

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

**26 AĞUSTOS TABİAT PARKI (AFYONKARAHİSAR) YAPRAK
BÖCEKLERİ (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE) FAUNASI**

Kadir BOSTAN

**Danışman
Prof. Dr. Ali GÖK**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI
ISPARTA - 2019**



©2019 [Kadir BOSTAN]

TEZ ONAYI

KADİR BOSTAN tarafından hazırlanan "26 Ağustos Tabiat Parkı (Afyonkarahisar) Yaprak Böcekleri (Coleoptera: Chrysomelidae) Faunası" 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

Prof. Dr. Ali GÖK
Süleyman Demirel Üniversitesi



Jüri Üyesi

Prof. Dr. Mehmet Faruk GÜRBÜZ
Süleyman Demirel Üniversitesi



Jüri Üyesi

Doç. Dr. İsmail ŞEN
Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi



Enstitü Müdürü **Doç. Dr. Şule Sultan UĞUR**

TAAHHÜTNAME

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

Kadir BOSTAN



İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇİNDEKİLER.....	i
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR.....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	ix
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	5
3. MATERYAL VE METOT	7
3.1. Çalışma Alanı	7
3.2. Örneklerin Elde Edilişi.....	9
3.3. Yaprak Böceği Örneklerinin Preparasyonu ve Teşhisi.....	10
3.4. Konak Bitkilerin Preparasyonu ve Teşhisi.....	11
3.5. Verilerin Analizi.....	12
4. ARAŞTIRMA BULGULARI.....	13
4.1. Altfamilya: Criocerinae Latreille, 1804	13
4.1.1. Tribus: Lemini Gyllenhal, 1813	13
4.1.1.1. Cins: <i>Oulema</i> Gozis, 1886	13
4.1.1.1.1. <i>Oulema rufocyanea</i> (Suffrian, 1847).....	13
4.2. Altfamilya: Cryptocephalinae Gyllenhal, 1813	14
4.2.1. Tribus: Clytrini Kirby, 1837	14
4.2.1.1. Cins: <i>Labidostomis</i> Germar, 1822	14
4.2.1.1.1. <i>Labidostomis cyanicornis</i> Germar, 1822.....	14
4.2.1.1.2. <i>Labidostomis oertzeni</i> Weise, 1889	14
4.2.2. Tribus: Cryptocephalini Gyllenhal, 1813	15
4.2.2.1. Cins: <i>Cryptocephalus</i> Müller, 1764	15
4.2.2.1.1. <i>Cryptocephalus connexus</i> Olivier, 1808	15
4.2.2.1.2. <i>Cryptocephalus duplicatus</i> Suffrian, 1847	16
4.2.2.1.3. <i>Cryptocephalus moraei</i> (Linnaeus, 1758)	16
4.2.2.2. Cins: <i>Pachybrachis</i> Chevrolat, 1837	17
4.2.2.2.1. <i>Pachybrachis fimbriolatus</i> (Suffrian, 1848)	17
4.3. Altfamilya: Eumolpinae Hope, 1840	18
4.3.1. Tribus: Bromiini Baly, 1865.....	18
4.3.1.1. Cins: <i>Pachnephorus</i> Redtenbacher, 1845.....	18
4.3.1.1.1. <i>Pachnephorus villosus</i> (Duftschmid, 1825).....	18
4.4. Altfamilya: Chrysomelinae Latreille, 1802.....	18
4.4.1. Tribus: Chrysomelini Latreille, 1902	18
4.4.1.1. Cins: <i>Chrysomela</i> Linnaeus, 1758	18
4.4.1.1.1. <i>Chrysomela populi</i> Linnaeus, 1758	18
4.4.1.2. Cins: <i>Colaphellus</i> Weise, 1916.....	19
4.4.1.2.1. <i>Colaphellus sophiae</i> (Schaller, 1783)	19
4.4.1.3. Cins: <i>Entomoscelis</i> Chevrolat, 1837.....	20
4.4.1.3.1. <i>Entomoscelis adonidis</i> (Pallas, 1771).....	20
4.4.1.4. Cins: <i>Gastrophysa</i> Chevrolat, 1837	20
4.4.1.4.1. <i>Gastrophysa polygoni</i> (Linnaeus, 1758)	20

4.4.1.5. Cins: <i>Leptinotarsa</i> Chevrolat, 1837	21
4.4.1.5.1. <i>Leptinotarsa decemlineata</i> (Say, 1824)	21
4.4.1.6. Cins: <i>Plagioderia</i> Chevrolat, 1837	22
4.4.1.6.1. <i>Plagioderia versicolora</i> (Laicharting, 1781).....	22
4.5. Altfamilya: Galerucinae Latreille, 1802	22
4.5.1. Tribus: Alticini Spinola, 1844	22
4.5.1.1. Cins: <i>Altica</i> Müller, 1764	22
4.5.1.1.1. <i>Altica carduorum</i> Guérin-Méneville, 1858	22
4.5.1.1.2. <i>Altica oleracea</i> (Linnaeus, 1758)	23
4.5.1.2. Cins: <i>Aphthona</i> Chevrolat, 1837	23
4.5.1.2.1. <i>Aphthona pygmaea</i> (Kutschera, 1861)	23
4.5.1.3. Cins: <i>Chaetocnema</i> Stephens, 1831.....	24
4.5.1.3.1. <i>Chaetocnema concinna</i> (Marsham, 1802)	24
4.5.1.3.2. <i>Chaetocnema coyeyi</i> (Allard, 1863).....	25
4.5.1.3.3. <i>Chaetocnema mannerheimi</i> (Gyllenhal, 1827).....	25
4.5.1.3.4. <i>Chaetocnema obesa</i> (Boieldieu, 1859).....	26
4.5.1.4. Cins: <i>Crepidodera</i> Chevrolat, 1837	26
4.5.1.4.1. <i>Crepidodera aurata</i> (Marsham, 1802)	26
4.5.1.5. Cins: <i>Longitarsus</i> Berthold, 1827	27
4.5.1.5.1. <i>Longitarsus bertii</i> Leonardi, 1973.....	27
4.5.1.5.2. <i>Longitarsus fallax</i> Weise, 1888	27
4.5.1.5.3. <i>Longitarsus fuscoaeneus</i> Redtenbacher, 1849	28
4.5.1.5.4. <i>Longitarsus kutscherae</i> (Rye, 1872).....	28
4.5.1.5.5. <i>Longitarsus longipennis</i> Kutschera, 1863	28
4.5.1.5.6. <i>Longitarsus lycopi</i> (Foudras, 1860).....	29
4.5.1.5.7. <i>Longitarsus pellucidus</i> (Foudras, 1860)	29
4.5.1.6. Cins: <i>Neocrepidodera</i> Heikertinger, 1911.....	30
4.5.1.6.1. <i>Neocrepidodera ferruginea</i> (Scopoli, 1763)	30
4.5.1.7. Cins: <i>Phyllotreta</i> Chevrolat, 1837	30
4.5.1.7.1. <i>Phyllotreta atra</i> (Fabricius, 1775).....	30
4.5.1.7.2. <i>Phyllotreta corrugata</i> Reiche ve Saulcy, 1858	31
4.5.1.7.3. <i>Phyllotreta nemorum</i> (Linnaeus, 1758).....	31
4.5.1.7.4. <i>Phyllotreta ochripes</i> (Curtis, 1837)	31
4.5.1.7.5. <i>Phyllotreta procera</i> (Redtenbacher, 1849)	32
4.5.1.7.6. <i>Phyllotreta vittula</i> (Redtenbacher, 1849).....	32
4.5.1.8. Cins: <i>Psylliodes</i> Berthold, 1827	33
4.5.1.8.1. <i>Psylliodes circumdata</i> (Redtenbacher, 1842).....	33
4.5.1.8.2. <i>Psylliodes napi</i> (Fabricius, 1792)	33
4.5.1.8.3. <i>Psylliodes tricolor</i> Weise, 1888	34
4.5.2. Tribus: Galerucini Latreille, 1802.....	34
4.5.2.1. Cins: <i>Galeruca</i> Geoffroy, 1762.....	34
4.5.2.1.1. <i>Galeruca interrupta</i> (Illiger, 1802).....	34
4.5.3. Tribus: Luperini Gistel, 1848.....	35
4.5.3.1. Cins: <i>Luperus</i> Geoffroy, 1762.....	35
4.5.3.1.1. <i>Luperus xanthopoda</i> Schrank, 1781.....	35
4.6. Altfamilya: Cassidinae Gyllenhal, 1813	35
4.6.1. Tribus: Cassidini Gyllenhal, 1813	35
4.6.1.1. Cins: <i>Cassida</i> Linnaeus, 1758.....	35
4.6.1.1.1. <i>Cassida nobilis</i> Linnaeus, 1758.....	35

4.6.1.1.2. <i>Cassida pannonica</i> Suffrian, 1844	36
4.6.1.1.3. <i>Cassida rubiginosa</i> Müller, 1776	36
4.6.1.1.4. <i>Cassida seraphina</i> Ménétries, 1836	37
4.6.1.2. Cins: <i>Hypocassida</i> Weise, 1893	37
4.6.1.2.1. <i>Hypocassida cornea</i> (Marseul, 1868).....	37
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	39
5.1. Faunistik Değerlendirme	39
5.2. Taksonomik Değerlendirme	43
5.3. Konak Bitki Değerlendirmesi	44
5.4. Fenolojik Değerlendirme	47
Sonuç	47
KAYNAKLAR	48
ÖZGEÇMİŞ.....	55



ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

26 AĞUSTOS TABİAT PARKI (AFYONKARAHİSAR) YAPRAK BÖCEKLERİ (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE) FAUNASI

Kadir BOSTAN

Süleyman Demirel Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Ali GÖK

2017 yılında 26 Ağustos Tabiat Parkı'nın (Afyonkarahisar) yaprak böcekleri (Coleoptera: Chrysomelidae) faunası araştırılmıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda 6 altfamilya içinden 23 cinse bağlı 46 türe ait toplam 1060 birey elde edilmiştir. Tespit edilen 46 türün tamamı 26 Ağustos Tabiat Parkı için, 38'i ise Afyonkarahisar ili için ilk defa rapor edilmiştir. Çalışmada *Chaetocnema concinna* (%17,92), *Altica carduorum* (%13,01), *Chaetocnema mannerheimi* (%11,22) ve *Gastrophysa polygoni* (%10,28) en baskın türler olurken, *Labidostomis cyanicornis*, *Cryptocephalus moraei*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Aphthona pygmaea*, *Neocrepidodera ferruginea*, *Phyllotreta procera*, *Phyllotreta vittula*, *Psylliodes circumdata*, *Psylliodes napi*, *Galeruca interrupta* ve *Cassida seraphina* %0,09 oran ile en nadir türler olarak belirlenmiştir. Alticini tribusunun üyeleri, alanda en baskın ve en sık görülen taksonlar olmuşlardır. Çalışmada bazı türlerin tespit edilebilen konak bitki tercihleri ve habitat bilgileri kişisel gözlemlere dayalı değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Coleoptera, Chrysomelidae, Yaprak Böcekleri, 26 Ağustos Tabiat Parkı, Afyonkarahisar.

2019, 55 sayfa

ABSTRACT

M.Sc. Thesis

THE LEAF-BEETLES (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE) FAUNA of 26 AĞUSTOS NATURE PARK (AFYONKARAHİSAR)

Kadir BOSTAN

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

Supervisor: Prof. Dr. Ali GÖK

Leaf beetle fauna (Coleoptera: Chrysomelidae) of 26 Ağustos Nature Park were investigated in 2017. As a result of field studies, a total of 1060 individuals belong to 46 species of 23 genera in 6 subfamilies were found. All 46 species were reported for the first time for 26 Ağustos Nature Park and also 38 of them were new records for Afyonkarahisar province. In the study *Chaetocnema concinna* (%17,92), *Altica carduorum* (%13,01), *Chaetocnema mannerheimi* (%11,22) and *Gastrophysa polygoni* (%10,28) were found as the most dominant species and *Labidostomis cyanicornis*, *Cryptocephalus moraei*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Aphthona pygmaea*, *Neocrepidodera ferruginea*, *Phyllotreta procera*, *Phyllotreta vittula*, *Psylliodes circumdata*, *Psylliodes napi*, *Galeruca interrupta* and *Cassida seraphina* were determined as the rarest species (0,09%). The most dominant and frequently seen taxa in the area belongs to Alticini tribus. Host plant preferences and habitat informations of some species have been assessed based on personal observations.

Key words: Coleoptera, Chrysomelidae, Leaf-beetle, 26 Ağustos Nature Park, Afyonkarahisar

2019, 55 pages

TEŞEKKÜR

Lisansüstü eğitimim süresince çalışmalarımın her aşamasında beni yönlendiren, sahip olduğu bilgi birikimi ve tecrübelerini paylaşarak çalışma disiplini ve akademik başarılarıyla bana her zaman örnek olan danışman hocam Sayın Prof. Dr. Ali GÖK'e teşekkürlerimi borç bilirim.

Konak bitkilerin tür teşhisini yapan Pamukkale Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü öğretim üyesi Doç. Dr. Mehmet ÇİÇEK'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Örneklerin preparasyonunda yardımlarını esirgemeyen Ergin TURANTEPE'ye, türlerin teşhis çalışmalarında yardımcı olan değerli hocam Doç. Dr. İsmail ŞEN'e ve tezimin yazım aşamasında bilgi birikimi ile destek olan Arş. Gör. İsmail ERKAYA'ya teşekkür ederim.

Tüm bu aşamalarda manevi desteği ile tezin tamamlanmasında büyük pay sahibi olan başta Prof. Dr. Mehmet Faruk GÜRBÜZ, Prof. Dr. Kürşat ÇAVUŞOĞLU ve Arş. Gör. Dr. Damla GÜVERCİN olmak üzere Süleyman Demirel Üniversitesi Biyoloji Bölümü bünyesindeki tüm hocalarıma teşekkürlerimi sunarım.

4906-YL1-17 numaralı proje ile tezimi maddi olarak destekleyen Süleyman Demirel Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi Başkanlığı'na teşekkür ederim.

Tezimin her aşamasında beni yalnız bırakmayan aileme sonsuz sevgi ve saygılarımı sunarım.

Kadir BOSTAN
İSPARTA, 2019

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 1. Tabiat parkının Türkiye'deki konumu	7
Şekil 2. 26 Ağustos Tabiat Parkı'nın uydu görüntüsü	8
Şekil 3. 26 Ağustos Tabiat Parkı'nın genel görünümü	9
Şekil 4. <i>Chaetocnema mannerheimi</i> 'nin bitki üzerindeki beslenme izleri	10
Şekil 5. Atrap yardımıyla örnek toplama (a), konak bitki üzerinde fotoğraflama işlemi (b)	11
Şekil 6. <i>Populus nigra</i> yaprakları üzerinde çiftleşen <i>Labidostomis oertzeni</i>	15
Şekil 7. Alanda tür sayısına bağlı olarak altfamilyaların yüzde dağılımı	39
Şekil 8. 23 yaprak böceği türünün konak bitki familyaları ve tercih yüzdeleri.....	46
Şekil 9. Aylara göre tür ve birey sayıları.....	47



ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 1. Baskınlık kategorilerinde Engelmann'ın yapmış olduğu gruplandırma	12
Çizelge 2. Alanda en sık, en nadir ve en baskın gözlemlenen türler	40
Çizelge 3. Türlerin sıklık ve baskınlık oranları (*: Afyonkarahisar ilinde ilk kez kaydedilen türler).....	40
Çizelge 4. Yaprak böcekleri ve konak bitki tercihleri	44



SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ

mm	Milimetre
%	Yüzde
♂	Erkek
♀	Dişi



1. GİRİŞ

Chrysomelidae, Coleoptera takımı içerisinde türce en zengin familyalardan biridir (Clark vd., 2004). Bu çeşitlilik, familyanın morfolojik çeşitliliğinde de gözlenmektedir. Chrysomelidae altfamilyaları renk bakımından açık sarıdan siyaha kadar çok çeşitli renklere ve desenlere sahipken, şekil olarak silindirik, küresel veya bazen yassılaştırmış biçimlerde olabilmektedirler (Brückmann, 2002). Vücut uzunlukları 0,5 ile 3,5 mm arasında olabilir. Genelde türlerin çoğu tüsüz olmasına rağmen dorsal yüzeyleri yoğun tüylü, pullu veya dikenli olan türler de bulunmaktadır (Booth vd., 1990). Anten uzunlukları çoğunlukla vücut uzunluklarının yarısından daha kısadır. Antenleri basit, ipliksi ve 11 segmentlidir (Oshawa ve Nagaike, 2006).

Bu familya fitofag beslenme alışkanlığı ile bilinmektedir (Clark vd., 2004). Türlerin çoğunluğu besin tercihleri konusunda özelleşmiştir (van Dyk, 2006). Çok sayıda Chrysomelidae üyesi, belirli bitki taksonları üzerinde monofag veya oligofag olarak beslenirken, Eumolpinae, Cryptocephalinae ve Clytrinae altfamilyalarına ait türler ise farklı bitki taksonları ile polifag olarak beslenebilmektedir (Fernandez ve Hilker, 2007). Günümüzde konak bitkisi kesin olarak bilinmeyen yaprak böceği türü bir hayli fazladır.

Ergin yaprak böcekleri bitkileri çok çeşitli yollarla tüketirler, sıklıkla da canlı yaprak dokusunu doğrudan yerler. Bu çoğunlukla türe özgü doku hasarına yol açar. Yaprakla beslenmenin dışında birçok tür polen veya diğer çiçek kısımları ile beslenir (Clark vd., 2004). Larvaların beslenme alışkanlıkları oldukça çeşitlidir. Pek çok larva tıpkı ergin evredeki gibi yaprakla beslenirler. Ancak bazı türlerin larvaları açmamış yaprakların sapı ile dal arasında görülmesi zor olan kısımlarda beslenir. Çoğu Cassidinae türü yaprağı içeriden tüketmektedir. Bunların yanı sıra Eumolpinae ve çoğu Galerucinae türleri gibi pek çok yaprak böceği larvası toprak altında konaklarının yer altında kalan kısımları ile beslenirler. Cryptocephalinae altfamilyasına ait larvalar ise kendi dışkıları ile inşa ettikleri yapıların içinde saklanır ve yaprakların üstünde ya da toprak

yüzeyine düşen ölü yaprak materyalleri ile beslenirler. Bir kısmının da karıncaların yuvalarında yaşadığı kaydedilmiştir (Clark vd., 2004).

Her çeşit damarlı bitki (eğrelti otları ve tohumlu bitkiler) yaprak böcekleri tarafından tüketilir. Bazı durumlarda sucul bitkiler de konak olarak kullanılır. *Donacia* ve *Plateumaris* gibi bazı yaprak böcekleri, bu bitkilerin hem suyun üstündeki hem de suyun altındaki kısımlarını besin olarak kullanırlar. Bilindiği kadarıyla karayosunları ve ciğerotları gibi damarsız bitkilerle beslenmezler, yine de bu bitkilerin üzerinde görüldüğüne dair birkaç kayıt vardır (Clark vd., 2004). Yaprak böceklerinin bazı türleri ekonomik değeri olan tarım ve orman bitkileriyle beslenmelerinden dolayı zararlı olarak kabul edilmektedirler. Bununla birlikte bazı türler ise kalabalık popülasyonlar halinde yaşamaları ve konak bitkilerine spesifikleşmeleri nedeniyle yabancı otlara karşı biyolojik mücadelede kullanılabilen faydalı türler olarak kabul edilmektedirler (Jolivet ve Verma, 2002; Clark vd., 2004).

Yaprak böcekleri kutuplar hariç neredeyse dünyanın her tarafına dağılmıştır. Familyanın yarı sucul ve sucul ortamlarda, çöllerde, alpinik kuşaklarda, tropiklerde ve mağaralarda yaşayan pek çok türü bilinmektedir (Jolivet ve Verma, 2002). Yaprak böcekleri genellikle karada yaşarlar, ancak Chrysomelinae, Galerucinae ve Cassidinae altfamilyalarına ait bazı türler yarı sucul habitatlara; Donaciinae türleri ise tamamen sucul habitatlara adapte olmuşlardır (Jäch ve Balke, 2008).

Yaprak böceklerinin dünya üzerinde farklı habitatlara dağılışı gösterebilmeleri her geçen gün yeni türlerin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Özellikle tropik orman örtülerinin hala keşfedilmemiş ve keşfedilmeyi bekleyen çok sayıda tür barındırdığı düşünülmektedir. Bunun yanı sıra ziraatın artması, yaban hayatının daralması, pestisitlerin gelişigüzel kullanımı, orman örtüsünün azalması ve kentleşme yüzünden diğer canlılarda olduğu gibi yaprak böceklerinin de nesilleri tükenmeye zorlanmaktadır (Jolivet ve Verma 2002).

Dünya genelinde teşhis edilen 40.000 tür (Jolivet ve Verma, 2002; Santiago-Blay, 2004), son kayıtlara göre Türkiye’de ise Bruchinae altfamilyası haricinde 792 yaprak böceği türünün yayılış gösterdiği tespit edilmiştir (Ekiz vd., 2013; Şen ve Gök, 2013; Aslan vd., 2014; Aslan ve Alkan, 2015; Şen, 2015; Özdikmen vd., 2015; Bayram ve Aslan, 2015; Bezdök, 2015; Aslan ve Başar, 2016; Özdikmen vd., 2016; Özdikmen ve Coral Şahin, 2017; Özdikmen vd., 2017a; Özdikmen vd., 2017b, Bezdök ve Regalin, 2017; Özdikmen vd., 2018). Ülkemizde Chrysomelidae familyasına ait yeni kayıtların ve yeni türlerin ortaya çıkarılıyor olması; yaprak böcekleri ile ilgili çalışmaların henüz yeterli düzeye gelmediğini göstermektedir.

Türkiye, Batı Palearktik Bölge’nin tür sayısı bakımından zengin alanlarından biridir. Bunun sebebi benzersiz coğrafi konumu sayesinde Avrupa, Asya ve Kuzey Afrika (ve hatta Arap Yarımadası aracılığıyla Etiyopya Bölgesi ile bağlantı kurulabilir) arasında bir köprü görevi görmesidir (Çıplak, 2003, 2004; Konstantinov vd., 2009). Davis (1965), Türkiye’yi 3 büyük floristik bölgeye ayırmıştır. Bu bölgeler Avrupa-Sibirya, Akdeniz ve İran-Turan bölgeleridir. 26 Ağustos Tabiat Parkı; konumu itibarıyla İran-Turan Bölgesi içerisinde kalmaktadır. Türkiye’nin coğrafi özellikleri nedeniyle türlerin yayılış bakımından dikkati çeken İran-Turan Bölgesi, bitki türleri bakımından da Türkiye’nin en zengin sahasıdır ve endemiklerin sayısı oldukça fazladır (Anşin, 1983).

Çalışma alanı olarak belirlenen 26 Ağustos Tabiat Parkı; 64,83 hektarlık alana sahiptir. Bu tabiat parkının 8 hektarlık bölümünde 87 adet değişik bitki türü tespit edilmiştir (Kervankıran, 2013). Göl alanında gölün çekilmesi ile yabani formdaki ayırık ve benzeri çayır bitkileri oluşmaktadır. Yaprak döken ve dökmeyen çalimsı vejetasyonlara ve bunların alt kısmında çeşitli tek yıllık ve çok yıllık otsu vejetasyonlara sahip bir alandır. Dolayısıyla bu alan yaprak böceklerinin dağılımına uygun bir özellik sergilemektedir. Bu tabiat parkının vejetasyon yapısı, yaprak böceklerinin biyoçeşitliliği açısından önemlidir. Ayrıca bu tabiat parkının Chrysomelidae familyası bakımından şimdiye kadar hiç

alışılmamış olması yapılacak çalışmaya özgünlük katmaktadır. Buradan yola çıkararak çalışmanın amaçları arasında;

- 26 Ağustos Tabiat Parkı'nda (Afyonkarahisar) yayılış gösteren Chrysomelidae türlerinin belirlenmesi,
- yaprak böceği türlerinin konak bitki tercihlerinin ortaya konulması,
- yaprak böceklerinin mevsimsel tercihlerinin ortaya konulması,
- Ülkemiz Chrysomelidae faunasına katkı sağlanması ve dolayısıyla taksonomik birikime ve literatürlere katkı yapılması gibi amaçlar bulunmaktadır.



2. KAYNAK ÖZETLERİ

Dünya üzerinde Chrysomelidae familyası ile yapılan çalışmalar ivme kazanarak artmaktadır. Bu artış ülkemizde de gözle görülür boyuttadır. Ülkemizde yapılan çalışmaların büyük bir kısmı faunistik ve sistematik düzeydedir. Bu çalışmalar ışığında dünya ve ülke literatürlerine kayda değer katkılar yapılmıştır. Konuyla ilgili önem arz edebilecek çalışmaların bazıları aşağıda verilmiştir.

Yaprak böcekleri ile ilgili Türkiye’de kayıtlı ilk çalışmalar Bodemeyer (1900) ve Kerville (1939) tarafından genellikle turistik gezilerle başlamıştır. Daha sonraki yıllarda Král (1967), Medvedev (1970; 1975), Tomov ve Gruev (1975), Gruev ve Kasap (1985), Kasap (1987a; 1987b; 1988a; 1988b), Kısmalı ve Sassi (1994), Aslan ve Özbek (1997; 1999), Aslan (1998), Aslan vd. (1999; 2000; 2003), Gök (2002; 2003), Gök ve Çilbiroğlu (2003), Gök ve Duran (2004), Gök ve Gürbüz (2004), Aslan ve Ayvaz (2009), Aslan vd. (2009)’nin yaptıkları çalışmalar, Türkiye’de yaprak böcekleri ile ilgili yapılmış önemli faunistik çalışmalar arasında gösterilebilir.

Son yıllarda Ekiz vd., (2013) tarafından Türkiye’de dağılım gösteren yaprak böceklerinin tür (check-list) listesi hazırlanmıştır (Bruchinae altfamilyası dahil edilmemiştir). Yapılan bu çalışmada 2013 yılına kadar Türkiye’de yaprak böcekleri üzerine yapılmış tüm faunistik çalışmaları derlemişlerdir. Sonuç olarak; Donaciinae altfamilyasından 17, Criocerinae altfamilyasından 13, Clytrinae altfamilyasından 72, Cryptocephalinae altfamilyasından 102, Eumolphinae altfamilyasından 22, Chrysomelinae alt familyasından 89, Galerucinae altfamilyasından 67, Alticinae altfamilyasından 336, Hispinae altfamilyasından 2 ve Cassidinae familyasından 50 tür olmak üzere toplamda 776 yaprak böceğinin Türkiye’de yayılış gösterdiğini belirlemişlerdir.

Ekiz vd. (2013) sonrasında bugüne kadar geçen sürede Türkiye’deki yaprak böcekleri ile ilgili faunistik ve taksonomik çalışmalar devam etmiştir ve bu bağlamda Dünya ve Türkiye Chrysomelidae faunasına önemli katkılar sağlanmıştır. Bu çalışmalar arasından Şen ve Gök (2013), Aslan vd. (2014),

Aslan ve Alkan (2015), Şen (2015), Özdikmen vd. (2015), Bayram ve Aslan (2015), Bezdök (2015), Aslan ve Başar, (2016), Özdikmen vd. (2016), Özdikmen ve Coral Şahin (2017), Özdikmen vd. (2017a), Özdikmen vd. (2017b), Bezdök ve Regalin (2017) ve Özdikmen vd. (2018) gibi alıŐmalar, Türkiye yaprak böceği faunasına toplamda 26 yeni tür eklenmesini sağlamıştır. Sonuç olarak Türkiye’de yaklaşık 800 yaprak böceği türü dağılış göstermektedir.

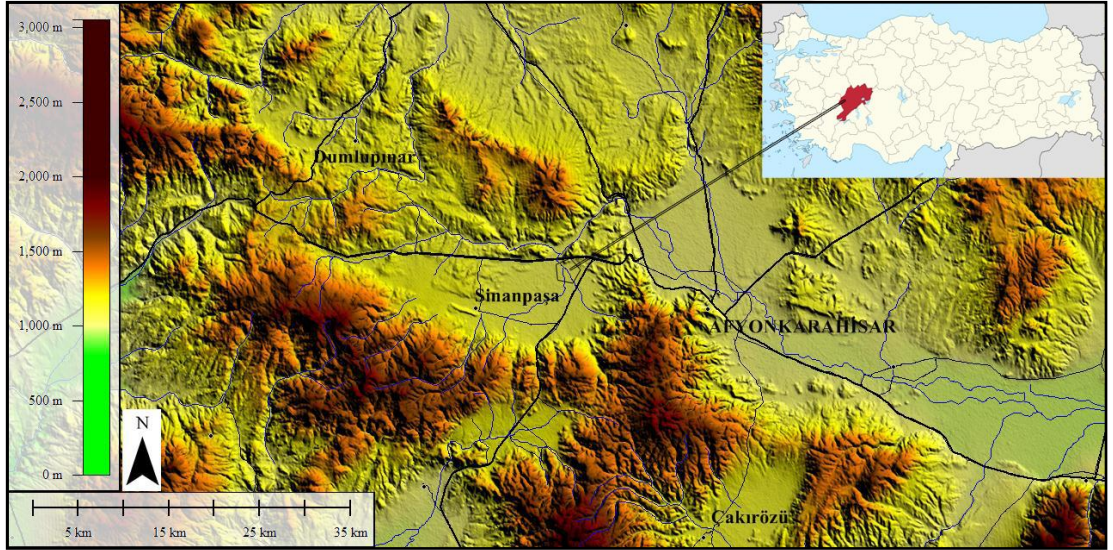
T.C. Orman ve Su İŐleri Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Müdürlüğü, V. Bölge Müdürlüğü tarafından 2013 yılında Afyonkarahisar İli Doğa Turizm Master Planı hazırlanmıştır ve bu çalışmada 26 Ağustos Tabiat Parkı’nın topoğrafyası, iklimi, fauna ve florası ile ilgili bilgiler verilmiştir (Kervankıran, 2013).

ed ve evre İzinlerinden Sorumlu Őube Müdürlüğü tarafından 2017 yılında hazırlanan Afyonkarahisar ili 2016 yılı evre durum raporunda 26 Ağustos Tabiat Parkı’ndaki bulunan bitkiler detaylı olarak verilmiştir. 65 ha. alana sahip tabiat parkında 8 ha.’lık bölümünde 87 adet bitki türü bulunduğu vurgulanmıŐtır (Kervankıran, 2013).

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Çalışma Alanı

26 Ağustos Tabiat Parkı, 03.04.2008 tarihinde 2873 sayılı kanun uyarınca tabiat parkı olarak ilan edilmiştir. 64,83 ha saha alanına sahiptir. Ankara ve Konya karayolu bağlantılarıyla İç Anadolu Bölgesi, Kütahya karayolu bağlantısıyla Marmara Bölgesi, İzmir karayolu bağlantısıyla Ege Bölgesi, Antalya karayolu bağlantısıyla İç Akdeniz Bölgesi arasında bir kavşak noktasında yer alan Tabiat Parkı, Afyonkarahisar İzmir-Antalya yol kavşağında ve Afyonkarahisar'a 16 km mesafededir. Ortalama yüksekliği 1060 m olup rakım 1050 ve 1070 m arasında değişmektedir. Tabiat Parkı hemen hemen düz bir yapıya sahiptir. İzmir karayoluna yakın bir mevkide küçük bir tepelik bulunur (Kervankıran, 2013). Tabiat parkının coğrafik konumu Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1. Tabiat parkının Türkiye'deki konumu (Kervankıran, 2011)

Trakit, tüf, anglomera jeolojik formasyonuna sahip kuarternler (karasal ayrılmamış) zamanda oluşan bu sahada, karasal iklim hâkimdir. Bu sebeple yazları sıcak ve kurak, kışları soğuk ve yağışlıdır. Ortalama yıllık yağış miktarı 659,30 mm'dir. Tabiat parkının batısında kalan Akören Gölü'nün bulunduğu kısım sürdürülebilir kullanım bölgesi, kalan diğer kısımlar ise kontrollü kullanım bölgesi olarak ayrılmıştır. Sahip olduğu bitki örtüsü, yaban hayatı, park

içindeki göl ile birlikte bütünleşmiş manzara seyri sunmaktadır (Kervankıran, 2013). Şekil 2’de 26 Ağustos Tabiat Parkı’nın uydu görüntüsü verilmiştir.



Şekil 2. 26 Ağustos Tabiat Parkı’nın uydu görüntüsü (Google Earth)

Alanın 8 Ha kısmında 87 adet değişik bitki türü bulunmaktadır. Bunlardan bazıları, kurtbağrı (*Ligustrum vulgare*), ardıç (*Juniperus spp.*), kuşburnu (*Rosa canino*), Toros sediri (*Cedrus libani*), Japon kadın tuzluğu (*Berberis thunbergii*), Doğu mazısı (*Thuja orientalis*), beyaz çiçekli at kestanesi (*Aesculus hippocastanum*), sarıçam (*Pinus sylvestris*), dişbudak (*Fraxinus angustifolia*)’tır. Alan içinde bulunan gölden dolayı su kuşları; flamingo (*Phoenic copterus*), angıt (*Tadorna ferruginea*), sakarmeke (*Fulica atra*), yeşilbaş ördek (*Anas platyrhynchos*); diğer kuş türleri: serçe (*Passeridea*), karga (*Corvus*), kırlangıç (*Hirundinidae*). Ayrıca iki yaşamlılarından ova kurbağası (*Pelophylax ridibundus*) bulunmaktadır (Kervankıran, 2013).

Bu alanın tabiat parkı olarak ilan edilmesinin başlıca sebeplerinden biri, bölgedeki doğa turizm potansiyelini kullanmak ve artırmaktır. Doğa turizm potansiyelini artırarak; alanın flora ve fauna tanıtım alanlarını oluşturmak, alanı doğa ve kültür gezilerinde önemli bir kavşak noktası haline getirmek, insanların rekreasyonel faaliyetleri daha iyi şartlarda geçirebilmeleri için mevcut yapı ve tesisleri yenilemek, bu park sayesinde doğayı seven, koruyan, bilinçli bireylerin

yetişmesine yardımcı olmak amaçlanmıştır (Kervankıran, 2013). Çalışma alanının genel görünümü Şekil 3'te gösterilmiştir.



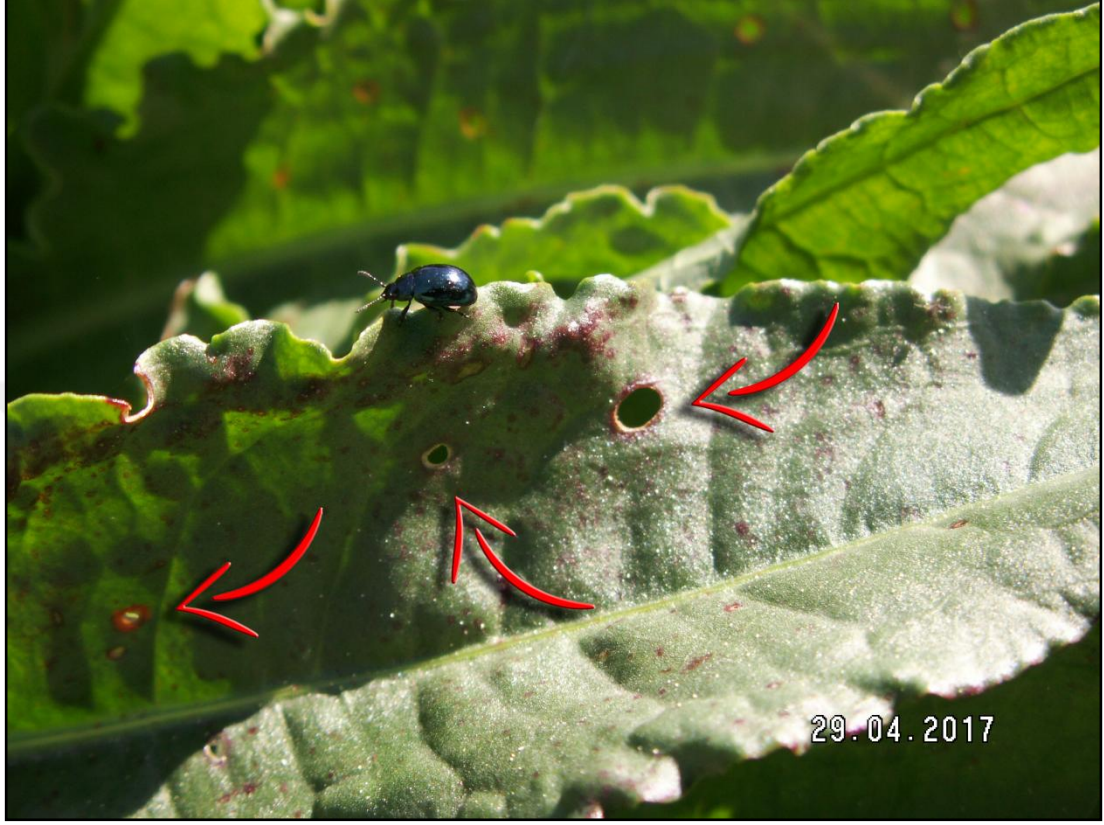
Şekil 3. 26 Ağustos Tabiat Parkı'nın genel görünümü

3.2. Örneklerin Elde Edilişi

Araştırma alanı olarak seçilen 26 Ağustos Tabiat Parkı'nda, farklı vejetasyon yapısına sahip alanlardan, 2017 yılında 15 günlük periyotlarla örnekleme çalışmaları yapılmıştır.

Örneklemelelerde otsu ve çalimsı tabakalarda atrapla süpürme metodu uygulanmıştır. Ayrıca ağaçsı vejetasyonlarda darbeleme metodu ile örnekler toplanmıştır. Atrapla böcek yakalamada konak bitkiyi belirlemek oldukça zordur. Bu yüzden yeteri kadar örnek topladıktan sonra türlerin alandaki muhtemel konak bitkileri gözlem suretiyle tespit edilmiştir. Bu gözlemler sırasında yaprak böceklerinin üzerinde beslendiği ve özellikle zarar görmüş bitkiler (yapraklarında küçük delikler bulunan) dikkate alınmıştır (Şekil 4).

Gözlem suretiyle tespiti zor olabilecek konak bitkiler gerekli materyaller kullanılarak preslendikten sonra uzmanlara teşhis ettirilmek amacıyla alandan toplanmıştır.



Şekil 4. *Chaetocnema mannerheimi*'nin bitki üzerindeki beslenme izleri

3.3. Yaprak Böceği Örneklerinin Preparasyonu ve Teşhisi

Arazi çalışmaları sırasında atrap (Şekil 5) ve böcek aspiratörü yardımı ile yakalanan canlı örnekler etil asetatlı öldürme şişelerinde öldürülerek alanla ilgili etiket bilgileri ile birlikte uygun kutular içerisinde muhafaza edilmiştir. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Entomoloji Laboratuvarına getirilen örneklerin preparasyonu Olympus SZ61 model stereo mikroskop altında yapıлып, dişi bireylerde spermateka, erkek bireylerde ise aedeagus yapıları diseksiyon iğnesi yardımıyla dikkatlice abdomenden çıkarılmıştır. Böcekler, üreme organları ile birlikte önceden hazırlanarak iğnelenmiş dikdörtgen şeklindeki böcek etiketleri üzerine yapıştırılmıştır. Preparasyonları tamamlanan örnekler stereo mikroskop altında

detaylıca incelenerek tür seviyesinde teşhisleri; Mohr (1966), Lopatin (1984), Warchałowski (2003; 2010), Gruev ve Tomov (1986), Doguet (1994), Čížek ve Doguet (2008), Sekerka (2010), Konstantinov (2011), Rheinheimer ve Hassler (2018)'e göre yapılmıştır. Taksonların hiyerarşik sınıflandırılması Löbl ve Smetana (2010)'ya göre verilmiştir. Teşhisleri tamamlanan örnekler SDUEM (Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Entomoloji Müzesi)'de bulunan böcek muhafaza kutularında saklanmaktadır.



Şekil 5. Atrap yardımıyla örnek toplama (a), konak bitki üzerinde fotoğraflama işlemi (b)

3.4. Konak Bitkilerin Preparasyonu ve Teşhisi

Arazi çalışmaları esnasında konak bitki üzerinde tespit edilen örnekler fotoğraflanmıştır. Fotoğraf ile tür teşhisi zor olan örneklerin konak bitkileri alandan alınarak uygun şekilde preslenerek etiket bilgileri ile birlikte muhafaza edilmiştir. Bu bitkilerin tür teşhisi Pamukkale Üniversitesi, Fen – Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü Botanik ABD öğretim üyesi Doç. Dr. Mehmet ÇİÇEK tarafından yapılmıştır.

3.5. Verilerin Analizi

Sıklık; bir türün her bir alandaki bulunma olasılığı olarak tanımlanabilir. Baskınlık ise bir araştırma alanından bir türe ait birey sayısı ile tüm türlere ait toplam birey sayısı arasındaki yüzde orandır. Yapılan çalışmalar sonucunda tespit edilen türlerin sıklık ve baskınlık değerleri aşağıda verilen formüllerle hesaplanmıştır (Krebs, 1994).

Sıklık yüzdesi;

$$\frac{\text{Bir türün görüldüğü toplam örneklem sayısı}}{\text{Çalışma süresince yapılan toplam örneklem sayısı}} \times 100 \quad (3.1)$$

Baskınlık yüzdesi;

$$\frac{\text{A türüne ait birey sayısı}}{\text{Tüm türlere ait birey sayısı}} \times 100 \quad (3.2)$$

Elde edilen baskınlık verileri incelenirken Engelmann'ın yapmış olduğu gruplandırma kullanılmıştır (Maczey, 2004). Bu gruplandırma Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Baskınlık kategorilerinde Engelmann'ın yapmış olduğu gruplandırma (Maczey, 2004)

En Baskın	>%10,00
Baskın	%7,6-10,00
Az Baskın	%5,1-7,5
Nadir	%2,6-5,0
En Nadir	%0,0-2,5

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Altfamilya: Criocerinae Latreille, 1804

4.1.1. Tribus: Lemini Gyllenhal, 1813

4.1.1.1. Cins: *Oulema* Gozis, 1886

4.1.1.1.1. *Oulema rufocyanea* (Suffrian, 1847)

İncelenen Materyal: Afyonkarahisar, 26 Ağustos Tabiat Parkı, 15.04.2017, 5♂♂, 5♀♀; 29.04.2017, 1♂; 13.05.2017, 7♂♂, 4♀♀; 07.06.2017, 3♂♂, 2♀♀; 01.07.2017, 5♂♂, 3♀♀; 06.08.2017, 1♂; 11.11.2017, 1♀.

Türkiye Dağılışı: Ankara (Ekiz vd., 2013; Bezděk ve Baselga, 2015).

Konak Bitki Tercih: Örneklerin büyük çoğunluğu açık habitatlardaki tek yıllık otsu vejetasyonlardan (Poaceae) atrapla süpürme metodu ile toplanmıştır. Bazı örnekler *Senecio* sp. (Asteraceae) üzerinden de bulunmuş olmasına rağmen bu bitki ile beslenmedikleri gözlemlenmiştir.

Notlar: Türkiye’de sadece Ankara ilinden kaydedilmesine rağmen alanda Nisan’dan Kasım ayına kadar oldukça fazla sayıda ergin bireyi bulunmuş olup alan için yaygındır.

4.2. Altfamilya: Cryptocephalinae Gyllenhal, 1813

4.2.1. Tribus: Clytrini Kirby, 1837

4.2.1.1. Cins: *Labidostomis* Germar, 1822

4.2.1.1.1. *Labidostomis cyanicornis* Germar, 1822

İncelenen Materyal: Afyonkarahisar, 26 Ağustos Tabiat Parkı, 01.07.2017, 1♂.

Türkiye Dağılışı: Düzce, Konya, Adana (Ekiz vd., 2013).

Konak Bitki Tercih: Ağaçsı ve otsu vejetasyonların karışık olduğu bir alanda atrapla süpürme metodu uygulanarak toplanmıştır. Bu sebeple konak bitki tercihi belirlenememiştir.

Notlar: Temmuz ayında sadece tek bir erkek bireyle temsil edilmiş oldukça nadir bir türdür.

4.2.1.1.2. *Labidostomis oertzeni* Weise, 1889

İncelenen Materyal: Afyonkarahisar, 26 Ağustos Tabiat Parkı, 07.06.2017, 4♂♂, 3♂♂.

Türkiye Dağılışı: Kırklareli, İzmir, Manisa, Muğla, İstanbul, Eskişehir, Isparta, Antalya, Ankara, Çankırı, Niğde, Amasya, Kahramanmaraş, Erzurum, Mardin (Ekiz vd., 2013)

Konak Bitki Tercih: Erginler *Populus nigra* üzerinden toplanmıştır. Örnekler bu bitkinin alçak dallarından darbeleme ve silkeleme metodu uygulanarak toplanmış olmasına rağmen bitki yapraklarında herhangi bir beslenme izi tespit edilememiştir.

Notlar: Alanda sadece Haziran ayında bulunan tür, *Populus nigra* bitkisinin yaprakları üzerinde çiftleşirken gözlemlenmiştir (Şekil 6).



Şekil 6. *Populus nigra* yaprakları üzerinde çiftleşen *Labidostomis oertzeni*

4.2.2. Tribus: *Cryptocephalini* Gyllenhal, 1813

4.2.2.1. Cins: *Cryptocephalus* Müller, 1764

4.2.2.1.1. *Cryptocephalus connexus* Olivier, 1808

İncelenen Materyal: Afyonkarahisar, 26 Ağustos Tabiat Parkı, 01.07.2017, 1♂, 4♀♀; 23.07.2017, 4♂♂, 1♀; 06.08.2017, 5♂♂, 2♀♀; 27.08.2017, 3♂♂.

Türkiye Dağılışı: Tekirdağ, Balıkesir, İzmir, Manisa, Bursa, Sakarya, Bilecik, Bolu, Eskişehir, Afyonkarahisar, Isparta, Bartın, Karabük, Ankara, Kastamonu, Çankırı, Kırşehir, Aksaray, Karaman, Mersin, Muğla, Samsun, Tokat, Osmaniye, Hatay, Ordu, Kahramanmaraş, Gaziantep, Giresun, Adıyaman, Trabzon, Gümüşhane, Artvin, Erzurum, Siirt, Kars, Ağrı (Ekiz vd., 2013; Bal, 2018).

Konak Bitki Tercihi: Açık bir habitatta yetişen *Rumex* sp. üzerinden toplanmasına rağmen bu bitki üzerinde beslendiklerine dair herhangi bir bulguya rastlanamamıştır.

Notlar: Türkiye’de oldukça yaygın, geniş dağılışı bu tür; alanda yalnızca yaz aylarında bulunmuştur.

4.2.2.1.2. *Cryptocephalus duplicatus* Suffrian, 1847

İncelenen Materyal: Afyonkarahisar, 26 Ağustos Tabiat Parkı, 21.06.2017, 1♂; 01.07.2017, 1♂.

Türkiye Dağılışı: Kırklareli, Tekirdağ, İzmir, Manisa, İstanbul, Bursa, Kütahya, Denizli, Kocaeli, Bilecik, Sakarya, Eskişehir, Isparta, Antalya, Zonguldak, Bolu, Karabük, Ankara, Konya, Kastamonu, Çankırı, Sinop, Çorum, Yozgat, Nevşehir, Mersin, Samsun, Amasya, Adana, Tokat, Ordu, Sivas, Kahramanmaraş, Giresun, Trabzon, Gümüşhane, Erzincan, Tunceli, Artvin, Erzurum, Kars, Bitlis, Siirt, Van, Hakkari (Ekiz vd., 2013).

Konak Bitki Tercihi: Çeşitli otların yoğun olarak bulunduğu bir ortamdan atrapla süpürme metodu ile toplanmıştır. Konak bitkisi tespit edilememiştir.

Notlar: Türkiye’nin büyük bir bölümünde temsil edilen bir türdür. Alan için oldukça nadir olan türün Haziran ve Temmuz ayında toplamda sadece iki erkek bireyine rastlanmıştır.

4.2.2.1.3. *Cryptocephalus moraei* (Linnaeus, 1758)

İncelenen Materyal: Afyonkarahisar, 26 Ağustos Tabiat Parkı, 21.06.2017, 1♂.

Türkiye Dağılışı: İzmir, Kırklareli, Manisa, Muğla, Bursa, Sakarya, Bilecik, Afyonkarahisar, Isparta, Antalya, Zonguldak, Bolu, Ankara, Konya, Karabük, Kastamonu, Çankırı, Aksaray, Mersin, Sinop, Çorum, Niğde, Samsun, Kayseri,

Adana, Tokat, Osmaniye, Ordu, Kahramanmaraş, Giresun, Trabzon, Gümüşhane, Erzincan, Tunceli, Rize, Diyarbakır, Artvin, Erzurum, Bitlis, Kars, Hakkari (Ekiz vd., 2013; Demirer, 2018).

Konak Bitki Tercih: Alan içerisindeki yürüyüş yolunun kenarındaki kurumuş otlar üzerinden atrapla toplanmıştır.

Notlar: Türkiye’de yaygın ve oldukça geniş bir dağılışa sahip olan bu türün alanda Haziran ayında sadece bir erkek bireyine rastlanmıştır. Alan için nadirdir.

4.2.2.2. Cins: *Pachybrachis* Chevrolat, 1837

4.2.2.2.1. *Pachybrachis fimbriolatus* (Suffrian, 1848)

İncelenen Materyal: Afyonkarahisar, 26 Ağustos Tabiat Parkı, 13.05.2017, 3♂♂; 07.06.2017, 5♂♂, 6♀♀; 21.06.2017, 3♂♂; 01.07.2017, 1♂.

Türkiye Dağılışı: Manisa, İstanbul, Bilecik, Afyonkarahisar, Eskişehir, Isparta, Antalya, Bolu, Ankara, Konya, Karaman, Çankırı, Aksaray, Nevşehir, Niğde, Adana, Tokat, Sivas, Kahramanmaraş, Osmaniye, Gümüşhane, Bayburt, Erzincan, Tunceli, Erzurum, Bingöl, Diyarbakır, Kars, Bitlis, Iğdır (Ekiz vd., 2013).

Konak Bitki Tercih: Farklı habitatlardan atrapla süpürme metodu ile toplanmıştır. Konak bitkisi kaydedilememiştir.

Notlar: Türkiye’de yayılış alanı oldukça geniş bir türdür. Çalışmada ilkbahar mevsiminin sonları ve yaz aylarında gözlemlenmiştir.

4.3. Altfamilya: Eumolpinae Hope, 1840

4.3.1. Tribus: Bromiini Baly, 1865

4.3.1.1. Cins: *Pachnephorus* Redtenbacher, 1845

4.3.1.1.1. *Pachnephorus villosus* (Duftschmid, 1825)

İncelenen Materyal: Afyonkarahisar, 26 Ağustos Tabiat Parkı, 15.04.2017, 1♂; 13.05.2017, 1♂; 07.06.2017, 1♂; 21.06.2017, 1♀; 01.07.2017, 1♂.

Türkiye Dağılışı: Çanakkale, Balıkesir, Bursa, Sakarya, Isparta, Antalya, Çankırı, Ankara, Konya, Sinop, Mersin, Samsun, Adana, Sivas Osmaniye, Hatay (Ekiz vd., 2013; Bal, 2018; Sert ve Özdemir, 2019).

Konak Bitki Tercihi: Örnekler karışık otsu vejetasyonların olduğu ortamlardan atrapla süpürme metodu ile elde edilmiştir. Türün konağı saptanamamıştır.

Notlar: Türkiye'nin doğu bölümü hariç diğer bölümlerinde görülen bu türe alan içerisinde ilkbahar ve yaz mevsimlerinde rastlanmıştır.

4.4. Altfamilya: Chrysomelinae Latreille, 1802

4.4.1. Tribus: Chrysomelini Latreille, 1902

4.4.1.1. Cins: *Chrysomela* Linnaeus, 1758

4.4.1.1.1. *Chrysomela populi* Linnaeus, 1758

İncelenen Materyal: Afyonkarahisar, 26 Ağustos Tabiat Parkı, 15.04.2017, 1♂, 1♀; 01.07.2017, 2♂♂.

Türkiye Dağılışı: İzmir, Manisa, Aydın, İstanbul, Kocaeli, Bilecik, Burdur, Eskişehir, Isparta, Antalya, Zonguldak, Karabük, Ankara, Konya, Karaman, Kastamonu, Çankırı, Aksaray, Sinop, Çorum, Nevşehir, Samsun, Amasya, Kayseri, Tokat, Osmaniye, Ordu, Sivas, Kahramanmaraş, Trabzon, Erzincan, Artvin, Bitlis, Kars (Ekiz vd., 2013; Bal, 2018).

Konak Bitki Tercih: Örnekler genç bir *Populus nigra* yaprakları üzerinde beslenirken toplanmıştır.

Notlar: Türkiye’de oldukça geniş dağılışı bir türdür. Alanda Nisan ve Temmuz aylarında ana konak bitkisi üzerinde bulunmuştur.

4.4.1.2. Cins: *Colaphellus* Weise, 1916

4.4.1.2.1. *Colaphellus sophiae* (Schaller, 1783)

İncelenen Materyal: Afyonkarahisar, 26 Ağustos Tabiat Parkı, 15.04.2017, 14♂♂, 12♀♀; 21.06.2017, 1♂.

Türkiye Dağılışı: Edirne, Çanakkale, İzmir, Manisa, Aydın, İstanbul, Denizli, Afyonkarahisar, Isparta, Bolu, Karabük, Ankara, Konya, Kastamonu, Aksaray, Yozgat, Nevşehir, Niğde, Amasya, Tokat, Kayseri, Diyarbakır, Erzurum (Ekiz vd., 2013).

Konak Bitki Tercih: Açık habitatlarda yetişen *Descurainia sophia* türünü konak bitki olarak tercih ettiği belirlenmiştir.

Notlar: Güneydoğu Anadolu bölgesi hariç Anadolu’nun tüm bölgelerinde yayılış gösteren bir türdür. Çalışma alanında yaygındır.

4.4.1.3. Cins: *Entomoscelis* Chevrolat, 1837

4.4.1.3.1. *Entomoscelis adonidis* (Pallas, 1771)

İncelenen Materyal: Afyonkarahisar, 26 Ağustos Tabiat Parkı, 07.06.2017, 1♂; 21.06.2017, 1♀.

Türkiye Dağılışı: İzmir, Denizli, Düzce, Eskişehir, Afyonkarahisar, Isparta, Antalya, Zonguldak, Karabük, Ankara, Konya, Kastamonu, Çankırı, Kırıkkale, Kırşehir, Aksaray, Nevşehir, Amasya, Kayseri, Kahramanmaraş, Gaziantep, Hatay, Diyarbakır, Erzurum, Ardahan (Ekiz vd., 2013; Bal, 2018).

Konak Bitki Tercih: Türe ait bireyler; parkın kenar kesimlerinde yetişen, türün ana konak bitkilerinden biri olan *Papaver* sp. bitkisinin çiçekleri üzerinden elle toplanmıştır.

Notlar: Türkiye’de oldukça yaygın ve geniş dağılışı bir türdür. Alanda Haziran ayında iki hafta arayla yapılan çalışmalarda bir erkek ve bir dişi olmak üzere sadece iki bireyi bulunabilmiştir.

4.4.1.4. Cins: *Gastrophysa* Chevrolat, 1837

4.4.1.4.1. *Gastrophysa polygoni* (Linnaeus, 1758)

İncelenen Materyal: Afyonkarahisar, 26 Ağustos Tabiat Parkı, 15.04.2017, 3♂♂, 5♀♀; 29.04.2017, 14♂♂, 12♀♀; 07.06.2017, 2♂♂, 2♀♀; 21.06.2017, 22♂♂, 10♀♀; 01.07.2017, 7♂♂, 3♀♀; 23.07.2017, 8♂♂, 4♀♀; 06.08.2017, 2♂♂; 27.08.2017, 3♂♂; 21.10.2017, 3♂♂, 5♀♀; 25.11.2017, 3♂♂, 1♀.

Türkiye Dağılışı: Edirne, İzmir, İstanbul, Denizli, Düzce, Eskişehir, Isparta, Bolu, Karabük, Ankara, Konya, Karaman, Kastamonu, Çankırı, Aksaray, Sinop, Yozgat, Nevşehir, Niğde, Mersin, Samsun, Amasya, Kayseri, Adana, Tokat, Ordu,

Kahramanmaraş, Erzincan, Diyarbakır, Artvin, Erzurum, Ardahan, Kars (Ekiz vd., 2013).

Konak Bitki Tercih: Örnekler *Polygonum* sp. bitkisinden toplanmıştır.

Notlar: Türkiye’de oldukça yaygın ve geniş dağılışı bir türdür. Çalışma alanında da oldukça fazla sayıda ergin bireylerine rastlanmıştır ve tüm mevsimlerde gözlemlenmiştir. Haziran ayında toplanan dişi bireylerin büyük bir abdomene sahip oldukları ve çoğunun yumurtlama evresinde oldukları gözlemlenmiştir.

4.4.1.5. Cins: *Leptinotarsa* Chevrolat, 1837

4.4.1.5.1. *Leptinotarsa decemlineata* (Say, 1824)

İncelenen Materyal: Afyonkarahisar, 26 Ağustos Tabiat Parkı, 13.05.2017, 1♂.

Türkiye Dağılışı: Edirne, Tekirdağ, Çanakkale, Düzce, Bolu, Eskişehir, Afyonkarahisar, Kastamonu, Çankırı, Ankara, Sinop, Aksaray, Karaman, Nevşehir, Niğde, Tokat, Kayseri, Adana, Kahramanmaraş, Osmaniye, Erzincan, Artvin, Erzurum (Ekiz vd., 2013; Bal, 2018).

Konak Bitki Tercih: Çeşitli otlar üzerinde atrapla süpürme yapılırken tesadüfen bulunmuştur.

Notlar: Dünya genelinde ve Türkiye’de kozmopolit bir türdür. Çalışmalar süresince, Haziran ayında sadece bir erkek bireyine rastlanılmıştır. Çalışma alanında türün ana konak bitkileri (Patates, Patlıcan gibi..) bulunmamasına rağmen alanda sadece bir bireyin bulunması tamamen rastlantısaldır.

4.4.1.6. Cins: *Plagioder* Chevrolat, 1837

4.4.1.6.1. *Plagioder* *versicolor* (Laicharting, 1781)

İncelenen Materyal: Afyonkarahisar, 26 Ağustos Tabiat Parkı, 29.04.2017, 4♂♂, 7♀♀; 13.05.2017, 2♂♂; 07.06.2017, 4♂♂, 1♀.

Türkiye Dağılışı: Edirne, Kırklareli, İzmir, İstanbul, Kocaeli, Yalova, Bursa, Sakarya, Burdur, Zonguldak, Bolu, Isparta, Antalya, Kastamonu, Çankırı, Ankara, Konya, Aksaray, Mersin, Samsun, Amasya, Tokat, Kayseri, Kahramanmaraş, Erzincan, Diyarbakır, Mardin, Artvin, Erzurum (Ekiz vd., 2013; Bal, 2018).

Konak Bitki Tercih: Parkın içindeki yapay bir göletin kenarında bulunan *Salix* sp. yaprakları üzerinden silkeleme metodu ile toplanmıştır.

Notlar: Türkiye’de oldukça yaygın ve geniş dağılışı bir türdür. Çalışma alanında bulunan bireyler ana konak bitkisi üzerinde ilkbahar ve yaz aylarında toplanmıştır.

4.5. Altfamilya: *Galerucinae* Latreille, 1802

4.5.1. Tribus: *Alticini* Spinola, 1844

4.5.1.1. Cins: *Altica* Müller, 1764

4.5.1.1.1. *Altica* *carduorum* Guérin-Méneville, 1858

İncelenen Materyal: Afyonkarahisar, 26 Ağustos Tabiat Parkı, 15.04.2017, 2♂♂, 13♀♀; 29.04.2017, 21♂♂, 21♀♀; 13.05.2017, 15♂♂, 32♀♀; 07.06.2017, 3♂♂, 1♀; 21.06.2017, 1♂, 3♀♀; 01.07.2017, 4♂♂, 7♀♀; 06.08.2017, 1♂, 4♀♀; 21.10.2017, 2♀♀; 11.11.2017, 1♂, 2♀♀; 25.11.2017, 1♂, 4♀♀.

Türkiye Dağılışı: Eskişehir, Ankara, Konya, Çankırı, Kırıkkale, Kırşehir, Aksaray, Çorum, Yozgat, Nevşehir, Kayseri, Ordu, Sivas, Artvin, Erzurum (Ekiz vd., 2013).

Konak Bitki Tercih: Çeşitli otlar üzerinden atrapla süpürme metodu uygulanarak toplanmıştır.

Notlar: Türkiye'nin genellikle iç kesimlerinde yayılış gösteren bir türdür. Alanın en yaygın ve en bol bulunan türlerinden biri olup alanda her mevsim gözlemlenmiştir.

4.5.1.1.2. *Altica oleracea* (Linnaeus, 1758)

İncelenen Materyal: Afyonkarahisar, 26 Ağustos Tabiat Parkı, 29.04.2017, 1♂, 7♀♀; 13.05.2017, 6♀♀; 07.06.2017, 5♀♀; 01.07.2017, 2♀♀; 06.08.2017, 2♀♀; 11.11.2017, 1♂, 2♀♀.

Türkiye Dağılışı: Edirne, Aydın, Eskişehir, Burdur, Isparta, Antalya, Zonguldak, Ankara, Konya, Nevşehir, Samsun, Kayseri, Sivas, Bayburt, Rize, Artvin, Erzurum, Kars (Ekiz vd., 2013; Bayram ve Aslan, 2015; Gök ve Turantepe, 2019)

Konak Bitki Tercih: Tür, çeşitli otlar üzerinde atrap kullanılarak toplanmıştır. Konak bitki tercihi belirlenmemiştir

Notlar: Türkiye'de yaygın bir türdür. Çalışma alanında da hemen hemen her mevsim ergin bireylerine rastlanmıştır.

4.5.1.2. Cins: *Aphthona* Chevrolat, 1837

4.5.1.2.1. *Aphthona pygmaea* (Kutschera, 1861)

İncelenen Materyal: Afyonkarahisar, 26 Ağustos Tabiat Parkı, 29.04.2017, 1♀.

Türkiye Dağılışı: Edirne, İzmir, Aydın, Sakarya, Isparta, Antalya, Mersin, Adana, Erzincan, Erzurum (Ekiz vd., 2013; Bayram ve Aslan, 2015).

Konak Bitki Tercihi: Ağaçsı vejetasyonların bulunduğu gölgeli bir habitatta yetişen *Euphorbia* sp. üzerinden atrapla süpürme yöntemiyle sadece bir dişi birey bulunmuştur.

Notlar: Ana konak bitkileri (*Euphorbia* spp.) üzerinde genellikle rastlanılan bir türdür. Alanda nadiren bulunmuş ve sadece bir ergin dişi bireyle temsil edilmiştir.

4.5.1.3. Cins: *Chaetocnema* Stephens, 1831

4.5.1.3.1. *Chaetocnema concinna* (Marsham, 1802)

İncelenen Materyal: Afyonkarahisar, 26 Ağustos Tabiat Parkı, 15.04.2017, 24♂♂, 22♀♀; 29.04.2017, 30♂♂, 29♀♀; 13.05.2017, 9♂♂, 5♀♀; 07.06.2017, 5♂♂, 4♀♀; 21.06.2017, 2♂♂, 5♀♀; 01.07.2017, 1♂, 3♀♀; 23.07.2017, 1♂; 06.08.2017, 14♂♂, 17♀♀; 27.08.2017, 1♂, 1♀; 30.09.2017, 4♀♀; 21.10.2017, 1♂, 8♀♀; 11.11.2017, 2♀♀; 25.11.2017, 1♂, 1♀.

Türkiye Dağılışı: Edirne, Kocaeli, Eskişehir, Isparta, Antalya, Ankara, Nevşehir, Samsun, Amasya, Bayburt, Erzurum (Ekiz vd., 2013).

Konak Bitki Tercihi: Gölet kenarları ve açık alanlar gibi farklı alanlarda sıkça gözlemlenen bu türün konak bitkisi *Lycopus europeus* ve Poaceae familyası üyeleri olarak belirlenmiştir.

Notlar: Arazi çalışmalarının tümünde bu türe rastlanmıştır. Alanın en baskın ve yağın türlerinden biridir.

4.5.1.3.2. *Chaetocnema coyei* (Allard, 1863)

İncelenen Materyal: Afyonkarahisar, 26 Ağustos Tabiat Parkı, 15.04.2017, 2♂♂; 07.06.2017, 4♂♂, 1♀; 27.08.2017, 1♂, 1♀; 11.11.2017, 1♀.

Türkiye Dağılışı: İzmir, Aydın, Kırklareli, İstanbul, Eskişehir, Isparta, Antalya, Ankara, Konya, Kırşehir, Aksaray, Samsun, Yozgat, Nevşehir, Niğde, Mersin, Kayseri, Adana, Sivas, Gaziantep, Hatay, Adıyaman, Erzurum, Siirt (Ekiz vd., 2013; Bayram ve Aslan, 2015).

Konak Bitki Tercih: Alan içerisindeki yürüyüş yolunun kenarlarında ve açık alanlarda, kısa boylu çayırmsı otsu vejetasyonlar üzerinden toplanmıştır. Konak bitkisi belirlenememiştir.

Notlar: Türkiye’de oldukça geniş dağılışı ve yaygın bir tür olmasına rağmen, çalışma alanında pek sık rastlanmamıştır.

4.5.1.3.3. *Chaetocnema mannerheimi* (Gyllenhal, 1827)

İncelenen Materyal: Afyonkarahisar, 26 Ağustos Tabiat Parkı, 15.04.2017, 8♂♂, 8♀♀; 29.04.2017, 24♂♂, 8♀♀; 13.05.2017, 3♂♂, 10♀♀; 07.06.2017, 2♂♂, 12♀♀; 21.06.2017, 3♀♀; 01.07.2017, 4♂♂, 1♀; 23.07.2017, 3♂♂, 4♀♀; 06.08.2017, 3♂♂, 11♀♀; 30.09.2017, 2♂♂, 3♀♀; 21.10.2017, 4♂♂, 3♀♀; 11.11.2017, 1♂; 25.11.2017, 2♂♂.

Türkiye Dağılışı: Edirne, Eskişehir, Ankara, Konya (Gök ve Gürbüz, 2004; Ekiz vd., 2013).

Konak Bitki Tercih: Örnekler alandaki Asteraceae familyası üyelerininin yanısıra *Phragmites australis* ve çeşitli yabancı otlar üzerinden atrap kullanılarak toplanmıştır.

Notlar: Her mevsim rastlanılmış bir türdür. Alan için yaygın olmasına rağmen türün Türkiye dağılışı oldukça dardır.

4.5.1.3.4. *Chaetocnema obesa* (Boieldieu, 1859)

İncelenen Materyal: Afyonkarahisar, 26 Ağustos Tabiat Parkı, 29.04.2017, 1♂; 07.06.2017, 1♀.

Türkiye Dağılışı: Edirne, Kırklareli, Aydın, Eskişehir, Ankara, Konya, Kırşehir, Aksaray, Çorum, Niğde, Sivas, Erzincan, Erzurum (Ekiz vd., 2013; Bayram ve Aslan, 2015).

Konak Bitki Tercih: Yabani otların yoğun olduğu açık alanlardan atrapla süpürme uygulanarak toplanmıştır. Konak bitki tercihi tespit edilememiştir.

Notlar: Genellikle Türkiye'nin iç kesimlerinde yayılış gösteren bir türdür. Alanda sadece iki ergin bireyine rastlanmıştır.

4.5.1.4. Cins: *Crepidodera* Chevrolat, 1837

4.5.1.4.1. *Crepidodera aurata* (Marsham, 1802)

İncelenen Materyal: Afyonkarahisar, 26 Ağustos Tabiat Parkı, 15.04.2017, 3♂♂, 5♀♀; 29.04.2017, 5♂♂, 2♀♀; 13.05.2017, 1♀; 07.06.2017, 3♂♂, 4♀♀; 27.08.2017, 1♂.

Türkiye Dağılışı: Edirne, Balıkesir, Aydın, Kocaeli, Bilecik, Düzce, Eskişehir, Isparta, Zonguldak, Bolu, Ankara, Konya, Çankırı, Kırşehir, Aksaray, Çorum, Amasya, Yozgat, Nevşehir, Niğde, Kayseri, Sivas, Trabzon, Gümüşhane, Erzincan, Erzurum (Ekiz vd., 2013; Bayram ve Aslan, 2015).

Konak Bitki Tercih: Alanda bulunan *Salix* spp. ve *Populus nigra* bitkilerinin yapraklarından silkeleme metodu ile toplanmıştır.

Notlar: Türkiye’de oldukça yaygın ve geniş dağılımlı bir türdür. Ana konak bitkisi üzerinde Nisan-Ağustos ayları arasında alanda oldukça sık bulunmuştur.

4.5.1.5. Cins: *Longitarsus* Berthold, 1827

4.5.1.5.1. *Longitarsus bertii* Leonardi, 1973

İncelenen Materyal: Afyonkarahisar, 26 Ağustos Tabiat Parkı, 29.04.2017, 1♂, 1♀; 21.10.2017, 1♂, 1♀.

Türkiye Dağılışı: Aydın, Isparta, Antalya, Konya, Aksaray, Gümüşhane, Erzurum (Ekiz vd., 2013; Bayram ve Aslan, 2015).

Konak Bitki Tercih: Çeşitli otsu vejetasyonlar üzerinden süpürme metodu ile toplanmıştır. Konak bitki tercihi belirlenememiştir.

Notlar: Türkiye’de sınırlı bir dağılıma sahiptir. Alanda Nisan ve Ekim aylarında yapılan çalışmalarda sadece dört bireyle temsil edilmiştir.

4.5.1.5.2. *Longitarsus fallax* Weise, 1888

İncelenen Materyal: Afyonkarahisar, 26 Ağustos Tabiat Parkı, 29.04.2017, 5♂♂, 7♀♀; 07.06.2017, 2♀♀; 11.11.2017, 5♂♂, 1♀.

Türkiye Dağılışı: Manisa, Aydın, İstanbul, Burdur, Isparta, Antalya, Ankara, Sivas, Erzincan, Artvin, Erzurum (Ekiz vd., 2013; Bayram ve Aslan, 2015).

Konak Bitki Tercih: Otsu vejetasyonlardan atrapla süpürme metodu uygulanarak toplanmıştır. Konak bitkisi belirlenememiştir.

Notlar: Alanda hemen hemen tüm mevsimlerde rastlanmıştır.

4.5.1.5.3. *Longitarsus fuscoaeneus* Redtenbacher, 1849

İncelenen Materyal: Afyonkarahisar, 26 Ağustos Tabiat Parkı, 29.04.2017, 1♀; 07.06.2017, 1♀; 11.11.2017, 1♂, 1♀.

Türkiye Dağılışı: Burdur, Antalya, Ankara, Mersin, Kayseri, Adana, Erzurum (Ekiz vd., 2013).

Konak Bitki Tercihi: Çeşitli otsu vejetasyonların karışık olduğu alanlardan süpürme yöntemiyle toplanmıştır. Konak bitki tercihi kaydedilememiştir.

Notlar: Genellikle Türkiye'nin güney kıyılarında yayılış göstermektedir. Türe her mevsim rastlanmasına rağmen alanda çok fazla bireyle temsil edilmemiştir.

4.5.1.5.4. *Longitarsus kutscherae* (Rye, 1872)

İncelenen Materyal: Afyonkarahisar, 26 Ağustos Tabiat Parkı, 15.04.2017 1♂, 4♀♀; 29.04.2017, 2♂♂, 2♀♀; 13.05.2017, 1♀; 07.06.2017, 2♂♂; 01.07.2017, 1♂, 2♀♀; 21.10.2017, 2♂♂.

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

Konak Bitki Tercihi: *Plantago* sp. bitkisinin yaprakları üzerinden toplanmıştır.

Notlar: Türkiye'deki yayılışı oldukça dar olan bu türün, alanda farklı mevsimlerde az sayıda bireyi bulunmuştur.

4.5.1.5.5. *Longitarsus longipennis* Kutschera, 1863

İncelenen Materyal: Afyonkarahisar, 26 Ağustos Tabiat Parkı, 29.04.2017, 2♂♂; 07.06.2017, 3♂♂, 3♀♀; 30.09.2017, 1♂, 1♀; 25.11.2017, 2♂♂, 4♀♀.

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

Konak Bitki Tercihi: Çeşitli yabancı otların karışık olduğu alanlardan süpürme yöntemiyle toplanmış olup türün konağı belirlenememiştir.

Notlar: Türkiye’de yayılışı kısıtlı olan nadir bir türdür.

4.5.1.5.6. *Longitarsus lycopi* (Foudras, 1860)

İncelenen Materyal: Afyonkarahisar, 26 Ağustos Tabiat Parkı, 15.04.2017, 3♂♂, 2♀♀; 29.04.2017, 9♂♂, 14♀♀.

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

Konak Bitki Tercihi: *Amaranthus* sp. bitkisi üzerinden atrapla toplanmıştır.

Notlar: Alanda sadece Nisan ayında rastlanılan bir türdür.

4.5.1.5.7. *Longitarsus pellucidus* (Foudras, 1860)

İncelenen Materyal: Afyonkarahisar, 26 Ağustos Tabiat Parkı, 07.06.2017, 2♂♂; 06.08.2017, 4♀♀; 27.08.2017, 2♂♂, 4♀♀; 30.09.2017, 1♀; 21.10.2017, 10♂♂, 2♀♀; 11.11.2017, 2♂♂, 2♀♀; 25.11.2017, 2♂♂, 6♀♀.

Türkiye Dağılışı: İzmir, Aydın, Isparta, Antalya, Ankara, Amasya, Adana, Tokat, Sivas, Gümüşhane, Bayburt, Erzincan, Artvin, Erzurum, Kars, Iğdır (Ekiz vd., 2013; Bayram ve Aslan, 2015).

Konak Bitki Tercihi: Çeşitli otsu vejetasyonlardan süpürme yöntemiyle toplanmış, konak bitki tercihi belirlenememiştir.

Notlar: Türkiye’de geniş dağılışı bir türdür. Çalışma alanında özellikle yaz ve sonbahar aylarında birçok bireyle temsil edilmiştir.

4.5.1.6. Cins: *Neocrepidodera* Heikertinger, 1911

4.5.1.6.1. *Neocrepidodera ferruginea* (Scopoli, 1763)

İncelenen Materyal: Afyonkarahisar, 26 Ağustos Tabiat Parkı, 21.06.2017, 1♂.

Türkiye Dağılışı: İstanbul, Sakarya, Isparta, Antalya, Ankara, Konya, Kayseri, Artvin, Erzurum (Ekiz vd., 2013; Gök ve Turantepe, 2019).

Konak Bitki Tercihi: Gölgeli bir habitatta, karışık otların olduğu bir alanda ergin bireyine rastlanmıştır. Konak bitkisi belirlenememiştir.

Notlar: Alanda oldukça nadir olup Haziran'da sadece bir erkek bireyine rastlanmıştır.

4.5.1.7. Cins: *Phyllotreta* Chevrolat, 1837

4.5.1.7.1. *Phyllotreta atra* (Fabricius, 1775)

İncelenen Materyal: Afyonkarahisar, 26 Ağustos Tabiat Parkı, 15.04.2017, 2♂♂, 2♀♀; 29.04.2017, 1♂; 21.06.2017, 1♂.

Türkiye Dağılışı: Edirne, Aydın, Kocaeli, Eskişehir, Isparta, Antalya, Bolu, Ankara, Çankırı, Niğde, Samsun, Kayseri, Sivas, Trabzon, Gümüşhane, Rize, Bayburt, Erzurum (Ekiz vd., 2013; Bayram ve Aslan, 2015; Bal, 2018).

Konak Bitki Tercihi: Alandaki yapay göletin çevresinde gözlemlenmiştir. Cinsin ana konak bitki familyası olan Brassicaceae'ye ait otsu vejetasyonlar üzerinden atrapla süpürülerek toplanmıştır.

Notlar: Genellikle ilkbahar mevsiminde rastlanan bu tür Türkiye'de oldukça geniş dağılışa sahiptir.

4.5.1.7.2. *Phyllotreta corrugata* Reiche ve Saulcy, 1858

İncelenen Materyal: Afyonkarahisar, 26 Ağustos Tabiat Parkı, 15.04.2017, 5♂♂, 2♀♀; 29.04.2017, 3♂♂, 1♀; 27.08.2017, 1♂, 1♀.

Türkiye Dağılışı: İzmir, Aydın, Afyonkarahisar, Burdur, Isparta, Antalya, Ankara, Konya, Çankırı, Yozgat, Kayseri, Adana, Sivas, Hatay (Ekiz vd., 2013; Bayram ve Aslan, 2015; Bal, 2018).

Konak Bitki Tercihi: *Cardaria draba* üzerinden atrapla süpürülerek toplanmıştır.

Notlar: *Cardaria draba*'nın yaprakları için oldukça zararlı bir türdür.

4.5.1.7.3. *Phyllotreta nemorum* (Linnaeus, 1758)

İncelenen Materyal: Afyonkarahisar, 26 Ağustos Tabiat Parkı, 15.04.2017, 3♂♂, 6♀♀; 29.04.2017, 4♂♂, 5♀♀; 13.05.2017, 2♀♀.

Türkiye Dağılışı: Edirne, İstanbul, Bilecik, Eskişehir, Isparta, Bolu, Ankara, Çankırı, Çorum, Sivas, Erzincan, Bayburt, Erzurum (Ekiz vd., 2013; Bal, 2018).

Konak Bitki Tercihi: Cinsin ana konak bitki familyası olan Brassicaceae'ye ait otsu vejetasyonlar üzerinden atrapla süpürülerek toplanmıştır.

Notlar: Türkiye'nin genellikle iç kesimlerinde yayılış gösteren bu tür, alanda ilkbahar mevsiminde oldukça yaygındır.

4.5.1.7.4. *Phyllotreta ochripes* (Curtis, 1837)

İncelenen Materyal: Afyonkarahisar, 26 Ağustos Tabiat Parkı, 15.04.2017, 1♂, 1♀; 29.04.2017, 7♂♂, 4♀♀; 13.05.2017, 1♂, 2♀♀; 07.06.2017, 7♂♂, 1♀; 25.11.2017, 1♀.

Türkiye Dağılışı: İstanbul, Niğde, Giresun (Ekiz vd., 2013).

Konak Bitki Tercih: Cinsin ana konak bitki familyası olan Brassicaceae'ye ait otsu vejetasyonlar üzerinden toplanmıştır.

Notlar: Türkiye dağılışı dardır. Alanda Nisan-Kasım ayları arasında sıkça rastlanmıştır.

4.5.1.7.5. *Phyllotreta procera* (Redtenbacher, 1849)

İncelenen Materyal: Afyonkarahisar, 26 Ağustos Tabiat Parkı, 15.04.2017, 1♂.

Türkiye Dağılışı: Eskişehir, Isparta, Antalya, Ankara, Konya, Çankırı, Adana, Erzincan, Erzurum (Ekiz vd., 2013; Bal, 2018).

Konak Bitki Tercih: Cinsin ana konak bitki familyası olan Brassicaceae ait otsu vejetasyonlar üzerinden atrapla süpürülerek toplanmıştır.

Notlar: Çalışma alanında sadece bir birey ile temsil edilmiş nadir bir türdür. Türkiye'de yayılış alanı dardır.

4.5.1.7.6. *Phyllotreta vittula* (Redtenbacher, 1849)

İncelenen Materyal: Afyonkarahisar, 26 Ağustos Tabiat Parkı, 15.04.2017, 1♂, 1♀.

Türkiye Dağılışı: Edirne, İzmir, Aydın, Isparta, Antalya, Ankara, Sivas Erzurum (Ekiz vd., 2013; Bayram ve Aslan, 2015; Sert ve Özdemir, 2019).

Konak Bitki Tercih: Cinsin ana konak bitki familyası olan Brassicaceae'ye ait otsu vejetasyonlar üzerinden toplanmıştır.

Notlar: Türkiye’de dar yayılış alanına sahiptir. Alanda, Nisan ayında sadece iki ergin bireyine rastlanmıştır. Alan için nadirdir.

4.5.1.8. Cins: *Psylliodes* Berthold, 1827

4.5.1.8.1. *Psylliodes circumdata* (Redtenbacher, 1842)

İncelenen Materyal: Afyonkarahisar, 26 Ağustos Tabiat Parkı, 01.07.2017, 1♀.

Türkiye Dağılışı: İzmir, Aydın, Eskişehir, Antalya, Ankara, Konya, Amasya, Erzincan, Erzurum (Ekiz vd., 2013; Bayram ve Aslan, 2015).

Konak Bitki Tercih: Yabani otların yoğun olduğu bir alandan atrapla süpürme yöntemiyle sadece bir birey elde edilmiştir. Konağı belirlenememiştir.

Notlar: Temmuz ayında sadece bir dişi bireyi bulunmuştur. Alan için oldukça nadirdir.

4.5.1.8.2. *Psylliodes napi* (Fabricius, 1792)

İncelenen Materyal: Afyonkarahisar, 26 Ağustos Tabiat Parkı, 01.07.2017, 1♂.

Türkiye Dağılışı: Manisa, Isparta, Antalya, Ankara, Mersin, Kayseri, Adana, Ordu, Artvin, Erzurum (Ekiz vd., 2013; Gök ve Turantepe, 2019).

Konak Bitki Tercih: Yabani otların yoğun olduğu alandan atrapla süpürmeyle toplanmış ve konak bitkisi belirlenememiştir.

Notlar: Temmuz ayında sadece bir erkek bireyine rastlanmıştır. Alan için oldukça nadirdir.

4.5.1.8.3. *Psylliodes tricolor* Weise, 1888

İncelenen Materyal: Afyonkarahisar, 26 Ağustos Tabiat Parkı, 29.04.2017, 2♀♀; 07.06.2017, 1♂, 2♀♀; 21.06.2017, 4♂♂, 2♀♀; 01.07.2017, 6♂♂; 25.11.2017, 2♂♂, 1♀.

Türkiye Dağılışı: Isparta, Antalya, Ankara, Konya, Çankırı, Kırşehir, Aksaray, Nevşehir, Niğde, Samsun, Kayseri, Osmaniye, Hatay, Erzincan, Bayburt, Diyarbakır, Artvin, Erzurum (Ekiz vd., 2013; Bal, 2018).

Konak Bitki Tercihi: Türe ait bireyler; otsu vejetasyonların karışık olduğu bir ortamdan atrapla toplanmıştır. Konak bitki tercihi belirlenememiştir.

Notlar: Türkiye’de geniş dağılışı, oldukça yaygın bir türdür.

4.5.2. Tribus: *Galerucini* Latreille, 1802

4.5.2.1. Cins: *Galeruca* Geoffroy, 1762

4.5.2.1.1. *Galeruca interrupta* (Illiger, 1802)

İncelenen Materyal: Afyonkarahisar, 26 Ağustos Tabiat Parkı, 29.04.2017, 1♂.

Türkiye Dağılışı: Eskişehir, Isparta, Antalya, Ankara, Konya, Çorum, Mersin, Amasya, Sivas, Diyarbakır, Erzurum (Ekiz vd., 2013).

Konak Bitki Tercihi: Çok yıllık yabancı otların yoğun olduğu bir alandan süpürme yöntemiyle toplanmıştır. Konak bitki tercihi belirlenememiştir.

Notlar: Nisan ayında sadece bir bireyine rastlanmıştır. Türkiye’de geniş dağılışı olmasına rağmen, alanda nadir olarak bulunmuştur.

4.5.3. Tribus: Luperini Gistel, 1848

4.5.3.1. Cins: *Luperus* Geoffroy, 1762

4.5.3.1.1. *Luperus xanthopoda* Schrank, 1781

İncelenen Materyal: Afyonkarahisar, 26 Ağustos Tabiat Parkı, 15.04.2017, 4♂♂, 1♀; 29.04.2017, 4♂♂; 13.05.2017, 2♂♂, 1♀; 07.06.2017, 4♂♂, 2♀♀; 21.06.2017, 1♂, 1♀; 01.07.2017, 5♂♂, 1♀; 21.10.2017, 3♂♂.

Türkiye Dağılışı: Eskişehir, Isparta, Antalya, Ankara, Konya, Çankırı, Aksaray, Nevşehir, Niğde, Amasya, Gümüşhane, Erzurum, Kars (Ekiz vd., 2013).

Konak Bitki Tercihi: Betulaceae familyasından *Betula* sp., Rosaceae familyasından *Prunus* sp. ve Salicaceae familyasından *Salix babylonica* gibi çeşitli ağaçsı vejetasyonlardan toplanmıştır.

Notlar: Türkiye'nin genellikle iç kesimlerinde yayılış göstermektedir. Farklı bitki familyalarını konak olarak tercih ettiği için farklı mevsimlerde ve alanın farklı bölümlerinde bu türe sıkça rastlanmıştır.

4.6. Altfamilya: Cassidinae Gyllenhal, 1813

4.6.1. Tribus: Cassidini Gyllenhal, 1813

4.6.1.1. Cins: *Cassida* Linnaeus, 1758

4.6.1.1.1. *Cassida nobilis* Linnaeus, 1758

İncelenen Materyal: Afyonkarahisar, 26 Ağustos Tabiat Parkı, 15.04.2017, 3♂♂; 29.04.2017, 2♂♂; 13.05.2017, 1♂; 07.06.2017, 1♀; 21.06.2017, 1♂, 1♀; 01.07.2017, 1♂.

Türkiye Dağılışı: Çanakkale, İzmir, Balıkesir, Aydın, Kocaeli, Denizli, Sakarya, Antalya, Ankara, Konya, Kastamonu, Çankırı, Sinop, Niğde, Mersin, Samsun, Amasya, Tokat, Erzurum (Ekiz vd., 2013; Bal, 2018).

Konak Bitki Tercihi: Açık habitatlarda bulunan *Amaranthus* sp. bitkisi üzerinden aspiratör yardımıyla toplanmıştır.

Notlar: Türkiye'nin doğu bölümleri dışındaki tüm alanlarda temsil edilen bir tür.

4.6.1.1.2. *Cassida pannonica* Suffrian, 1844

İncelenen Materyal: Afyonkarahisar, 26 Ağustos Tabiat Parkı, 29.04.2017, 1♂; 13.05.2017, 1♂; 27.08.2017, 1♂.

Türkiye Dağılışı: İzmir, Balıkesir, Muğla, Bursa, Bilecik, Antalya, Karabük, Ankara, Konya, Kastamonu, Çankırı, Çorum, Niğde, Mersin, Samsun, Adana, Osmaniye, Hatay, Gaziantep, Tunceli, Muş, Hakkari (Ekiz vd., 2013; Bal, 2018).

Konak Bitki Tercihi: Asteraceae familyası üyelerinin sayıca fazla olduğu karışık yabani otlardan toplanmıştır. Konak bitki tercihi tespit edilememiştir.

Notlar: Türkiye'de geniş yayılışlı olmasına rağmen alanda nadir bulunan bir türdür. Nisan, Mayıs ve Ağustos aylarında sadece birer erkek bireyine rastlanmıştır.

4.6.1.1.3. *Cassida rubiginosa* Müller, 1776

İncelenen Materyal: Afyonkarahisar, 26 Ağustos Tabiat Parkı, 15.04.2017, 4♂♂, 1♀; 29.04.2017, 8♂♂, 1♀; 13.05.2017, 4♂♂, 2♀♀; 07.06.2017, 3♂♂, 2♀♀; 21.06.2017, 1♂.

Türkiye Dağılışı: Edirne, İzmir, Kırklareli, Tekirdağ, Balıkesir, Manisa, Bursa, Kütahya, Sakarya, Eskişehir, Afyonkarahisar, Isparta, Antalya, Zonguldak, Bolu, Karabük, Ankara, Konya, Kastamonu, Çankırı, Mersin, Samsun, Adana, Sivas, Giresun, Artvin, Erzurum (Ekiz vd., 2013; Gök ve Turantepe, 2019).

Konak Bitki Tercihi: *Cirsium* sp. bitkisi üzerinden aspiratör kullanılarak toplanmıştır.

Notlar: Alanda çoğunlukla ilkbahar aylarında bulunmuş, geniş dağılışı yaygın bir türdür.

4.6.1.1.4. *Cassida seraphina* Ménétries, 1836

İncelenen Materyal: Afyonkarahisar, 26 Ağustos Tabiat Parkı, 15.04.2017, 1♂.

Türkiye Dağılışı: İzmir, Balıkesir, İstanbul, Bursa, Uşak, Bilecik, Kütahya, Sakarya, Düzce, Eskişehir, Burdur, Antalya, Bolu, Ankara, Konya, Kastamonu, Çankırı, Kırşehir, Çorum, Samsun, Amasya, Tokat, Sivas, Erzurum (Ekiz vd., 2013).

Konak Bitki Tercihi: Açık bir habitattaki Asteraceae familyasının bir üyesi üzerinden aspiratör yardımıyla toplanmıştır.

Notlar: Nisan ayında sadece bir erkek bireyine rastlanmıştır. Türkiye'nin güneydoğusu dışındaki tüm bölgelerinde görülen bir türdür.

4.6.1.2. Cins: *Hypocassida* Weise, 1893

4.6.1.2.1. *Hypocassida cornea* (Marseul, 1868)

İncelenen Materyal: Afyonkarahisar, 26 Ağustos Tabiat Parkı, 15.04.2017, 1♂; 07.06.2017, 7♂♂; 06.08.2017, 1♂, 1♀; 30.09.2017, 1♂.

Türkiye Dağılışı: Artvin (Turantepe, 2017).

Konak Bitki Tercih: Farklı vejetasyon tiplerinden süpürme ile elde edilmiş olup konağı belirlenememiştir.

Notlar: Alanda farklı mevsimlerde gözlemlenebilen bu türe şimdiye kadar Türkiye’de sadece Artvin ilinde rastlanmıştır.

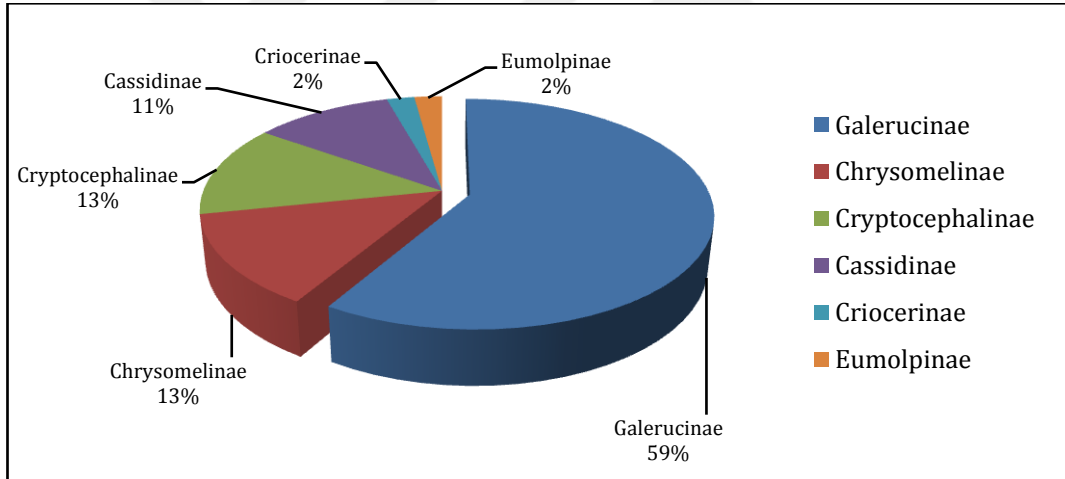


5. TARTIŞMA VE SONUÇ

5.1. Faunistik Değerlendirme

2017 yılında gerçekleştirilen bu çalışmada, 6 altfamilya içinde 23 cinse bağlı 46 türe ait toplam 1060 birey elde edilmiştir. Alandan toplanan türlerin tamamı 26 Ağustos Tabiat Parkı'nda ilk defa bildirilmiştir. Ayrıca tespit edilen 46 türün 38'i Afyonkarahisar ilinden ilk defa rapor edilmiştir.

Çalışmada tespit edilen 46 türün altfamilyalara göre dağılımları ve yüzde oranları; Galerucinae 27 tür (%59), Chrysomelinae ve Cryptocephalinae 6 tür (%13), Cassidinae 5 tür (%11), Criocerinae ve Eumolpinae'den 1'er tür (%2) şeklindedir (Şekil 7).



Şekil 7. Alanda tür sayısına bağlı olarak altfamilyaların yüzde dağılımı

Çalışma neticesinde alanda *Chaetocnema concinna* (%17,92), *Altica carduorum* (%13,01), *Chaetocnema mannerheimi* (%11,22) ve *Gastrophysa polygoni* (%10,28) en baskın türler olmuşlardır (Çizelge 2). En nadir rastlanan türler ise; %0,09 oran ile *Labidostomis cyanicornis*, *Cryptocephalus moraei*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Apthona pygmaea*, *Neocrepidodera ferruginea*, *Phyllotreta procera*, *Psylliodes circumdata*, *P. napi*, *Galeruca interrupta*, *Cassida seraphina* olmuşlardır.

Çizelge 2. Alanda en sık, en nadir ve en baskın gözlemlenen türler

Alanda En Sık Rastlanan Türler	Alanda En Nadir Rastlanan Türler	Alanda En Baskın Türler
<i>Chaetocnema concinna</i> (%17,92)	<i>Labidostomis cyanicornis</i> (%0,09)	<i>Chaetocnema concinna</i> (%100)
<i>Altica carduorum</i> (%13,01)	<i>Cryptocephalus moraei</i> (%0,09)	<i>Chaetocnema mannerheimi</i> (%92,31)
<i>Chaetocnema mannerheimi</i> (%11,22)	<i>Leptinotarsa decemlineata</i> (%0,09)	<i>Altica carduorum</i> (%76,92)
<i>Gastrophysa polygoni</i> (%10,28)	<i>Aphthona pygmaea</i> (%0,09)	<i>Gastrophysa polygoni</i> (%76,92)
	<i>Neocrepidodera ferruginea</i> (%0,09)	
	<i>Phyllotreta procera</i> (%0,09)	
	<i>Psylliodes circumdata</i> (%0,09)	
	<i>Psylliodes napi</i> (%0,09)	
	<i>Galeruca interrupta</i> (%0,09)	
	<i>Cassida seraphina</i> (%0,09)	

Baskınlık değerleri yüksek olarak belirlenen türlerin sıklık oranları da yüksek çıkmıştır. Baskınlık değeri en yüksek tür olan *Chaetocnema concinna*, alanda en sık gözlemlenen tür olmuştur (%100). Hemen arkasından *Chaetocnema mannerheimi* (%92,31), *Altica carduorum* (%76,92) ve *Gastrophysa polygoni* (%76,92) en sık türler olarak gelmektedir (Çizelge 3).

Çizelge 3. Türlerin sıklık ve baskınlık oranları (*: Afyonkarahisar ilinde ilk kez kaydedilen türler)

TÜRLER	Sıklık (%)	Baskınlık (%)	*
Altfamilya: Criocerinae			
Tribus: Lemini Gyllenhal, 1813			
<i>Oulema rufocyanea</i> (Suffrian, 1847)	53,85	3,49	*
Altfamilya: Cryptocephalinae			
Tribus: Clytrini Kirby, 1837			
<i>Labidostomis cyanicornis</i> Germar, 1822	7,69	0,09	*
<i>Labidostomis oertzeni</i> Weise, 1889	7,69	0,66	*
Tribus: Cryptocephalini Gyllenhal, 1813			
<i>Cryptocephalus connexus</i> Olivier, 1808	30,77	1,89	-
<i>Cryptocephalus duplicatus</i> Suffrian, 1847	15,38	0,19	*
<i>Cryptocephalus moraei</i> (Linnaeus, 1758)	7,69	0,09	-
<i>Pachybrachis fimbriolatus</i> (Suffrian, 1848)	30,77	1,7	-

Çizelge 3. Türlerin sıklık ve baskınlık oranları (*: Afyonkarahisar ilinde ilk kez kaydedilen türler) (Devam)

TÜRLER	Sıklık (%)	Baskınlık (%)	*
Altfamilya: Eumolpinae			
Tribus: Bromiini Baly, 1865			
<i>Pachnophorus villosus</i> (Duftschmid, 1825)	38,46	0,47	*
Altfamilya: Chrysomelinae			
Tribus: Chrysomelini Latreille, 1902			
<i>Chrysomela populi</i> Linnaeus, 1758	15,38	0,38	*
<i>Colaphellus sophiae</i> (Schaller, 1783)	15,38	2,55	-
<i>Entomoscelis adonidis</i> (Pallas, 1771)	15,38	0,19	-
<i>Gastrophysa polygoni</i> (Linnaeus, 1758)	76,92	10,28	*
<i>Leptinotarsa decemlineata</i> (Say, 1824)	7,69	0,09	-
<i>Plagioderia versicolora</i> (Laicharting, 1781)	23,08	1,7	*
Altfamilya: Galerucinae			
Tribus: Alticini Spinola, 1844			
<i>Altica carduorum</i> Guérin-Méneville, 1858	76,92	13,01	*
<i>Altica oleracea</i> (Linnaeus, 1758)	46,12	2,45	*
<i>Aphthona pygmaea</i> (Kutschera, 1861)	7,69	0,09	*
<i>Chaetocnema concinna</i> (Marsham, 1802)	100	17,92	*
<i>Chaetocnema coyeyi</i> (Allard, 1863)	30,77	0,94	*
<i>Chaetocnema mannerheimi</i> (Gyllenhal, 1827)	92,31	11,22	*
<i>Chaetocnema obesa</i> (Boieldieu, 1859)	15,38	0,19	*
<i>Crepidodera aurata</i> (Marsham, 1802)	38,46	2,36	*
<i>Longitarsus bertii</i> Leonardi, 1973	15,38	0,38	*
<i>Longitarsus fallax</i> Weise, 1888	23,08	2,36	*
<i>Longitarsus fuscoaeneus</i> Redtenbacher, 1849	23,08	0,38	*
<i>Longitarsus kutscherae</i> (Rye, 1872)	46,15	1,6	*
<i>Longitarsus longipennis</i> Kutschera, 1863	30,77	1,51	*
<i>Longitarsus lycopi</i> (Foudras, 1860)	15,38	2,64	*
<i>Longitarsus pellucidus</i> (Foudras, 1860)	53,85	3,49	*
<i>Neocrepidodera ferruginea</i> (Scopoli, 1763)	7,69	0,09	*
<i>Phyllotreta atra</i> (Fabricius, 1775)	23,08	0,57	-
<i>Phyllotreta corrugata</i> Reiche ve Saulcy, 1858	23,08	1,23	-
<i>Phyllotreta nemorum</i> (Linnaeus, 1758)	23,08	1,89	*
<i>Phyllotreta ochripes</i> (Curtis, 1837)	38,46	2,36	*
<i>Phyllotreta procera</i> (Redtenbacher, 1849)	7,69	0,09	*
<i>Phyllotreta vittula</i> (Redtenbacher, 1849)	7,69	0,19	*
<i>Psylliodes circumdata</i> (Redtenbacher, 1842)	7,69	0,09	*
<i>Psylliodes napi</i> (Fabricius, 1792)	7,69	0,09	*
<i>Psylliodes tricolor</i> Weise, 1888	38,46	1,89	*
Tribus: Galerucini Latreille, 1802			
<i>Galeruca interrupta</i> (Illiger, 1802)	7,69	0,09	*
Tribus: Luperini Gistel, 1848			
<i>Luperus xanthopoda</i> Schrank, 1781	53,85	2,74	*

Çizelge 3. Türlerin sıklık ve baskınlık oranları (*: Afyonkarahisar ilinde ilk kez kaydedilen türler) (Devam)

TÜRLER	Sıklık (%)	Baskınlık (%)	*
Altfamilya: Cassidinae			
Tribus: Cassidini Gyllenhal, 1813			
<i>Cassida nobilis</i> Linnaeus, 1758	46,15	1,89	*
<i>Cassida pannonica</i> Suffrian, 1844	23,08	0,28	*
<i>Cassida rubiginosa</i> Müller, 1776	38,46	2,45	*
<i>Cassida seraphina</i> Ménétries, 1836	7,69	0,09	*
<i>Hypocassida cornea</i> (Marseul, 1868)	30,77	1,04	*

Chrysomelidae içinde en çok çeşitliliğe sahip gruplardan biri Alticini tribusudur (Nadein 2012; Korotyaev vd., 2017). Yukarıda en baskın ve sık olarak belirlenen üç tür, Galerucinae altfamilyasının Alticini tribusunun üyeleridir. Sonuç olarak bu tribusun üyelerinin alanda en baskın ve en sık bulunması beklenen normal bir sonuçtur. Alanda bir veya iki bireyle temsil edilen türlerin nadir olarak değerlendirilmesinin muhtemel nedenleri arasında; ya alanda konak bitkilerinin mevcut olmaması ya da örneklemelerin yetersizliği sayılabilir.

Çalışmada elde edilen türlerin 39'unun Türkiye genelinde geniş dağılımlı ve yaygın türler olduğu belirlenmiştir. Afyonkarahisar ili; Türkiye'nin iç Ege kesiminde konumlanmış olup ılıman ve soğuk karasal iklimin kesiştiği bir yerdir. Bu sebeple ilde iki farklı iklim tipi görülür. Ayrıca il coğrafik olarak Ege, İç Anadolu ve Akdeniz bölgeleriyle de kesişim noktasındadır. Alanın hem coğrafik pozisyonu hem de iklimsel özellikleri, yaygın türler için uygun bir dağılım alanı oluşturmuştur.

Alanda elde edilen *Oulema rufocyanea*, *Labidostomis cyanicornis*, *Chaetocnema mannerheimi*, *Longitarsus kutscherae*, *L. longipennis*, *Phyllotreta ochripes* ve *Hypocassida cornea* türlerinin ise, Türkiye genelinde sınırlı bir dağılıma sahip olduğu belirlenmiştir. Bu da çok geniş alanlarda örneklemelerin yapılamamış olmasından kaynaklanmış olabilir.

5.2 Taksonomik Değerlendirme

Alandan toplanan bazı türlerin taksonomik değerlendirmesi aşağıda verilmiştir.

Çalışmada elde edilen *Oulema* cinsine ait örneklerin *Oulema rufocyanea* türü olduğu sonucuna varılmıştır. Alanda bu türün erginlerine sıkça rastlanmıştır. Bu tür *Oulema melanopus*'a morfolojik olarak oldukça benzerlik göstermektedir ve bu iki tür genel olarak bir birine karıştırılmaktadır. Bezděk ve Baselga (2015) bu iki türün ayırt edilemesindeki zorlukları göz önünde bulundurarak, türler arasındaki benzerlikleri ve farklılıkları detaylı bir şekilde açıklamıştır. Ekiz vd. (2013) yaptıkları Türkiye yaprak böcekleri kontrol listesinde *O. rufocyanea* türüne rastlanmamıştır. Türün Türkiye dağılışının şimdye kadar bilinmemesinin nedeni *O. rufocyanea* ve *O. melanopus* türlerinin morfolojik olarak birbiri ile karıştırılmasından kaynaklanması olasıdır. Bu nedenle, kontrol listesinde *O. melanopus*'un dağılış gösterdiği bildirilen illerin bir kısmında *O. rufocyanea*'nın dağılış gösterme olasılığı oldukça yüksektir. Bu nedenle Türkiye'de bu iki türün taksonomik ve zoocoğrafik olarak yeniden değerlendirilmesi gerekmektedir.

Hypocassida cornea türü, Türkiye'den şimdye kadar sadece Artvin ilinde bildirilmiştir (Gök ve Turantepe, 2019). Üstte belirtilen türlerdeki duruma benzer bir durum bu iki tür içinde geçerlidir. Yani *H. cornea* türü *H. subferruginea* türüne morfolojik olarak oldukça benzerlik göstermektedir. Bu iki türün Türkiye'deki durumu taksonomik ve zoocoğrafik açıdan yeniden değerlendirilmeye ihtiyaç duyulmaktadır.

Alanda tespit edilen ve Türkiye dağılışı sınırlı türlerden biri olan *Longitarsus kutscherae*; türlerin genel morfolojik görünümünü, eşey organlarının morfolojik görünümünü ve ekolojik isteklerinin benzer olması gibi sebeplerden dolayı genellikle *L. melanocephalus* ile karıştırılmaktadır. Bu iki tür de *Plantago* (Plantaginaceae) cinsine ait bitkileri konak olarak tercih etmektedirler (D'Alessandro ve Biondi, 2008; Baviera ve Biondi, 2015). Şimdye kadar Türkiye'de yapılan çalışmalarda *L. kutscherae* türüne zoocoğrafik olarak

baktığımızda türün kayıt altına alındığı tüm şehirlerde *L. melanocephalus*'da mevcuttur (Ekiz vd. 2013). Bu sebeple bu iki tür arasında ayırım yaparken dikkatli olunması gerekmektedir.

5.3. Konak Bitki Değerlendirmesi

Çalışmada tespit edilen türlerin konak bitki tercihleri ve ait oldukları familyaları (Çizelge 4) ve tercih yüzdeleri sunulmuştur.

Çizelge 4. Yaprak böcekleri ve konak bitki tercihleri

TÜRLER	KONAK BİTKİLER	FAMİLYA
Altfamilya: Criocerinae		
Tribus: Lemini Gyllenhal, 1813		
<i>Oulema rufocyanea</i> (Suffrian, 1847)	-	Poaceae
Altfamilya: Cryptocephalinae		
Tribus: Clytrini Kirby, 1837		
<i>Labidostomis oertzeni</i> Weise, 1889	<i>Populus nigra</i> L.	Salicaceae
Altfamilya: Chrysomelinae		
Tribus: Chrysomelini Latreille, 1902		
<i>Chrysomela populi</i> Linnaeus, 1758	<i>Populus nigra</i> L.	Salicaceae
<i>Colaphellus sophiae</i> (Schaller, 1783)	<i>Descurainia sophia</i> (L.)	Brassicaceae
<i>Entomoscelis adonidis</i> (Pallas, 1771)	<i>Papaver</i> sp.	Papaveraceae
<i>Gastrophysa polygoni</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Polygonum</i> sp.	Polygonaceae
<i>Plagiodera versicolora</i> (Laicharting, 1781)	<i>Salix</i> sp.	Salicaceae
Altfamilya: Galerucinae		
Tribus: Alticini Spinola, 1844		
<i>Aphthona pygmaea</i> (Kutschera, 1861)	<i>Euphorbia</i> sp.	Euphorbiaceae
<i>Chaetocnema concinna</i> (Marsham, 1802)	<i>Lycopus europaeus</i> L.	Lamiaceae, Poaceae
<i>Crepidodera aurata</i> (Marsham, 1802)	<i>Populus nigra</i> L., <i>Salix</i> sp.	Salicaceae
<i>Longitarsus kutscherae</i> (Rye, 1872)	<i>Plantago</i> sp.	Plantaginaceae
<i>Longitarsus lycopi</i> (Foudras, 1860)	<i>Amaranthus</i> sp.	Amaranthaceae
<i>Phyllotreta atra</i> (Fabricius, 1775)	-	Brassicaceae
<i>Phyllotreta corrugata</i> Reiche ve Saulcy, 1858	<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.)	Brassicaceae
<i>Phyllotreta nemorum</i> (Linnaeus, 1758)	-	Brassicaceae
<i>Phyllotreta ochripes</i> (Curtis, 1837)	-	Brassicaceae
<i>Phyllotreta procera</i> (Redtenbacher, 1849)	-	Brassicaceae
<i>Phyllotreta vittula</i> (Redtenbacher, 1849)	<i>Cardaria draba</i> (L.)	Brassicaceae

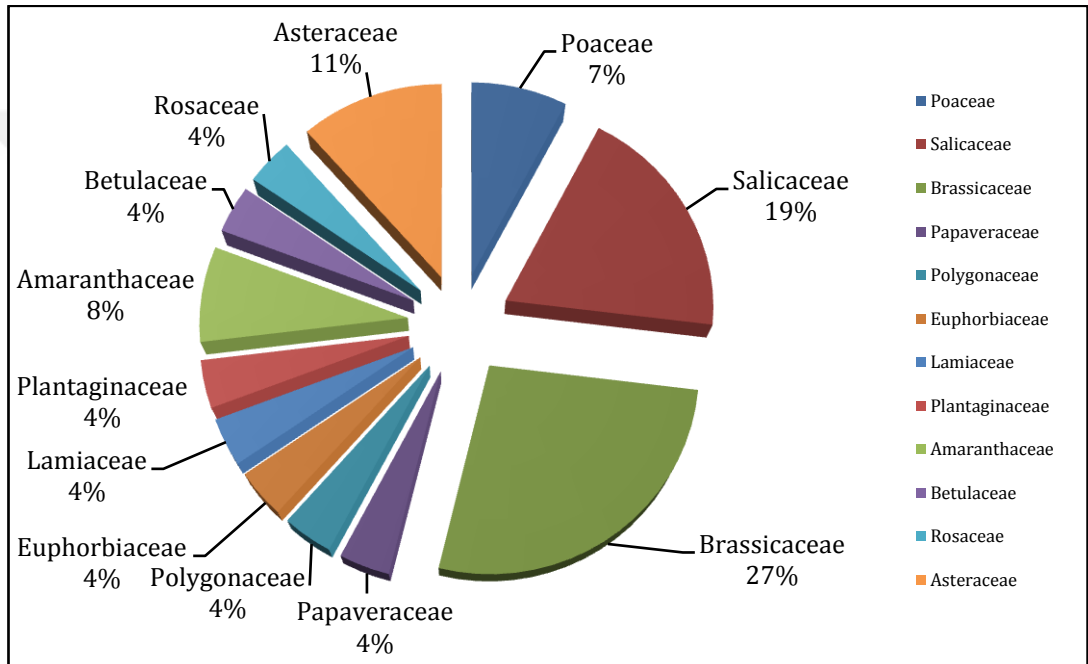
Çizelge 4. Yaprak böcekleri ve konak bitki tercihleri (Devam)

TÜRLER	KONAK BİTKİLER	FAMİLYA
Tribus: Luperini Gistel, 1848		
<i>Luperus xanthopoda</i> Schrank, 1781	<i>Betula</i> sp., <i>Prunus</i> sp., <i>Salix babylonica</i> L.	Betulaceae, Rosaceae, Salicaceae
Altfamilya: Cassidinae		
Tribus: Cassidini Gyllenhal, 1813		
<i>Cassida nobilis</i> Linnaeus, 1758	<i>Amaranthus</i> sp.	Amaranthaceae
<i>Cassida pannonica</i> Suffrian, 1844	-	Asteraceae
<i>Cassida rubiginosa</i> Müller, 1776	<i>Cirsium</i> sp.	Asteraceae
<i>Cassida seraphina</i> Ménétries, 1836	-	Asteraceae

Yaprak böcekleri gerek tür çeşitliliği gerekse konak bitkileriyle olan ilişkileri açısından en önemli fitofag kınkanatlı familyalarından biridir (Jolivet ve Verma, 2002; Clark vd., 2004). Bu grubun yüksek tür çeşitliliği, çok çeşitli bitki familyalarını konak olarak tercih etmesiyle ilişkilidir (Fuss vd., 2005). Erginler çeşitli kapalı tohumlu bitki familyalara ait türlerle beslenmekte (Booth vd., 1990) ve ayrıca karayosunlarından açık tohumlulara kadar çok farklı bitki familyaları ile de beslenebilmektedir (Jolivet ve Hawkeswood, 1995). Yaprak böcekleri genel olarak otsu vejetasyondan Brassicaceae, Lamiaceae, Asteraceae ve Boraginaceae gruplarına ait türler ile Poaceae'ye ait tek yıllık bitkiler; ağaçsı vejetasyondan ise Fagaceae, Rosaceae ve Salicaceae gibi çeşitli gruplara özelleşmişlerdir (Jolivet, 1988; Jolivet and Hawkeswood, 1995; Iadiza-Cricyt, 2004). Bununla birlikte yaprak böceklerinin bazı cinsleri dışında konak bitki tercihlerini ortaya koymak her zaman kolay değildir. Şimdiye kadar yapılan çalışmalar sonucunda tanımlanmış yaprak böceklerinin yaklaşık olarak %30'unun konak bitki tercihleri belirlenebilmiştir. (Jolivet, 1988; Jolivet and Hawkeswood, 1995). Yaprak böcekleri ve konak bitki tercihlerini ortaya koymak özel bir çaba gerektirir.

26 Ağustos Tabiat Parkı'nda örneklenen 46 yaprak böceği türünden 23 türün (%50) konak bitkisi belirlenmiştir. Türlerin en fazla Brassicaceae familyası üyelerini (%26,92) tercih ettikleri kaydedilmiştir. Tercih edilen diğer bitki familyaları yoğunluk sırasıyla; Salicaceae (%19), Asteraceae (%11),

Amaranthaceae (%8), Poaceae (%7), Rosaceae (%4), Betulaceae (%4), Plantaginaceae (%4), Lamiaceae (%4), Euphorbiaceae (%4), Polygonaceae (%4) ve Papaveraceae (%4) şeklindedir (Şekil 8). Tespit edilen konak bitkilerin büyük çoğunluğu literatürlerde verilen konak bitki tercihleriyle (Kısmalı ve Sassi, 1994; Fuss vd., 2005; D'Alessandro ve Biondi, 2008; Rozner ve Rozner, 2008; Aslan vd., 2009; Gavrilović ve Ćurčić, 2013; Gavrilović vd., 2014; Baviera ve Biondi, 2015; Bezděk ve Baselga, 2015; Petitpierre vd., 2017) uyumluluk göstermektedir.

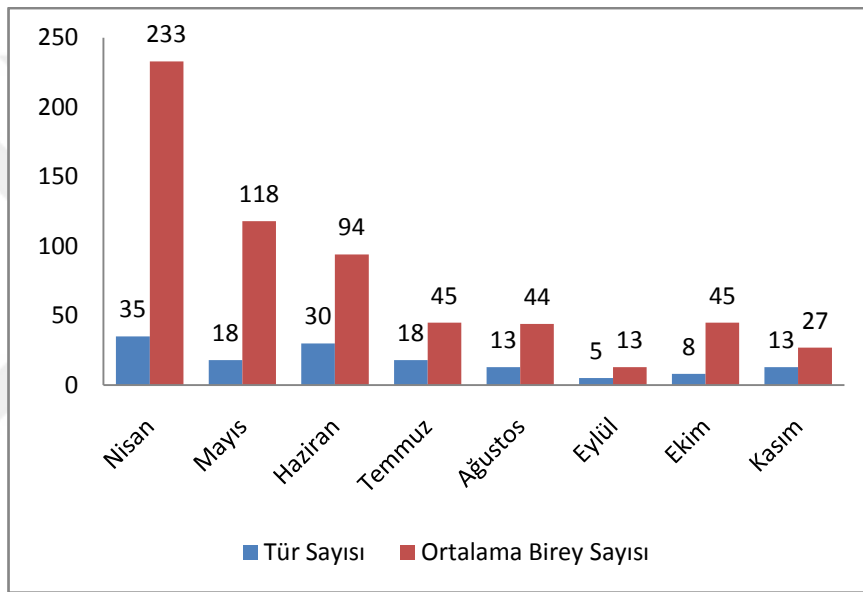


Şekil 8. 23 yaprak böceği türünün konak bitki familyaları ve tercih yüzdeleri

Alandan kaydedilen; *Labidostomis oertzeni*, *Chrysomela populi*, *Plagioderia versicolora*, *Crepidodera aurata*, *Luperus xanthopoda* türlerinin ise, alandaki ağaçsı vejetasyonlarla ilişkili olduğu belirlenmiştir. Bu türlerin Salicaceae, Betulaceae ve Rosaceae'nın familya üyelerini tercih ettikleri gözlenmiştir. Buradan elde edilen verilerin literatürlerle (D'Alessandro ve Biondi, 2008; Rozner ve Rozner, 2008; Aslan vd., 2009; Gavrilović ve Ćurčić, 2013; Baviera ve Biondi, 2015) uyumluluk gösterdiği belirlenmiştir.

5.4. Fenolojik Değerlendirme

2017 verilerine göre; yaprak böceklerinin en fazla tür sayısının ilkbahar sonu ile yaz aylarının başlangıcında, en az tür sayısının ise sonbahar mevsiminde görüldüğü tespit edilmiştir (Şekil 9). Yaprak böceklerinin en aktif oldukları mevsim genel olarak ilkbahar aylarıdır çünkü bu mevsimde besin olarak kullanılan zengin besin içerikli konak bitkilerin çeşitliliğinin artması yaprak böcek tür çeşitliliğinin de artmasına yol açar (Aslan vd., 2009). Alandan elde edilen sonuçlar da bu verileri doğrular niteliktedir.



Şekil 9. Aylara göre tür ve birey sayıları

Sonuç

Burada sunulan çalışma, alanda gerçekleştirilen ilk faunistik çalışma olma özelliği açısından önemlidir. Sonuç olarak alanda toplam 46 türün yayılış gösterdiği ortaya konmuştur. Bu sayı bir tabiat parkı için düşük bir orandır. Bunun muhtemel sebepleri arasında; bitki çeşitliliğinin çok zengin olmaması, mevcut vejetasyonun zaman zaman biçilmesi, alanın büyük çoğunluğunun piknik alanı olarak düzenlenmesi ve alandaki yoğun insan faaliyetleri gibi faktörler gösterilebilir. Bu durum yaprak böcekleri ve diğer canlı türleri için ciddi bir baskı unsuru oluşturmaktadır.

KAYNAKLAR

- Anşin, R., 1983. Türkiye'nin Flora bölgeleri ve bu bölgelerde yayılan asal vejetasyon tipleri. Karadeniz Üniversitesi Dergisi, 6(2), 318-339.
- Aslan, E.G., Alkan, K., 2015. The Alticini (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae) fauna of Davraz Mountain (Isparta): comments on host plant and altitude preferences with two new records for Turkish fauna. Turkish Journal of Zoology, 39, 488-493.
- 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., Başar, M., 2016. Flea beetles collected from olive trees of Antalya Province, including the first record of the monotypic genus *Lythraria* Bedel, 1897 (Coleoptera: Chrysomelidae) for Turkey. Türkiye Entomoloji Dergisi, 40(3), 243-248.
- Aslan, B., Bayram, F., Aslan, E.G., 2014. First Record of the Flea Beetle *Psylliodes wrasei* Leonardi and Arnold (Chrysomelidae: Galerucinae: Alticini) in Turkey: A Promising Biological Control Agent for Hoary Cress, *Lepidium draba* L. (Brassicaceae). Journal of the Entomological Research Society, 16(2), 111-115.
- Aslan, E.G., Gök, A., Gürbüz, M.F., Ayvaz, Y., 2009. Species composition of Chrysomelidae (Coleoptera) in Saklıkent vicinity (Antalya, Turkey) with observations on potential host plants. Journal of the Entomological Research Society, 11(3), 7-18.
- Aslan, İ., 1998. Faunistic and systematic studies on the subfamily Galerucinae (Coleoptera: Chrysomelidae) in Erzurum province. Türkiye Entomoloji Dergisi, 22(4), 285-298.
- Aslan, İ., Gruev, B.A., Özbek, H., 1999. A Preliminary Review of the Subfamily Alticinae (Coleoptera, Chrysomelidae) in the Turkey. Turkish Journal of Zoology, 23(4), 373-415.
- Aslan, İ., Gruev, B.A., 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., 1997. The check-list of the subfamily Cryptocephalinae (Coleoptera, Chrysomelidae) in Turkey. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 28(2), 235-255.
- Aslan, İ., Özbek, H., 1999. Erzurum, Erzincan ve Artvin illeri Chrysomelinae (Coleoptera, Chrysomelidae) altfamilyası üzerinde faunistik ve sistematik bir araştırma. Turkish Journal of Zoology, 23(3), 751-767.

- Aslan, İ., Warchalowski, A., Özbek, H., 2000. A preliminary review of subfamily Galerucinae (Coleoptera, Chrysomelidae) in Turkey. Journal of Entomological Research Society, 2(2), 27-42.
- Bal, N., 2018. Çankırı İli Chrysomelidae (Coleoptera) Faunası. Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 317s, Ankara.
- Baviera, C., Biondi, M., 2015. The Alticini (Coleoptera: Chrysomelidae, Galerucinae) of Sicily: recent records and updated checklist. Atti della Accademia Peloritana dei Pericolanti-Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali, 93(2), 1-50.
- Bayram, F., Aslan, E.G., 2015. Comparison of Alticini (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae) species diversity in different habitats selected from Bafa Lake Natural Park (Aydın) basin with a new record for Turkish fauna. Türkiye Entomoloji Dergisi, 39(2), 147-157.
- Bezdek, J., 2015. A Review of Palaearctic *Scelolyperus* (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae), with Description of *S. perreus* sp. nov. from Turkey. Annales Zoologici, 65(1), 21-39.
- Bezděk, J., Baselga, A., 2015. Revision of western Palaearctic species of the *Oulema melanopus* group, with description of two new species from Europe (Coleoptera: Chrysomelidae: Criocerinae). Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae, 55(1), 273-304.
- Bezděk, J., Regalin, R., 2017. A review of *Labidostomis* species similar to *L. longimana* from southeastern Europe with descriptions of two new species from Greece and Turkey (Coleoptera: Chrysomelidae: Cryptocephalinae: Clytrini). Zootaxa, 4317(2), 321-337.
- Bodemeyer, H.E., 1900. Quer durch Klein Asien in der Bulghar-Dagh. Eine Naturwissenschaftliche Studien-reise, 169s. Freiburg im Breisgau.
- Booth, R.G., Cox, M.L., Madge, R.B., 1990. IIE Guides to Insect of Importance to Man 3. Coleoptera. Cambridge University Press, 384s, United Kingdom.
- Brückmann, M., 2002. Aufnahme und Metabolisierung von Pyrrolizidin-Alkaloiden durch Ithomiiden sowie Untersuchungen zur enzymatischen bildung von Salicylaldehyd im Wehrsekret von Chrysomeliden. Von der Gemeinsamen Naturwissenschaftlichen Fakultät der Technischen Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig, Grades eines Doktors, 142s, Brunswick.
- Clark, S., LeDoux, D.G., Seeno, T.N., Riley, E.G., Gilbert, A.J., Sullivan, J.M., 2004. Host Plants of Leaf Beetle Species Occurring in the United States and Canada (Coleoptera: Orsodacnidae, Megalopodidae, Chrysomelidae exclusive of Bruchinae). Special Publication of the Coleopterists Society, 433s, Kanada.

- Çıplak, B., 2003. Distribution of Tettigoniinae (Orthoptera, Tettigoniidae) bush-crickets in Turkey: the importance of the Anatolian Taurus Mountains in biodiversity and implications for conservation. *Biodiversity and Conservation*, 12, 47-64.
- Çıplak, B., 2004. Biogeography of Anatolia: the marker group Orthoptera. *Memorie della Società Entomologica Italiana*, 82(2), 357-372.
- Čížek, P., Doguet, S., 2008. Klíč k určování dřepčků (Coleoptera: Chrysomelidae: Alticinae) Česka a Slovenska. VH Print Nové Město nad Metují, 232s, Česko Czechia.
- D'Alessandro, P., Biondi, M., 2008. Contribution to the knowledge of the Chrysomelidae of Vincheto di Celarda (Coleoptera). Hardersen, S., Mason, F., Viola, F., Campedel, D., Lasen, C., Cassol, M. (Ed.), *Research on the natural heritage of the reserves Vincheto di Celarda and Val Tovanella (Belluno province, Italy). Conservation of two protected areas in the context of a Life Project (153-179)*, Quaderni Conservazione Habitat, 5. Arti Grafiche Fiorini, 461s, Verona.
- Davis, P.H., 1965. *Flora of Turkey*. Edinburgh University Press, 565s, Edinburgh.
- Demirer, M., 2018. Cryptocephalinae (Chrysomelidae: Coleoptera) altfamilyasına ait türlerin genital morfolojisi üzerine araştırmalar. Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, YL Tezi, 95s, Ankara.
- Doguet, S., 1994. *Coleopteres Chrysomelidae 2: Alticinae Faune de France* 80. Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles, 694s, Paris.
- 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.
- Fernandez, P., Hilker, M., 2007. Host plant location by Chrysomelidae. *Basic and Applied Ecology*, 8, 97-116.
- Fuss, G., Geiser, E., Parzner, R., 2005. On the host plants of several leaf beetles of Central Europe the problem of fame and evidence (Coleoptera: Chrysomelidae). *Koleopterologische Rundschau*, 75, 359-371.
- Gavrilović, B., Ćurčić, S., 2013. The Diversity of the Family Chrysomelidae (Insecta: Coleoptera) of the Obedska Bara Special Nature Reserve (Vojvodina Province, Serbia), with Special Reference to the Host Plants. *Acta Zoologica Bulgarica*, 65(1), 37- 44.
- Gavrilović, B., Gavrilović, B., Ćurčić, S., Stojanović, D., Savić, D., 2014. Leaf Beetles (Coleoptera: Chrysomelidae) of MT. Fruška Gora (Vojvodina Province, Northern Serbia), with an Overview of Host Plants. *Šumarski List*, 1(2), 29-41.

- Gök, A., 2002. Faunistic studies on the species *Pachybrachis* Chevrolat and *Cryptocephalus* Geoffroy (Coleoptera, Chrysomelidae, Cryptocephalinae) of Dedegöl Mountains (Isparta). Turkish Journal of Zoology, 26, 31–42.
- Gök, A., 2003. Faunistic studies on the species of the subfamily Clytrinae (Coleoptera, Chrysomelidae) of Dedegöl Mountains (Isparta). Turkish Journal of Zoology, 27, 187–194.
- Gök, A., Çilbıroğlu, E.G., 2003. The Chrysomelidae fauna of Kovada Stream Arboretum (Eğirdir-Isparta, Turkey). Nouvelle Revue d'Entomologie (N.S.), 20, 61–73.
- Gök, A., Duran, E., 2004. A survey of the subfamily Galerucinae (Coleoptera: Chrysomelidae) of Isparta province (Turkey), with two new records. Journal of Entomological Research Society, 6, 15-24.
- Gök, A., Gürbüz, M.F., 2004. The Chrysomelidae fauna of the Islands of Beyşehir Lake in Turkey. Nouvelle Revue d'Entomologie (N.S.), 21, 43–48.
- Gök, A., Turantepe, E., 2019. Additions to the fauna of Chrysomelidae (Coleoptera) from Hatila Valley National Park (Artvin, Turkey), with notes on host plant preferences and zoogeographic evaluations. Caucasian Entomological Bulletin, Basımda.
- Gruev, B.A., Kasap, H., 1985. A list of some Alticinae from Turkey with descriptions of two new species (Col. Chrysomelidae). Deutsche Entomologische Zeitschrift, 32(1-3), 59–73.
- Gruev, B.A., Tomov, V., 1986. Fauna Bulgarica. 16 Coleoptera, Chrysomelidae Part II Chrysomelinae, Galerucinae, Alticinae, Hispinae, Cassidinae. Aedibus Academiğ Scientiarum Bulgaricę, 388s, Sofia.
- Iadiza-Cricyct, 2004. İnternet Sitesi. Erişim Tarihi: 06.02.2006. www3.cricyct.edu.ar/entomologia/Sistematica_Chrysomelidae.html.
- Jäch, M.A., Balke, M., 2008. Global diversity of water beetles (Coleoptera) in freshwater. Hydrobiologia, 595(1), 419-442.
- Jolivet, P., 1988. Food habits and food selection of Chrysomelidae. Bionomic and evolutionary perspectives. Jolivet, P., Petitpierre, E., Hsiao, T.H., (Eds.), In Biology of Chrysomelidae (1-24). Kluwer Academic Publishers, 241p, Dordrecht, The Netherlands.
- Jolivet, P., Hawkeswood, T., 1995. Host-Plants of the Chrysomelidae of the World. Backhuys Publishers, 281s, Leiden, The Netherlands.
- Jolivet, P., Verma, K.K., 2002. Biology of Leaf Beetles. Intercept Ltd, 335p, USA.

- Santiago-Blay, J.A., 2004. Leaf-mining chrysomelids. Jolivet, P., Santiago-Blay, J.A., Schmitt, M. (Ed.), New developments on the biology of Chrysomelidae (1-83), SPB Academic Publishing, 803s, The Hague, Netherlands.
- Kasap, H., 1987a. A list of some Clytrinae (Coleoptera: Chrysomelidae) from Turkey. *Labidostomis, Lahnaea, Antipa, Coptocephala* (Part I). Türkiye Entomoloji Dergisi, 11(1), 41-52.
- Kasap, H., 1987b. A list of some Clytrinae (Col.: Chrysomelidae) from Turkey (Part II). *Clytra, Smaragdina, Cheilotoma*. Türkiye Entomoloji Dergisi, 11(2), 85-95.
- Kasap, H., 1988a. A list of some Chrysomelinae (Coleoptera: Chrysomelidae) from Turkey. Part I. *Leptinotarsa, Crosita* and *Chrysomela* (=Chrysolina). Türkiye Entomoloji Dergisi, 12(1), 23-31.
- Kasap, H., 1988b. A list of some Chrysomelinae (Coleoptera, Chrysomelidae) from Turkey, Part II: *Colaphellus, Gastroidea, Phaedon, Prosocuris, Plagioderia, Melasoma, Phytodecta, Phyllodecta, Timarcha, Entomoscelis*. Türkiye Entomoloji Dergisi, 12 (2), 85-95.
- Kervankıran, İ., 2013. Afyonkarahisar İlinin Sürdürülebilir Turizm Açısından Değerlendirilmesi. Kocatepe Akademi Yayınları, 285s, Afyonkarahisar.
- Kerville, H.G., 1939. Voyage Zoologique d'Henri Gadeau de Kerville en Asie-Mineure (Avril- Mai 1912) Tome I: Paris Paul Lechevalier, 106-108.
- Kısmalı, Ş., Sassi, D., 1994. Preliminary list of Chrysomelidae with notes on distribution and importance of species in Turkey. II. Subfamily Cassidinae Spaeth. Türkiye Entomoloji Dergisi, 18(3), 141-156.
- Konstantinov, A.S., Korotyaev, B.A., Volkovitsh, M.G., 2009. Insect Biodiversity in the Palearctic Region. In: Insect biodiversity: science and society (Footitt, R.G., Adler, P.H., -eds.). Wiley-Blackwell, 107-162, Oxford.
- Konstantinov, A.S., Baselga, A., Grebennikov, V.V., Prena, J., Lingafelter, S.W., 2011. Revision of the Palearctic *Chaetocnema* Species (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae: Alticini). Pensoft Publishers, 363p, Bulgaria.
- Korotyaev, B.A., Konstantinov, A.S., Volkovitsh, M.G., 2017. Insect Biodiversity in the Palearctic Region. In: Insect Biodiversity: Science and Society, Volume I, Second Edition. (Footitt, R.G., Adler, P.H. eds.), 141-202, John Wiley & Sons Ltd.
- Král, J., 1967. Wissenschaftlichen Ergebnis der zoologischen Expedition des Nationalmuseums in Prag nach der Türkei, Coleoptera, Alticinae. Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae, 37, 261-268.

- Krebs, C.J., 1994. Ecology: the experimental analysis of distribution and abundance. Addison-Wesley Educational Publishers, 801s, UK.
- Lopatin, I.K., 1984. Leaf-beetles (Chrysomelidae) of Middle Asia and Kazakhstan. Oxonian press, 413s, New Delhi.
- Löbl, I., Smetana, A. (Eds.), 2010. Catalogue of Palaearctic Coleoptera, Chrysomelidae. Apollo Books, 924s, Stenstrup.
- Maczey, N., 2004. The Auchenorrhyncha communities of chalk grassland in southern England. Naturwissenschaft Fachbereich 3: Mathematik-Naturwissenschaften Universität Koblenz, Grades eines Doktors, 230s. Landau.
- Medvedev, L. N., 1970. A list of Chrysomelidae collected by Dr. W. Wittmer in Turkey (Coleoptera), Revue Suisse de Zoologie., 77(2), 309-319.
- Medvedev, L.N., 1975. Chrysomelidae collected by Dr. W. Wittmer in Turkey and Iran. Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel, 25(1), 12-19.
- Mohr, K.H., 1966. Chrysomelidae. Freude, H., Harde, K., Lohse, G.A. (Eds.), Die Käfer Mitteleuropas 9 (95-299), Goecke & Evers Verlag, 299s, Krefeld.
- Nadein K.S., 2012. Catalogue of Alticini genera of the World (Coleoptera: Chrysomelidae). Beetles and Coleopterists website, Zoological Institute, Saint-Petersburg. Erişim Tarihi: 13.04.2019. <http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/eng/alticinw.htm>
- Ohsawa, M., Nagaike, T., 2006. Influence of forest types and effects of forestry activities on species richness and composition of Chrysomelidae in the central mountainous region of Japan. Biodiversity and Conservation. 15(4), 1179-1191.
- Özdikmen, H., Bal, N., Coral Şahin, D., 2018. New flea beetles records of *Aphthona Chevrolat* in Turkey (Chrysomelidae: Galerucinae: Alticini). Munis Entomology & Zoology, 13(2), 395-400.
- Özdikmen, H., Bal, N., Kiyak, S., 2016. The genus *Labidostomis* Germar of Turkey with a new species and a new record (Coleoptera: Chrysomelidae: Clytrinae). Munis Entomology & Zoology, 11(2), 515-538.
- Özdikmen, H., Coral Şahin, D., Yetkin, C., 2015. New records of subgenus *Paradiachalcoidea Daccordi*, 1978 and *Chrysolina dohrnii* (Fairmaire, 1865) for Turkey (Chrysomelidae: Chrysomelinae: Chrysolina). International Conference on Sustainable Agriculture and Environment, September 30 - October 03, Konya, Turkey, 930-933.

- Özdikmen, H., Coral Şahin, D., 2017. A New Species, *Phyllotreta bilgeae* sp. nov., From Turkey (Chrysomelidae: Galerucinae: Alticini). *Munis Entomology & Zoology*, 12(1), 175-179.
- Özdikmen, H., Coral Şahin, D., Bal, N., 2017a. A new species of *Phyllotreta* Chevrolat from Turkey (Chrysomelidae: Galerucinae: Alticini). *Munis Entomology & Zoology*, 12(1), 147-150.
- Özdikmen, H., Coral Şahin, D., Bal, N., 2017b. *Phyllotreta* Chevrolat in Turkey with a new record (Chrysomelidae: Galerucinae: Alticini). *Munis Entomology & Zoology*, 12(1), 199-2016.
- Petitpierre, E., Sacares, A., Jurado-Rivera, J.A., 2017. Updated checklist of Balearic leaf beetles (Coleoptera: Chrysomelidae). *Zootaxa*, 4272(2), 151-177.
- Rheinheimer, J., Hassler, M., 2018. Die Blattkäfer Baden-Württembergs. Kleinstieber Books, 928s, Karlsruhe.
- Rozner, I., Rozner, G., 2008. Data to the leaf-beetle fauna of Macedonia (Coleoptera, Chrysomelidae). *Natura Somogyiensis*, 12, 111-131.
- Sekerka, L., 2010. Icones Insectorum Europae Centralis: Coleoptera: Chrysomelidae Cassidinae. *Folia Heyrovskyana*, 24s, CZ.
- Sert, O., Özdemir, S., 2019. A study on the Insect Fauna in Some Provinces of Central, Eastern, and Southeastern Anatolian Region of Turkey. *Hacettepe Journal of Biology and Chemistry*, 47(1), 33-49.
- Şen, İ., 2015. A new species of the genus *Chrysolina* Motschulsky, 1860 from Turkey (Coleoptera: Chrysomelidae: Chrysomelinae). *Zoology in the Middle East*, 61(3), 252-255.
- Şen, İ., Gök, A., 2013. A New Record of the Genus *Cassida* Linnaeus, 1758 from Turkey: *Cassida ferruginea* Goeze, 1777 (Coleoptera: Chrysomelidae). *Journal of the Entomological Research Society*, 15(1), 69-72.
- Tomov, V., Gruev, B.A., 1975. Chrysomelidae (Coleoptera) collected by K. M. Guichard in Turkey, Greece and Yugoslavia. *Travaux Scientifiques*, 13(4), 133-150.
- VanDyk, J., 2006. İnternet Sitesi. Erişim Tarihi: 01.08.2006. <http://bugguide.net/node/view/180>.
- Warchałowski, A., 2003. Chrysomelidae: The Leaf-beetles of Europe and the Mediterranean Area. *Natura Optima Dux Foundation*, 656s, Warszawa.
- Warchałowski, A., 2010. The Palaearctic Chrysomelidae. Identification Keys. Vol. 1 & 2. *Natura Optima Dux Foundation*, 1212s, Warszawa.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Kadir BOSTAN
Doğum Yeri ve Yılı : İstanbul, 1992
Medeni Hali : Bekâr
Yabancı Dili : İngilizce
E-posta : kadirbostan@yahoo.com



Eğitim Durumu

Lise: Gülizar Zeki Obdan Anadolu Lisesi
Lisans: Pamukkale Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü

Mesleki Deneyim

Isparta İnci Taneleri Kreş ve Etüt Merkezi 2016-..... (hâlen)

Uluslararası Kongreler

Bostan, K., Gök, A., 2017. 26 Ağustos Tabiat Parkı (Afyonkarahisar) Yaprak Böcekleri (Coleoptera: Chrysomelidae) Faunası ve Konak Bitki Tercihleri / The Leaf-Beetles (Coleoptera: Chrysomelidae) Fauna of 26 Ağustos Nature Park (Afyonkarahisar) and Host Plant Preferences. XIII. Uluslararası Katılımlı Ekoloji ve Çevre Kongresi, UKECEK, 12-13 Eylül 2017, EDİRNE, 202.

Projeler

- I. Isparta Bilim Şenliği, TUBİTAK-4007 Bilim Şenlikleri Destekleme Programı. 23- 26 Mayıs 2016 (Rehber).
- II. Isparta Bilim Şenliği, TUBİTAK-4007 Bilim Şenlikleri Destekleme Programı. 03 -05 Ekim 2017 (Rehber).