil), Tunus, Kıbrıs, İran, Irak, İsrail (Löbl ve Smetana, 2010).

Türkiye Dağılışı: Ankara, Eskişehir, Isparta, İstanbul (Anadolu), İzmir (Ekiz vd., 2013).

Habitat ve Konak Bitki Ekolojisi: Yol ve tarla kenarlarından, açık arazilerden yoğun olarak toplanmıştır. Konak bitkileri; Brassicaceae familyasına ait *Cardaria draba* ve *Diploaxis tenuifolia* olarak tespit edilmiştir.

4.1.1.8. *Phyllotreta vittula* (Redtenbacher, 1849)

İncelenen Materyal: Davraz Dağı, 1435 m, 22.06.2013, 1♂.

Genel Dağılışı: Azerbaycan, Arnavutluk, Avusturya, Belçika, Bosna Hersek, Bulgaristan, Belarus, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa (Corsica, Monaco dahil), Büyük Britanya (Kanal Adaları dahil), Almanya, Yunanistan (Girit dahil), Macaristan, İrlanda, İtalya (Sardunya, Sicilya, San Marino dahil), Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Makedonya, Hollanda, Norveç, Polonya, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, İspanya (Cebalitarık dahil), İsveç, İsviçre, Türkiye, Ukrayna, Sırbistan ve Karadağ, Afganistan, Rusya (Doğu Sibirya), Rusya

(Uzak Doğu), Heilongjiang, İran, Kırgızistan, Kazakistan, Moğolistan, Tacikistan, Rusya (Batı Sibiry), Kore ve Nearktik Bölge (Löbl ve Smetana, 2010).

Türkiye Dağılışı: Ankara, Antalya, Erzurum, Isparta, İzmir, Edirne (Ekiz vd., 2013).

Habitat ve Konak Bitki Ekolojisi: Açık alanlarda yetişen *Cardaria draba* (Brassicaceae) üzerinden toplanmıştır.

4.1.2. Cins: *APHTHONA* Chevrolat, 1836

Aphthona, yaprak pire böceklerinin morfolojik farklılığı en fazla olan cinslerinden biridir. Cins içinde 500'den fazla isimlendirilmiş tür mevcuttur. Palearktik fauna 187 tür, Oriental bölge yaklaşık 120 tür, Afrotropikal bölge 100'den fazla ve Avustralya faunası tek bir tür içermektedir. Türkiye'de 35 türü mevcuttur. Palearktik bölgenin merkezinde, doğu ve güney kısımlarında, yüksek tür çeşitliliğine sahip birkaç bölge bulunmaktadır. Bunlardan en önemlileri Batı Akdeniz, Kafkaslar ve Orta Asya'nın dağlarıdır (Konstantinov ve Vandenberg, 1996; Konstantinov, 1998b; Löbl ve Smetana, 2010; Ekiz vd., 2013).

Tüm Alticinae üyeleri içerisinde *Aphthona* türleri son derece özelleşmiş fitofag böceklerdir. Doğu Avrupa *Aphthona* türlerinin konak bitki analizleri, bu türün 11 farklı familyaya ait bitkilerle beslendiğini ortaya koymuştur. Bitki familyalarının çoğu dikotiledon, 3 tanesi de monokotiledondur. Doğu Avrupa'daki çoğu *Aphthona* türleri Euphorbiaceae familyasına ait bitkilerle beslenmektedir (Konstantinov, 1998b). Bununla birlikte; *Acacia*, *Acer*, *Asparagus*, *Linum*, *Lythrum*, *Populus* ve *Rosa* gibi bitkileri de beslenmede tercih ederler (Konstantinov ve Vandenberg, 1996).

4.1.2.1. *Aphthona nigriceps* (Redtenbacher, 1842)

İncelenen Materyal: Davraz Dağı, 1650 m, 06.07.2012, 1♂.

Genel Dağılışı: Azerbaycan, Ermenistan, Avusturya, Bosna Hersek, Bulgaristan, Hırvatistan, Fransa (Corsica, Monaco dahil), Büyük Britanya (Kanal Adaları dahil), Gürcistan, Yunanistan (Girit dahil), İtalya (Sardunya, Sicilya, San Marino dahil), Makedonya, Portekiz, Romanya, Slovenya, İspanya (Cebelitarık dahil), Rusya (Güney

Avrupa Toprakları), Türkiye, Ukrayna, Sırbistan ve Karadağ, Cezayir, Fas (Batı Sahra dahil), Tunus (Löbl ve Smetana, 2010).

Türkiye Dağılışı: Ankara, Erzurum, Isparta, Edirne (Ekiz vd., 2013).

Habitat ve Konak Bitki Ekolojisi: Ormanlık alanların etrafından ve açık arazilerden toplanmıştır. Konak bitkisi tespit edilememiştir.

4.1.2.2. *Aphthona pygmaea* (Kutschera, 1861)

İncelenen Materyal: Davraz Dağı, 1800 m, 06.08.2012, 4♂♂, 3♀♀, Bademli Köyü-Gölet etrafı, 1125 m, 07.08.2012, 1♂, 1♀.

Genel Dağılışı: Azerbaycan, Arnavutluk, Ermenistan, Avusturya, Belçika, Bosna Hersek, Bulgaristan, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Finlandiya (Güney Bölgesi), Fransa (Corsica, Monaco dahil), Almanya, Gürcistan, Yunanistan (Girit dahil), Macaristan, İtalya (Sardunya, Sicilya, San Marino dahil), Liechtenstein Prensliği, Litvanya, Lüksemburg, Malta, Makedonya, Hollanda, Polonya, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, İsviçre, Türkiye, Ukrayna, Sırbistan ve Karadağ, Kıbrıs, İran, İsrail, Ürdün, Lübnan, Suriye, Yemen, Mısır, Libya (Löbl ve Smetana, 2010).

Türkiye Dağılışı: Adana, Antalya, Erzincan, Erzurum, Isparta, İzmir, Mersin, Sakarya, Edirne (Ekiz vd., 2013).

Habitat ve Konak Bitki Ekolojisi: Dağ eteklerinden ve gölet etrafından çeşitli *Euphorbia spp.* (Euphorbiaceae) türleri üzerinden toplanmıştır.

4.1.2.3. *Aphthona warchalowskii* Fritzlar, 2001

İncelenen Materyal: Davraz Dağı-Bademli Köyü Gölet etrafı, 1125 m 09.10.2012, 4♂♂, 5♀♀.

Genel Dağılışı: Türkiye (Löbl ve Smetana, 2010).

Türkiye Dağılışı: Antalya, Isparta (Ekiz vd., 2013).

Habitat ve Konak Bitki Ekolojisi: Gölet etrafından çeşitli yabani otlar üzerinden atrapla toplanmıştır. Konak bitkisi tespit edilememiştir.

4.1.3. Cins: *LONGITARSUS* Latreille, 1829

Longitarsus, en büyük yaprak pire böceği cinsi olup, tüm dünyada 700'den fazla tanımlanmış türü mevcuttur. 2010 yılında yayınlanan kataloğa göre Palearktik Bölge'de 352 türü mevcuttur. Türkiye'den 96 türü bilinmektedir. *Longitarsus* türlerinin çoğunluğu hem larva hem de erişkin evrede polifag olup birkaç farklı bitki familyası ile beslenirler (Konstantinov ve Lopatin, 2000; Löbl ve Smetana, 2010; Ekiz vd., 2013). Dolayısıyla geniş bir beslenme spektrumuna sahiptir. *Longitarsus* türlerinin büyük bir kısmı için Boraginaceae familyasına ait bitkiler konak olarak kaydedilmiştir. Boraginaceae bitkileri üzerinde yaşayan Palearktik *Longitarsus* türleri özellikle Orta Asya ve Akdeniz Havzası'nda yaygındır (Biondi, 1999).

4.1.3.1. *Longitarsus aeneicollis* (Faldermann, 1837)

İncelenen Materyal: Davraz Dağı, 1530 m, 05.07.2012, 1♂, 1650 m, 06.07.2012, 2♂♂, 1♀, 1800 m, 06.08.2012, 1♂.

Genel Dağılışı: Azerbaycan, Avusturya, Belçika, Bosna Hersek, Bulgaristan, Belarus, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Fransa (Corsica, Monaco dahil), Büyük Britanya (Kanal Adaları dahil), Almanya, Gürcistan, Yunanistan (Girit dahil), Macaristan, İtalya (Sardunya, Sicilya, San Marino dahil), Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Makedonya, Moldova, Hollanda, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovakya, İspanya (Cebelitarık dahil), İsveç, İsviçre, Ukrayna, Sırbistan ve Karadağ, Cezayir, Fas (Batı Sahra dahil), Tunus, Afganistan, İran, Irak, İsrail, Kırgızistan, Kazakistan, Lübnan, Suriye, Tacikistan, Türkiye (Asya), Türkmenistan, Özbekistan (Löbl ve Smetana, 2010).

Türkiye Dağılışı: Adana, Ankara, Antalya, Erzincan, Erzurum, Iğdır, Isparta, İzmir, Kars, Mersin, Sivas (Ekiz vd., 2013).

Habitat ve Konak Bitki Ekolojisi: Yol kenarı, çalılık ve orman alanından atrapla toplanmıştır. Konak bitkisi Scrophulariaceae familyasından *Verbascum spp.* olarak tespit edilmiştir.

4.1.3.2. *Longitarsus alfieri* Pic, 1923

İncelenen Materyal: Davraz Dağı, 1550 m, 23.06.2012, 1♂, 1800 m, 06.08.2012, 5♂♂, 4♀♀, Savköy, 1200 m, 01.06.2013, 1♀.

Genel Dağılışı: Yunanistan (Kuzey Sporades), Mısır, Afganistan, İran, İsrail, Ürdün, Kırgızistan, Lübnan, Suriye, Türkiye (Asya) (Löbl ve Smetana, 2010).

Türkiye Dağılışı: Antalya, Erzurum, Isparta, Konya (Ekiz vd., 2013).

Habitat ve Konak Bitki Ekolojisi: Nadasa bırakılmış tarla, orman alanı ve çalılık alandan yabancı otların üzerinden atrapla toplanmıştır. Konak bitkisi; Lamiaceae familyasından *Origanum onites* olarak tespit edilmiştir.

4.1.3.3. *Longitarsus anchusae* (Paykull, 1799)

İncelenen Materyal: Davraz Dağı-Bademli Köyü Gölet etrafı, 1125 m, 14.06.2012, 1♀.

Genel Dağılışı: Azerbaycan, Avusturya, Belçika, Bosna Hersek, Bulgaristan, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Fransa (Corsica, Monaco dahil), Büyük Britanya (Kanal Adaları dahil), Almanya, Gürcistan, Yunanistan (Girit dahil), Macaristan, İtalya (Sardunya, Sicilya, San Marino dahil), Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Makedonya, Moldova, Hollanda, Polonya, Portekiz, Romanya, Slovakya, Slovenya, İspanya (Cebelitarık dahil), Rusya (Güney Avrupa Toprakları), İsveç, İsviçre, Türkiye, Ukrayna, Sırbistan ve Karadağ, Afganistan, Kıbrıs, Rusya (Doğu Sibirya), İran, Irak, İsrail, Ürdün, Kazakistan, Romanya, Suriye, Tacikistan (Löbl ve Smetana, 2010).

Türkiye Dağılışı: Adana, Antalya, Ardahan, Erzurum, Isparta, Kastamonu, Kars, Mersin, Edirne (Ekiz vd., 2013).

Habitat ve Konak Bitki Ekolojisi: Gölet etrafında nadasa bırakılmış tarlalardan ve açık alanlardan atrapla toplanmıştır. Konak bitkisi; Boraginaceae familyasına ait *Anchusa limbata* ve *Anchusa undulata* olarak tespit edilmiştir.

4.1.3.4. *Longitarsus angelikae* Fritzlar, 2001

İncelenen Materyal: Davraz Dağı, 1800 m, 06.08.2012, 1♀.

Genel Dağılışı: Türkiye (Asya) (Löbl ve Smetana, 2010).

Türkiye Dağılışı: Antalya, Isparta (Ekiz vd., 2013).

Habitat ve Konak Bitki Ekolojisi: Ormanlık alandan ve etrafındaki açık alanlardan toplanmıştır. Konak bitkisi tespit edilememiştir.

4.1.3.5. *Longitarsus atricillus* (Linnaeus, 1761)

İncelenen Materyal: Davraz Dağı, 1550 m, 23.06.2012, 1♀, 1430 m, 27.06.2012, 1♀, 1530 m, 05.07.2012, 3♂♂, 5♀♀, 1650 m, 06.07.2012, 1♂, 1♀, 1435 m, 22.06.2013, 3♂♂, 3♀♀.

Genel Dağılışı: Azerbaycan, Arnavutluk, Avusturya, Belçika, Bosna Hersek, Bulgaristan, Belarus, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa (Corsica, Monaco dahil), Büyük Britanya (Kanal Adaları dahil), Almanya, Yunanistan (Girit dahil), Macaristan, İtalya (Sardunya, Sicilya, San Marino dahil), Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Moldova, Hollanda, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, İspanya (Cebelitarık dahil), İsveç, İsviçre, Ukrayna, Sırbistan ve Karadağ, Kıbrıs, Rusya (Doğu Sibirya), Rusya (Uzak Doğu), İran, Türkiye (Asya), Türkmenistan, Özbekistan, Cezayir, Libya, Fas (Batı Sahra dahil), Tunus (Löbl ve Smetana, 2010).

Türkiye Dağılışı: Ankara, Antalya, Bayburt, Erzurum, Isparta, Denizli (Ekiz vd., 2013).

Habitat ve Konak Bitki Ekolojisi: Dağ eteklerinden ve ekim yapılmamış tarlalardan toplanmıştır. Konak bitkisi; Scrophulariaceae familyasından *Verbascum spp.* olarak tespit edilmiştir.

4.1.3.6. *Longitarsus baeticus* Leonardi, 1979

İncelenen Materyal: Davraz Dağı, 1944 m, 12.08.2012, 2♂♂, 6♀♀, 1944 m, 13.08.2012, 22♂♂, 16♀♀, 2250 m, 15.09.2012, 51♂♂, 23♀♀, 2250 m, 16.09.2012, 11♂♂, 8♀♀.

Genel Dağılışı: İspanya (Cebelitarık dahil), Cezayir, Fas (Batı Sahra dahil), Türkiye (Asya) (Löbl ve Smetana, 2010).

Türkiye Dağılışı: Antalya, Isparta (Ekiz vd., 2013).

Habitat ve Konak Bitki Ekolojisi: Yol kenarı ve özellikle zirvedeki yabani otlardan atrapla toplanmıştır. Konak bitkisi Scrophulariaceae familyasından *Verbascum spp.* olarak tespit edilmiştir.

4.1.3.7. *Longitarsus ballotae* (Marsham, 1802)

İncelenen Materyal: Davraz Dağı, 1650 m, 13.05.2012, 5♂♂, 4♀♀, 1550 m, 23.06.2012, 13♂♂, 22♀♀, 1650 m, 06.07.2012, 2♂♂, 1800 m, 06.08.2012, 11♂♂, 7♀♀, 1944 m, 12.08.2012, 40♂♂, 34♀♀, 1944 m, 13.08.2012, 87♂♂, 85♀♀, 2250 m, 15.09.2012, 55♂♂, 44♀♀, 2250 m, 16.09.2012, 116♂♂, 142♀♀, Savköy, 1200 m, 01.06.2013, 1♂, 3♀♀.

Genel Dağılışı: Arnavutluk, Avusturya, Belçika, Bosna Hersek, Bulgaristan, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Fransa (Corsica, Monaco dahil), Büyük Britanya (Kanal Adaları dahil), Almanya, Gürcistan, Yunanistan (Girit dahil), Macaristan, İrlanda, İtalya (Sardunya, Sicilya, San Marino dahil), Letonya, Lüksemburg, Makedonya, Hollanda, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, İspanya (Cebelitarık dahil), İsviçre, Ukrayna, Sırbistan ve Karadağ, Cezayir, Fas (Batı Sahra dahil), Tunus, Kıbrıs, Rusya (Doğu Sibirya), İran, İsrail, Ürdün, Kazakistan, Moğolistan, Suriye, Türkiye (Asya), Yemen (Suqutra dahil) (Löbl ve Smetana, 2010).

Türkiye Dağılışı: Ankara, Antalya, Burdur, Erzurum, Isparta, Konya, Mersin (Ekiz vd., 2013).

Habitat ve Konak Bitki Ekolojisi: Yol kenarı, çalılık alanlar, dağ etekleri ve özellikle dağın zirvesinden atrapla yoğun olarak toplanmıştır. Konak bitkisi Lamiaceae familyasından *Marrubium globosum* olarak tespit edilmiştir.

4.1.3.8. *Longitarsus brunneus* (Duftschmidt, 1825)

İncelenen Materyal: Davraz Dağı, 1435 m, 20.05.2012, 34♂♂, 15♀♀, 1430 m, 27.05.2012, 2♀♀, Büyükhacılar-Savköy arası, 1000 m, 27.04.2013, 2♀♀.

Genel Dağılışı: Arnavutluk, Avusturya, Belçika, Bosna Hersek, Bulgaristan, Belarus, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa (Corsica, Monaco dahil), Büyük Britanya (Kanal Adaları dahil), Almanya, Yunanistan (Girit), Macaristan, İtalya (Sardunya, Sicilya, San Marino dahil), Letonya, Liechtenstein Prensiği, Litvanya, Lüksemburg, Malta, Moldova, Hollanda, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, İspanya (Cebelitarık dahil), İsveç, İsviçre, Ukrayna, Sırbistan ve Karadağ, Çin (Güneydoğu Toprakları, Macao, Hong Kong dahil), Rusya (Uzak Doğu), Kırgızistan, Kazakistan, Kore (Löbl ve Smetana, 2010).

Türkiye Dağılışı: Türkiye için yeni kayıt.

Habitat ve Konak Bitki Ekolojisi: Yol kenarları, açık alanlar ve nadasa bırakılmış tarlalarda yabancı otlar üzerinden atrapla toplanmıştır. Konak bitkisi tespit edilememiştir.

4.1.3.9. *Longitarsus fallax* Weise, 1888

İncelenen Materyal: Davraz Dağı, Büyükhacılar-Savköy arası, 1000 m, 27.04.2013, 2♀♀.

Genel Dağılışı: Azerbaycan, Ermenistan, Bulgaristan, Hırvatistan, Fransa (Corsica, Monaco dahil), Yunanistan (Girit dahil), İtalya (Sardunya, Sicilya, San Marino dahil), Romanya, Rusya, Türkiye, Ukrayna, Cezayir, Mısır, Libya, Fas (Batı Sahra dahil), Afganistan, İran, Irak, İsrail, Kırgızistan, Kazakistan, Tacikistan, Türkmenistan, Özbekistan (Löbl ve Smetana, 2010).

Türkiye Dağılışı: Ankara, Artvin, Antalya, Burdur, Erzincan, Erzurum, Isparta, İstanbul (Asya ve Avrupa), Manisa, Sivas (Ekiz vd., 2013).

Habitat ve Konak Bitki Ekolojisi: Yol kenarı ve açık alanlardan yabancı otlar üzerinden toplanmıştır. Konak bitkisi tespit edilememiştir.

4.1.3.10. *Longitarsus foudrasi* Weise, 1893

İncelenen Materyal: Davraz Dağı, 1944 m, 12.08.2012, 33♂♂, 14♀♀.

Genel Dağılışı: Arnavutluk, Andorra, Ermenistan, Avusturya, Bosna Hersek, Bulgaristan, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Fransa (Corsica, Monaco dahil), Almanya, Yunanistan (Girit dahil), Macaristan, İtalya (Sardunya, Sicilya, San Marino dahil), Makedonya, Polonya, Romanya, Slovakya, Slovenya, İspanya (Cebelitarık dahil), Rusya (Güney Avrupa Toprakları), İsviçre, Ukrayna, Sırbistan ve Karadağ, Cezayir, Fas (Batı Sahra dahil), Tunus, Rusya (Doğu Sibiryası), Rusya (Uzak Doğu), Türkiye (Asya) (Löbl ve Smetana, 2010).

Türkiye Dağılışı: Antalya, Erzurum, Isparta (Ekiz vd., 2013).

Habitat ve Konak Bitki Ekolojisi: Dağın zirvesinden yol kenarı ve yabani otlardan atrapla toplanmıştır. Konak bitkisi Scrophulariaceae familyasından *Verbascum spp.* olarak tespit edilmiştir.

4.1.3.11. *Longitarsus gracilis* Kutschera, 1864

İncelenen Materyal: Davraz Dağı, 1650 m, 15.09.2012, 1 ♀.

Genel Dağılışı: Avusturya, Belçika, Bulgaristan, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Fransa (Corsica, Monaco dahil), Büyük Britanya (Kanal Adaları dahil), Almanya, Yunanistan (Girit dahil), Macaristan, İrlanda, İtalya (Sardunya, Sicilya, San Marino dahil), Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Malta, Hollanda, Polonya, Slovakya, Slovenya, İspanya (Cebelitarık dahil), Rusya (Kafkaslar), İsveç, İsviçre, Ukrayna, Sırbistan ve Karadağ, Cezayir, Fas (Batı Sahra dahil), İsrail, Türkiye (Löbl ve Smetana, 2010).

Türkiye Dağılışı: Erzurum, Gaziantep, Isparta, İzmir (Ekiz vd., 2013).

Habitat ve Konak Bitki Ekolojisi: Açık alanlarda yetişen otlar üzerinden atrapla toplanmıştır. Konak bitkisi tespit edilmemiştir.

4.1.3.12. *Longitarsus helvolus* Kutschera, 1863

İncelenen Materyal: Davraz Dağı, 1435 m, 23.11.2012, 1 ♂.

Genel Dağılışı: Avusturya, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Fransa (Corsica, Monaco dahil), Almanya, Macaristan, İtalya (Sardunya, Sicilya, San Marino dahil), Slovakya, Slovenya, İsviçre (Löbl ve Smetana, 2010), Türkiye (Ekiz vd., 2013).

Türkiye Dağılışı: Antalya, Isparta (Ekiz vd., 2013).

Habitat ve Konak Bitki Ekolojisi: Dağ etekleri ve yol kenarlarından toplanmıştır. Konak bitkisi tespit edilememiştir.

4.1.3.13. *Longitarsus karlheini* Warchalowski, 1972

İncelenen Materyal: Davraz Dağı, 1530 m 05.07.2012, 2♂♂, 3♀♀, 1435 m, 22.06.2013, 1♂.

Genel Dağılışı: Ukrayna (Kırım), İran, İsrail, Suriye, Türkiye (Asya) (Löbl ve Smetana, 2010).

Türkiye Dağılışı: Antalya, Isparta (Ekiz vd., 2013).

Habitat ve Konak Bitki Ekolojisi: Yol kenarı ve açık alandan, yabani otlar üzerinden atrapla toplanmıştır. Konak bitkisi Lamiaceae familyasından *Phlomis armeniaca* olarak tespit edilmiştir.

4.1.3.14. *Longitarsus longipennis* Kutschera, 1863

İncelenen Materyal: Davraz Dağı-Savköy, 1200 m, 01.06.2013, 2♂♂, 2♀♀.

Genel Dağılışı: Avusturya, Belçika, Bulgaristan, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Almanya, Yunanistan (Girit dahil), Macaristan, İtalya (Sardunya, Sicilya, San Marino dahil), Letonya, Lüksemburg, Hollanda, Polonya, Romanya, Slovakya, Rusya (Kafkaslar), İsviçre, Ukrayna, Sırbistan ve Karadağ, Fas (Batı Sahra dahil), Rusya (Doğu Sibirya), Kazakistan, Türkiye (Asya), Türkistan (Löbl ve Smetana, 2010).

Türkiye Dağılışı: Antalya, Erzurum, Isparta (Ekiz vd., 2013).

Habitat ve Konak Bitki Ekolojisi: Dağ etekleri ve ekim yapılmamış tarlalardan atrapla toplanmıştır. Konak bitkisi tespit edilememiştir.

4.1.3.15. *Longitarsus luridus* (Scopoli, 1763)

İncelenen Materyal: Davraz Dağı, 1650 m, 06.07.2012, 1♂, Savköy, 1200 m, 01.06.2013, 3♂♂, 6♀♀.

Genel Dağılışı: Azerbaycan, Arnavutluk, Andorra, Ermenistan, Avusturya, Belçika, Bosna Hersek, Bulgaristan, Belarus, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa (Corsica, Monaco dahil), Büyük Britanya (Kanal Adaları dahil), Almanya, Gürcistan, Yunanistan (Girit dahil), Macaristan, İrlanda, İtalya (Sardunya, Sicilya, San Marino dahil), Letonya, Liechtenstein Prensliği, Litvanya, Lüksemburg, Malta, Makedonya, Hollanda, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, İspanya (Cebelitarık dahil), İsveç, İsviçre, Türkiye, Ukrayna, Sırbistan ve Karadağ, Kıbrıs, Rusya (Doğu Sibirya), İran, Irak, İsrail, Kazakistan, Lübnan, Moğolistan, Suriye, Özbekistan ve Nearktik Bölge (Löbl ve Smetana, 2010).

Türkiye Dağılışı: Ankara, Antalya, Artvin, Bayburt, Burdur, Eskişehir, Erzurum, Isparta, İstanbul (Anadolu ve Avrupa), Kırşehir, Sivas, Yozgat (Ekiz vd., 2013).

Habitat ve Konak Bitki Ekolojisi: Nadasa bırakılmış tarla ve açık alandan atrapla toplanmıştır. Konak bitkileri Lamiaceae familyasından *Mentha spicata* ve *Origanum onites* olarak tespit edilmiştir.

4.1.3.16. *Longitarsus lycopi* (Foudras, 1860)

İncelenen Materyal: Davraz Dağı-Savköy, 1200 m, 01.06.2013, 1♂, 2♀♀.

Genel Dağılışı: Azerbaycan, Arnavutluk, Ermenistan, Avusturya, Belçika, Bosna Hersek, Bulgaristan, Belarus, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa (Corsica, Monaco dahil), Büyük Britanya (Kanal Adaları dahil), Almanya, Gürcistan, Yunanistan (Girit dahil), Macaristan, İtalya (Sardunya, Sicilya, San Marino dahil), Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Malta, Makedonya, Hollanda, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, İspanya (Cebelitarık dahil), Rusya (Güney Avrupa Toprakları), İsveç, İsviçre, Türkiye, Ukrayna, Sırbistan ve Karadağ, Cezayir, Fas (Batı Sahra dahil), Tunus, Kıbrıs, İran, Irak, İsrail, Ürdün, Kazakistan, Suudi Arabistan, Suriye, Tacikistan, Türkmenistan, Özbekistan, Yemen (Suqutra dahil) ve Afrotropikal Bölge (Löbl ve Smetana, 2010).

Türkiye Dağılışı: Adana, Ankara, Antalya, Artvin, Balıkesir, Bursa, Erzincan, Eskişehir, Erzurum, Giresun, Hatay, Isparta, Mersin, Kırklareli (Ekiz vd., 2013).

Habitat ve Konak Bitki Ekolojisi: Dere kenarları ve nemli topraklarda yabani otlar üzerinden atrapla toplanmıştır. Konak bitkisi Lamiaceae familyasından *Mentha spicata* olarak tespit edilmiştir.

4.1.3.17. *Longitarsus nigrofasciatus* (Goeze, 1777)

İncelenen Materyal: Davraz Dağı, 1650 m, 13.05.2012, 6♂♂, 10♀♀, Büyükhacılar-Savköy arası, 1000 m, 27.04.2013, 3♂♂.

Genel Dağılışı: Azerbaycan, Arnavutluk, Andorra, Ermenistan, Avusturya, Belçika, Bosna Hersek, Bulgaristan, Belarus, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Fransa (Corsica, Monaco dahil), Büyük Britanya (Kanal Adaları dahil), Almanya, Yunanistan (Girit dahil), Macaristan, İrlanda, İtalya (Sardunya, Sicilya, San Marino dahil), Letonya, Liechtenstein Prensliği, Lüksemburg, Makedonya, Hollanda, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, İspanya (Cebelitarık dahil), İsviçre, Türkiye, Ukrayna, Sırbistan ve Karadağ, Afganistan, Kıbrıs, Rusya (Doğu Sibirya), İran, Irak, İsrail, Ürdün, Kazakistan, Suriye, Tacikistan, Türkmenistan, Özbekistan, Cezayir, Kanarya Adaları, Fas (Batı Sahra dahil), Madeira Takımadaları, Tunus (Löbl ve Smetana, 2010).

Türkiye Dağılışı: Ankara, Antalya, Bursa, Burdur, Düzce, Eskişehir, Erzurum, Isparta, Mersin, Edirne (Ekiz vd., 2013).

Habitat ve Konak Bitki Ekolojisi: Yol kenarı ve çalılık alanlardan, yabani otların üzerinden atrapla ve aspiratörle toplanmıştır. Konak bitkisi Scrophulariaceae familyasından *Verbascum spp.* olarak tespit edilmiştir.

4.1.3.18. *Longitarsus ochroleucus* (Marsham, 1802)

İncelenen Materyal: Davraz Dağı, 1550 m, 23.06.2012, 1♀, Savköy, 1200 m, 01.06.2013, 1♂, 1♀.

Genel Dağılışı: Azerbaycan, Andorra, Avusturya, Belçika, Bulgaristan, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Finlandiya, Fransa (Corsica, Monaco dahil), Büyük Britanya, Almanya, Yunanistan (Girit dahil), Macaristan, İtalya (Sardunya, Sicilya, San Marino dahil), Letonya, Lüksemburg, Malta, Makedonya, Hollanda, Norveç, Polonya,

Portekiz, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, İspanya (Cebelitarık dahil), Rusya (Güney Avrupa Toprakları: Kavkaz), İsveç, İsviçre, Ukrayna, Sırbistan ve Karadağ, Cezayir, Kanarya Adaları, İran, Fas (Batı Sahra dahil), Tunus, Nepal, Türkiye (Asya), Yunnan (Löbl ve Smetana, 2010).

Türkiye Dağılışı: Antalya, Burdur, Erzincan, Isparta, İzmir, Kayseri, Mersin, Denizli (Ekiz vd., 2013).

Habitat ve Konak Bitki Ekolojisi: Çalılık alanlardan ve yol kenarlarından toplanmıştır. Konak bitkisi tespit edilememiştir.

4.1.3.19. *Longitarsus pellucidus* (Foudras, 1860)

İncelenen Materyal: Davraz Dağı, 1650 m, 09.10.2012, 2 ♂♂.

Genel Dağılışı: Azerbaycan, Arnavutluk, Andorra, Avusturya, Belçika, Bosna Hersek, Bulgaristan, Belarus, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Fransa (Corsica, Monaco dahil), Büyük Britanya (Kanal Adaları dahil), Almanya, Yunanistan (Girit dahil), Macaristan, İtalya (Sardunya, Sicilya, San Marino dahil), Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Malta, Moldova, Hollanda, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, İspanya (Cebelitarık dahil), Rusya (Kafkaslar), İsveç, İsviçre, Ukrayna, Sırbistan ve Karadağ, Cezayir, Fas (Batı Sahra dahil), Tunus, Afganistan, Kıbrıs, Rusya (Doğu Sibirya), İran, İsrail, Ürdün, Kırgızistan, Moğolistan, Suriye, Türkiye, Özbekistan ve Nearktik Bölgesi (Löbl ve Smetana, 2010).

Türkiye Dağılışı: Adana, Amasya, Ankara, Antalya, Artvin, Bayburt, Erzincan, Erzurum, Gümüşhane, Iğdır, Isparta, İzmir, Kars, Sivas, Tokat (Ekiz vd., 2013).

Habitat ve Konak Bitki Ekolojisi: Yol kenarlarından ve ekim yapılmamış arazilerden atrapla toplanmıştır. Konak bitkisi tespit edilememiştir.

4.1.3.20. *Longitarsus picicollis* Weise, 1900

İncelenen Materyal: Davraz Dağı, 1230 m, 04.04.2012, 7♂♂, 3♀♀, 1650 m, 13.05.2012, 1♀, Büyükhacılar-Savköy arası, 1000 m, 27.04.2013, 4♂♂.

Genel Dağılışı: Azerbaycan, Bulgaristan, Gürcistan, Romanya, Ukrayna, Transkafkasya, Afganistan, İran, Irak, Kazakistan, Tacikistan, Türkiye, Türkmenistan, Özbekistan (Löbl ve Smetana, 2010).

Türkiye Dağılışı: Ankara, Antalya, Burdur, Erzurum, Isparta, İzmir, Kahramanmaraş (Ekiz vd., 2013).

Habitat ve Konak Bitki Ekolojisi: Yol kenarı, açık alan ve meyve ağaçlarının altında yetişen yabancı otlar üzerinden aspiratörle toplanmıştır. Konak bitkisi; Scrophulariaceae familyasından *Verbascum spp.* olarak tespit edilmiştir.

4.1.3.21. *Longitarsus pratensis* (Panzer, 1784)

İncelenen Materyal: Davraz Dağı-Bademli Köyü Gölet etrafı, 1125 m, 14.06.2012, 1♀, Davraz Dağı, 2250 m, 15.09.2012, 1♂, Savköy, 1200 m, 01.06.2013, 1♂.

Genel Dağılışı: Azerbaycan, Arnavutluk, Ermenistan, Avusturya, Belçika, Bosna Hersek, Bulgaristan, Belarus, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa (Corsica, Monaco dahil), Büyük Britanya (Kanal Adaları dahil), Almanya, Gürcistan, Yunanistan (Girit dahil), Macaristan, İrlanda, İtalya (Sardunya, Sicilya, San Marino dahil), Letonya, Liechtenstein Prensliği, Litvanya, Lüksemburg, Malta, Makedonya, Moldova, Hollanda, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, İspanya (Cebelitarık dahil), İsveç, İsviçre, Türkiye, Ukrayna, Sırbistan ve Karadağ, Cezayir, Kanarya Adaları, Fas (Batı Sahra dahil), Afganistan, Rusya (Uzak Doğu), İran, İsrail, Kırgızistan, Kazakistan, Tacikistan, Türkmenistan, Özbekistan, Afrotropikal Bölgesi ve Neartik Bölgesi (Löbl ve Smetana, 2010).

Türkiye Dağılışı: Aksaray, Ankara, Antalya, Artvin, Erzincan, Eskişehir, Erzurum, Isparta, İstanbul (Anadolu), Kastamonu, Konya, Rize, Sivas, Kırklareli (Ekiz vd., 2013).

Habitat ve Konak Bitki Ekolojisi: Gölet etrafındaki nemli alanlardan ve dağın zirvesinden atrapla toplanmıştır. Konak bitkisi tespit edilememiştir.

4.1.3.22. *Longitarsus succineus* (Foudras, 1860)

İncelenen Materyal: Davraz Dağı, 1650 m, 15.09.2012, 3 ♂♂, 3 ♀♀.

Genel Dağılışı: Azerbaycan, Arnavutluk, Andorra, Ermenistan, Avusturya, Belçika, Bosna Hersek, Bulgaristan, Belarus, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa (Corsica, Monaco dahil), Büyük Britanya (Kanal Adaları dahil), Almanya, Yunanistan (Girit dahil), Macaristan, İtalya (Sardunya, Sicilya, San Marino dahil), Letonya, Liechtenstein Prenslığı, Litvanya, Lüksemburg, Makedonya, Hollanda, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, İspanya (Cebelitarık dahil), Rusya (Güney Avrupa Toprakları: Kavkaz), İsveç, İsviçre, Ukrayna, Sırbistan ve Karadağ, Cezayir, Fas (Batı Sahra dahil), Afganistan, Pekin, Kıbrıs, Rusya (Uzak Doğu), Rusya (Doğu Sibirya), İran, İsrail, Japonya, Kırgızistan, Kazakistan, Moğolistan, Nepal, Tacikistan, Türkiye (Asya), Özbekistan, Hindistan (Himalayalar), Kore, Neartik Bölgesi (Löbl ve Smetana, 2010).

Türkiye Dağılışı: Antalya, Eskişehir, Erzurum, Isparta, İstanbul (Anadolu), Mersin, Denizli (Ekiz vd., 2013).

Habitat ve Konak Bitki Ekolojisi: Açık alanlardaki yabani otlar üzerinden toplanmıştır. Konak bitkisi tespit edilememiştir.

4.1.3.23. *Longitarsus tabidus* (Fabricius, 1775)

İncelenen Materyal: Davraz Dağı, 1944 m, 12.08.2012, 13 ♂♂, 7 ♀♀, 1944 m, 13.08.2012, 1 ♀, 2250 m, 15.09.2012, 12 ♂♂, 11 ♀♀.

Genel Dağılışı: Azerbaycan, Arnavutluk, Andorra, Ermenistan, Avusturya, Belçika, Bosna Hersek, Bulgaristan, Belarus, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa (Corsica, Monaco dahil), Büyük Britanya (Kanal Adaları dahil), Almanya, Yunanistan (Girit dahil), Macaristan, İtalya (Sardunya, Sicilya, San Marino dahil), Letonya, Liechtenstein Prenslığı, Litvanya, Lüksemburg, Malta, Makedonya, Moldova, Hollanda, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovakya, İspanya (Cebelitarık dahil), Rusya (Güney Avrupa Toprakları: Kavkaz), İsveç, İsviçre, Türkiye, Ukrayna, Sırbistan ve Karadağ, Cezayir, Fas (Batı Sahra dahil), Tunus, Kıbrıs, Rusya (Doğu Sibirya), İran, İsrail, Kırgızistan, Kazakistan, Moğolistan, Türkmenistan (Löbl ve Smetana, 2010).

Türkiye Dağılışı: Aksaray, Antalya, Bursa, Erzurum, Isparta, Karaman, Konya, Kars, Mersin, Nevşehir, Niğde, Edirne, Burdur (Ekiz vd., 2013).

Habitat ve Konak Bitki Ekolojisi: Dağın zirvesindeki, yol kenarı ve yabani otlardan atrapla toplanmıştır. Konak bitkisi Scrophulariaceae familyasından *Verbascum spp.* olarak tespit edilmiştir.

4.1.4. Cins: *ALTICA* Müller, 1764

Altica, tüm dünyada 300'den fazla tür ile temsil edilmektedir. Palearktik Bölge'de 80 civarında türü vardır. Türkiye'de tanımlanmış 21 türü mevcuttur. En çok tercih ettiği konak bitkiler; *Betula*, *Carduus*, *Erica*, *Geranium*, *Lythrum*, *Salix*, *Tamarix* ve *Vitis* cinslerine ait bitkilerdir (Konstantinov ve Vandenberg, 1996; Ekiz vd., 2013).

4.1.4.1. *Altica lythri* Aubé, 1843

İncelenen Materyal: Davraz Dağı, 1800 m, 06.08.2012, 1♂, 2♀♀.

Genel Dağılışı: Azerbaycan, Arnavutluk, Avusturya, Belçika, Bosna Hersek, Bulgaristan, Belarus, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Finlandiya, Fransa (Corsica, Monaco dahil), Büyük Britanya (Kanal Adaları dahil), Almanya, Yunanistan (Girit dahil), Macaristan, İtalya (Sardunya, Sicilya, San Marino dahil), Lüksemburg, Makedonya, Hollanda, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, İspanya (Cebelitarık dahil), İsveç, İsviçre, Ukrayna, Sırbistan ve Karadağ, Türkiye (Löbl ve Smetana, 2010).

Türkiye Dağılışı: Antalya, Denizli, Erzurum, Isparta, İzmir, Trabzon, Mersin (Ekiz vd., 2013).

Habitat ve Konak Bitki Ekolojisi: Dağın zirvesine yakın yol kenarındaki otlar üzerinden toplanmıştır. Konak bitkisi tespit edilememiştir.

4.1.5. Cins: *CHAETOCNEMA* Stephens, 1831

Chaetocnema, tüm zoocoğrafik bölgelerde geniş yayılım gösteren bir yaprak pire böceği cinsidir. Şimdiye kadar tanımlanmış 300'den fazla türü bulunur, bunlardan en az 119 tanesi Palearktik Bölge'de, 59'u Neartik Bölge'de, 80'i Neotropikal Bölge'de ve birçok tanımlanmamış tür de Oriental ve Avustralya Bölgesi'nde bulunmaktadır.

Türkiye’de tanımlanmış 26 türü mevcuttur. *Chaetocnema* türleri genellikle nemli ortamlardaki değişik familyalara ait pek çok bitki türüyle ilişkilidirler. Özellikle Chenopodiaceae, Polygonaceae, Cyperaceae ve Graminae en fazla tercih ettikleri bitki familyalarıdır (Biondi ve De Nardis, 2000; Biondi ve D’Alessandro, 2005; Löbl ve Smetana, 2010; Ekiz vd., 2013).

4.1.5.1. *Chaetocnema aridula* (Gyllenhal, 1827)

İncelenen Materyal: Davraz Dağı, 1430 m, 27.06.2012, 4♂♂, 8♀♀, 1530 m, 05.07.2012, 26♂♂, 30♀♀, 1435 m, 22.06.2013, 3♂♂, 4♀♀.

Genel Dağılışı: Azerbaycan, Arnavutluk, Avusturya, Belçika, Bosna Hersek, Bulgaristan, Belarus, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa (Corsica, Monaco dahil), Almanya, Yunanistan (Girit dahil), Macaristan, İtalya (Sardunya, Sicilya, San Marino dahil), Letonya, Liechtenstein Prensliği, Litvanya, Lüksemburg, Malta, Makedonya, Hollanda, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, İspanya (Cebelitarık dahil), İsveç, İsviçre, Türkiye, Ukrayna, Sırbistan ve Karadağ, Cezayir, Rusya (Doğu Sibirya), Kırgızistan, Kazakistan ve Oriental Bölge (Löbl ve Smetana, 2010).

Türkiye Dağılışı: Ankara, Erzurum, İstanbul (Anadolu), Manisa, Sivas, Yozgat, Edirne, Kırklareli (Ekiz vd., 2013). Bu çalışma ile türün dağılış alanına Isparta ili de eklenmiştir.

Habitat ve Konak Bitki Ekolojisi: Dağ etekleri ve çalılık alanlardan atrapla toplanmıştır. Konak bitkisi tespit edilememiştir.

4.1.5.2. *Chaetocnema coyei* (Allard, 1863)

İncelenen Materyal: Davraz Dağı, 1230 m, 04.04.2012, 1♂, 1♀.

Genel Dağılışı: Azerbaycan, Arnavutluk, Ermenistan, Bulgaristan, Hırvatistan (Dalmaçya), Yunanistan (Kuzey Bölgesi), Romanya, Rusya (Güney Avrupa Toprakları), Türkiye, Sırbistan ve Karadağ, Kıbrıs, İran, Irak, İsrail, Ürdün, Suriye (Löbl ve Smetana, 2010).

Türkiye Dağılışı: Adana, Adıyaman, Aksaray, Ankara, Antalya, Eskişehir, Erzurum, Gaziantep, Hatay, Isparta, İstanbul (Anadolu), İzmir, Kayseri, Konya, Kırşehir, Mersin, Nevşehir, Niğde, Samsun, Siirt, Sivas, Yozgat, Kırklareli (Ekiz vd., 2013).

Habitat ve Konak Bitki Ekolojisi: Nemli arazilerden atrapla toplanmıştır. Konak bitkisi tespit edilememiştir.

4.1.5.3. *Chaetocnema hortensis* (Geoffroy, 1785)

İncelenen Materyal: Davraz Dağı, 1400 m, 23.06.2012, 1 ♀.

Genel Dağılışı: Azerbaycan, Arnavutluk, Avusturya, Azorlar, Belçika, Bosna Hersek, Bulgaristan, Belarus, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa (Corsica, Monaco dahil), Büyük Britanya (Kanal Adaları dahil), Almanya, Yunanistan (Girit dahil), Macaristan, İtalya (Sardunya, Sicilya, San Marino dahil), Letonya, Liechtenstein Prensliği, Litvanya, Lüksemburg, Makedonya, Moldova, Hollanda, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, İspanya (Cebelitarık dahil), İsveç, İsviçre, Türkiye, Ukrayna, Sırbistan ve Karadağ, Fas (Batı Sahra dahil), Madeira Takımadaları, Tunus, Arap Emirlikleri, Afganistan, Kıbrıs, Rusya (Doğu Sibirya), Rusya (Uzak Doğu), Gürcistan, İran, Irak, İsrail, Çin (Jiangsu), Kazakistan, Moğolistan, Suriye, Tacikistan, Türkmenistan, Özbekistan, Yemen (Suqutra dahil) (Löbl ve Smetana, 2010).

Türkiye Dağılışı: Adana, Aksaray, Ankara, Bayburt, Erzurum, Isparta, İstanbul, İzmir, Kayseri, Konya, Mersin, Sivas, Edirne, Burdur (Ekiz vd., 2013).

Habitat ve Konak Bitki Ekolojisi: Çayırliklar ve nemli arazilerden toplanmıştır. Konak bitkisi tespit edilememiştir.

4.1.5.4. *Chaetocnema montenegrina* Heikertinger, 1912

İncelenen Materyal: Davraz Dağı, 1650 m, 06.07.2012, 12♂♂, 12♀♀.

Genel Dağılışı: Arnavutluk, Ermenistan, Bosna Hersek, Bulgaristan, Hırvatistan, Yunanistan (Girit dahil), İtalya (Güney Bölgesi), Makedonya, Romanya, Rusya, Ukrayna, Sırbistan ve Karadağ, Afganistan, İran, Kırgızistan, Tacikistan, Türkiye (Asya), Türkmenistan, Özbekistan (Löbl ve Smetana, 2010).

Türkiye Dağılışı: Adana, Ankara, Antalya, Bayburt, Erzurum, Isparta, Konya (Ekiz vd., 2013).

Habitat ve Konak Bitki Ekolojisi: Açık alanlarda yabancı otlar üzerinden atrapla toplanmıştır. Konak bitkisi tespit edilememiştir.

4.1.5.5. *Chaetocnema tibialis* (Illiger, 1807)

İncelenen Materyal: Davraz Dağı, 1800 m, 06.08.2012, 1♂, 2♀♀, Bademli Köyü-Gölet etrafı, 1125 m, 07.08.2012, 52♂♂, 38♀♀, 1125 m, 09.10.2012, 87♂♂, 69♀♀, Küçükhacılar ve Büyükhacılar Köyü, 1020 m, 13.04.2013, 1♀, Büyükhacılar-Savköy arası, 1000m, 27.04.2013, 1♂, 3♀♀.

Genel Dağılışı: Arnavutluk, Andorra, Avusturya, Bosna Hersek, Bulgaristan, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Finlandiya, Fransa (Corsica, Monaco dahil), Almanya, Yunanistan (Girit dahil), Macaristan, İtalya (Sardunya, Sicilya, San Marino dahil), Letonya, Malta, Makedonya, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, İspanya (Cebelitarık dahil), İsviçre, Türkiye, Ukrayna, Sırbistan ve Karadağ, Cezayir, Mısır, Libya, Fas (Batı Sahra dahil), Tunus, Afganistan, Kıbrıs, Rusya (Doğu Sibirya), İran, Irak, İsrail, Ürdün, Kırgızistan, Kazakistan, Moğolistan, Suriye, Tacikistan, Türkmenistan, Özbekistan, Kore (Löbl ve Smetana, 2010).

Türkiye Dağılışı: Aksaray, Amasya, Ankara, Antalya, Balıkesir, Burdur, Çanakkale, Düzce, Erzincan, Eskişehir, Erzurum, Isparta, İzmir, Kocaeli, Konya, Kars, Malatya, Samsun (Ekiz vd., 2013).

Habitat ve Konak Bitki Ekolojisi: Gölet etrafı, yol kenarları ve çalılık alanlardan atrapla toplanmıştır. Konak bitkileri Amaranthaceae familyasından *Amaranthus retroflexus* ve Portulacaceae familyasından *Portulaca oleracea* olarak tespit edilmiştir.

4.1.6. Cins: *DIBOLIA* Latreille, 1829

Dibolia, Afrika ve Orta Amerika'da mevcut birkaç türü haricinde Holarktik cinsidir. Dünya çapında 60'tan fazla ve Palearktik Bölge'de 42 türü bulunmaktadır. Türkiye'de tanımlanmış 15 türü mevcuttur. Cinsin en çok tercih ettiği konak bitki

familyaları Lamiaceae, Apiaceae, Asteraceae, Boraginaceae ve Scrophulariaceae olarak sayılabilir (Konstantinov ve Vandenberg, 1996; Löbl ve Smetana, 2010; Ekiz vd., 2013).

4.1.6.1. *Dibolia cynoglossi* Koch, 1803

İncelenen Materyal: Davraz Dağı, 1650 m, 13.05.2012, 2♀♀, 1550 m, 23.06.2012, 1♀, 1530 m, 05.07.2012, 2♂♂, 1650 m, 06.07.2012, 1♂.

Genel Dağılışı: Arnavutluk, Ermenistan, Avusturya, Belçika, Bosna Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Fransa (Corsica, Monaco dahil), Büyük Britanya (Kanal Adaları dahil), Almanya, Macaristan, İtalya (Sardunya, Sicilya, San Marino dahil), Letonya, Hollanda, Polonya, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, İspanya (Cebelitarık dahil), İsviçre, Ukrayna, Türkiye (Asya) (Löbl ve Smetana, 2010).

Türkiye Dağılışı: Adıyaman, Erzurum, Isparta (Ekiz vd., 2013).

Habitat ve Konak Bitki Ekolojisi: Açık alanlardan ve ekim yapılmamış arazilerden Lamiaceae familyasına ait türlerin yoğun olduğu yerlerden atrapla toplanmıştır. Konak bitkisi tespit edilememiştir.

4.1.7. Cins: *PSYLLIODES* Berthold, 1827

Psylliodes cinsinin dünya çapında tanımlanmış yaklaşık 200 türü vardır ve son kataloğa göre Palearktik Bölge’de 169 türü bulunmaktadır. Türkiye’de tanımlanmış 48 türü mevcuttur (Baselga ve Novoa, 2003; Löbl ve Smetana, 2010; Ekiz vd., 2013). Konak bitki tercihleri genellikle Brassicaceae, Solanaceae, Cannabaceae, Asteraceae, Poaceae, Primulaceae, Fagaceae ve Urticaceae familyalarından yanadır (Konstantinov ve Vandenberg, 1996). 2002-2003 yıllarında Türkiye’nin Kuzeydoğu’sunda yapılan bir araştırmada, yaklaşık 100 Cruciferae türü incelenmiş ve üzerinden 10 civarında *Psylliodes* türü toplanmıştır. Bazı *Psylliodes* türleri monofag iken bazılarının polifag olduğu tespit edilmiştir (Dorofeyev vd., 2005).

4.1.7.1. *Psylliodes cuprea* (Koch, 1803)

İncelenen Materyal: Davraz Dağı-Çobanisa Köyü, 1275 m, 06.05.2012, 1♂, 1♀.

Genel Dağılışı: Azerbaycan, Arnavutluk, Ermenistan, Avusturya, Belçika, Bosna Hersek, Bulgaristan, Belarus, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Fransa (Corsica, Monaco dahil), Büyük Britanya (Kanal Adaları dahil), Almanya, Gürcistan, Yunanistan (Girit dahil), Macaristan, İtalya (Sardunya, Sicilya, San Marino dahil), Liechtenstein Prensliği, Litvanya, Lüksemburg, Makedonya, Malta, Moldova, Hollanda, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, İspanya (Cebelitarık dahil), İsveç, İsviçre, Türkiye, Ukrayna, Sırbistan ve Karadağ, Cezayir, Fas (Batı Sahra dahil), Tunus, Kıbrıs, Rusya (Doğu Sibirya), İran, İsrail, Ürdün, Kırgızistan, Kazakistan, Lübnan, Moğolistan, Suriye, Türkmenistan (Löbl ve Smetana, 2010).

Türkiye Dağılışı: Adana, Aksaray, Antalya, Artvin, Bursa, Erzincan, Erzurum, Isparta, İstanbul (Anadolu), İzmir, Kars, Mersin, Niğde, Ordu, Samsun, Trabzon (Ekiz vd., 2013).

Habitat ve Konak Bitki Ekolojisi: Tarla kenarında yetişen yabani otlar üzerinden aspiratörle toplanmıştır. Konak bitkisi Brassicaceae familyasından *Capsella bursa-pastoris* olarak tespit edilmiştir.

4.1.7.2. *Psylliodes instabilis* Foudras, 1860

İncelenen Materyal: Davraz Dağı, 1400 m, 14.06.2012, 2 ♂♂, 3 ♀♀.

Genel Dağılışı: Avusturya, Belçika, Bosna Hersek, Bulgaristan, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Fransa (Corsica, Monaco dahil), Almanya, Gürcistan, Yunanistan (Girit dahil), Macaristan, İtalya (Sardunya, Sicilya, San Marino dahil), Makedonya, Polonya, Romanya, Rusya, Slovakya, İspanya (Cebelitarık dahil), İsviçre, Ukrayna, Cezayir, Fas (Batı Sahra dahil), Tunus, Kıbrıs, İsrail, Türkiye (Asya) (Löbl ve Smetana, 2010).

Türkiye Dağılışı: Amasya, Ankara, Antalya, Burdur, Denizli, Diyarbakır, Erzurum, Isparta, İzmir (Ekiz vd., 2013).

Habitat ve Konak Bitki Ekolojisi: Dağ etekleri ve yol kenarlarından toplanmıştır. Konak bitkisi tespit edilememiştir.

4.1.7.3. *Psylliodes isatidis* Heikertinger, 1912

İncelenen Materyal: Davraz Dağı, 1550 m, 23.06.2012, 2♂♂, 1530 m, 05.07.2012, 1♀.

Genel Dağılışı: Avusturya, Belçika, Bulgaristan, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Fransa (Corsica, Monaco dahil), Almanya, Yunanistan (Girit dahil), Macaristan, İtalya (Sardunya, Sicilya, San Marino dahil), Liechtenstein Prensliği, Lüksemburg, Makedonya, Romanya, Rusya, Slovakya, İsviçre, Ukrayna, Sırbistan ve Karadağ, Rusya (Doğu Sibirya), İran, Kazakistan, Moğolistan, Türkiye (Asya), Özbekistan (Löbl ve Smetana, 2010).

Türkiye Dağılışı: Amasya, Erzincan, Erzurum, Isparta (Ekiz vd., 2013).

Habitat ve Konak Bitki Ekolojisi: Ormanlık alandan atrapla toplanmıştır. Konak bitkisi tespit edilememiştir.

4.1.7.4. *Psylliodes kiesenwetteri* Kutschera, 1864

İncelenen Materyal: Davraz Dağı, 1650 m, 09.10.2012, 1 ♂.

Genel Dağılışı: Arnavutluk, Avusturya, Bosna Hersek, Bulgaristan, Hırvatistan, Yunanistan (Girit dahil), Macaristan, İtalya (Sardunya, Sicilya, San Marino dahil), Makedonya, Slovenya, Türkiye, Sırbistan ve Karadağ (Löbl ve Smetana, 2010).

Türkiye Dağılışı: Antalya, Isparta, Mardin, Mersin (Ekiz vd., 2013).

Habitat ve Konak Bitki Ekolojisi: Çalılık alanlarda yetişen otsu bitkiler üzerinden atrapla toplanmıştır. Konak bitkisi tespit edilememiştir.

4.1.7.5. *Psylliodes laticollis* Kutschera, 1864

İncelenen Materyal: Davraz Dağı-Savköy, 1200 m, 01.06.2013, 1♂, 1♀.

Genel Dağılışı: Belçika, Bulgaristan, Hırvatistan (Dalmaçya), Çek Cumhuriyeti, Fransa (Corsica, Monaco dahil), Büyük Britanya (Kanal Adaları dahil), Almanya, Yunanistan (Girit dahil), İtalya (Sardunya, Sicilya, San Marino dahil), Lüksemburg, Hollanda, Polonya, Slovakya, Slovenya, İspanya (Cebelitarık dahil), İsviçre, Cezayir, Fas (Batı

Sahra dahil), Madeira Takımadaları, Tunus ve Afrotropikal Bölge (Löbl ve Smetana, 2010).

Türkiye Dağılışı: Türkiye için yeni kayıt.

Habitat ve Konak Bitki Ekolojisi: Dere kenarları ve nemli arazilerden atrapla toplanmıştır. Konak bitkisi tespit edilememiştir.

4.1.7.6. *Psylliodes tricolor* Weise, 1888

İncelenen Materyal: Davraz Dağı, 1530 m, 05.07.2012, 1♀.

Genel Dağılışı: Azerbaycan, Ermenistan, Avusturya, Bulgaristan, Belarus, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa (Corsica, Monaco dahil), Büyük Britanya (Kanal Adaları dahil), Almanya, Gürcistan, Yunanistan (Girit dahil), Macaristan, İtalya (Kuzey Toprakları), Litvanya, Makedonya, Moldova, Norveç, Polonya, Romanya, Rusya, Slovakya, İspanya (Cebelitarık dahil), İsveç, İsviçre, Ukrayna, Fas (Batı Sahra Dahil), Afganistan, Rusya (Doğu Sibirya), İran, İsrail, Kırgızistan, Kazakistan, Lübnan, Tacikistan, Türkiye (Asya), Türkmenistan, Özbekistan (Löbl ve Smetana, 2010).

Türkiye Dağılışı: Aksaray, Ankara, Antalya, Artvin, Bayburt, Diyarbakır, Erzincan, Eskişehir, Erzurum, Hatay, Isparta, Konya, Kayseri, Kırşehir, Nevşehir, Niğde, Osmaniye, Samsun (Ekiz vd., 2013).

Habitat ve Konak Bitki Ekolojisi: Ekim yapılmamış açık arazilerde yabani otlar üzerinden atrapla toplanmıştır. Konak bitkisi tespit edilememiştir.

4.2. Tespit Edilen Konak Bitki Özelleşmeleri

Çalışma kapsamında tespit edilen bazı Alticinae türlerinin konak bitki özelleşmeleri Çizelge 4.1.'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Çalışma alanından tespit edilen bazı Alticinae türleri ve konak bitkileri

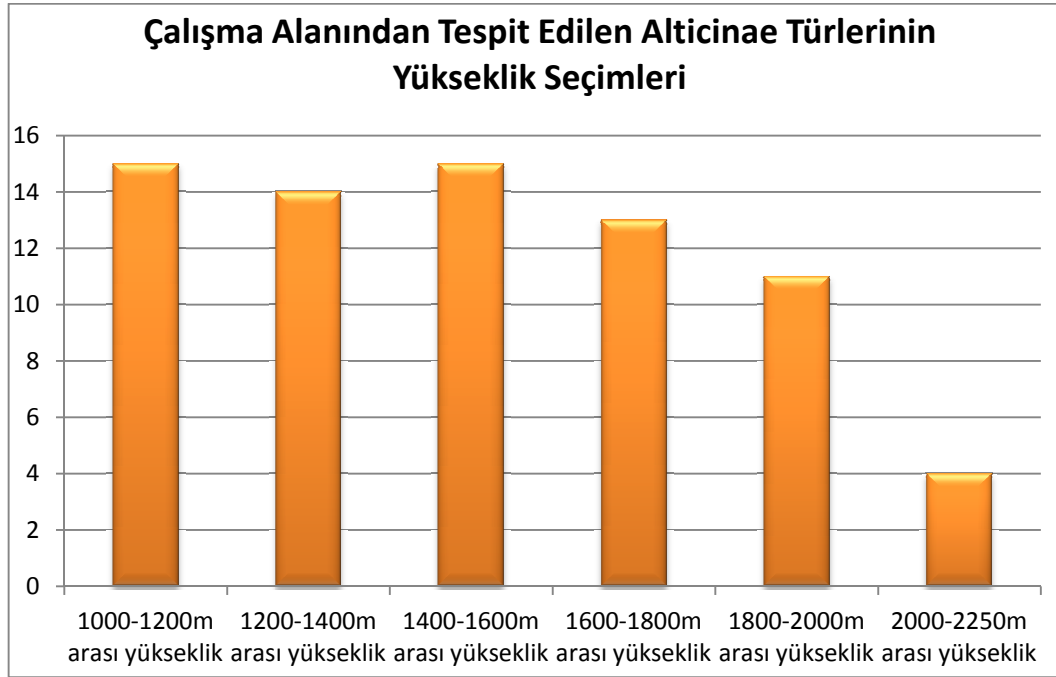
Alticinae Türleri	Konak Bitkisi (leri)	Konak Bitki Familyası
<i>Chaetocnema tibialis</i>	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Amaranthaceae
	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Portulacaceae
<i>Longitarsus aeneicollis</i>	<i>Verbascum</i> sp.	Scrophulariaceae
<i>Longitarsus alfieri</i>	<i>Origanum onites</i> L.	Lamiaceae
<i>Longitarsus anchusa</i>	<i>Anchusa limbata</i> Boiss. & Heldr.	Boraginaceae
	<i>Anchusa undulata</i> L.	Boraginaceae
<i>Longitarsus atricillus</i>	<i>Verbascum</i> sp.	Scrophulariaceae
<i>Longitarsus baeticus</i>	<i>Verbascum</i> sp.	Scrophulariaceae
<i>Longitarsus ballotae</i>	<i>Marrubium globosum</i> Montbet Et Aucher Ex Benth	Lamiaceae
<i>Longitarsus foudrasi</i>	<i>Verbascum</i> sp.	Scrophulariaceae
<i>Longitarsus karlheini</i>	<i>Phlomis armeniaca</i> Willd.	Lamiaceae
<i>Longitarsus luridus</i>	<i>Mentha spicata</i> L.	Lamiaceae
	<i>Origanum onites</i> L.	Lamiaceae
<i>Longitarsus lycopi</i>	<i>Mentha spicata</i> L.	Lamiaceae
<i>Longitarsus nigrofasciatus</i>	<i>Verbascum</i> sp.	Scrophulariaceae
<i>Longitarsus picicollis</i>	<i>Verbascum</i> sp.	Scrophulariaceae
<i>Longitarsus tabidus</i>	<i>Verbascum</i> sp.	Scrophulariaceae
<i>Phyllotreta atra</i>	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik	Brassicaceae

Çizelge 4.1.'in Devamı

Alticinae Türleri	Konak Bitkisi (İeri)	Konak Bitki Familyası
<i>Phyllotreta corrugata</i>	<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	Brassicaceae
	<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC.	Brassicaceae
<i>Phyllotreta erysimi</i>	<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	Brassicaceae
<i>Phyllotreta maculicornis</i>	<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	Brassicaceae
<i>Phyllotreta nigripes</i>	<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	Brassicaceae
<i>Phyllotreta variipennis</i>	<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	Brassicaceae
	<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC.	Brassicaceae
<i>Phyllotreta vittula</i>	<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	Brassicaceae
<i>Psylliodes cuprea</i>	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik	Brassicaceae

4.3. Tespit Edilen Yükseklik Seçimleri

Çalışmada ayrıca alanda özel yükseklik tercihi olan türler varsa bunların tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda çalışma alanı, 1000-2250 m arasında yüksekliğe bağlı olarak altı alt bölge şeklinde gruplandırılmıştır. Toplanan türlerin belirlenen bu altı farklı yükseklik aralığındaki dağılımı Şekil 4.1.'de gösterilmiştir. 1000-1600 m arası yükseklikler türlerin genel olarak en fazla tercih ettikleri aralık olmuştur. 1800 m ve daha yukarisından 12 Alticinae türü kaydedilmiştir. Bu türler arasında; *Longitarsus angelikae*, *L. baeticus*, *L. foudrasi*, *L. tabidus* ve *Altica lythri* sadece 1800 m üzerinden toplanmış olup daha aşağıdaki alanlardan örneklenmemiştir.



Şekil 4.1. Yükseklik tercihlerine göre Alticinae tür sayıları

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Isparta ili sınırları içerisinde yer alan Davraz Dağı ve çevresinde gerçekleştirilen bu çalışma kapsamında 7 cinse ait 47 Alticinae türü tespit edilmiştir. Türlerin cinslere göre dağılımı sırasıyla; *Longitarsus* 23, *Phyllotreta* 8, *Psylliodes* 6, *Chaetocnema* 5, *Aphthona* 3, *Altica* ve *Dibolia*'dan ise birer tür şeklindedir.

Davraz Dağı Alticinae türlerinin araştırıldığı bu çalışmada gerek tür çeşitliliği gerekse populasyon yoğunluğu bakımından en büyük cins, toplam türlerin % 49'unu temsil eden *Longitarsus*'tur. Bu cinse ait çoğu türün özel bir habitat seçimi olmamakla birlikte dağ eteklerinden zirveye kadar her yükseklikte cinse ait örnekler toplanmıştır. Tespit edilen *Longitarsus* türleri konak bitki olarak genellikle Scrophulariaceae, Lamiaceae ve Boraginaceae familyalarını seçmiştir. Ayrıca bu cinse ait *Longitarsus brunneus* (Duftschmidt) Türkiye için yeni kayıt olarak belirlenmiştir.

Davraz Dağı Alticinae faunası için, tür yoğunluğu açısından ikinci sırayı % 17 ile *Phyllotreta* cinsi alır. Dağ eteklerinden zirveye kadar hemen her yükseklikte, yol, tarla, meyve bahçesi kenarları ve gölet etrafındaki nemli alanlar cinsin tercih ettiği habitatlar olmuştur. *P. nigripes* hem alpin hemde subalpin kuşakta rapor edilmiştir. Konak bitkisi tespit edilen *Phyllotreta* türlerinin hepsi Brassicaceae familyasını tercih etmiştir.

Alandan 6 türü tespit edilen *Psylliodes* cinsi 1200-1650 m arasındaki yüksekliklerden toplanmış olup, toplam türlerin % 13'ünü oluşturmaktadır. Genellikle dağ etekleri, yol kenarları, açık alanlar ve dere boylarındaki nemli alanlar türlerin en fazla tercih ettikleri habitatlar arasındadır. Alpin ve subalpin zonda türü mevcut değildir. Ayrıca *Psylliodes laticollis* Kutschera Türkiye için yeni kayıt olarak belirlenmiştir.

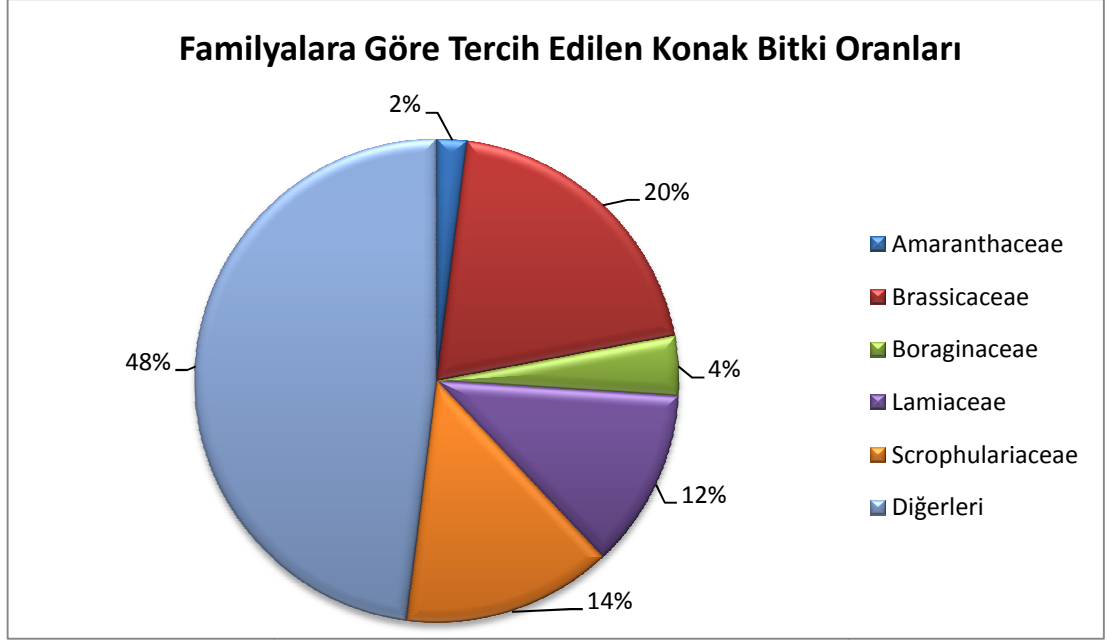
Chaetocnema cinsi tür zenginliği bakımından % 11 ile dördüncü sırayı almıştır. 1000-1800 m arası yükseklikte, dağ etekleri, çalılıklar, nemli alanlar, çayırlar ve gölet etrafı en çok tercih ettikleri yaşam alanlarıdır. Cinsin birey sayısı bakımından en baskın türü *C. tibialis* olarak belirlenmiştir. Diğer *Chaetocnema* türlerinden farklı olarak *C. tibialis* subalpin zondan da örneklenmiştir.

1125-1800 m yükseklikler arasından toplanan *Aphthona* türleri ormanlık alanların alt kısımları, tarla kenarı ve gölet etrafından bulunmuştur. Sadece *A. pygmaea* subalpin zondaki çeşitli *Euphorbia* türleri üzerinden toplanmıştır. Diğer iki tür daha düşük yüksekliklerden örneklenmiştir.

Araştırma alanından *Dibolia* cinsine ait sadece bir tür tespit edilmiştir. *D. cynoglossi*, 1530-1650 m yükseklikler arasında, genellikle Lamiaceae familyasına ait türlerin yoğun olduğu açık alanları tercih etmiştir.

Çalışma alanından *Altica* cinsine ait yalnızca bir tür tespit edilmiştir. *A. lythri*, subalpin (1800 m) zonda yol kenarına yakın çalılık alanlardaki yabancı otlar üzerinden toplanmıştır. Alanda çok nadir rastlanan bir tür olup sadece bir erkek ve iki dişi bireyi tespit edilmiştir.

Davraz Dağı'ndan tespit edilen bazı Alticinae türlerinin konak bitki seçiminde oldukça seçici davrandıkları, bazılarının ise böyle bir özelleşme göstermedikleri gözlemlenmiştir. Çalışma alanından kaydedilen türlerden 22 tanesinin konak bitki ilişkisi tür veya cins düzeyinde belirlenmiştir. Familyalara göre türlerin konak bitki seçimleri Çizelge 4.1.'de verilmiştir. Şekil 5.1.'de ise Alticinae türlerinin çalışma alanında tercih ettikleri konak bitkilerinin familyalara göre oranları verilmiştir. Buna göre; Brassicaceae (% 20), Scrophulariaceae (% 14) ve Lamiaceae (% 12) alanda en çok tercih edilen bitki familyaları olmuştur.



Şekil 5.1. Çalışma alanı genelinde Alticinae türleri tarafından tercih edilen konak bitkilerin familya düzeyinde oranları

Son yıllarda ülkemizde Alticinae türlerini konu edinen faunistik çalışmalara ilaveten grubun konak bitki seçimlerine ilişkin bazı çalışmalar da yapılmış ve çeşitli bitki familyaları konak olarak rapor edilmiştir (Çilbıroğlu ve Gök, 2004; Gök ve Aslan 2006). Bu çalışmada elde edilen sonuçlarla uyumlu olarak sözü edilen diğer çalışmalarda da Lamiaceae, Brassicaceae, Scrophulariaceae, Boraginaceae ve Asteraceae beslenmede öncelikli olarak tercih edilen familyalar olarak sıralanmıştır (Şekil 5.2).

Besin seçimi başlangıçta alandaki mevcut veya dominant bitkilere bağlı olarak rastgele olabilir. Ancak, ana kriter fiziksel ve kimyasal uyum olacaktır. Böceklerde konak bitkinin kimyasal seçimi hem koku hem de tat alma duyuları ile sağlanır. Bitki dokularında zehirli kimyasal maddelerin olup olmaması önemli bir rol oynar. Bazı chrysomelid familyalarının benzer kimyasal içeriğe sahip belirli bitki familyalarını seçmesi bu durumun bir göstergesidir (Jolivet ve Verma, 2002). Renk, koku veya desen bir böceği muhtemel bir besin kaynağına çekmede cezbedici uyaranlar olabilir, ancak böcek, antenlerini ve palpuslarını kullandığı zaman (kimyasal seçim) bu özellikler etkileyciliklerini kaybedebilir.



Şekil 5.2. Bazı Alticinae türlerinin konak bitkileri üzerindeki fotoğrafları

Fitofag bir böcek toksik içeriği eski konağına benzerlik gösteren yeni bir konak bitkiye fizyolojik olarak uyum gösterecektir. Aynı şekilde eski konak ile biyocoğrafik açıdan uyum içindeki bir bitkinin tercih edilme olasılığı da diğerlerine oranla yüksek olacaktır. Yani, konağın kimyasal yapısı, coğrafyası ve filogenisi ile böcek arasında kuvvetli bir korelasyon olmalıdır (Bacerra ve Venable, 1999). Bitki içindeki farklı nutrient konsantrasyonları konak seçimini etkiler. Sekonder metabolitler; bitki kemotaksonomisinde, konak sıralamasını anlamada önemli bir faktördür (Bernays ve Chapman, 1994).

1950’li yıllarda bitki kimyacıları “sekonder kimyasalların” bitki savunmasında önemli olduğu üzerine çeşitli spekülasyonlarda bulunmuşlardır. Nitekim son zamanlardaki araştırmalar, konak bitki seçiminin besleyici maddelerden ziyade, bitkinin primer metabolizması için gerekli olmayıp sekonder olarak üretilen maddelerin varlığı veya

yokluğu ile yönlendirildiğini göstermiştir (Furth, 1979; Matsuda, 1988; Jolivet, 1992). Bu durum aynı zamanda, neden bazı bitkilerin diğerlerine nazaran daha fazla fitofag böcek türü tarafından tercih edildiğini de açıklamaktadır. Monofag bir tür sekonder maddelere toleransının daha az olması nedeniyle polifag bir türden ayrılacaktır (Jolivet, 1992). Sekonder metabolitler, bitki savunmasında iki şekilde etkili olabilir. İlki, davranış düzeyindedir. Bu kimyasallar, böceği kaçırabilir veya beslenmeyi ve/veya yumurta bırakmayı engelleyebilir. İkincisi fizyolojik düzeydedir. Böceği zehirleyebilir veya böceğin yediği yiyeceklerin besinsel değerini azaltabilir (Gullan ve Cranston, 2010).

Ağaç sınırının bittiği alanlar olarak tanımlanan alpin kuşak, Davraz Dağı için 1900 m ve yukarısını kapsamaktadır. Üç tür (*Longitarsus baeticus*, *L. foudrasi* ve *L. tabidus*) sadece Alpin kuşaktan (1944-2250 m) toplanmıştır. Bu türler başka hiçbir yükseklikte bulunmamıştır. Bu veriler, adı geçen türlerin Alpin kuşağa özelleştiklerini gösterebilir veya daha büyük bir olasılıkla ortamda konak bitkilerinin bulunması böceklerin örneklenmesinde etkili faktör olmuş olabilir.

Özel bir yükseklik tercihi olmaksızın çalışma alanındaki hemen her yükseklikte rastlanan türler *Longitarsus ballotae*, *L. aeneicollis*, *L. alfierii*, *L. picicollis*, *L. pratensis*, *Chaetocnema tibialis*, *Phyllotreta nigripes* ve *Aphthona pygmaeae* olarak belirlenmiştir. Birey sayısı bakımından en bol türler ise sırasıyla *L. ballotae* (671), *Chaetocnema tibialis* (254), *Phyllotreta variipennis* (155) ve *L. baeticus* (139) olmuştur.

Davraz Dağı kış mevsimi süresince ve bahar periyodunun büyük bir kısmında kar altında olduğu için mevsimsel değişimin tür kompozisyonu üzerine etkisi çok fazla takip edilememiş ancak genel olarak Haziran, Temmuz ve Ağustos ayları en fazla örnekleme yapılan aylar olmuştur. Özellikle Ağustos ve Eylül aylarında *L. ballotae* ve *L. baeticus* türleri çalışma alanından yoğun olarak toplanmış olup bu iki türün ortamdaki baskınlığı toplam birey sayısının da fazla olmasına sebep olmuştur. Adı geçen türlerin konakları olan *Marrubium* ve *Verbascum* türlerinin neredeyse çalışma

süresinin tamamında alandaki dominant vejetasyonu oluşturmaları birey sayısındaki bolluğun esas sebebidir (Şekil 5.3).



Şekil 5.3. Aylara göre alandan toplanan tür ve birey sayılarının dağılımı

Davraz Dağı'nın sert iklim koşulları, alanda çalı tipi bitkilerin çok olması ve meracılık çalışmaları Alticinae türlerinin yoğun olarak tercih ettikleri otsu bitki çeşitliliğini olumsuz yönde etkileyen faktörler arasındadır. Bitkilerin çoğu bölgede tekdüze olması, çeşitliliğin en fazla olması beklenen bahar aylarının oldukça soğuk geçmesi tür çeşitliliğini de olumsuz etkilemiş ve bu durum mevsimsel bolluk periyoduna da yansımıştır.

Sonuç olarak, bu çalışma ile Isparta ili sınırlarında yer alan Davraz Dağı'nın Alticinae faunası belirlenmiş, ilaveten Türkiye Alticinae faunasına 2 yeni kayıt daha eklenmiştir. Tespit edilen türlerin % 47'sinin konak bitki ilişkisi tür veya cins bazında belirlenmiştir. Türlerin çalışma alanındaki yükseklik tercihleri genel olarak yorumlanmış ve alpin/subalpin zonları habitat olarak seçen türler tespit edilmiştir.

6. KAYNAKLAR

- Arslan, K., 2008. Amanos Dağları Chrysomelidae Faunası (Coleoptera). Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 98s, Isparta.
- Aslan, E.G., 2007. Çığlıkara, Dibek ve Kasnak Meşesi Tabiatı Koruma Alanlarındaki Alticinae (Coleoptera: Chrysomelidae) Türlerinin Dağılımı ve Çeşitliliği. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 90s, Isparta.
- Aslan, E.G., 2010. Comparative diversity of Alticinae (Coleoptera: Chrysomelidae) between Çığlıkara and Dibek nature reserves in Antalya, Turkey. *Biologia*, 65/2, 316-324.
- Aslan, E.G., Gök, A., 2005. Two *Longitarsus* Berthold Species New for the Turkish Fauna (Coleoptera: Chrysomelidae: Alticinae). *Journal of the Entomological Research Society*, 7 (2), 47-50.
- Aslan, E.G., Ayvaz, Y., 2009. Diversity of Alticinae (Coleoptera: Chrysomelidae) in Kasnak Oak Forest Nature Reserve, Isparta, Turkey. *Turkish Journal of Zoology*, 33, 251-262.
- Aslan, E.G., Japoshvili, G., Aslan, B., Karaca, İ., 2012. Flea beetles (Coleoptera: Chrysomelidae: Alticinae) collected by Malaise trap method in Gölcük Natural Park (Isparta, Turkey) with a new record for the Turkish fauna. *Archives of Biological Sciences, Belgrade*, 64 (1), 365-370.
- Aslan, İ., 1997. Erzurum İli Alticinae (Coleoptera, Chrysomelidae) türleri üzerine faunistik ve sistematik bir araştırma. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 215s, Erzurum.
- Aslan, İ., Gruev, B., Özbek, H., 2003. A preliminary review of the subfamily Chrysomelinae (Coleoptera, Chrysomelidae) of Turkey. *Linzer Biologische Beiträge*, 35/1, 581-605.
- Aslan, İ., Özbek, H., Warchalowski, A., 2004. Five new records, new localities and new host plants for the Turkish flea-beetle fauna (Coleoptera: Chrysomelidae: Alticinae). *Entomologica Fennica*, 15, 138-141.
- Bacerra, J.X., Venable, D.L., 1999. Macroevolution of insect-plant associations: The relevance of host biogeography to host affiliation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 96 (22), 12626-12631.
- Baselga, A., Novoa, F., 2003. A New of *Psylliodes* (Coleoptera: Chrysomelidae) and Key to the Wingless Species from the Iberian Peninsula. *Annals of the Entomological Society of America*, 96 (6), 689-692.

- Bernays E.A., Chapman R.F., 1994. Host-Plant Selection By Phytophagous Insects Chapman & Hall, 312p.
- Bilginturan, S., 2009. Kapı Dağı (Isparta) Subalpin Kesimlerinin Yaprak Böceklerinin (Coleoptera, Chrysomelidae) Tür Çeşitliliği. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 66s, Isparta.
- Biondi, M., 1995. Gli Alticini Dele Isole Canarie (Coleoptera, Chrysomelidae). Fragmenta Entomologica, Roma, 26, Supplemento, 1-133.
- Biondi, M., 1999. The black *Longitarsus* species associated with Boraginaceae in South Africa (Coleoptera, Chrysomelidae, Alticinae). In; Cox, M.L. (Ed.), Advances in Chrysomelidae Biology 1 (515-531), Backhuys Publishers, 681p, The Netherlands.
- Biondi, M., De Nardis, G., 2000. The *Chaetocnema longicornis* species-group: systematics and geographic distribution (Coleoptera: Chrysomelidae, Alticinae). Insect Systematics and Evolution, 31, 27-42.
- Biondi, M., D'Alessandro, P., 2005. *Chaetocnema conducta* (Motschulsky) and its Kindred Species in the Afrotropical Region, with Description of *C. Lopatini*, a New Species from Central Africa (Coleoptera, Chrysomelidae, Alticinae). In; Konstantinov, A., Tishechkin, A., Penev, L. (Ed.), Contributions to Systematics and Biology of Beetles (3-16), Pensoft Publishers, 388p, Bulgaria.
- Biondi, M., D'Alessandro, P., 2010. Genus-group names of Afrotropical flea beetles (Coleoptera: Chrysomelidae:Alticinae): Annotated catalogue and biogeographical notes. European Journal of Entomology, 107, 401-424.
- Chikatunov, V., Pavliček, T., Lopatin, I., Nevo, E., 2000. Biodiversity and microclimatic divergence of chrysomelid beetles at "Evolution Canyon", Lower Nahal Oren, Mt Carmel, Israel. Biological Journal of the Linnean Society, 69, 139-152.
- Cizek, P., Doguet, S., 2008. Klic k urcovani drepciku (Coleoptera: Chrysomelidae: Alticinae) Ceska a Slovenska. Mestske muzeum, Nove Mesto nad Metuji, 232p.
- Çilbiroğlu, E.G., 2003. Isparta İli Alticinae (Coleoptera: Chrysomelidae) Türlerinin Ekofaunası. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 99s, Isparta.
- Çilbiroğlu, E.G., Gök, A., 2004. Flea Beetles (Coleoptera: Chrysomelidae) of Isparta, Turkey, with Habitat Use and Host Plant Associations. Proceedings of the Entomological Society of Washington, 106 (4), 858-864.

- Doguet, S., 1984. Contribution a L'étude des Espèces D'Afrique du nord du genre *Phyllotreta* (Coleoptera, Chrysomelidae). Nouvelle Revue d'Entomologie, (N. S.), 1 (3), 243-265.
- Dorofeyev, V.I., Korotyaev, B.A., Konstantinov, A.S., Gültekin, L., 2005. A Relict Crucifer, *Sisymbrium elatum* C. Koch (Cruciferae), and Associated Phytophagous Beetles in Northeastern Turkey, with Redescription of *Psylliodes pallidicornis* Heikertinger. In; Konstantinov, A., Tishechkin, A., Penev, L. (Ed.), Contributions to Systematics and Biology of Beetles (81-88), Pensoft Publishers, 388p, Bulgaristan.
- Döberl, M., 1994. Unterfamilie: Alticinae. In: Die Käfer Mitteleuropas (Coleoptera: Chrysomelidae: Alticinae). (Lohse, G.A. and Lucht, W. -eds.) pp. 17-144, 3. Supplement band, Krefeld.
- Döberl, M., 1995. Der heutige Alticinen-Artenbestand der Schweiz (Coleoptera, Chrysomelidae, Alticinae). Mitteilungen der entomologischen Gesellschaft Basel, N.F., 45 (2), 42-96.
- Ekiz, A.N., Şen, İ., Aslan, E.G., Gök, A., 2013. Checklist of leaf beetles (Coleoptera: Chrysomelidae) of Turkey, excluding Bruchinae. Journal of Natural History, 47 (33-34), 2213-2287.
- Furth, D.G., 1979. Zoogeography and host plant ecology of the Alticinae of Israel, especially *Phyllotreta*; with descriptions of three new species (Coleoptera: Chrysomelidae). Israel Journal of Zoology, 28 (1), 1-37.
- Furth, D. G., 1983. Alticinae of Israel: *Psylliodes* (Coleoptera: Chrysomelidae). Israel Journal of Entomology, 17, 37-58.
- Furth, D. G., 1985. Alticinae of Israel: *Chaetocnema* (Coleoptera: Chrysomelidae). Israel Journal of Entomology, 19, 67-83.
- Furth, D. G., 1997. Alticinae of Israel and Adjacent Areas: Smaller Genera (Coleoptera: Chrysomelidae). Israel Journal of Entomology, 31, 121-146.
- Ghahari, H., Jedryczkowski, W.B., 2012. A Contribution to the Knowledge of Leaf Beetles (Coleoptera: Chrysomelidae) from Arasbaran Biosphere Reserve and its Neighboring Areas (Northwestern Iran). Acta Zoologica Bulgarica, 64 (4), 347-352.
- Gök, A., 1999. Dedegöl Dağları (Isparta) Coleoptera: Chrysomelidae (Clytrinae, Cryptocephalinae, Chrysomelinae, Alticinae ve Cassidinae) Türleri Üzerine Faunistik ve Sistemik bir araştırma. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 125s, Isparta.

- Gök, A., Aslan, E.G., 2006. Species composition and abundance of flea beetles (Coleoptera: Chrysomelidae) associated with moist habitats in Isparta and Burdur provinces, Turkey. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 108 (3), 543-549.
- Gökçe, M.R., 2004. İzmir İli Seferihisar, Narlıdere ve Ürkmez ilçelerindeki Chrysomelidae (Coleoptera) Türleri Üzerinde Faunistik ve Sistematiik Çalışmalar. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, 47s, Erzurum.
- Gruev, B., 2004. The leaf beetles (Insecta: Coleoptera: Chrysomelidae) of The Rila Mountain (Bulgaria). *Fauna and Zoogeography. Travaux Scientifiques Université de Plovdiv-Animalia*, 40 (6), 97-114.
- Gruev, B., 2006. The leaf beetles (Coleoptera: Chrysomelidae) of the Pirin Mountain (Bulgaria). *Historia naturalis bulgarica*, 17, 51-79.
- Gruev, B., Tomov, V., 1986. Fauna Bulgarica. 16 Coleoptera, Chrysomelidae Part II Chrysomelinae, Galerucinae, Alticinae, Hispinae, Cassidinae, In *Aedibus Academie Scientiarum Bulgaricae*, 388p, Sofia.
- Gullan, P.J., Cranston, P.S., 2010. *The Insects: An Outline of Entomology*, 4th Edition, Wiley-Blackwell, A John Wiley & Sons, Ltd., Publication, 565 p.
- Jolivet, P., 1992. *Insects and plants parallel evolution and adaptations*, Flora and Fauna Handbook No. 2. Sandhill Crane Press, Inc. Gainesville, 190 p, Florida.
- Jolivet, P., Verma, K.K., 2002. *Biology of Leaf Beetles*. Intercept Publishers, 332p, Andover, UK.
- Jolivet, P., Santiago-Blay, J., Schmitt, M. (Ed.), 2008. *Research on Chrysomelidae*, Brill, 430p, Leiden.
- Kevan, D.K., 1962. The british species of the genus *Haltica* Geoffroy (Coleoptera: Chrysomelidae). *Entomologist's Monthly Magazine*, 9, 189-196.
- Konstantinov, A.S., 1998a. On The Structure and Function of The Female Genitalia in Flea Beetles (Coleoptera: Chrysomelidae: Alticinae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 100 (2), 353-360.
- Konstantinov, A.S., 1998b. Revision of the Palearctic species of *Aphthona* Chevrolat and cladistic classification of the Aphthonini (Coleoptera: Chrysomelidae: Alticinae). *Associated Publishers*, 429 p, Florida.

- Konstantinov, A.S., Vandenberg, N.J., 1996. Handbook of Palearctic Flea Beetles (Coleoptera: Chrysomelidae: Alticinae). Gupta, V.K. (Ed.), Contributions on Entomology, International (237-439), Associated Publishers, 440p, Gainesville.
- Konstantinov, A.S., Lopatin, I.K., 2000. Review of the *Longitarsus asperifoliarum* Group of Species (Coleoptera: Chrysomelidae: Alticinae). The Coleopterists Bulletin, 54 (2), 200-220.
- Konstantinov, A., Chamorro, M.L., Prathapan, K.D., Ge, S.Q., Yang, X.K., 2013. Moss-inhabiting flea beetles (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae: Alticini) with description of a new genus from Cangshan, China. Journal of Natural History, In Press.
- Leonardi, C., 1970. Materiali per uno Studio Filogenetico del Genere *Psylliodes* (Coleoptera, Chrysomelidae). Atti della Societa Italiana di Scienze Naturali E del Museo Civico di Storia Naturale di Milano, 110 (3), 201-223.
- Leonardi, C., 1971. Considerazioni sulle *Psylliodes* del Gruppo Napi e Descrizione di una Nuova Specie (Coleoptera Chrysomelidae). Atti della Societa Italiana di Scienze Naturali E del Museo Civico di Storia Naturale di Milano, 112 (4), 485-533.
- Leonardi, C., 1972. La "*Psylliodes wachsmanni*" Csiki Specie Distinta e Suo Inquadramento nel Gruppo Della "*Psylliodes picina*" (Coleoptera, Chrysomelidae). Atti della Societa Italiana di Scienze Naturali E del Museo Civico di Storia Naturale di Milano, 28 (1), 137-146.
- Leonardi, C., 1975. Le *Psylliodes* Appenniniche del Museo Civico di Storia Naturale di Verona (Coleoptera Chrysomelidae). Ricerche Sulla Fauna Appenninica, Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2, 51-90.
- Leonardi, C., Gruev, B., 1993. Note Sistematiche e Geonemiche su Alcuni *Psylliodes* del complesso *picinus* (Marsh.) con descrizione di una Nuova Specie (Coleoptera, Chrysomelidae). Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano, 133 (2), 13-32.
- Lopatin, I. K., 1984. Leaf beetles (Chrysomelidae) of the Central Asia and Kazakhstan. Oxonian Press, 416p, New Delhi.
- Löbl, I., Smetana, A. (Ed.), 2010. Catalogue of Palaearctic Coleoptera Volume 6 Chrysomeloidea. Apollo Books, 924p, Stenstrup.
- Lyubishchev, A.A., 1959. On the use of biometrics in systematics. Vestnik LGU 9, 128-135.

- Lyubishchev, A.A., 1969. On the mistakes of the application of mathematics in biology. *Zhurnal Obshchei Biologii*, 30 (5), 572-584.
- Mantovani, A., Magalhães, N., Teixeira, M.L., Leitão, G., Staines, C.L., Resende, B., 2005. First Report on Host Plants and Feeding Habits of the Leaf Beetle *Acentroptera pulchella* Guérin-Ménéville (Chrysomelidae, Hispinae). In; in; Konstantinov, A., Tishechkin, A., Penev, L. (Ed.), *Contributions to Systematics and Biology of Beetles (152-157)*, Pensoft Publishers, 388p, Bulgaria.
- Matsuda, K., 1988. Feeding stimulants of leaf beetles. Jolivet, P., Petitpierre, E., Hsiao, T.H. (Ed.), *Biology of Chrysomelidae (41-56)*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 615p, The Netherlands.
- Medeiros, L., Moreira, G.R.P., 2008. Performance of *Gratiana spadicea* (Cassidinae) on its host and on five sympatric non hosts (*Solanum*: Solanaceae) in Southern Brazil. In; Jolivet, P., Santiago-Blay, J., Schmitt, M. (Ed.), *Research on Chrysomelidae (210-224)*, Brill, 430p, Leiden.
- Mohr, K. H., 1966. Chrysomelidae in: H. Freude, K. Harde, G. A. Lohse, *Die Käfer Mitteleuropas*, 9, 95-299. Krefeld.
- Mohr, K. H. 1981. Revision der Paläarktischen Arten der Gattung *Dibolia* Latreille, 1829 (Coleoptera: Chrysomelidae: Halticinae). *Polskie Pismo Entomologiczne*, 51, 393-469.
- Prathapan, K.D., Konstantinov, A.S., 2003. The flea beetle genus *Aphthona* Chevrolat (Coleoptera: Chrysomelidae) of Southern India, with descriptions of seven new species. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 105 (1), 154-179.
- Sağlam, C., 2007. Davraz Dağı (Isparta) ve Çevresinin Step ve Kaya Vegetasyonu. *Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 14, 11-26.
- Sarı, D., 2010. Biyoçeşitlilik ve Floristik Çeşitlilik Açısından Alpin Alanların Önemi. III. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi, 20-22 Mayıs 2010, Artvin, 1447-1445.
- Şan, H. M., 1997. Davraz Dağı (Isparta) Florası. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 94s, Isparta.
- Şen, İ., 2007. Isparta İlinde Seçilmiş Çam-Meşe-Alıç Ağırlıklı Karışık Orman Ekosistemlerinin Yaprak Böcekleri (Coleoptera: Chrysomelidae). Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 51s, Isparta.
- Şen, İ., 2012. Kovada Gölü ve Kızıldağ Milli Parklarının (Isparta) Yaprak Böceklerinin (Coleoptera: Chrysomelidae) Tür Çeşitlilikleri, Bollukları ve Bunları Etkileyen Çevresel Faktörlerin Belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 117s, Isparta.

- Warchalowski, A., 1996. Übersicht der westpaläarktischen Arten der Gattung *Longitarsus* Berthold, 1827 (Coleoptera: Chrysomelidae: Halticinae). Genus, Supplement, 266 p.
- Warchalowski, A., 1998. Chrysomelidae Stonkowate (Insecta: Coleoptera), Część VI, Fauna Polski, Tom. 20, Warszawa, 291p, Poland.
- Warchalowski, A., 2000. Chrysomelidae Stonkowate (Insecta: Coleoptera), Część VII, Fauna Polski, Tom. 22, Warszawa, 357p, Poland.
- Warchalowski, A., 2003. Chrysomelidae: The Leaf Beetles of Europe and the Mediterranean Area. Warszawa: Natura Optima Dux Foundation, 600p, Poland.
- Warchalowski, A., 2010. The Palearctic Chrysomelidae: identification keys, Vol: 2, Natura Optima Dux Foundation, Warszawa, 685p, Poland.
- Winkler, A., 1929-1932. Catalogus Coleopterorum Regionis Palearcticae. 18, Dittesgasse II, 1698p, Vienna.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Kübra ALKAN
Doğum Yeri : Burhaniye/BALIKESİR
Doğum Tarihi : 28.02.1985
Medeni Hali : Evli
Yabancı Dili : İngilizce
E-posta : qbra.durun@hotmail.com



EĞİTİM DURUMU

Ortaöğretim: Aydoğdubey İlköğretim Okulu 1991-1999
Lise: Bursa Yenişehir Ertuğrulgazi Anadolu Lisesi 1999-2003
Lisans: Ege Üniversitesi-Fen Fakültesi-Biyoloji Bölümü 2004-2009

MESLEKİ DENEYİM

Tat Konserve Fabrikası-Kalite Kontrol Laboratuvarı 06.2003-11.2003
Medical Park Hastanesi-Mikrobiyoloji ve Biyokimya Laboratuvarı 2009-2010