

Çataldağ (Balıkesir-Susurluk) Çevresinin Carabidae, Staphylinidae, Elateridae, Cleridae, Cerambycidae ve Chrysomelidae (Coleoptera) Faunası Üzerine Çalışmalar

Sakin Vural VARLI^{1*}, Hakan SÜRGÜT², Aylin TÜVEN³, Nicklas JANSSON⁴

^{1,2,3}Balıkesir Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Balıkesir, Türkiye, ⁴Linköping University, IFM Biology, Conservation Ecology Group, Linköping, Sweden

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

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

✉: svarli@balikesir.edu.tr

ÖZET

Bu çalışma 2017-2018 yıllarında Nisan-Kasım ayları arasında Balıkesir İli'nin Çataldağ çevresinde meşe ve kayın ormanlarının zeminde yaşayan kınkanatlı faunasının (Coleoptera) tespit edilebilmesi amacıyla bitki döküntülerinin Reitter kalburu ile elenmesiyle gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda Carabidae, Staphylinidae, Elateridae, Cleridae, Cerambycidae ve Chrysomelidae (Coleoptera) familyalarına bağlı 460 birey içerisinde 27 cins ait toplam 35 tür tespit edilmiştir. Bu türlerden 23'ü Balıkesir İli yerel faunası için ilk kayıt niteliği taşımaktadır. Bu türler içerisinde *Agriotes sputator* (Linnaeus, 1758), *A. acuminatus* (Stephens, 1830), *Ampedus praeustus* (Fabricius, 1792), *A. haemorrhoidalis* (Fabricius, 1801), *Calais parreysii* (Steven, 1829), *Cardiophorus nigerrimus* Erichson, 1840, *Lacon punctatus* (Herbst, 1779), *Pittonotus theseus* (Germar, 1817) (Elateridae), *Clerus mutillarius* Fabricius, 1775 (Cleridae), *Cerambyx cerdo* Linnaeus, 1758, *C. welensii* (Kuster, 1846), *Prionus coriarius* (Linnaeus, 1758), *Spondylis buprestoides* (Linnaeus, 1758) (Cerambycidae) saproksilik türlerdir. Ayrıca Elateridae ve Cerambycidae familyalarına ait 8 tür Akdeniz havzası ve Avrupa IUCN Kırmızı Listeleri içerisinde bulunmaktadır.

Araştırma Makalesi

Makale Tarihi

Geliş Tarihi : 05.12.2019

Kabul Tarihi : 20.02.2020

Anahtar Kelimeler

Coleoptera

Faunistik

Saproksilik

Kırmızı liste

Balıkesir

Faunistic Studies on Carabidae, Staphylinidae, Elateridae, Cleridae, Cerambycidae and Chrysomelidae (Coleoptera) Families of Çataldağ (Balıkesir-Susurluk) Province, Western Turkey

ABSTRACT

This study was conducted between April and November for two years in 2017-2018, by sifting plant debris (Reitter method) in order to identify the beetle fauna (Coleoptera) living on the ground in the old oak and beech forests around Balıkesir Province in Çataldağ. As a result of the study, a total of 35 species belonging to 27 genera were determined among 460 individuals belonging to Carabidae, Staphylinidae, Elateridae, Cleridae, Cerambycidae and Chrysomelidae (Coleoptera) families. 23 of these species are the first records for the local fauna of Balıkesir. Among these species, *Agriotes sputator* (Linnaeus, 1758), *A. acuminatus* (Stephens, 1830), *Ampedus praeustus* (Fabricius, 1792), *A. haemorrhoidalis* (Fabricius, 1801), *Calais parreysii* (Steven, 1829), *Cardiophorus nigerrimus* Erichson, 1840, *Lacon punctatus* (Herbst, 1779), *Pittonotus theseus* (Germar, 1817) (Elateridae), *Clerus mutillarius* Fabricius, 1775 (Cleridae), *Cerambyx cerdo* Linnaeus, 1758, *C. welensii* (Kuster, 1846), *Prionus coriarius* (Linnaeus, 1758), *Spondylis buprestoides* (Linnaeus, 1758) (Cerambycidae) are saproxylic species. Also, 8 species of *Elateridae* and *Cerambycidae* families are included in the Mediterranean Basin and European IUCN Red Lists

Research Article

Article History

Received : 05.12.2019

Accepted : 20.02.2020

Keywords

Coleoptera

Faunistik

Saproxylic

Red list

Balıkesir

GİRİŞ

Meşe ve kayın gibi geniş yapraklı orman ağacı türleri Avrupa'da zengin bir kınkanatlı faunasına sahip olmasına rağmen, Türkiye'de bu ağaç türlerinin barındırdığı kınkanatlı faunası yeterli düzeyde çalışılmamıştır. Ormanlık alanlar içerisinde yaşayan böcek türleri farklı mikrohabitatları tercih edebilmekte ve dikey olarak orman zemini üzerinden en yüksek ağaç tepesine kadar farklı biyotik ve abiyotik etkenlerin etkisi ile dağılım göstermektedir. Orman zemini üzerinde kök, kütük veya diğer çürümüş odunsu materyal ile organik döküntüler içerisinde yaşayan birçok kınkanatlı böcek türü bulunmaktadır. Ormanlık alanlar içerisindeki böcek çeşitliliğinin araştırılması için farklı çalışmalar yapılmaktadır. Daha önce bu kapsamda meşe ve kayın gibi geniş yapraklı ağaçlardan oluşan ormanlık alanlardaki kınkanatlıların farklı tuzaklama metodları (pencere ve çukur tuzak) ile tespit edilebilmesi için yapılan çalışmalardan bazıları: Jansson ve Coşkun, (2008), Atay ve ark., (2012), Mazur ve ark., (2013), Novak ve ark., (2014), Varlı ve ark., (2018), Platia ve ark., (2018) olarak verilebilir. Uluslararası Doğa Koruma Örgütü (IUCN) tarafından Avrupa ve Akdeniz havzasında tehdit ve tehlike altında bulunan böcek türleri için Kırmızı Listeler hazırlanarak belirlenen yaşam alanları, tehdit kategorileri ve koruma statüleri hakkında önemli bir veri tabanı oluşturulmaya çalışılmaktadır. Bu çalışma ile meşe ve kayın ormanlarındaki saproksilik kınkanatlı türlerinin tespit edilmesi ve yayılış alanlarına katkıda bulunularak Türkiye'nin batı ve güneybatısının'da aralarında bulunduğu Akdeniz havzası ormanlık alanlarındaki biyolojik çeşitliliğin belirlenmesi ve Kırmızı Liste çalışmalarına katkı verilmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL ve METOT

Çalışmanın ana materyalini Çataldağ (Balıkesir-Susurluk) çevresindeki meşe ve kayın ormanlarında 2017-2018 yıllarında Nisan-Kasım ayları arasında farklı yükseltilerden (536-973 m.) yaprak döküntüleri elenerek elde edilen örnek materyal oluşturmaktadır (Şekil 1A). Örneklemeler, sahasının genişliğinde düşünülerek rastgele parselasyon yöntemi kullanılarak belirlenen yerler arasındaki mesafe en az

20 metre olacak şekilde her bir çalışma sahasında 5 farklı eleme yapılarak gerçekleştirilmiştir (Çizelge 1). Yaprak döküntüsüne komposteleme için bir sapa monte edilmiş, çapı 28 cm ve tel aralığı 8x 8 mm olan iki çemberden oluşan Reitter Kalburu adı verilen eleme aracı kullanılmıştır (Şekil 1B). Çalışma orman zemininde bulunan çürümüş ve döküntü bitki örtüsü ile beraber toprak yüzeyi 1 cm derinlikte kazılarak alınan örneklerin elenmesi ile gerçekleştirilmiştir. Elenen materyal 2 litrelik plastik kaplara alınarak içerisine hacimsel olarak 1:1 oranında etilen glikol-su çözeltisi eklenmiş ve etiketlenerek laboratuvara getirilmiştir. Yaz aylarında yeterli örnekleme yapılabilmesi için çalışma alanının uygun yerleri bir ay önce zeminden itibaren aşağıya doğru 20-30 cm kazılarak yaprak döküntüleri ile sıkıştırılmıştır. Daha sonra bu alan üzerine su dökülerek kompost hazırlanmış ve elemeler bu alandan yapılmıştır. Çalışma sonucunda tespit edilen saproksilik kınkanatlı türlerin Avrupa ve Akdeniz havzası Kırmızı Liste sınıfları için Uluslararası Doğa Koruma Örgütü (IUCN) öncülüğünde yapılan araştırmaların sonuçları kullanılmıştır (García ve ark., 2018; Cáliz ve ark., 2018). IUCN Kırmızı Liste sınıfları, küresel tükenme riskleri yüksek olan türleri sınıflandırmak için kolayca anlaşılabilir bir sistem olarak tasarlanmıştır. Tehdit altındaki türler için 3 farklı sınıflandırma ölçütü kullanılmıştır. Bunlar; Kritik (CR), Tehlikede (EN) ve Duyarlı (VU) şeklinde sınıflandırılmıştır. Tehdit altındaki sınıflandırma kategorilerinde yer almayan ve yakın gelecekte tehdit altına girmeye yakın türler için Tehdite Yakın (NT), geniş yayılışlı türler için Düşük Riskli (LC), yayılışları konusunda yeterli verinin bulunmadığı türler için Yetersiz Verili (DD) ve henüz ölçütlere göre değerlendirilmemiş türler için Değerlendirilmemiş (NE) sınıflandırmaları yapılmıştır (Stokland, 2012).

BULGULAR

Bu çalışmanın sonucunda Çataldağ (Balıkesir-Susurluk)'da 2017-2018 yıllarında Nisan-Kasım ayları arasında belirlenen meşe ve kayın ormanlarının zeminindeki döküntüler elenerek altı familyaya bağlı 460 birey içerisinde 27 cinse ait toplam 35 kınkanatlı (Coleoptera) türü tespit edilmiştir. Her

Çizelge 1. Çataldağ (Balıkesir-Susurluk) çalışma alanlarına ait bilgiler

Table 1. The Information belonging to Çataldağ study fields

Numara (Number)	Lokalite (Locality)	Koordinat (Coordinate)	Rakım (Altitude)	Döküntü tipi (Debris type)
Eleme 1 (Sifting 1)	Orman Havuzu Mevkii	39°52'33"K28°15'15"D	609 m.	<i>Quercus sp.</i>
Eleme 2 (Sifting 2)	Orman Çeşmesi Mevkii	39°57'13"K28°15'05"D	973 m.	<i>Fagus orientalis</i>
Eleme 3 (Sifting 3)	Orman Yolu Mevkii	39°58'02"K28°16'07"D	863 m.	<i>Fagus orientalis</i>
Eleme 4 (Sifting 4)	Orman Su Deposu Mevkii	39°56'31"K28°12'02"D	575m.	<i>Quercus sp.</i>
Eleme 5 (Sifting 5)	Çataldağ Barajı Mevkii	39°57'50"K28°18'15"D	536 m.	<i>Quercus sp.</i>



Şekil 1. A. Çalışma alanlarının genel görünümü B. Eleme metodu
Figure 1. A. The Map of the study fields B. Sifting method

türe ait materyalin, toplandığı yer, döküntü tipi, tarih, yakalanan türlere ait birey sayıları, yeni lokalite kayıtları ve tespit edilen bazı saproksilik kınkanatlı türlerine ait IUCN Kırmızı Liste sınıflarına aşağıda verilmektedir.

Familiya: Carabidae

Tür: Acupalpus meridianus (Linnaeus, 1761)

İncelenen materyal: Susurluk, *F. orientalis*, 16.08.2017, E2, 4 örnek; *Quercus* sp., 28.09.2018, E4, 6 örnek. Toplam 10 örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Ankara, Antalya, İstanbul, Kars, Kastamonu, Niğde, Ordu ve Tokat (Jaeger, 2011; Dikmen ve Özuluğ, 2018). Bu tür Balıkesir İli yerel faunası için ilk kayıttır.

Tür: Amara aenea (De Geer, 1774)

İncelenen materyal: Susurluk, *F. orientalis*, 23.08.2017, E2, 9 örnek; *F. orientalis*, 14.10.2017, E3, 10 örnek; *F. orientalis*, 21.07.2017, E2, 5 örnek; *Quercus* sp., 29.09.2017, E4, 11 örnek; Toplam 35 örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Bu tür Türkiye'de geniş bir yayılışa sahiptir (Küçükaykay ve ark., 2013; Fidan ve ark., 2014; Dikmen ve Özuluğ, 2018).

Tür: Amblystomus niger (Heer, 1841)

İncelenen materyal: Susurluk, *Quercus* sp., 30.05.2017, E5, 5 örnek; *Quercus* sp.,

15.11.2017, E1, 7 örnek; *Quercus* sp., 29.07.2018, E5, 3 örnek; *F. orientalis*, 15.06.2018, E2, 3 örnek; Toplam 18 örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Kütahya (Tezcan ve ark., 2018). Bu tür Balıkesir İli yerel faunası için ilk kayıttır.

Tür: Anchomenus dorsalis (Pontoppidan, 1763)

İncelenen materyal: Susurluk, *F. orientalis*, 23.08.2017, E3, 5 örnek; *F. orientalis*, 29.07.2018, E3, 5 örnek; *Quercus* sp., 30.10.2018, E4, 3 örnek, Toplam 13 örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Adana, Ankara, Ardahan, Artvin, Burdur, Erzincan, Erzurum, Gümüşhane, Iğdır,

Isparta, Kars, Konya, Muğla ve Trabzon (Kara, 2016). Bu tür Balıkesir İli yerel faunası için ilk kayıttır.

Tür: Brachinus crepitans (Linnaeus, 1758)

İncelenen materyal: Susurluk, *Quercus* sp., 16.08.2017, E1, 3 örnek; *Quercus* sp., 30.05.2017, E5, 3 örnek; *Quercus* sp., 28.09.2018, E1, 3 örnek; *Quercus* sp., 17.08.2018, E4, 7 örnek; Toplam 16 örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Amasya, Antalya, Artvin, Bitlis, Bolu, Burdur, Çankırı, Erzurum, Giresun, İzmir, Kahramanmaraş, Kastamonu, Konya ve Sinop (Avgın, 2006; Tezcan ve ark., 2007; Tezcan ve ark., 2010; Kocatepe, 2011; Tezcan ve ark., 2018). Bu tür Balıkesir İli yerel faunası için ilk kayıttır.

Tür: Brachinusexplodens Duftschmid, 1812

İncelenen materyal: Susurluk, *F. orientalis*, 21.07.2017, E2, 8 örnek; *Quercus* sp., 16.08.2017, E4, 3 örnek; *Quercus* sp., 11.09.2018, E1, 6 örnek. Toplam 17 örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Bu tür Türkiye'de geniş bir yayılışa sahiptir (Sürgüt ve Varlı, 2012; Tezcan ve ark., 2018; Şenyüz ve ark., 2019).

Tür: Calathus fuscipes (Goeze, 1777)

İncelenen materyal: Susurluk, *Quercus* sp., 16.08.2017, E4, 5 örnek; *Quercus* sp., 29.09.2017, E5, 5 örnek; *F. orientalis*, 20.07.2018, E2, 5 örnek; Toplam 15 örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Ankara, Eskişehir, Kayseri ve Sivas (Fidan ve ark., 2014). Bu tür Balıkesir İli yerel faunası için ilk kayıttır.

Tür: Carabusconvexus Fabricius, 1775

İncelenen materyal: Susurluk, *Quercus* sp., 30.05.2017, E1, 6 örnek; *Quercus* sp., 16.08.2017, E1, 7 örnek; *Quercus* sp., 24.06.2017, E1, 3 örnek; *F. orientalis*, 23.08.2017, E2, 4 örnek; *F. orientalis*, 05.09.2018, E3, 5 örnek; Toplam 25 örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Genellikle Karadeniz ve Marmara bölgeleri ile Kırklareli'de yayılış göstermektedir (Kocatepe, 2011; Göktürk ve Çelik, 2017; Tezcan ve ark., 2018). Bu tür Balıkesir İli yerel faunası için ilk kayıttır.

Tür: *Carabus coriaceus* Linnaeus, 1758

İncelenen materyal: *Susurluk*, *F. orientalis*, 24.06.2017, E2, 4 örnek; *F. orientalis*, 21.07.2017, E3, 3 örnek; *Quercus* sp., 23.08.2017, E4, 14 örnek. Toplam 21 örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Batı Akdeniz, Ege ve Marmara bölgelerinde yayılış göstermektedir (Sürgüt ve Varlı, 2012; Göktürk ve Çelik, 2017). Bu tür Balıkesir İli yerel faunası için ilk kayıttır.

Tür: *Carabus gotschi* Chaudoir, 1846

İncelenen materyal: *Susurluk*, *Quercus* sp., 16.08.2017, E1, 8 örnek; *F. orientalis*, 15.09.2017, E2, 14 örnek; *F. orientalis*, 24.06.2017, E3, 2 örnek; *Quercus* sp., 15.09.2017, E4, 3 örnek; Toplam 27 örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Türkiye (Avgın ve Cavazzuti, 2011) ve Isparta (Ortaç ve ark., 2015). Bu tür Balıkesir İli yerel faunası için ilk kayıttır.

Tür: *Laemostenus venustus* (Dejean, 1828)

İncelenen materyal: *Susurluk*, *F. orientalis*, 24.06.2017, E2, 5 örnek; *Quercus* sp., 17.08.2018, E1, 5 örnek; *F. orientalis*, 29.07.2018, E2, 5 örnek. Toplam 15 örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Burdur ve Kahramanmaraş (Avgın, 2006; Tezcan ve ark., 2018). Bu tür Balıkesir İli yerel faunası için ilk kayıttır.

Tür: *Nebria brevicollis* (Fabricius, 1792)

İncelenen materyal: *Susurluk*, *F. orientalis*, 29.09.2017, E2, 6 örnek; *Quercus* sp., 24.06.2017, E4, 6 örnek. Toplam 12 örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Bu tür Türkiye'de geniş bir yayılışa sahiptir (Sürgüt ve Varlı, 2012; Tezcan ve ark., 2018). Bu tür Balıkesir İli yerel faunası için ilk kayıttır.

Tür: *Notiophilus rufipes* Curtis, 1829

İncelenen materyal: *Susurluk*, *F. orientalis*, 15.09.2017, E3, 3 örnek; *Quercus* sp., 30.05.2017, E4, 7 örnek; Toplam 10 örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Kahramanmaraş (Avgın, 2006). Bu tür Balıkesir İli yerel faunası için ilk kayıttır.

Tür: *Olisthopus sturmii* (Duftschmid, 1812)

İncelenen materyal: *Susurluk*, *Quercus* sp., 21.07.2017, E1, 4 örnek; *Quercus* sp., 21.07.2017, E4, 8 örnek; *F. orientalis*, 28.09.2018, E2, 3 örnek. Toplam 15 örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Ardahan, Erzurum (Kesdek, 2007). Bu tür Balıkesir İli yerel faunası için ilk kayıttır.

Tür: *Porotachys ottomanus* Schweiger, 1968

İncelenen materyal: *Susurluk*, *F. orientalis*, 24.06.2017, E3, 4 örnek; *Quercus* sp., 16.08.2017, E5, 1 örnek. Toplam 5 örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Türkiye (Casale ve Taglianti, 1999). Bu tür Balıkesir İli yerel faunası için ilk kayıttır.

Tür: *Trechus quadristriatus* (Schrank, 1781)

İncelenen materyal: *Susurluk*, *Quercus* sp., 24.06.2017,

E1, 5 örnek; *F. orientalis*, 11.09.2018, E2, 1 örnek. Toplam 6 örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Bu tür Türkiye'de geniş bir yayılışa sahiptir (Özgen ve ark., 2017). Bu tür Balıkesir İli yerel faunası için ilk kayıttır.

Familiya: Staphylinidae

Tür: *Ocypusmus* (Brullé, 1832)

İncelenen materyal: *Susurluk*, *Quercus* sp., 30.05.2017, E1, 8 örnek; *Quercus* sp., 16.08.2017, E1, 16 örnek; *F. orientalis*, 21.07.2017, E2, 10 örnek; Toplam 34 örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Bu tür Türkiye'de geniş bir yayılışa sahiptir (Varlı ve ark., 2018).

Tür: *Ocypus sericeicollis* (Ménétriés, 1832)

İncelenen materyal: *Susurluk*, *Quercus* sp., 24.06.2017, E1, 6 örnek; *Quercus* sp., 14.10.2017, E1, 3 örnek; *F. orientalis*, 16.08.2017, E2, 8 örnek; *Quercus* sp., 16.08.2017, E4, 3 örnek; *Quercus* sp., 30.05.2017, E5, 5 örnek. Toplam 25 örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Bu tür Türkiye'de geniş bir yayılışa sahiptir (Varlı ve ark., 2018).

Tür: *Ocypus curtippennis* Motschulsky, 1849

İncelenen materyal: *Susurluk*, *Quercus* sp., 23.08.2017, E1, 4 örnek; *Quercus* sp., 24.06.2017, E1, 8 örnek; *F. orientalis*, 15.09.2017, E2, 4 örnek; *Quercus* sp., 15.09.2017, E4, 5 örnek; *Quercus* sp., 16.08.2017, E4, 4 örnek. Toplam 25 örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Bu tür Türkiye'de geniş bir yayılışa sahiptir (Varlı ve ark., 2018).

Tür: *Ocypus orientis* Smetana & Davies, 2000

İncelenen materyal: *Susurluk*, *Quercus* sp., 23.08.2017, E1, 5 örnek; *Quercus* sp., 15.09.2017, E1, 6 örnek; *F. orientalis*, 29.09.2017, E2, 1 örnek; *F. orientalis*, 03.05.2017, E3, 5 örnek; *F. orientalis*, 03.08.2018, E3, 3 örnek. Toplam 20 örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Balıkesir, Bursa, Isparta, İzmir ve Manisa (Anlaş, 2009; Anlaş ve Rose, 2009; Japoshvili ve Anlaş, 2011; Özgen ve ark., 2017).

Tür: *Platydracus chalcocephalus* (Fabricius, 1801)

İncelenen materyal: *Susurluk*, *Quercus* sp., 24.06.2017, E1, 4 örnek; *F. orientalis*, 30.05.2017, E2, 1 örnek; *Quercus* sp., 15.09.2017, E4, 2 örnek; *Quercus* sp., 16.08.2017, E5, 3 örnek; Toplam 10 örnek.

Türkiye'deki yayılışı: İzmir, Konya, Mersin ve Trabzon (Yüksel ve Akbulut, 2005; Anlaş, 2009; Assing, 2009). Bu tür Balıkesir İli yerel faunası için ilk kayıttır.

Familiya: Elateridae

Tür: *Agriotes sputator* (Linnaeus, 1758)

İncelenen materyal: *Susurluk*, *Quercus* sp., 03.05.2017, E1, 3 örnek; *Quercus* sp., 24.06.2017, E4, 2 örnek; *Quercus* sp., 16.08.2017, E5, 3 örnek; *F. orientalis*, 15.06.2018, E2, 1 örnek; *Quercus* sp., 30.05.2018, E4, 1 örnek; Toplam 10 örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Bu tür Türkiye'de geniş bir

yayılışa sahiptir (Gülperçin ve Tezcan, 2010; Kabalak ve Sert, 2011). Bu tür Balıkesir İli yerel faunası için ilk kayıttır.

Tür: *Agriotes acuminatus* (Stephens, 1830)

İncelenen materyal:Susurluk, *F. orientalis*, 16.08.2017, E3, 2 örnek; *Quercus* sp.,

15.09.2017, E4, 1 örnek; *Quercus* sp.,20.07.2018, E1, 1 örnek; *F. orientalis*, 11.10.2018, E3, 2 örnek, Toplam 6 örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Aydın, Bolu, İzmir, Kastamonu ve Sinop (Gülperçin ve Tezcan, 2015). Bu tür Balıkesir İli yerel faunası için ilk kayıttır.

Tür: *Ampedus praeustus* (Fabricius, 1792)

İncelenen materyal:Susurluk, *F. orientalis*, 21.07.2017, E2, 1 örnek; *F. orientalis*, 11.11.2017, E3, 1 örnek; *Quercus* sp.,23.08.2017, E4, 1 örnek; *Quercus* sp., 29.07.2018, E1, 1 örnek; *F. orientalis*, 15.06.2018, E2, 1 örnek, Toplam 5 örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Bolu (Gülperçin ve ark., 2018). Bu tür Balıkesir İli yerel faunası için ilk kayıttır.

IUCN Avrupa Kırmızı Liste kategorisi: LC

Tür: *Athous haemorrhoidalis* (Fabricius, 1801)

İncelenen materyal:Susurluk, *F. orientalis*, 23.08.2017, E3, 1 örnek; *F. orientalis*, 28.09.2018, E2, 1 örnek, Toplam 2 örnek.

Türkiye'deki yayılışı:Bu tür Türkiye'de geniş bir yayılışa sahiptir (Gülperçin ve Tezcan, 2010; Gülperçin ve ark., 2018).

Tür: *Calais parreysii* (Steven, 1829)

İncelenen materyal:Susurluk, *Quercus* sp.,15.09.2017, E1, 1 örnek; *Quercus* sp., 16.08.2017, E4, 1 örnek; *Quercus* sp.,24.06.2017, E5, 1 örnek; *Quercus* sp., 15.06.2018, E4, 1 örnek, Toplam 4 örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Antalya, Aydın, Balıkesir, Bursa, Isparta, İstanbul, İzmir, Karaman, Mersin ve Muğla (Gülperçin ve Tezcan, 2015; Gülperçin ve ark., 2018).

IUCN Avrupa ve Akdeniz Kırmızı Liste kategorisi: NT

Tür: *Cardiophorus nigerrimus* Erichson, 1840

İncelenen materyal:Susurluk, *Quercus* sp., 23.08.2017, E1, 1 örnek; *Quercus* sp., 24.06.2017, E4, 1 örnek; *Quercus* sp., 11.09.2018, E1, 1 örnek, Toplam 3 örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Kastamonu (Gülperçin ve ark., 2018). Bu tür Balıkesir İli yerel faunası için ilk kayıttır.

Tür: *Lacon punctatus* (Herbst, 1779)

İncelenen materyal:Susurluk, *Quercus* sp.,21.07.2017, E1, 4 örnek; *Quercus* sp., 30.05.2017, E1, 6 örnek; *F. orientalis*, 16.08.2017, E2, 5 örnek; *F. orientalis*, 24.06.2017, E3, 1 örnek. Toplam 16 örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Adana, Adapazarı, Artvin, İstanbul, İzmir, Karaman, Manisa (Gülperçin ve

Tezcan, 2010; Gülperçin ve ark., 2018).Bu tür Balıkesir İli yerel faunası için ilk kayıttır.

IUCN Avrupa ve Akdeniz Kırmızı Liste kategorisi: LC

Tür: *Pittonotus theseus* (Germar, 1817)

İncelenen materyal:Susurluk, *F. orientalis*, 16.08.2017, E2, 4 örnek; *Quercus* sp., 15.06.2018, E1, 5 örnek; *F. orientalis*, 17.08.2018, E2, 2 örnek; *Quercus* sp., 29.VII.2018, E5, 1 örnek, Toplam 12 örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Bu tür Türkiye'de geniş bir yayılışa sahiptir (Gülperçin ve Tezcan, 2010; Gülperçin ve ark., 2018).

IUCN Akdeniz Kırmızı Liste kategorisi: LC

Familya: Cleridae

Tür: *Clerus mutillarius* Fabricius, 1775

İncelenen materyal:Susurluk, *Quercus* sp.,16.08.2017, E1, 1 örnek; *F. orientalis*, 03.05.2017, E2, 1 örnek; *Quercus* sp.,27.10.2017, E4, 1 örnek; *Quercus* sp., 23.08.2017, E5, 2 örnek; *F. orientalis*, 15.05.2018, E3, 1 örnek. Toplam 6 örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Artvin, Balıkesir, Giresun ve Isparta (Yüksel, 1998; Sarıkaya ve Avcı, 2009; Cebeci ve Baydemir, 2018).

Familya: *Cerambycidae*

Tür: *Cerambyx cerdo* Linnaeus, 1758

İncelenen materyal: Susurluk, *Quercus* sp.,21.07.2017, E1, 2 örnek; *F.orientalis*, 30.05.2017, E2, 1 örnek; *F.orientalis*, 17.08.2018, E2, 1 örnek; *Quercus* sp., 29.07.2018, E4, 2 örnek, Toplam 6 örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Bu tür Türkiye'de geniş bir yayılışa sahiptir (Varlı ve ark., 2019).

IUCN Akdeniz Kırmızı Liste kategorisi: LC

IUCN Avrupa Kırmızı Liste kategorisi: NT

Tür: *Cerambyx welensii* (Kuster, 1846)

İncelenen materyal: Susurluk, *Quercus* sp.,21.07.2017, E1, 2 örnek; *F.orientalis*, 30.05.2017, E2, 2 örnek; *Quercus* sp., 29.07.2018, E4, 1 örnek, Toplam 5 örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Bu tür Güney Anadolu ve Türkiye'nin batı yarısında oldukça yaygındır (Varlı ve ark., 2019).

IUCN Akdeniz ve Avrupa Kırmızı Liste kategorisi: NT

Tür: *Prionus coriarius* (Linnaeus, 1758)

İncelenen materyal:Susurluk, *Quercus* sp.,15.09.2017, E1, 1 örnek; *F.orientalis*, 21.07.2017, E3, 2 örnek; *F.orientalis*, 30.11.2018, E2, 1 örnek, Toplam 4 örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Bu tür Türkiye'de geniş bir yayılışa sahiptir (Varlı ve ark., 2019).

IUCN Avrupa Kırmızı Liste kategorisi: LC

IUCN Akdeniz Kırmızı Liste kategorisi:NE

Tür:*Spondylisbuprestoides*(Linnaeus, 1758)

İncelenen materyal:Susurluk, *Quercus* sp.,21.07.2017,

E1, 1 örnek; *F.orientalis*, 30.05.2017, E2, 1 örnek; *F.orientalis*, 17.08.2018, E2, 1 örnek; *Quercus* sp., 29.07.2018, E4, 1 örnek, Toplam 4 örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Ankara, Artvin, Bolu, Bursa, İstanbul, Karabük, Kars, Sinop ve Trabzon (Özdikmen ve Turgut, 2006; Özdikmen, 2011). Bu tür Balıkesir İli yerel faunası için ilk kayıttır.

IUCN Avrupa Kırmızı Liste kategorisi: LC

Familya: *Chrysomelidae*

Tür: *Chrysomela populi* Linnaeus, 1758

İncelenen materyal: **Susurluk**, *Quercus* sp., 24.06.2017, E1, 1 örnek; *F. orientalis*, 16.08.2017, E2, 1 örnek; *F. orientalis*, 14.10.2017, E3, 2 örnek; *F. orientalis*, 30.05.2018, E2, 1 örnek; *F. orientalis*, 17.08.2018, E3, 1 örnek, Toplam 6 örnek.

Türkiye'deki yayılışı: Bu tür Türkiye'de geniş bir yayılışa sahiptir (Ünal ve ark., 2016).

TARTIŞMA ve SONUÇ

Akdeniz havzası, 24 farklı ülkenin ortak bir deniz ile bağlantılı olduğu ve dünyada yer alan 34 biyolojik çeşitlilik noktası içerisinde ikinci en büyük sıcak bölgedir (García ve ark., 2018). Bu çeşitliliğin yanında Akdeniz'de saproksilik böceklerin yaşam alanı ve türlerin devamı için taşıdıkları risk oranının Avrupa'dan daha fazla olduğu bildirilmektedir (García ve ark., 2018). Uluslararası Doğa Koruma Örgütü (IUCN) tarafından 2018 yılında Akdeniz havzasındaki saproksilik kınkanatlı (Coleoptera) türleri üzerine yayımlanan çalışma sonuçları incelendiğinde Türkiye için sınırlı alanlardaki bilgiler dışında yeterli verinin olmadığı görülmektedir (García ve ark., 2018). Son yıllarda ormancılık uygulamaları, artan nüfus ve diğer beşeri faktörlerin etkisi ile ormancılık alanların yapısı ve doğallığı bozulmaktadır (Stokland ve ark., 2012).

Çizelge 2 Tespit edilen bazı saproksilik türlerin IUCN kategorileri

Table 2. IUCN categories of some identified ssaproxylic beetles

Tür (<i>Species</i>)	IUCN Kırmızı Liste (Akdeniz) (<i>IUCN Red List (Mediterranean)</i>)	IUCN Kırmızı Liste (Avrupa) (<i>IUCN Red List (European)</i>)
<i>Ampedus praeustus</i> (Fabricius, 1792)	-	LC
<i>Calais parreysii</i> (Steven, 1829)	NT	NT
<i>Lacon punctatus</i> (Herbst, 1779)	LC	LC
<i>Pittonotus theseus</i> (Germar, 1817)	LC	-
<i>Cerambyx cerdo</i> Linnaeus, 1758	LC	NT
<i>Cerambyx welensii</i> (Kuster, 1846)	NT	NT
<i>Prionus coriarius</i> (Linnaeus, 1758)	NE	LC
<i>Spondylis buprestoides</i> (Linnaeus, 1758)	-	LC

C. parreysii (Steven, 1829) (Elateridae) Akdeniz ve Avrupa Kırmızı Listelerinde yakın tehdit altında (NT) bulunan ve koruma altına alınması gerekli olan türlerdir (García ve ark., 2018; Cáliz ve ark., 2018) (Çizelge 2). Bu çalışma daha çok orman zeminindeki kınkanatlı türlerinin tespit edilmesine yönelik olarak yapılmıştır. 31 tür hem kayın hem de meşe yaprak

Bozulan alanlarda sadece oduna bağımlı türler değil aynı zamanda besin zincirine bağlı olarak yaşayan türlerde bu durumdan etkilenmektedir.

Çalışma sonucunda *A. sputator* (Linnaeus, 1758), *A. acuminatus* (Stephens, 1830), *A. praeustus* (Fabricius, 1792), *A. haemorrhoidalis* (Fabricius, 1801), *C. parreysii* (Steven, 1829), *C. nigerrimus* Erichson, 1840, *L. punctatus* (Herbst, 1779), *P. theseus* (Germar, 1817) (Elateridae), *C. mutillarius* Fabricius, 1775 (Cleridae), *C. cerdo* Linnaeus, 1758, *C. welensii* (Kuster, 1846), *P. coriarius* (Linnaeus, 1758) ve *S. buprestoides* (Linnaeus, 1758)(Cerambycidae) saproksilik kınkanatlı (Coleoptera) türleri belirlenmiştir. Bu türler içerisinde *A. haemorrhoidalis* (Fabricius, 1801) sadece kayın (*F.orientalis*) ormanlarındaki bitki döküntülerinden, *C. parreysii*(Steven, 1829)ve *C. nigerrimus*Erichson, 1840ise sadece meşe ormanlarındaki bitki döküntülerinin elenmesi ile (*Quercus* spp.) tespit edilmiştir. Tespit edilen saproksilik kınkanatlılar arasında *A. praeustus* (Fabricius, 1792), *A. haemorrhoidalis* (Fabricius, 1801), *C. nigerrimus* Erichson, 1840, *L. punctatus* (Herbst, 1779) (Elateridae) ve *C. mutillarius* Fabricius, 1775 (Cleridae) predator, *C. cerdo* L., 1758, *C. welensii* (Kuster, 1846), *P. coriarius* (L., 1758) ve *S. buprestoides* (L., 1758) türleri zilofag beslenme rejimine sahiptir (Carpaneto ve ark., 2015). Bu çalışma ile ayrıca Avrupa ve Akdeniz havzası IUCN Kırmızı Listelerinde yer alan 8 tür belirlenmiştir(García ve ark., 2018; Cáliz ve ark., 2018)(Çizelge 2). Bu türlerden hem meşe hem de kayın ormanlarındaki döküntü elemeleri sonucunda tespit edilen *C. cerdo* Linnaeus, 1758 ve *C. welensii* (Kuster, 1846)(Cerambycidae) ile sadece meşe ormanlarındaki döküntülerin elenmesi ile saptanan

döküntülerinin elenmesi ile tespit edilmiştir. Sadece 4 tür, *A. haemorrhoidalis* (*F. orientalis*), *C. nigerirmus* (*Quercus* sp.), *C. parreysii* (*Quercus* sp.) ve *B. crepitans* (*Quercus* sp.) tek bir orman döküntü tipinde tespit edilmiştir. Özellikle meşelerin uzun ömürlü olmaları ve çürüme süreçlerinde çok çeşitli tür kompozisyonlarına sahip olması faunistik açıdan

zenginlik sağlamaktadır. Buna karşın çalışma sonucunda elde edilen türler incelendiğinde kayın ağaçları gibi farklı geniş yapraklı ağaç türlerinde kınkanatlı faunası açısından üzerinde çalışılması, ormanlık alanların böcek faunasının biyolojik çeşitliliğine katkı sağlaması açısından önemli görülmektedir.

TEŞEKKÜR

Tüm yazarlar olarak örneklerin teşhis edilmesinde değerli katkılarından dolayı Prof.Dr. Serdar Tezcan, Dr. Nilay Gülperçin ve Dr. Boris M. Kataev'e teşekkür ederiz. Bu çalışma Balıkesir Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Projeleri Birimi Koordinatörlüğünde 2016/03-09 no'lu proje ile desteklenmiştir.

Çıkar Çatışması Beyanı

Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan ederler.

KAYNAKLAR

Anlaş S 2009. Distributional Checklist of the Staphylinidae (Coleoptera) of Turkey, With New and Additional Records, *Linzer Biologie Beiträge*, 41: 215-342.

Anlaş S, Rose A 2009. Some Additional Notes about Staphylinidae (Coleoptera: Staphylinidae) Fauna of Turkey. *Munis Entomology & Zoology*, 4 (2): 327-333.

Assing V 2009. On the Staphylinidae of Turkey VI. Thirteen New Species and Additional Records (Coleoptera: Staphylinidae). *Kol. Rund.*, 79: 117-172.

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

Avgın SS 2006. Distribution and Diversity of Ground Beetles in Başkonuş Mountain National Park of Turkey. *Jour. of Enviromen. Biology*, 27(3): 515-521.

Avgın SS, Cavazutti P 2011. The Studies Made on Turkish Carabinae With Checklist and Bibliography (Coleoptera, Carabidae). *Jour. of Turk. Zoo*, 35(3): 403-432.

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.

Casale, A., Taglianti, V., 1999. Caraboid Beetles (excl. Cicindelidae) of Anatolia, and Their Biogeographical Significance (Coleoptera, Caraboidea). *Biogeographia, Lavori della Società Italiana di Biogeografia*, Siena, Italy, 20: 277-406.

Cebeci HH, Baydemir M 2018. Predators of bark beetles (Coleoptera) in the Balıkesir region of Turkey", *Revista Colombiana de Entomologia*, 44: 283-287.

Dikmen F, Özuluğ O 2018. Insect (Coleoptera and Orthoptera) Species of İstanbul in the Zoology Collection of İstanbul University, *Turkish Journal of Biosciences and Collections*, 2(1): 27-43.

Fidan EC, Şirin Ü, Kısım E, Destire C, Çalışkan H 2014. Contribution to The Knowledge of Carabidae Fauna from Eskişehir Osmangazi University Meşelik Campus. *Munis Entomology and Zoology*, 9 (1): 258-26.

García N, Numa C, Bartolozzi L, Brustel H, Buse J, Norbiato M, Recalde JI, Zapata JL, Dodelin B, Alcázar E, Barrios V, Verdugo A, Audisio P, Micó E, Otero JC, Bahillo P, Viñolas A, Valladares L, Méndez M, Antry SE, Galante E 2018. The Conservation Status and Distribution of Mediterranean Saproxylic Beetles. IUCN, Gland, Switzerland, and IUCN Centre for Mediterranean Cooperation, Malaga, Spain, 73 s.

Göktürk T, Çelik A 2017. The Family of Carabidae (Coleoptera) in Artvin Hatila National Park of Turkey. *Int. Jou. of Env. Agr. and Bio.*, 2(2): 983-990.

Gülperçin T Tezcan S 2010. Distributional Catalogue of Turkish Elateridae (Insecta: Coleoptera) Fauna. *Meta Basım, Bornova, İzmir, Turkey*, 63 s.

Gülperçin N Tezcan S 2015. Two New Records and Some Additional Notes on Elateridae (Coleoptera) Fauna of Turkey. *Lin. Bio. Beitr.*, 47 (1): 545-567.

Gülperçin N Giuseppe P, Tezcan S 2018. Some Additional Notes Along With A New Record on Elateridae (Coleoptera) Fauna of Turkey. *Entomofauna*, 39(2): 571-590.

Jaeger B 2011. New and Additional Distribution Data of the Genus *Acupalpus* Latreille 1829 from the Middle East and Adjacent Areas (Coleoptera, Carabidae, Harpalini, Stenolophina). *Linz. Bio. Beitr.*, 43(1): 763-775.

Jansson, N, Coşkun M 2008 How Similar is The Saproxylic Beetle Fauna on Old Oaks (*Quercus* spp.) in Turkey and Sweden? *Revue d'Écologie, Suppl.* 10: 91-99.

Japoshvili G, Anlaş S 2011. Notes on The Family

- Staphylinidae (Coleoptera) Collected by Pitfall Traps in Gölcük, Isparta Province of Turkey. *Journal of Entomological Research Society*, 13 (1): 41-48.
- Kabalak M, Sert O 2011. Faunistic Composition, Ecological Properties and Zoogeographical Composition of The Family Elateridae (Coleoptera) of The Central Anatolian Region of Turkey. *Journal of Insect Science*, 11(57): 1-36.
- Kara S 2016. Bartın İli Carabidae (Coleoptera) Türleri. Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 184 s.
- Kesdek M 2007. Faunistic and Systematic Studies on Species of the Pterostichinae (Coleoptera: Carabidae) in Northeast Anatolian Region. PhD Thesis. Erzurum University, Department of Plant Protection. 238 s.
- Kocatepe N 2011. Orta ve Doğu Karadeniz Bölgesi Carabidae (Coleoptera) Familyası Üzerinde Sistemik Çalışmalar. Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Biyoloji Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Ankara, 211 s.
- Küçükaykay E. C, Şirin Ü, Çalışkan H, Şenyüz Y 2013. Some Ground Beetle (Carabidae) Records from (Coleoptera) Kazdağları (Ida Mountain). *Biological Diversity and Conservation*. 6 (2): 142-149.
- Mazur S, Abacıgil TÖ, Varlı SV, Mokrzycki T, Jansson N 2013. *Hister arboricavus* sp. n., A New Dendrophilous Species from Turkey (Coleoptera: Histeridae). *Baltic Journal of Coleopterology*, 13: 51-56.
- Novak, V, Abacıgil TÖ, Varlı SV, Jansson N 2014. *Mycetochara kazdagiica* sp. nov. from Turkey (Coleoptera, Tenebrionidae, Alleculinae, Mycetocharini), *Folia Heyrovskyana*, series A, vol. 22(2-4): 134-141.
- Ortaç ÖD, Yaşar B, Aydın G 2015. Organik ve Konvansiyonel Yağ Gülü *Rosa damascena* Miller (Rosales: Rosaceae) Yetiştirilen Alanlarda Böcek Biyolojik Çeşitlilik Değerlerinin Karşılaştırılması: Isparta Örneği. *SDÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 19(2): 161-173.
- Özdikmen H, Turgut S 2006. On Turkish *Cerambyx* Linnaeus, 1758 With Zoogeographical Remarks (Coleoptera: Cerambycidae: Cerambycinae). *Mun. Ent. Zool.* 4(2) 301-319
- Özdikmen, 2011 Longhorned Beetles of Bolu Province in Turkey (Coleoptera: Cerambycidae). *Munis Entomology and Zoology*, 6(1): 210-240.
- Özgen İ, Topdemir A, Tanyıldızı MS 2017. Some Ecological and Faunistic Notes on Insect Fauna in Şahaplı Stream (Turkey: Elazığ: Baskil). *Mun. Ent. and Zoo.*, 12(1): 362-364.
- Platia G, Jansson N, Sürgüt H, Tüven A, Avcı M, Jansson N 2018. Click Beetles (Coleoptera, Elateridae) from Two Areas With Hollow Oaks and Plane Trees in Turkey. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 63: 253-267.
- Sarıkaya O, Avcı, M 2009. Predators of Scolytinae (Coleoptera: Curculionidae) Species of The Coniferous Forests in The Western Mediterranean Region, Turkey, *Türk. entomol. derg.*, 33(4): 253-264.
- Stokland JN, Siitonen J, Jonsson BG 2012. *Biodiversity in Dead Wood*, Cambridge University Press, New York, 509 p.
- Sürgüt H, Varlı S. V 2012. An Evaluation on Coleoptera (Insecta) Species Collected by Pitfall Traps in Karabiga (Çanakkale province) of Turkey. *Munis Entomology and Zoology*, 7 (1): 449-461.
- Şenyüz Y, Fidan EC, Dindar K 2019. Carabidae (Coleoptera) Records from Upland-Meadows of Türkmen Mountain (Kütahya - Eskişehir), Turkey. *Mun. Ent. and Zoo.*, 14(1): 254-258.
- Tezcan S, Jeanne C, Keskin B 2007. Ground Beetles (Coleoptera, Caraboidea) of The Ecologically Managed Cherry Orchards of Western Anatolia (Turkey) Along With Some New Additional Data. *Anadolu University Journal Of Science and Technology* 8(1) 53-63.
- Tezcan S, Tezcan F, Gülperçin N 2010. İzmir ilinden 4000 böcek türü, Ege Üniversitesi İzmir Araştırma ve Uygulama Merkezi Yayını, Egetan Basım Ltd. Şti. İzmir, 254 s.
- Tezcan S, Karsavuran Y, Pehlivan E 2018. Contribution to the Knowledge of Carabidae (Coleoptera) Fauna of Turkey With New Locality Records. *Munis Entomology and Zoology*, 13(2): 548-565.
- Ünal S, Selek F, Yaman M 2016. Kastamonu Yöresi Kavak Zararlıları, Kastamonu Üni., Orman Fakültesi Dergisi, 16(2): 607-615.
- Varlı SV, Tüven A, Örgel S, Sürgüt H, Jansson N 2018. Additional Faunistic Records of The Family Staphylinidae (Coleoptera) from Balıkesir Province of Turkey, *Türk. Ent. Bül.*, 8 (1-2): 23-34.
- Varlı SV, Tüven A, Sürgüt H, Özdikmen T 2019. Preliminary Work on Longhorned Beetles Fauna (Coleoptera: Cerambycidae) of Balıkesir Province in Turkey With New Faunistic Records, *Munis Ent. Zoo.* 14(1): 88-95.
- Yüksel B 1998. Türkiye'de Doğu Ladini (*Picea orientalis* (L.) Link.) Ormanlarında Zarar Yapan Böcek Türleri ile Bunların Yırtıcı ve Parazitleri. Doğu Karadeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Teknik Bülten No: 4, 143 s.
- Yüksel B, Akbulut S 2005. Doğu Ladin Ormanlarında *Ips sexdentatus* (Boern.)'un Doğal Düşmanlarının Belirlenmesi. *İÜ Orman Fakültesi Dergisi*, 55(2): 64.