

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/348189684>

# Çataldağ Karşiyaka Şefliğine Bağlı (Balıkesir) Farklı Biyotoplarda Yayılış Gösteren Polyphaga Türlerinin Çukur Tuzak Yöntemi ile Belirlenmesi

Article in *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi* · August 2020

DOI: 10.18016/ksutarimdogevi.742786

CITATION

1

READS

161

4 authors:



**Sakin Vural Varli**

Balıkesir University

29 PUBLICATIONS 129 CITATIONS

SEE PROFILE



**Aylin Tüven**

10 PUBLICATIONS 80 CITATIONS

SEE PROFILE



**Hakan Sürgüt**

Balıkesir University

10 PUBLICATIONS 64 CITATIONS

SEE PROFILE



**Nicklas Jansson**

Linköping University

83 PUBLICATIONS 1,774 CITATIONS

SEE PROFILE

## Çataldağ Karşiyaka Şefliğine Bağlı (Balıkesir) Farklı Biyotoplarda Yayılış Gösteren Polyphaga Türlerinin Çukur Tuzak Yöntemi ile Belirlenmesi

Sakin Vural VARLI<sup>1</sup>, Aylin TÜVEN<sup>2</sup>, Hakan SÜRGÜT<sup>3</sup>, Nicklas JANSSON<sup>4</sup>

<sup>1,2,3</sup>Balıkesir Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Balıkesir, Türkiye, <sup>4</sup>Linköping University, IFM Biology, Conservation Ecology Group, Linköping, Sweden

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0002-9851-3490>, <sup>2</sup><https://orcid.org/0000-0003-0603-3623>, <sup>3</sup><https://orcid.org/0000-0001-8252-9036>

<sup>4</sup><https://orcid.org/0000-0003-2800-3003>

✉: svarli@balikesir.edu.tr

### ÖZET

Çalışmanın temel amacı Balıkesir İli, Susurluk ilçesindeki Çataldağ-Karşiyaka Şefliğine bağlı iğne ve geniş yapraklı ormanlık alanlardaki (*Pinus pinea* L., (1753), *P. brutia* Ten., (1811), *P. nigra* J.F.Arnold (1785), *Abies* sp., *Fagus orientalis* Lipsky, (1898), *Carpinus* sp., *Quercus* sp. ve *Alnus* sp.) dokuz farklı biyotopla yaşayan kınkanatlı (Coleoptera) takımına ait türlerin belirlenmesidir. Bu çalışmada, 2017- 2018 yılları Nisan-Kasım ayları arasında çukur tuzak yöntemi kullanılarak toplanmış olan 268 birey içerisinde Curculionidae, Tenebrionidae, Buprestidae, Lucanidae, Scarabaeidae, ve Staphylinidae familyalarına bağlı 26 cinse ait 32 tür kaydedilmiştir. Tespit edilen 19 tür Balıkesir İli lokal faunası için ilk kayıt niteliğindedir. Belirlenen Curculionidae familyasına bağlı bir (*Hylobius abietis* (L., 1758)), Tenebrionidae familyasına ait beş (*Blaps tibialis* Reiche, 1857, *Idahelops alpagutae* Keskin & Nabozhenko, 2012, *Opatrum sabulosum* (L., 1761), *Pseudoprobaticus granipennis* (Allard, 1876), *Euboicus obesus* (Frivald., 1835)), Buprestidae familyasına bağlı yedi (*Anthaxia hungarica* (Scopoli, 1772), *Buprestis dalmatina* Mann., 1837, *Capnodis miliaris* (Klug, 1829), *C. carbonaria* (Klug, 1829), *Chalcophora detrita* (Klug, 1829), *Trachypteris picta decostigma* (Fabr., 1787), *Perotis chlorana* Laporte&Gory, 1836), Lucanidae familyasına ait iki (*Dorcus parallelipedus* (L., 1758), *Lucanus cervus* (L., 1758)), Scarabaeidae familyasına bağlı bir (*Protaetia cuprea* (Fabr., 1775)) ve Staphylinidae familyasına ait bir tür (*Gyrophypnus angustatus* Steph., 1833) saproksiliktir. *Dorcus parallelipedus* sadece IUCN Avrupa Kırmızı Listesinde yer alırken *Lucanus cervus* ayrıca Akdeniz havzası kırmızı listesinde de yer almaktadır.

### Araştırma Makalesi

### Makale Tarihçesi

Geliş Tarihi : 08.06.2020

Kabul Tarihi : 27.08.2020

### Anahtar Kelimeler

Balıkesir

Coleoptera

Fauna

Kırmızı liste

Saproksilik

## Determination of Polyphaga Species Distributed in Different Biotopes in Çataldağ Karşiyaka Sub-District Directorate (Balıkesir) by Pitfall Trap Method

### ABSTRACT

The main purpose of the study was to determine the species belonging to Oder Coleoptera living in 9 different biotopes in the coniferous and broadleaf forest areas (*Pinus pinea*, *P. brutia*, *P. nigra*, *Abies* sp., *Fagus orientalis*, *Carpinus* sp., *Quercus* sp. ve *Alnus* sp.) of Çataldağ-Karşiyaka Chief in the Susurluk district of Balıkesir Province. In this study, 32 species of 26 genera were identified under the Curculionidae, Tenebrionidae, Buprestidae, Lucanidae, Scarabaeidae and Staphylinidae families for 268 individuals using pitfall trap method on April and November in between 2017 and 2018. Overall, 19 species identified were reported for the first time for the local fauna of Balıkesir province. Identified Curculionidae, Tenebrionidae, Buprestidae, Lucanidae, Scarabaeidae and Staphylinidae families, contained one (*Hylobius abietis*), five (*Blaps tibialis*, *Idahelops alpagutae*, *Opatrum sabulosum*, *Pseudoprobaticus granipennis*, *Probaticus obesus*), seven (*Anthaxia hungarica*, *Buprestis dalmatina*,

### Research Article

### Article History

Received : 08.06.2020

Accepted : 27.06.2020

### Keywords

Balıkesir

Coleoptera

Fauna

Red list

Saproxylic

*Capnodis miliaris*, *C. carbonaria*, *Chalcophora detrita*, *Trachypteris picta decostigma*, *Perotis chlorana*), two (*Dorcus parallelipedus*, *Lucanus cervus*), one (*Protaetia cuprea*) and one (*Gyrohypnus angustatus*) saproxylic species, respectively. Furthermore, *Dorcus parallelipedus* was included only in the IUCN European Red List, while *Lucanus cervus* was also included in the Mediterranean basin Red List.

- Atf İçin:** Varlı SV, Tüven A, Sürgüt H, Jansson N 2020. Çataldağ Karşiyaka Şefliğine Bağlı (Balıkesir) Farklı Biyotoplarda Yayılış Gösteren Polyphaga Türlerinin Çukur Tuzak Yöntemi ile Belirlenmesi. KSÜ Tarım ve Doğa Derg 24 (2): 401-413. <https://doi.org/10.18016/ksutarimdog.a>.
- To Cite:** Varlı SV, Tüven A, Sürgüt H, Jansson N 2020. Determination of Polyphaga Species Distributed in Different Biotopes in Çataldağ Karşiyaka Sub-District Directorate (Balıkesir) by Pitfall Trap Method. KSU J. Agric Nat 24 (2): 401-413. <https://doi.org/10.18016/ksutarimdog.a>.

## GİRİŞ

Türkiye'nin en önemli ekolojik zenginliklerinden biri olan ormanlar, birçok canlının beslenme, barınma ve üremesi için vazgeçilmez doğal alanlar olduklarından dolayı böcek çeşitliliği açısından da en önemli biyotoplardan bir tanesidir. Bu çeşitlilik bir ülkenin en büyük zenginliklerinden biri olduğundan son yıllarda yurtdışında yapılan çalışmaların çoğu da sürdürülebilir bir dünya için ekolojik dengenin ve biyolojik çeşitliliğin korunmasına yönelik yapılmaktadır. Özellikle araştırmalar böceklerin biyolojik gösterge olarak kullanılması ve doğal ekosistemdeki besin döngüsü, çürüme ve tozlaşmadaki önemli görevleri ve ormanların kalitesini yansıtılmalarından dolayı saproksilik böcekler üzerine yoğunlaşmıştır (Gülperçin ve Tezcan, 2016).

Orman ekosistemi içerisinde ölü ağaç olarak tanımlanan dikli kuru, yatık veya devrilmiş ağaç gövdeleri biyolojik süreçte önemli rol oynamaktadır. Özellikle de Coleoptera takımına ait türler yaşam döngülerinde kısmen veya tamamen ölü ağaçlara bağımlılık gösterirler ve saproksilik böcekler olarak adlandırılırlar (Atay ve Oğur, 2011).

Avrupa, saproksilik böcek faunasının en çok araştırıldığı bölgelerden biri olup, saproksilik böcek faunası ve endemizm oranları hakkında yeterli oranda veri sağlamaktadır (Nieto ve Alexander, 2010). Özellikle son yıllarda Türkiye'de orman ekosistemlerinde bulunan böceklerin tür zenginliği ve öneminin ortaya konulması için özellikle geniş yapraklı meşe ve kayın ormanlarında elle toplama, çukur, eleme ve ışık tuzak gibi yöntemler kullanılarak Coleoptera türleri belirlenmiştir (Tezcan ve ark., 2000, 2004, 2012, 2013, 2016; Schillhammer ve ark., 2007; Ünal ve Küçük, 2007; Jansson ve Coşkun, 2008; Sama ve ark., 2011; Novak ve ark., 2011, 2014; Atay ve ark., 2012; Manzur ve ark., 2013; Avgın ve ark., 2014; Varlı ve ark., 2018). Coleoptera takımına ait türler üzerine ülkemizde yapılan çalışmalarda Staphylinidae 1600, Curculionidae 456, Bubrestidae 386, Scarabaeidae 514, Tenebrionidae 542 ve Lucanidae familyasından 17 kadar türün bulunduğu bildirilmektedir. 2018 yılında Uluslararası Doğa Koruma Örgütü (IUCN) tarafından yayınlanan tehdit altındaki saproksilik

böcekler incelendiğinde yeterli veri bulunmadığı görülmektedir. Çalışma alanının yer aldığı Balıkesir ili 649.115 hektarlık toplam ormanlık alanı ile Türkiye'deki ormanlık alanlar içerisinde 5. sırada olup Avrupa ve Akdeniz fauna elemanlarının geçiş noktası üzerinde yer aldığı için her iki biyocoğrafik alandan türleri barındırdığı görülmektedir. Bu çalışma ile iğne ve geniş yapraklı ormanlarda zeminde yaşayan Coleoptera türlerinin belirlenmiştir. Ayrıca Akdeniz ve Avrupa ormanlık alanlarındaki böcek biyoçeşitliliğine ve sürekli güncellenen tehlike altındaki böceklerin yaşam alanları, tehdit kategorileri ve koruma statüleri konusunda önemli bir veri tabanı oluşturan Kırmızı Liste çalışmalarına katkı sağlanması amaçlanmıştır.

## MATERYAL ve METOD

Araştırma materyalini Balıkesir ili Susurluk ilçesindeki Çataldağ iğne ve geniş yapraklı ormanlık alanlarındaki 9 farklı biyotopla, (235-863 m.) 2017-2018 yılları Nisan-Kasım ayları arasında kurulan çukur tuzaklardan çıkan örnekler oluşturmaktadır.

Çalışma alanında belirlenen çukur tuzak kurulan biyotopların harita üzerinde gösterimi Şekil 1'de koordinat ve rakım bilgileri ise Çizelge 1-2'de verilmektedir.

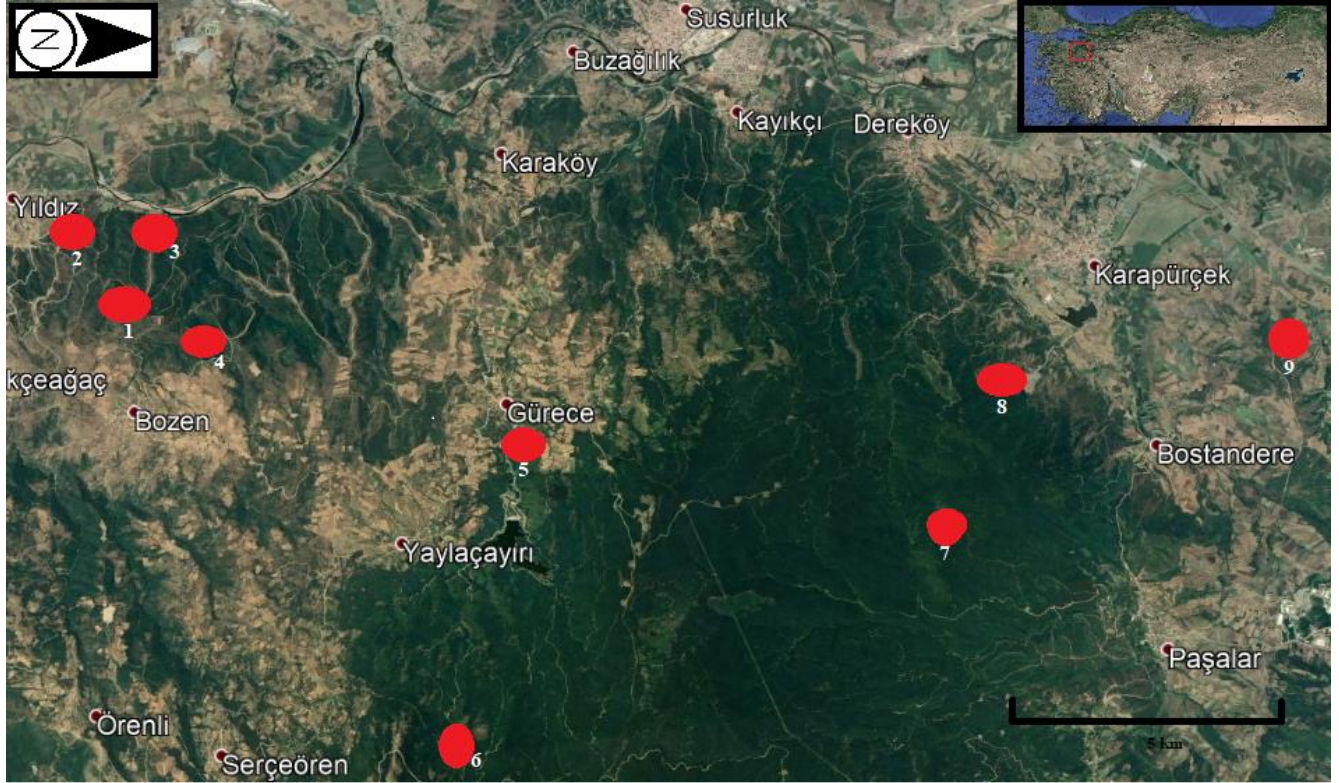
Her biyotopu temsil edecek şekilde yaklaşık 0,5 hektarlık alan seçilip ve bu alanda her 1000 metrekareye bir adet gelecek şekilde ağaç aralarına ve yakınlarına aralarındaki mesafe en az 20 m olacak şekilde beşer adet çukur tuzak kurulmuştur.

Çukur tuzak için 250 ml'lik, üst çapı 6,5 cm olan plastik kaplar kullanılmıştır. Tuzaklar ağız kısımları toprak üst yüzeyi ile aynı seviyede olacak şekilde toprak içerisine yerleştirilip, 1:1 oranında etilen glikol ve su doldurulup taş ve bitki parçalarıyla kamufle edilmiştir (Şekil 2). Nisan-Kasım ayları boyunca üçer haftalık periyotlar halinde düzenli olarak tuzaklar yenilenmiştir.

Belirlenen türlerin Avrupa ve Akdeniz havzası Kırmızı Liste kategori durumları için [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org) sitesi kullanılmıştır. Listeye göre tehdit altında türler için; Kritik (CR), Tehlikede (EN) ve Duyarlı (VU)

olmak üzere üç kategori belirlenmiştir. Ayrıca tehdit altında olmayan fakat yakın gelecekte tehdit altında olma ihtimali yüksek türler için Yakın Tehdit (NT);

tehdit altında olmayan geniş yayımlı türler için Düşük riskli (LC) kategorileri kullanılmaktadır.



Şekil 1. Çalışma Alanlarının Genel Görünümü  
Figure 1 The Map of the study fields



Şekil 2. Çalışma Alanlarında Kurulan Çukur Tuzaklar  
Figure 2 Pitfall Traps Established in the Study Areas.

Çizelge 1 Çalışma Alanlarına Ait Bilgiler

Table 1 The Information belonging to Çataldağ study fields

No	Lokalite (Locality)	Koordinat (Coordinate)	Rakım (Altitude)	Biyotop (Biotope)
1	Yardop Sahası 1	39°48'59"K 28°12'24"D	295 m.	<i>Pinus pinea</i>
2	Yardop Sahası 2	39°48'29"K 28°11'30"D	235 m.	<i>P. brutia</i>
3	Yardop Sahası 3	39°49'27"K 28°11'28"D	363 m.	<i>P. pinea</i>
4	Bozen Mevkii	39°49'47"K 28°13'91"D	264 m.	<i>P. brutia</i>
5	Havuz Mevkii	39°52'39"K 28°14'42"D	863 m.	<i>Abies</i> sp.
6	250 nolu yol	39°51'46"K 28°18'32"D	863 m.	<i>Fagus. orientalis</i>
7	Baraj Mevkii	39°56'40"K 28°16'37"D	536 m.	<i>Carpinus</i> sp. ve <i>Quercus</i> sp.
8	Susurluk Çayı Mevkii	39°57'23"K 28°14'53"D	529 m.	<i>Alnus</i> sp.
9	Kemalpaşa – Çataldağ Sınırı	40°05'05"K 28°14'59"D	581 m.	<i>P. nigra</i>

Çizelge 2 Çalışma sonucunda tespit edilen türler; saproksilik türler; toplandıkları yerin koordinat, biyotop, tarih, tuzak numaraları; örnek sayıları ve yeni lokalite bilgileri

Table 2 Species determined as a result of the study; saproxylic species; coordinate, biotope, date, trap numbers of the place where they were collected; sample numbers and new locality information

Familya (Family)	Tür (Species)	Koordinat (Coordinate)	Biyotop (Biotoxes)	Tarih (Date)	Tuzak No (Trap No)	Örnek Sayısı (Number of Samples)	Yeni Lokalite Kaydı (New Locality Record)
Curculionidae	<i>Hylobius abietis</i> (Linnaeus, 1758)*	28°14'42"D 39°52'39"K	<i>Abies</i> sp.	11.IV.2017	2Ç	2♂♂	Balıkesir İli lokal faunası için ilk kayıt
		28°14'42"D 39°52'39"K	<i>Abies</i> sp.	11.IV.2017	4Ç	1♀	
		28°14'42"D 39°52'39"K	<i>Abies</i> sp.	16.VIII.2017	3Ç	2♀♀	
		28°14'42"D 39°52'39"K	<i>Abies</i> sp.	16.VIII.2017	5Ç	1♀	
		28°14'42"D 39°52'39"K	<i>Abies</i> sp.	14.X.2017	1Ç	3♂♀♀	
		28°18'32"D 39°51'46"K	<i>F. orientalis</i>	30.V.2017	2Ç	1♀	
		28°18'32"D 39°51'46"K	<i>F. orientalis</i>	23.XI.2017	3Ç	1♀	
		28°18'32"D 39°51'46"K	<i>F. orientalis</i>	15.VI.2018	5Ç	1♀	
Tenebrionidae	<i>Blaps ocreata</i> Allard, 1880	28°14'42"D 39°52'39"K	<i>Abies</i> sp.	16.VIII.2017	4Ç	2♀♀	Balıkesir İli lokal faunası için ilk kayıt
		28°14'59"D 40°00'15"K	<i>P.nigra</i>	15.IX.2017	4Ç	1♀	
		28°12'24"D 39°48'59"K	<i>P.pinea</i>	11.X.2018	4Ç	1♀	
		28°13'09"D 39°49'47"K	<i>P.brutia</i>	20.VII.2018	4Ç	3♂♀♀	
		28°14'42"D 39°52'39"K	<i>Abies</i> sp.	29.VII.2018	2Ç	1♀	
		28°14'59"D 40°00'15"K	<i>P.nigra</i>	20.VII.2018	3Ç	2♂♀	
	<i>Blaps tibialis</i> Reiche, 1857*	28°12'24"D 39°48'59"K	<i>P.pinea</i>	16.VIII.2017	1Ç	2♀♀	Balıkesir İli lokal faunası için ilk kayıt
28°14'42"D 39°52'39"K		<i>Abies</i> sp.	24.VI.2017	2Ç	1♀		

	28°18'32"D 39°51'46"K	<i>F. orientalis</i>	23.VIII.2017	5Ç	1♀	
	28°11'28"D 39°49'27"K	<i>P.pinea</i>	15.V.2018	1Ç	2♀♀	
	28°13'09"D 39°49'47"K	<i>P.brutia</i>	17.VIII.2018	1Ç	2♂♀	
	28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Quercus</i> sp.	15.VI.2018	5Ç	1♀	
<b><i>Dailognatha quadricollis</i></b> (Brullé, 1832)	28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Quercus</i> sp.	15.IX.2017	2Ç	1♀	Balıkesir İli lokal faunası için ilk kayıt
	28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Carpinus</i> sp.	17.VIII.2018	5Ç	2♀♀	
<b><i>Dendarus messenius</i></b> (Brullé, 1832)	28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Quercus</i> sp.	21.VII.2017	3Ç	3♂♂♀	Balıkesir İli lokal faunası için ilk kayıt
	28°18'32"D 39°51'46"K	<i>F. orientalis</i>	29.IX.2017	1Ç	1♀	
	28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Quercus</i> sp.	20.VII.2018	5Ç	2♀♀	
<b><i>Idohelops alpagutae</i></b> Keskin &Nabozhenko, 2012*	28°11'30"D 39°48'29"K	<i>P.brutia</i>	03.V.2017	4Ç	3♂♀♀	
	28°14'59"D 40° 00'15"K	<i>P.nigra</i>	16.VIII.2017	2Ç	1♀	
	28°13'09"D 39°49'47"K	<i>P.brutia</i>	29.VII.2018	3Ç	2♀♀	
	28°14'53"D 39°57'23"K	<i>Alnus</i> sp.	17.VIII.2018	1Ç	2♂♀	
	28°14'59"D 40°00'15"K	<i>P.nigra</i>	11.XI.2018	3Ç	1♀	
<b><i>Opatrum sabulosum</i></b> (Linnaeus, 1761)*	28°18'32"D 39°51'46"K	<i>F. orientalis</i>	31.V.2017	1Ç	1♀	Balıkesir İli lokal faunası için ilk kayıt
<b><i>Pachyscelis quadricollis</i></b> Brulle, 1832	28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Quercus</i> sp.	21.VII.2017	4Ç	2♀♀	Balıkesir İli lokal faunası için ilk kayıt
	28°14'53"D 39°57'23"K	<i>Alnus</i> sp.	21.VII.2017	2Ç	1♀	
	28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Carpinus</i> sp.	28.IX.2018	3Ç	2♂♀	
<b><i>Pimelia subglobosa</i></b> (Pallas, 1781)	28°18'32"D 39°51'46"K	<i>F. orientalis</i>	27.X.2017	2Ç	1♀	Balıkesir İli lokal faunası için ilk kayıt
<b><i>Probaticus obesus</i></b> (Fivaldsky, 1835)*	28°18'32"D 39°51'46"K	<i>F. orientalis</i>	21.VII.2017	2Ç	1♀	Balıkesir İli lokal faunası için ilk kayıt
	28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Quercus</i> sp.	23.VIII.2017	5Ç	2♀♀	

		28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Carpinus</i> sp.	29.VII.2018	4Ç	1♀	
	<b><i>Pseudoprobaticus granipennis</i></b> (Allard, 1876)*	28°18'32"D 39°51'46"K	<i>F. orientalis</i>	21.VII.2017	5Ç	2♂♂	Balıkesir İli lokal faunası için ilk kayıt
		28°14'53"D 39°57'23"K	<i>Alnus</i> sp.	29.IX.2017	4Ç	1♀	
		28°14'53"D 39°57'23"K	<i>Alnus</i> sp.	29.VII.2018	2Ç	2♀♀	
Buprestidae	<b><i>Anthaxia hungarica</i></b> (Scopoli, 1772)*	28°14'53"D 39°57'23"K	<i>Alnus</i> sp.	03.V.2017	4Ç	1♀	Balıkesir İli lokal faunası için ilk kayıt
	<b><i>Buprestis dalmatina</i></b> Mannerheim, 1837*	28°11' 68"D 39°48'76" K	<i>P.brutia</i>	16.VIII.2017	2Ç	1♀	
		28°11'30"D 39°48'29"K	<i>P.brutia</i>	11.XI.2018	1Ç	1♀	
	<b><i>Capnodis carbonaria</i></b> (Klug, 1829)*	28°12'24"D 39°48'59" K	<i>P.pinea</i>	03.V.2017	3Ç	2♀♀	Balıkesir İli lokal faunası için ilk kayıt
		28°14'42"D 39°52'39"K	<i>Abies</i> sp.	15.IX.2017	4Ç	1♀	
		28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Carpinus</i> sp.	23.XI.2017	3Ç	3♂♀♀	
		28°12'24"D 39°48'59" K	<i>P.pinea</i>	17.VIII.2018	3Ç	2♀♀	
		28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Quercus</i> sp.	29.VII.2018	5Ç	2♀♀	
	<b><i>Capnodis miliaris</i></b> (Klug, 1829)*	28°18'32"D 39°51'46"K	<i>F. orientalis</i>	16.VIII.2017	1Ç	2♀♀	
		28°18'32"D 39°51'46"K	<i>F. orientalis</i>	16.VIII.2017	2Ç	1♀	
	<b><i>Chalcophora detrita</i></b> (Klug, 1829)*	28°11'28"D 39°49'27"K	<i>P.pinea</i>	11.XI.2017	1Ç	1♀	Balıkesir İli lokal faunası için ilk kayıt
		28°18'32"D 39°51'46"K	<i>F. orientalis</i>	21.VII.2017	3Ç	1♂	
		28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Quercus</i> sp.	21.VII.2017	2Ç	1♀	
		28°11'30"D 39°48'29"K	<i>P.brutia</i>	15.VI.2018	1Ç	2♂♀	
		28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Quercus</i> sp.	28.IX.2018	3Ç	3♀♀♀	
		28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Carpinus</i> sp.	11.IX.2018	3Ç	1♀	
		28°14'59"D 40° 00'15"K	<i>P.nigra</i>	29.VII.2018	2Ç	2♀♀	
	<b><i>Perotis chlorana</i></b> Laporte&Gory, 1836	28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Carpinus</i> sp.	31.V.2017	4Ç	2♂♀	Balıkesir İli lokal faunası için ilk kayıt
		28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Quercus</i> sp.	17.VIII.2018	5Ç	1♂	

	<b><i>Trachypteris picta decostigma</i></b> (Fabricius, 1787)*	28°18'32"D 39°51'46"K	<i>F. orientalis</i>	27.X.2017	5Ç	2♀♀	
		28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Quercus</i> sp	16.VIII.2017	4Ç	2♀♀	
Lucanidae	<b><i>Dorcus parallelipipedus</i></b> (Linnaeus, 1785)*	28°14'42"D 39°52'39"K	<i>Abies</i> sp.	24.VI.2017	4Ç	2♂♂	Balıkesir İli lokal faunası için ilk kayıt
		28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Quercus</i> sp.	23.VIII.2017	2Ç	1♀	
		28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Carpinus</i> sp.	30.V.2017	5Ç	1♀	
		28°11'88" D 39°49'50" K	<i>P.brutia</i>	15.VI.2018	3Ç	2♀♀	
		28°14'42"D 39°52'39"K	<i>Abies</i> sp.	13.XI.2018	3Ç	1♀	
		28°18'32"D 39°51'46"K	<i>F. orientalis</i>	20.VII.2018	5Ç	2♀♀	
		28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Quercus</i> sp.	17.VIII.2018	3Ç	2♂	
		28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Carpinus</i> sp.	28.IX.2017	2Ç	1♀	
		28°14'53"D 39°57'23"K	<i>Alnus</i> sp.	17.VIII.2018	3Ç	2♂♂	
		<b><i>Lucanus cervus</i></b> (Linnaeus, 1758)*	28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Quercus</i> sp.	15.IX.2017	1Ç	
28°14'53"D 39°57'23"K	<i>Alnus</i> sp.		29.IX.2017	5Ç	1♀		
28°14'53"D 39°57'23"K	<i>Alnus</i> sp.		30.V.2018	4Ç	1♀		
*Scarabaeidae	<b><i>Aphodius fossor</i></b> (Linnaeus, 1758)	28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Quercus</i> sp.	27.X.2017	2Ç	1♀	
		28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Quercus</i> sp.	27.X.2017	3Ç	2♀♀	
		28°14'53"D 39°57'23"K	<i>Alnus</i> sp.	29.IX.2017	4Ç	3♂♂	
		28°14'53"D 39°57'23"K	<i>Alnus</i> sp.	29.VII.2018	2Ç	3♂	
		28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Quercus</i> sp.	17.VIII.2018	4Ç	2♀♀	
	<b><i>Onthophagus coenobita</i></b> (Herbst, 1783)	28°14'42"D 39°52'39"K	<i>Abies</i> sp.	24.VI.2017	5Ç	5♂♂♀♀♀	Balıkesir İli lokal fauna için ilk kayıt
		28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Quercus</i> sp.	30.V.2017	2Ç	3♂♀♀	
	<b><i>Oxythyrea cinctella</i></b> (Schaum, 1841)	28°12'24"D 39°48'59"K	<i>P. pinea</i>	15.IX.2017	4Ç	3♂♂♀	
		28°11'30"D 39°48'29"K	<i>P. brutia</i>	03.V.2017	1Ç	1♀	
		28°18'32"D 39°51'46"K	<i>F. orientalis</i>	21.VII.2017	5Ç	2♀♀	
28°16'37"D 39°56'40"K		<i>Quercus</i> sp.	24.VI.2017	5Ç	1♀		
28°14'53"D 39°57'23"K		<i>Alnus</i> sp.	27.X.2017	2Ç	1♂		
28°12'24"D 39°48'59" K		<i>P. pinea</i>	15.VI.2018	1Ç	1♂		



	28°11'28"D 39°49'27"K	<i>P. pinea</i>	20.VII.2018	4Ç	1♀	
	28°13'09"D 39°49'47"K	<i>P. brutia</i>	20.VII.2018	4Ç	1♀	
	28°14'42"D 39°52'39"K	<i>Abies</i> sp.	15.VI.2018	4Ç	1♀	
	28°18'32"D 39°51'46"K	<i>F. orientalis</i>	17.VIII.2018	3Ç	1♂	
	28°18'32"D 39°51'46"K	<i>F. orientalis</i>	20.VII.2018	4Ç	1♀	
	28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Quercus</i> sp.	15.V.2018	4Ç	1♀	
	28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Quercus</i> sp.	28.IX.2018	2Ç	1♀	
	28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Carpinus</i> sp.	15.V.2018	4Ç	1♂	
	28°14'59"D 40° 00'15"K	<i>P. nigra</i>	15.VI.2018	4Ç	1♀	
<b><i>Polyphylla fullo</i></b> (Linnaeus, 1758)	28°12'24"D 39°48'59"K	<i>P.pinea</i>	16.VIII.2017	3Ç	2♀♀	
	28°11'28"D 39°49'27"K	<i>P.pinea</i>	03.V.2017	2Ç	1♀	
	28°14'42"D 39°52'39"K	<i>Abies</i> sp.	03.V.2017	4Ç	1♀	
	28°18'32"D 39°51'46"K	<i>F. orientalis</i>	16.VIII.2017	1Ç	2♂♂	
	28°18'32"D 39°51'46"K	<i>F. orientalis</i>	24.VI.2017	3Ç	1♀	
	28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Carpinus</i> sp.	31.V.2017	5Ç	1♀	
	28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Quercus</i> sp.	23.VIII.2017	4Ç	1♀	
	28°12'24"D 39°48'59"K	<i>P. pinea</i>	20.VII.2018	2Ç	1♀	
	28°11'28"D 39°49'27"K	<i>P. pinea</i>	15.VI.2018	1Ç	1♀	
	28°13'09"D 39°49'47"K	<i>P. brutia</i>	17.VIII.2018	5Ç	1♂	
	28°18'32"D 39°51'46"K	<i>F. orientalis</i>	29.VII.2018	4Ç	1♀	
	28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Quercus</i> sp.	15.VI.2018	5Ç	1♀	
	28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Carpinus</i> sp.	29.VII.2018	3Ç	1♀	
	<b><i>Protaetia cuprea</i></b> (Fabricius, 1775)*	28°11'30"D 39°48'29"K	<i>P. brutia</i>	14.XI.2017	5Ç	2♀♀
28°18'32"D 39°51'46"K		<i>F. orientalis</i>	03.V.2017	4Ç	1♀	
28°14'59"D 40°00'15"K		<i>P. nigra</i>	24.VI.2017	1Ç	3♂♀♀	
28°16'37"D 39°56'40"K		<i>Quercus</i> sp.	27.X.2017	3Ç	2♂♀	
28°12'24"D 39°48'59" K		<i>P. pinea</i>	17.VIII.2018	4Ç	1♀	
28°13'09"D 39°49'47"K		<i>P. brutia</i>	11.IX.2018	2Ç	4♂♂♀♀	

		28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Quercus</i> sp.	29.VII.2018	1Ç	2♀♀		
		28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Quercus</i> sp.	29.VII.2018	3Ç	2♀♀		
	<i>Sisyphus schaefferi</i> (Linnaeus, 1758)		28°12'24"D 39°48'59" K	<i>P. pinea</i>	16.X.2017	1Ç	1♀	
			28°12'24"D 39°48'59" K	<i>P. pinea</i>	11.IV.2017	5Ç	1♀	
			28°14'42"D 39°52'39"K	<i>Abies</i> sp.	11.XI.2017	1Ç	1♂	
			28°14'42"D 39°52'39"K	<i>Abies</i> sp.	23.VIII.2017	3Ç	1♀	
			28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Carpinus</i> sp.	21.VII.2017	1Ç	1♀	
			28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Quercus</i> sp.	29.IX.2017	2Ç	1♀	
			28°14'53"D 39°57'23"K	<i>Alnus</i> sp.	23.VIII.2017	2Ç	1♀	
			28°12'24"D 39°48'59" K	<i>P. pinea</i>	30.V.2018	2Ç	1♂	
			28°12'24"D 39°48'59" K	<i>P. pinea</i>	28.IX.2018	4Ç	2♀♀	
			28°11'28"D 39°49'27"K	<i>P. pinea</i>	15.V.2018	3Ç	1♀	
			28°11'28"D 39°49'27"K	<i>P. pinea</i>	15.V.2018	2Ç	1♀	
			28°13'09"D 39°49'47"K	<i>P. brutia</i>	30.V.2018	4Ç	1♀	
			28°14'42"D 39°52'39"K	<i>Abies</i> sp.	20.VII.2018	1Ç	2♀♀	
			28°18'32"D 39°51'46"K	<i>F. orientalis</i>	11.IX.2018	3Ç	1♀	
			28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Quercus</i> sp.	17.VIII.2018	3Ç	1♀	
			28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Quercus</i> sp.	20.VII.2018	4Ç	2♂♂	
			28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Quercus</i> sp.	11.X.2018	1Ç	1♀	
			28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Quercus</i> sp.	30.V.2018	3Ç	1♀	
	28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Carpinus</i> sp.	18.VIII.2018	4Ç	1♀			
Staphylinidae	<i>Gabrius anaticus</i> Smetana, 1953	28°11'28"D 39°49'27"K	<i>P. pinea</i>	03.IV.2017	4Ç	3♂♂♀		
		28°18'32"D 39°51'46"K	<i>F. orientalis</i>	29.IX.2017	1Ç	2♀♀		
		28°14'53"D 39°57'23"K	<i>Alnus</i> sp.	31.V.2017	2Ç	4♂♀♀♀		
		28°11'30"D 39°48'29"K	<i>P. brutia</i>	30.V.2018	2Ç	3♀♀♀		
		28°14'42"D 39°52'39"K	<i>Abies</i> sp.	17.VIII.2018	4Ç	4♂♂♀♀		
		28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Carpinus</i> sp.	20.VII.2018	3Ç	1♀		
	<i>Gyrophypnus angustatus</i>	28°12'24"D 39°48'59" K	<i>P. pinea</i>	15.XI.2017	2Ç	1♀		

Stephens, 1833*	28°14'42"D 39°52'39"K	<i>Abies</i> sp.	16.VIII.2017	3Ç	2♀♀
	28°18'32"D 39°51'46"K	<i>F. orientalis</i>	31.V.2017	2Ç	2♀♀
	28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Quercus</i> sp.	23.VIII.2017	2Ç	1♀
	28°12'24"D 39°48'59" K	<i>P. pinea</i>	29.VII.2018	1Ç	1♀
	28°11'30"D 39°48'29"K	<i>P. brutia</i>	29.VII.2018	3Ç	1♀
	28°11'28"D 39°49'27"K	<i>P. pinea</i>	17.VIII.2018	4Ç	1♂
	28°13'09"D 39°49'47"K	<i>P. brutia</i>	29.VII.2018	5Ç	1♀
	28°14'42"D 39°52'39"K	<i>Abies</i> sp	20.VII.2018	1Ç	
	28°18'32"D 39°51'46"K	<i>F. orientalis</i>	15.VI.2018	3Ç	2♀♀
	28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Quercus</i> sp.	15.VI.2018	1Ç	1♀
	28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Carpinus</i> sp.	17.VIII.2018	4Ç	1♀
<b><i>Othius laeviusculus</i></b> Stephens, 1833	28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Quercus</i> sp.	21.VII.2017	5Ç	1♂
	28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Carpinus</i> sp.	29.VII.2018	4Ç	3♀♀♀
<b><i>Platydracus stercorarius</i></b> (Olivier, 1795)	28°12'24"D 39°48'59" K	<i>P. pinea</i>	24.VI.2017	1Ç	4♂♂♀♀
	28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Quercus</i> sp.	03.V.2017	3Ç	1♀
	28°12'24"D 39°48'59" K	<i>P. pinea</i>	11.IX.2018	2Ç	1♀
	28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Quercus</i> sp.	30.V.2018	3Ç	1♀
<b><i>Quedius lateralis</i></b> (Gravenhorst, 1802)	28°12'24"D 39°48'59"K	<i>P. pinea</i>	24.VII.2017	4Ç	1♀
	28°14'42"D 39°52'39"K	<i>Abies</i> sp.	03.V.2017	1Ç	1♀
	28°18'32"D 39°51'46"K	<i>F. orientalis</i>	23.VIII.2017	4Ç	1♂
	28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Quercus</i> sp.	29.IX.2017	1Ç	2♀♀
	28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Carpinus</i> sp.	23.VIII.2017	2Ç	1♀
	28°11'28"D 39°49'27"K	<i>P. pinea</i>	13.XI.2018	3Ç	1♂
	28°13'09"D 39°49'47"K	<i>P. brutia</i>	11.X.2018	2Ç	1♂
	28°16'37"D 39°56'40"K	<i>Quercus</i> sp.	30.XI.2018	2Ç	1♀
<b><i>Quedius unicolor</i></b> Kiesenwetter, 1847	28°11'30"D 39°48'29"K	<i>P. brutia</i>	24.VI.2017	3Ç	1♀
	28°11'28"D 39°49'27"K	<i>P. pinea</i>	15.IX.2017	3Ç	1♀
	28°14'53"D 39°57'23"K	<i>Alnus</i> sp.	21.VII.2017	3Ç	1♀

	28°11'28"D 39°49'27"K	<i>P. pinea</i>	29.VII.2018	2Ç	1♂	
	28°13'09"D 39°49'47"K	<i>P. brutia</i>	28.IX.2018	2Ç	1♀	
	28°14'53"D 39°57'23"K	<i>Alnus</i> sp.	20.VII.2018	5Ç	1♀	

\* Saproksilik türler

## BULGULAR

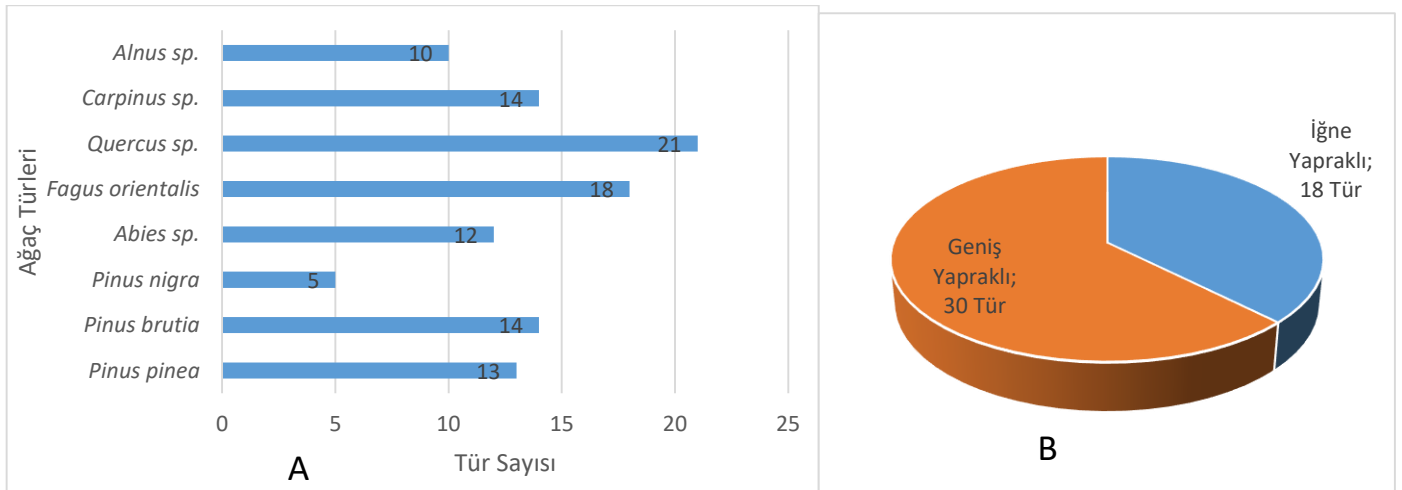
Çalışma sonucunda 2017-2018 Nisan-Kasım ayları arasında 9 farklı biyotopta çukur tuzak yöntemi kullanılarak toplam 268 birey elde edilmiştir. Elde edilen bireylerin tür teşhisleri sonucunda Coleoptera takımından 6 familyaya bağlı 26 cinse ait toplam 32 tür tespit edilmiştir. Belirlenen türlerin toplandığı yer, tarih, biyotop bilgileri, türlere ait örnek sayıları ve yeni lokalite kayıtları aşağıda belirtilmiştir.

## TARTIŞMA ve SONUÇ

Türkiye'nin biyoçeşitliliğinin sürdürülebilirliği açısından korunması gereken en önemli alanlar olan orman ekosistemleri son yıllarda uygulanan ormancılık faaliyetleri, artan nüfus ve diğer beşerî faaliyetlerden dolayı tehlike altındadır. Yapılan çalışmalara bakıldığında, Türkiye'nin konumu ve ekolojik zenginliği de düşünüldüğünde özellikle ormanlarda tespit edilen tür çeşitliliğinin belirlenenden fazla olması beklenmektedir. Ayrıca IUCN tarafından 2018 yılında yayınlamış olan Akdeniz havzası ve Avrupa saproksilik böcek türleri ve tehdit kategorilerine dair araştırma bulgularına göre Türkiye'nin olası tür zenginliğini yansıtmadığı ve çok sayıda tür ile ilgili yeterli veri olmadığı görülmektedir.

Bu nedenle orman ekosistemlerine ait faunanın belirlenmesi için daha çok çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Çalışma sonucunda Curculionidae, Tenebrionidae, Buprestidae, Lucanidae, Scarabaeidae ve Staphylinidae familyalarına bağlı 268 birey içerisinde 26 cinse ait 32 tür tespit edilmiştir. Bu türlerden 19'u Balıkesir İli lokal faunası için ilk kayıt niteliğindedir. Çizelge 2'de verilen 17 tür saproksilik türlerdir. Orman ekosisteminde fitofag, zoofag ve saproksilik beslenme rejimine sahip olan böceklerin belirlenmesi ve korunması ekolojik işlevlerinin sürdürülmesi ile tür çeşitliliğinin korunup geleceğe aktarılması için önemlidir (Gülperçin ve Tezcan, 2016). Ayrıca bu saproksilik türlerden *Lucanus cervus* IUCN Akdeniz Kırmızı listesinde LC kategorisindeyken IUCN Avrupa Kırmızı listesinde NT kategorisindedir. *Dorcus parallelipedus* ise IUCN Avrupa Kırmızı listesinde LC kategorisinde yer almaktadır.

Tespit edilen türlerin bulunduğu biyotoplara bakıldığında Şekil 3A 'da gösterildiği gibi *P. pinea* alanında 13, *P. brutia* alanında 14, *P. nigra* alanında 5, *Abies* sp. alanında 12, *F. orientalis* alanında 18, *Quercus* sp. alanında 21, *Carpinus* sp. alanında 14, *Alnus* sp. alanında 10 tür belirlenmiştir.



Şekil 3 A Farklı biyotoplarda tespit edilen tür sayıları; B Şekillerine göre orman türlerinde belirlenen tür sayısı  
Figure 3 A Number of species detected in different biotopes; B Number of species determined in forest types according to their shape

Özellikle meşe gibi uzun ömürlü ve çürüme sürecinde çeşitli türleri barındıran ve diğer geniş yapraklı ağaçlar da eklendiğinde bu alanlardaki tür sayısının iğne yapraklı ağaçların kapladığı alanlardaki tür sayısından fazla olması beklenilmektedir ki çalışma

sonucu da bu durumu desteklemektedir (Şekil 3B).

## TEŞEKKÜR

Tüm yazarlar olarak Prof. Dr. Serdar Tezcan'a Buprestidae, Doç. Dr. Bekir Keskin'ne Tenebrionidae

ve Dr. Nicklas Jansson'a diğer familya teshişleri ve teşhis edilemeyen örneklerin uzmanlara gönderilmesindeki değerli katkılarından dolayı teşekkür ederiz. Bu çalışma Bilimsel Araştırmalar Projeleri Birimi koordinatörlüğünde 2016/03-08 no'lu proje ile desteklenmiştir.

### Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti

Yazarlar bu çalışmaya ait verilerin Dr. Öğr. Üye. Sakin Vural VARLI, Uzman Aylin TÜVEN ve Uzman Hakan SÜRGÜT tarafından toplandığını, çalışmanın yürütülebilmesi için Balıkesir Üniversitesi, Bilimsel Araştırmalar Proje Koordinatörlüğü tarafından destek sağlandığını, çalışmaya ait laboratuvar analizlerinin Dr. Öğr. Üye. Sakin Vural VARLI, Uzman Aylin Tüven, Uzman Hakan SÜRGÜT ve Dr. Nicklas JANSSON tarafından, istatistik analizlerin ise Dr. Öğr. Üye. Sakin Vural VARLI, Uzman Aylin TÜVEN, Uzman Hakan SÜRGÜT ve Dr. Nicklas JANSSON tarafından yapıldığını, makale metninin, Dr. Öğr. Üye. Sakin Vural VARLI'nın gözetiminde Uzman Aylin TÜVEN ve Uzman Hakan SÜRGÜT tarafından yazılmış olduğunu beyan ederler.

### Çıkar Çatışması Beyanı

Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

### KAYNAKLAR

Atay E, Jansson N, Gürkan T 2012. Saproxylic Beetles On Old Hollow Oaks (*Quercus* sp.) in A Small Oaks (*Quercus* sp.) in A Small Isolated Area in Southern Turkey. *Zoology in the Middle East*. 57 (1) : 105-114.

Atay E, Oğur E 2011. Değişen Çevre Koşullarının Geyikböceği (*Lucanus cervus*: Coleoptera: Lucanidae) Populasyonu Üzerine Olumsuz Etkileri. *Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi* 1(3):114-123

Avgın SS, Dertlia İ, Barševskisb A 2014. A review of Turkish saproxylic beetles from the European Red List. *Annales de la Société entomologique de France (N.S.) International Journal of Entomology* 50 (1): 1-39

Bolu H, Çiftçi Ü, Makuloğulları F, Yılmaz S, Özbek C, Demir D, Yılmaz BR 2018. Southeastern Anatolia Region Insect Fauna I (Coleoptera III: Buprestoidea; Byrrhoidea; Elateroidea; Scarabaeoidea; Hydrophiloidea; Staphylinoidea) of Turkey. *Munis Ento Zool*, 13 (1): 266-281.

Bolu H, Özgen İ 2011. On the Buprestidae (Col) Species of Almond Orchards in the Southeastern and Eastern Anatolia in Turkey. *Munis Ento Zool*, 6 (2): 970-976.

Cálix M, Alexander KNA, Nieto A, Dodelin B, Soldati F, Telnov D, Vazquez-Albalade X, Aleksandrowicz O, Audisio P, Istrate P, Jansson N, Legakis A, Liberto A, Makris C, Merkl O, Mugerwa Pettersson R, Schlaghamersky J, Bologna MA, Brustel H, Buse

J, Novak V, Puchart L 2018. Supplementary Material to the IUCN European Red List of Saproxylic Beetles, <http://www.iucnredlist.org/initiatives/europe/publications>.

Carpaneto GM, Baviera C, Biscaccianti AB, Brandmayr P, Mazzei A, Mason F, Battistoni A, Teofili C, Rondinini C, Fattorini S, Audisio P 2015. A Red List of Italian Saproxylic Beetles: Taxonomic Overview, Ecological Features and Conservation Issues (Coleoptera), *Fragmenta Entomologica*, 47(2): 53-126.

Fırat S, Sert O 2016. Faunistic and zoogeographical composition and preliminary evaluations of some ecological features of the subfamily Staphylininae (Col: Staph) of the Central Anatolian Region of Turkey. *Turk J Zool*, 40: 164-185.

Gülperçin N, Tezcan S. 2016. Türkiye orman ekosistemlerinin Elateridae Insecta Coleoptera faunası üzerinde bir değerlendirme. *Bartın Orman Fakültesi Derg* 8: 132-144.

Jansson N, Coskun M 2008. How similar is the saproxylic beetle fauna on old oaks (*Quercus* spp) in Turkey and Sweden? *Revue d'Ecologie Suppl*, 10: 91-99.

Karaca İ, Karsavuran Y, Avcı M, Demirözer O, Aslan B, Sökeli E, Bulut HS 2006. Isparta İlinde Coleoptera Takımına ait Türler Üzerinde Faunistik Çalışmalar. *SDÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü Derg* 10(2): 180-184.

Keskin B, Nabozhenko MV 2012. *Idahelops alpagutae* (Tenebrionidae: Helopini) a new genus and species from the Aegean region of Turkey. *Zootaxa* 3207: 63-67.

Löbl, I., Ando, K., Bouchard, P., Egorov, L.V., Iwan, D., Lillig, M., Masumoto, K., Merkl, O., Nabozhenko, M., Novák, V., Petterson, R., Schawaller, W., and Soldati, F., 2008, Family Tenebrionidae. In: Smetana, A. and Löbl, I. (Eds.). *Catalogue of Palaearctic Coleoptera: Tenebrionoidea*, Stenstrup, Denmark, 5: 105-352.

Mazur S, Öncül Abacigil T, Varlı SV, Mokrzycki T, Jansson N 2013. *Hister arboricavus*, a New Denrophilous Species from Turkey (Col: Histeridae). *Baltic J. Coleopterol*, 13(1): 51 - 56.

Nieto A, Alexander KNA 2010. European Red List of Saproxylic Beetles. Luxembourg: Publication Office of the European Union. Luxembourg, 56 p.

Novak V, Abacigil TÖ, Varlı SV, Jansson N 2014. *Mycetochara kazdagiica* sp. nov. from Turkey (Col, Tenebrionidae, Alleculinae, Mycetocharini), *Folia Heyrovskyana*, series A, vol. 22 (2-4): 134-141.

Novak V, Jansson N, Avcı M, Sarıkaya O, Coskun M, Atay E, Gürkan T 2011. New *Allecula* species (Col: Tenebrionidae: Alleculinae) from Turkey. *Studies and Reports. Taxonomical Series*. 7(1-2): 335-346.

Platia G, Jansson N, Avcı M, Sarıkaya O, Coskun M, Kayis T 2011. New Species of Click Beetles From Turkey (Col, Elateridae). *Boletin de la SEA*, 48:

- 207-215.
- Platia G, Varlı SV, Sürgüt H, Tüven A, Avcı M, Jansson N 2018. Click Beetles (Col, Elateridae) from Two Areas With Hollow Oaks and Plane Trees in Turkey. *Boletín de la SEA*, 63: 253-267.
- Öncül Abacıgil T, Tezcan S 2013. Faunistic Studies on Staphylininae Coleoptera Staphylinidae in Kazdağları Balıkesir Province in Turkey. *Munis Entomology Zoology* 8: 415-433.
- Sama G, Jansson N, Avcı M, Sarıkaya O, Coskun M, Kayis T, Özdikmen H 2011. Preliminary Report on a Survey of the Saproxyllic Beetle Fauna Living on Old Hollow Oaks and Oak Wood in Turkey. *Munis Ento Zool* 6(2): 819-831.
- Schillhammer H, Snäll S, Coşkun M, Jansson, N, 2007. The West Palearctic Species of Three New Species from Turkey. *Koleop. Rundschau*, 77: 123-132.
- Sürgüt H, Varlı SV 2018. Some Additional Notes Carabidae and Tenebrionidae (Col) Fauna in Çanakkale Province of Turkey. *Munis Ento& Zool*, 13 (1): 201-204.
- Tezcan S, Ferrer J, Keskin B 2000. Contribution to the Study of Tenebrionid Beetles (Col: Tenebrionidae) in Ecological Cherry Orchards in Izmir and Manisa Provinces of Turkey. *Turkish Journal of Entomology* 24: 243-248.
- Tezcan S, Karsavuran Y, Pehlivan E, Keskin B, Ferrer J 2004. Contributions to the knowledge of the Tenebrionidae Coleoptera from Turkey Part II Opatrinae Tenebrioninae Adeliinae. *Türkiye Entomoloji Derg* 28: 163-180.
- Tezcan S, Karsavuran Y, Pehlivan E, Keskin B, Julio F 2004. Contributions to the Knowledge of the Tenebrionidae Coleoptera from Turkey Part I Lagriinae Pimeliinae Bolitophaginae Diaperinae. *Türkiye Entomoloji Derg* 28: 99-114.
- Tezcan S, Keskin B, Anlaş S 2012. Notes on the Tenebrionidae (Col) Fauna Collected by Hibernation Trapbands and Pitfall Traps in Bozdağlar Mountain, Western Turkey. *Munis Ento Zool*, 7: 583-591.
- Tozlu G, Özbek H 2000. Erzurum, Erzincan, Artvin ve Kars İlleri Buprestidae (Col) Familyası Türleri Üzerinde Faunistik ve Taksonomik Çalışmalar I. Acmaeoderinae, Polycestinae ve Buprestinae. *Turkish Journal of Zoology* 24 (Ek Sayı): 51-78.
- Ünal S, Küçük Ö 2007. Insect (Col) Species on Dead Wood and Importance in Forest Ecosystem. *SDU J of the Faculty of Forestry* 1: 123-133.
- Yolcu F. 2010. Ege ve Marmara Bölgeleri Helopini Latreille, 1802 (Col: Tenebrionidae, Tenebrioninae) Faunası. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 62 sy.
- Zeki H, Tamer A, Örmeci KŞ, Bozkır MÇ, Toros S 1999. Isparta İlinde Yağ Güllerinde (*Rosa damascena* Miller) Zarar Yapan *Aurigena chlorana* (Lap. et Gory) (Col: Buprestidae)'nın Biyolojisi ve Mücadelesi Üzerinde Araştırmalar. *Tr. J. of Agriculture and Forestry* 23: 165-182.