



Quercus spp. ormanlarında Scolytinae (Coleoptera: Curculionidae) faunasının araştırılması: Oltu Örneği

Quercus spp. Scolytinae (Coleoptera: Curculionidae) fauna is found in forests: Oltu Sample

Zihni Burak YAZAR,¹ Tutku GENÇAL^{1*}, Oğuzhan SARIKAYA¹

¹Bursa Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Bursa, Türkiye.

Sorumlu yazar:

*Tutku GENÇAL

E-mail:

tutku.gencal@btu.edu.tr

Gönderim Tarihi:

16/05/2024

Kabul Tarihi:

02/11/2024

Atf:

Tezcan, B., Eren, T. 2024. *Quercus* spp. ormanlarında Scolytinae (Coleoptera: Curculionidae) faunasının araştırılması: Oltu Örneği. Ağaç ve Orman, 5(2): 92-97.
DOI: 10.59751/agacorman.1485277

Özet

Zararlı böcek grupları arasında, Scolytinae (Coleoptera: Curculionidae) familyasına ait türler önemli bir yer tutmaktadır. Bu çalışma, Erzurum Oltu yöresi *Quercus* spp. ormanlarında bulunan Scolytinae (Coleoptera: Curculionidae) faunasını ve bazı önemli türlerin uçuş periyotlarını incelemektedir. Bu kapsamda kırmızı renkli yapışkan tuzaklar kullanılarak yapılan örnekleme çalışmaları ile *Anisandrus dispar*, *Scolytus intricatus*, *Scolytus rugulosus*, *Trypodendron signatum* ve *Xyleborinus saxesenii* türleri tespit edilmiştir. Ayrıca tespit edilen bu türlerin Oltu yöresi için yeni kayıt niteliğinde olduğu belirlenmiştir. Bu türlerden popülasyon yoğunluğu yüksek olan *Anisandrus dispar* ve *Xyleborinus saxesenii*'nin uçuş periyotları tespit edilmiştir. Bulgular, zararlı türlerin yönetimi ile ilgili stratejik bilgiler sunmakta olup, sürdürülebilir orman yönetimi ve biyoçeşitliliğin korunmasına yönelik önlemlerin geliştirilmesine katkıda bulunmaktadır. Bu çalışma, Oltu yöresine benzer ekolojik koşullara sahip diğer bölgeler için de yönetim ve koruma stratejileri geliştirilmesine olanak tanıyacaktır.

Anahtar kelimeler: Oltu, Scolytinae, uçuş dinamiği, *Quercus* spp., Orman ekosistemleri.

Abstract

Some insect species to cause damage constantly, while others cause damage periodically. Among these pest insects, species belonging to the Scolytinae (Coleoptera: Curculionidae) family have a particularly important place. This study was conducted on *Quercus* spp. in Erzurum Oltu region. Scolytinae (Coleoptera: Curculionidae) fauna and flight periods of some important species in the forests are examined. After sampling studies conducted with red sticky traps, *Anisandrus dispar*, *Scolytus intricatus*, *Scolytus rugulosus*, *Trypodendron signatum* ve *Xyleborinus saxesenii* species were identified. In addition, it was determined that the species detected were of new records for the Oltu region. The flight periods of *Anisandrus dispar* and *Xyleborinus saxesenii*, which had the highest population sizes in comparison to the other species, were determined. The findings provide compilation information on the management of harmful species and contribute to improving measures for sustainable forest management and biodiversity conservation. This study is a basic reference that will enable the development of management and conservation strategies for other regions with similar ecological conditions to Oltu region.

Keywords: Oltu, Scolytinae, flight dynamics, *Quercus* spp., Forest ecosystems.

1. Giriş

Orman ekosistemleri, dünya üzerindeki biyoçeşitliliğin büyük bir kısmını barındıran, karmaşık ve dinamik sistemlerdir. Bu sistemler, yaban hayatı için yaşam alanları sağlamanın yanı sıra, iklim düzenleme, karbon depolama ve hava kalitesi gibi çevresel hizmetler sunmaktadır (Pearce ve Pearce, 2001). Türkiye'nin ormanlık alanları, özellikle Karadeniz Bölgesi ve Doğu Anadolu'daki dağlık alanlar, zengin çeşitlilikteki flora ve fauna için önemli habitatlar oluşturur (OGM, 2023). Ülkemiz, orman varlığı açısından Avrupa'nın birçok ülkesinden daha geniş bir alana (%29,8) sahip olup, 2022 yılı verilerine göre toplam orman alanıyla (23.245.000 hektar), Avrupa genelindeki birçok ülkeyi geride bırakmaktadır (OGM, 2023). Ülkemizde asli ağaç türleri arasında en geniş yayılışa sahip olan meşeler, 6.747,440 hektarlık alanda bulunmaktadır. Türkiye'de doğal olarak yetişen 17 *Quercus* türü, attür ve varyetelerle birlikte 24 takson bulunmakta olup, bu türlerin 4'ü endemiktir. Ayrıca, bu türlerin 11 alt türü bulunmaktadır (Yeşilöz, 2011; Anşin ve Özkan, 2006; Çağlar, 2003; Akkemik vd., 2019)

Quercus türleri, Türkiye ormanlarının temel yapı taşlarını oluşturur ve ekolojik olarak farklı pek çok türe ev sahipliği yapar. Scolytinae altfamilyası, özellikle stres altındaki ve zayıf düşmüş ağaçlarda hızla çoğalmakta ve orman sağlığını ciddi şekilde tehdit etmektedir. Bu zararlılar, ağaçların odun kısımlarına zarar vererek, ağaçların ölümüne neden olabilmekte ve ormanın yapısını bozmaktadır (Sarıkaya, 2019).

Orman ekosistemlerinin sürdürülebilir yönetimi ve bu zararlı faktörlere yönelik koruma stratejilerinin geliştirilmesi, bu değerli doğal kaynağın uzun vadeli sağlığı açısından hayati öneme sahiptir. Kabuk böcekleri, ormanlık alanlarda özellikle ibrelü türlerde fırtına sonucu devrilen ağaçlar, kar yükü altında kırılan dallar, orman yangınları, diğer böcekler tarafından zarar görmüş ağaçlar, yetersiz ormancılık uygulamaları ve şiddetli kuraklık gibi stres faktörlerine maruz kalan ağaçlarda yüksek üreme kapasitesine sahiptir ve bu durum orman sağlığı için ciddi riskler oluşturur. Küresel çapta Scolytinae alt familyası, 33 tribüse ait 288 cins içeren 9978 tür ile temsil edilmektedir. Türkiye'deki Scolytinae, Hylesinitae ve Scolytitae üst tribüslerine bağlı türlerden oluşmakta olup, bugüne dek yapılan araştırmalarla Hylesinitae'den 47, Scolytitae'den

ise 79 olmak üzere toplam 126 kabuk böceği türü tespit edilmiştir (Knížek, 2011; Sarıkaya, 2013; Sarıkaya ve Knížek, 2017).

Bu çalışmada, Erzurum Oltu yöresindeki meşe ormanlarında bulunan Scolytinae faunasının tespitine yönelik sahada gözlemler gerçekleştirilmiş ve tesis edilen kırmızı renkli yapışkan tuzak ve sahada bekleyen emvaller yardımıyla önemli türlerin biyolojileri ve ergin uçuş periyotları belirlenmeye çalışılmıştır. Bu bağlamda, Oltu yöresinde gerçekleştirilen bu çalışma, mevcut literatürü genişleterek, zararlı yönetimi ve orman koruma çalışmalarına katkıda bulunmayı hedeflemektedir.

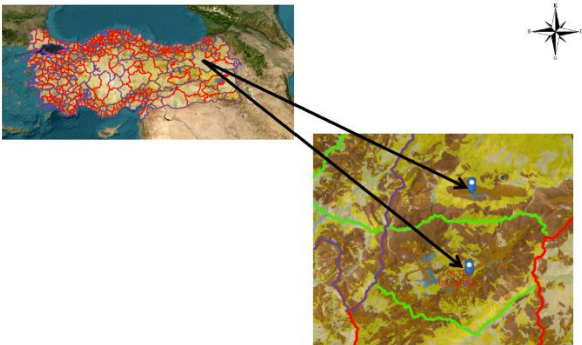
2. Materyal ve Yöntem

Oltu Orman İşletme Müdürlüğü sahaları, Erzurum Orman Bölge Müdürlüğü'ne bağlı olarak faaliyet göstermekte olup, İşletme Şefliklerinden Olur Orman İşletme Şefliği Narman ilçesinde yer almaktadır. Bu işletme şeflikleri, genel olarak 6 adet toplu koruma merkezi tarafından desteklenmektedir. Güncellenen Amenajman plan verilerine göre, bu sahaların genel alanı 320,565.7 hektar olarak kaydedilmiş olup, bunun 95,990.8 hektarı ormanlık alan ve 224,574.9 hektarı açık alandır. Ormanlık alanın 32,784.2 hektarı verimli orman iken 63,206.6 hektarı ise verimsiz ormandır. Bu alanlarda meşe türleri gibi asli orman ağacı türleri büyük bir öneme sahiptir.

Oltu Orman İşletme Müdürlüğü personelinin saha gözlemlerinden, daha önce kabuk böceği zararı tespit edilen meşcerelerden ve orman zararlılarına ilişkin formlardan yararlanılarak örnekleme sahaları belirlenmiştir. Belirlenen 2 adet örnekleme sahalarına, kırmızı renkli yapışkan tuzaklar yerleştirilmiştir. Bunun yanı sıra, bakım çalışmaları amacıyla kesilen meşe odunlarında da gözlemler yapılmış ve örnekler toplanmıştır. Tuzakların konumları ve yükseklik değerleri, GPS kullanılarak belirlenmiştir. Kurulum tarihinden itibaren düzenli olarak haftalık periyotlarla tuzaklar kontrol edilmiştir (Tablo 1; Şekil 1).

Tablo 1. Periyodik kontrollerin gerçekleştirildiği örnekleme sahaları.
Table 1. Sampling areas where periodic controls are carried out.

Örnekleme Sahası	Koordinat
Olur	40° 48' 46.8"K
	42° 1' 27.12"D
Hisar	40° 40' 31.44"K
	42° 1' 9.8394"D



Şekil 1. Örnekleme sahalarının konumları.
Figure 1. Locations of sampling sites.

2.1 Yöntem

Çalışmada 2 adet örnekleme sahası belirlenmiştir. Kabuk böceği türlerinin tespiti ve önemli türlerin uçuş dönemlerinin belirlenmesi amacıyla, %96 etil alkol ve %1 toluenden oluşan cezbedici karışımla donatılmış kırmızı renkteki yapışkan tuzaklar kullanılmıştır. Tuzaklar, iki adet 15x21 cm boyutlarındaki plastik levhanın yapışkan bir madde ile kaplanması ve bunların birbirine geçirilmesiyle oluşturulmuştur (Şekil 2).



Şekil 2. Kırmızı renkli yapışkan tuzak.
Figure 2. Red sticky trap.

Tuzaklar, ağaçların dallarına 2-2,5 metre yüksekliğe asılmış ve aralarında en az 80-100 metre mesafe bırakılarak konumlandırılmıştır. Çalışmada 10 adet kırmızı yapışkan tuzak kullanılmıştır. Bu tuzaklar 15 günlük düzenli aralıklarla kontrol edilmiş ve kırmızı renkli yapışkan tuzaklar yenileriyle değiştirilmiştir. Arazi çalışmaları sırasında tuzak kontrolleri, ergin yakalamaları sona erene kadar devam etmiştir. Ayrıca, Oltu yöresinde gerçekleştirilen bakım çalışmaları kapsamında kesilen meşe odunları, sahada bulunan emvaller ve böcek zararı nedeniyle zayıf düşmüş dikili ağaçlar üzerinde gözlemler yapılmış ve örnekler toplanmıştır.

Örnekleme sahalarından toplanan örnekleri laboratuvara getirmek için çeşitli ebatlarda silindirik şekilli plastik kaplar ve plastik tüpler kullanılmıştır. Araziden alınan örnekler ve yapışkan tuzaklar Bursa Teknik Üniversitesi Orman Entomolojisi ve Koruma Anabilim Dalı laboratuvarına getirilmiştir. Kırmızı yapışkan tuzaklara yakalanan böcekler portakal yağı kullanılarak tuzaktan ayrılmıştır ve alkol içerisine alınıp teşhis için hazır hale getirilmiştir.

Kabuk böceği örneklerinin türlerini teşhis etmek ve fotoğraflarını çekmek amacıyla Zeiss Stemi 305 stereo mikroskop ve görüntüleme sisteminden faydalanılmıştır. Kabuk böceklerinin teşhisi, Prof. Dr. Oğuzhan SARIKAYA (Bursa Teknik Üniversitesi-Orman Fakültesi) ve Dr. Milos KNÍŽEK (Prag Ormanlık ve Yaban Hayatı Araştırma Enstitüsü-Çek Cumhuriyeti) tarafından gerçekleştirilmiştir.

3. Bulgular

Çalışma sonucunda Oltu yöresindeki meşe ormanlarında 5 adet Scolytinae türü tespit edilmiştir. Bu türlerin belirlenmesinde geniş bir literatür taraması ve detaylı morfolojik incelemeler gerçekleştirilmiştir. Scolytinae türlerinin morfolojik

teşhisinde Löbl ve Smetana (2011)'in teşhis anahtarları kullanılmıştır. İncelenen materyaller hakkında bilgiler ve bazı önemli türlerin (*Anisandrus dispar* ve *Xyleborinus saxesenii*) ergin sayıları, uçuş periyotları aşağıda verilmiştir.

Supertribüs: Scolytitae Latreille, 1804

Tribüs: Scolytini Latreille, 1804

***Scolytus intricatus* (Ratzeburg, 1837)**

İncelenen Materyal: *Quercus cerris*: Oltu, 20.06.2022 ve 10.07.2022 (Şekil 3).

Konukçu Bitkiler: *Aesculus hippocastanum*, *Betula costata*, *B. verrucosa*, *B. alba*, *Castanea sativa*, *Fagus sylvatica* subsp. *sylvatica*, *Fagus sylvatica* subsp. *orientalis*, *Quercus canariensis*, *Q. robur*, *Q. cerris*, *Q. castaneifolia*, *Q. castaneifolia* var. *incana*, *Q. coccifera*, *Q. frainetto*, *Q. ilex*, *Q. lusitanica*, *Q. petraea*, *Q. pubescens*, *Ulmus minor* ve *U. leavis* taksonlarıdır (Pfeffer, 1995; Bright ve Skidmore, 2002).

Yayılışı: Avusturya, Azerbaycan, Almanya, Belçika, Beyaz Rusya, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Cezayir, Çekya, Danimarka, Estonya, Fas, Finlandiya, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, İngiltere, İran, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kanada, Kafkasya, Kazakistan, Kuzey Kore, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Makedonya, Norveç, Polonya, Romanya, Rusya, Sırbistan, Slovakya, Tunus ve Türkiye'de tespit edilmiştir (Markovic ve Stojanovic, 1996; Tiberi ve Ragazi, 1998; Zúbrik vd., 1999; Löbl ve Smetana, 2011).

Türkiye Kayıtları: Bursa, Düzce, Hatay, İstanbul, Isparta ve Sinop'da yayılışı bildirilmiştir (Selmi, 1998; Sarıkaya, 2013a; Sayın, 2014; Gencal, 2022).



Şekil 3. *Scolytus intricatus* (Ratzeburg, 1837) ergini.
Figure 3. *Scolytus intricatus* (Ratzeburg, 1837) adult.

***Scolytus rugulosus* (P.W.J. Müller, 1818)**

İncelenen Materyal: *Quercus cerris*: Oltu, 30.08.2022 ve 10.09.2022 (Şekil 4).

Konukçu Bitkiler: *Acer undulatum*, *Malus domestica*, *Prunus armeniaca*, *Prunus avium*, *P. bucharica*, *P. cerasus*, *P. insititia*, *P. spinosa*, *Sorbus torminalis*, *Taxus baccata*, *Tilia tomentosa*, *Quercus cerris* türleri yer almaktadır (Pfeffer, 1995; Selmi, 1998; Sarıkaya, 2013a; Sayın, 2014; Gencal, 2022).

Yayılışı: ABD, Almanya, Arnavutluk, Avusturya, Azerbaycan, Belarus, Belçika, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Büyük Britanya, Cezayir, Çekya, Danimarka, Estonya, Fas, Finlandiya, Fransa, Hırvatistan, Irak, İran, İrlanda, İsrail, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Kıbrıs, Kazakistan, Letonya, Litvanya, Lübnan, Lüksemburg, Macaristan, Malta, Makedonya, Mısır,

Moğolistan, Norveç, Pakistan, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Sırbistan-Karadağ, Slovakya, Slovenya, Suudi Arabistan, Suriye, Tunus, Türkiye, Ukrayna ve Yunanistan bulunmaktadır (Löbl ve Smetana, 2011).

Türkiye Kayıtları: Adana, Amasya, Ankara, Antalya, Balıkesir, Bursa, Denizli, Edirne, Isparta, İstanbul, İzmir, Kahramanmaraş, Malatya, Manisa, Mersin, Muğla, Niğde, Osmaniye ve Trabzon illerinde yaygın olarak bulunmaktadır (Selmi, 1998).



Şekil 4. *Scolytus rugulosus* (P.W.J. Müller, 1818) ergini.
Figure 4. *Scolytus rugulosus* (P.W.J. Müller, 1818) adult.

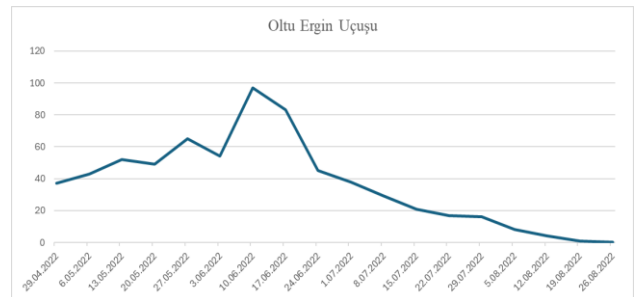
Supertribüs: Scolytitae Latreille, 1804

Tribüs: Xyleborini LeConte, 1876

***Anisandrus dispar* (Fabricius, 1792)**

İncelenen Materyal: *Quercus cerris*: Oltu, 29.04.2022 (37), 06.05.2022 (43), 13.05.2022 (52), 20.05.2022 (49), 27.05.2022 (65), 03.06.2022 (54), 10.06.2022 (97), 17.06.2022 (83), 24.06.2022 (45), 01.07.2022 (38), 8.07.2022 (29), 15.07.2022 (21), 22.07.2022 (17), 29.07.2022 (16), 05.08.2022 (8), 12.08.2022 (4), 19.08.2022 (1), 26.08.2022 (0) (Şekil 6).

Uçuş Periyotları: Oltu yöresi örnekleme sahasında *Anisandrus dispar* (Fabricius)'in uçuş periyodunu belirlemek amacıyla 22.04.2022 tarihinde 10 adet kırmızı renkli yapışkan tuzak tesis edilmiştir. İlk kontrol tarihi olan 29.04.2022 'de 37 ergin tespit edilmiş olup, popülasyonun en üst seviyede olduğu 10.04.2022 tarihinde ise 97 adet ergin belirlenmiştir. İlerleyen tarihlerde ergin sayıları giderek düşüş göstermiştir (Şekil 5).



Şekil 5. *Anisandrus dispar* (Fabricius)'in Oltu yöresindeki ergin uçuşu.

Figure 3. Adult flight of *Anisandrus dispar* (Fabricius) in Oltu region.

Konukçu Bitkiler: *Actinidia chinensis*, *Carpinus betulus*, *Castanea sativa*, *Corylus avellana*, *Malus domestica*, *Populus nigra*, *Prunus cerasus*, *Quercus* spp., *Tilia* spp. ve *Ulmus* spp. taksonları yer almaktadır (Alkan, 1946; Schedl, 1961; Pfeffer, 1995; Yıldız, 2012; Sarıkaya, 2013a; Sarıkaya, 2013b; Gencal, 2022).

Yayılışı: Azerbaycan, Avustralya, Belarus, Belçika, Bosna Hersek, Bulgaristan, Çekya, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Güney Kore, Hırvatistan, Hollanda, İran, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Japonya, Kazakistan, Kuzey Kore, Letonya, Litvanya, Macaristan, Makedonya, Moldova, Moğolistan, Norveç, Polonya, Rusya, Almanya, Büyük Britanya, Sırbistan-Karadağ, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Ukrayna, Yunanistan yayılışı bildirilmiştir (Löbl ve Smetana, 2011).

Türkiye Kayıtları: Ülkemizde bu türün Ankara, Artvin, Bartın, Bolu, Bursa, Çorum, Denizli, Edirne, Giresun, Gümüşhane, Hatay, İstanbul, Isparta, Karabük, Kastamonu, Muğla, Niğde, Ordu, Rize, Sakarya, Samsun, Trabzon, Zonguldak illerinde yaygın olduğu bildirilmiştir (Selmi 1998).



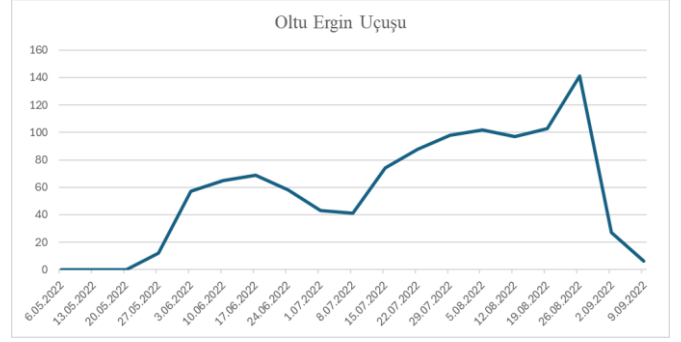
Şekil 6. *Anisandrus dispar* (Fabricius) ergini.
Figure 6. *Anisandrus dispar* (Fabricius) adult.

***Xyleborinus saxesenii* (Ratzeburg,1837)**

İncelenen Materyal: *Quercus cerris*: Oltu, 06.05.2022 (0), 13.05.2022 (0), 20.05.2022 (0), 27.05.2022 (12), 03.06.2022 (57), 10.06.2022 (65), 17.06.2022 (69), 24.06.2022 (58), 01.07.2022 (43), 08.07.2022 (41), 15.07.2022 (74), 22.07.2022 (88), 29.07.2022 (98), 05.08.2022 (102), 12.08.2022 (97), 19.08.2022 (103), 26.08.2022 (141), 02.09.2022 (27), 09.09.2022 (6) (Şekil 8).

Uçuş Periyotları: Oltu yöresi örnekleme sahasında *Xyleborinus saxesenii* (Ratzeburg,1837)'nin uçuş periyodunu belirlemek amacıyla 29.06.2022 tarihinde 10 adet kırmızı renkli yapışkan tuzak tesis edilmiştir. Tuzaklara ilk ergin düşüşü 27.05.2022 tarihinde 12 adet belirlenmiş olup, popülasyonun en üst seviyede olduğu 26.08.2022 tarihinde ise 141 adet ergin belirlenmiştir. İlerleyen tarihlerde ergin sayıları giderek düşüş göstermiştir (Şekil 7).

Konukçu Bitkiler: *Abies cilicica*, *A. nordmanniana* subsp. *bornmuelleriana*, *Alnus* sp., *Betula* spp., *Camellia* spp., *Carpinus betulus*, *Castanea mollissima*, *Cedrus libani*, *Chamaecyparis* spp., *Cupressus* spp., *Eucalyptus* sp., *Fagus sylvatica* subsp. *orientalis*, *Fraxinus ornus*, *Juglans regia*, *Juniperus excelsa*, *Larix* spp., *Liquidambar orientalis*, *Malus* spp., *Pinus nigra*, *Populus* spp., *Prunus armeniaca*, *Q. petraea*, *Q. robur*, *Quercus cerris*, *Tilia cordata*, *Ulmus* spp. türleridir (Schedl, 1961; Pfeffer, 1995; Selmi, 1998; Yıldız, 2012; Sarıkaya, 2013a; Sarıkaya, 2013b; Sarıkaya ve Sayın, 2015; Gencal, 2022).



Şekil 7. *Xyleborinus saxesenii* (Ratzeburg,1837)'nin Oltu yöresindeki ergin uçuşu.

Figure 4. Adult flight of *Xyleborinus saxesenii* (Ratzeburg,1837) in Oltu region.

Yayılışı: Almanya, Arnavutluk, Avustralya, Azerbaycan, Belarus, Belçika, Bulgaristan, Cezayir, Çekya, Çin, Danimarka, Estonya, Fas, Fransa, Güney Kore, Hindistan, Hollanda, Hırvatistan, İran, İspanya, İsrail, İsveç, İsviçre, İtalya, Japonya, Kanarya Adaları, Kazakistan, Kırgızistan, Kuzey Kore, Letonya, Libya, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Madeira Adaları, Makedonya, Malta, Moldova, Moğolistan, Mısır, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Sırbistan-Karadağ, Slovakya, Slovenya, Suriye, Tacikistan, Tunus, Türkiye, Türkmenistan, Ukrayna, Yunanistan'da yayılış gösterdiği belirlenmiştir (Löbl ve Smetana, 2011).

Türkiye Kayıtları: Ülkemizde, bu tür Amasya, Antalya, Artvin, Bolu, Düzce, Edirne, Giresun, Hatay, İstanbul, Isparta, Kocaeli, Konya, Mersin, Muğla, Ordu, Rize, Sakarya, Samsun, Sinop, Trabzon, Zonguldak illerinde yayılış göstermektedir (Selmi, 1998; Yıldız, 2012; Sarıkaya, 2013a, Sarıkaya, 2013b; Sarıkaya ve Sayın, 2015; Gencal, 2022).



Şekil 8. *Xyleborinus saxesenii* (Ratzeburg,1837) ergini.
Figure 8. *Xyleborinus saxesenii* (Ratzeburg,1837) adult.

Supertribüs: Scolytitae Latreille, 1804

Tribüs: Xyloterini LeConte,1876

***Trypodendron signatum* (Fabricius, 1792)**

İncelenen Materyal: *Quercus cerris*: Oltu, 01.06.2022 ve 14.06.2022 (Şekil 9).

Konukçu Bitkiler: *Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *Betula pendula*, *B. pubescens*, *Fraxinus excelsior*, *F. ornus*, *Populus* spp., *Quercus petraea*, *Q. robur* yer almaktadır (Pfeffer, 1995).

Yayılışı: Almanya, Avusturya, Belçika, Bulgaristan, Çekya, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Güney Kore, Hırvatistan, Hollanda, İran, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Japonya, Kuzey Kore, Letonya, Litvanya, Macaristan, Makedonya,

Moğolistan, Polonya, Rusya, Sırbistan-Karadağ, Slovakya, Slovenya, Türkiye, Ukrayna, Yunanistan'da görüldüğü belirtilmiştir (Löbl ve Smetana, 2011).

Türkiye Kayıtları: Ülkemizde Edirne, Gümüşhane, İstanbul, Karabük, Sakarya, Sinop, Trabzon'da tespit edilmiştir (Selmi, 1998; Bakkaloğlu, 2019).



Şekil 9. *Trypodendron signatum* (Fabricius, 1792) ergini.
Figure 10. *Trypodendron signatum* (Fabricius, 1792) adult.

6. Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada, Oltu bölgesindeki meşe ormanlarında *Anisandrus dispar*, *Scolytus intricatus*, *S. rugulosus*, *Trypodendron signatum* ve *Xyleborinus saxesenii* olmak üzere beş Scolytinae türünün varlığı belirlenmiştir. Özellikle *Anisandrus dispar* ve *Xyleborinus saxesenii* türlerinin popülasyon yoğunluğunun yaygın olması sebebiyle ergin uçuş dönemleri üzerinde yoğunlaşmış, bu türlerin ergin uçuş zamanları incelenmiştir. Bulgular, tuzaklara yakalanan ergin sayısının sezon boyunca nasıl değiştiğini ve en yüksek sayıda ergin çıkışının hangi aylarda gözlemlendiğini ortaya koymaktadır.

İlgili literatür incelendiğinde, bu türlerin Oltu yöresi için yeni kayıt olduğu anlaşılmıştır. Bu kapsamda, kırmızı yapışkan tuzaklarda yoğun olarak yakalanan *A. dispar* erginlerinin Nisan ayının sonlarına doğru tuzaklara gelmeye başladığı ve Ağustos ayına kadar devam ettiği, Haziran ayında ise en yüksek seviyeye ulaştığı gözlemlenmiştir. Diğer taraftan, *X. saxesenii*'nin aktif uçuş periyodu Mayıs ayının sonundan Eylül ayına kadar sürmekte olup, Ağustos ayının sonunda tuzaklarda en yüksek ergin sayısına ulaşıldığı tespit edilmiştir. Bu bulgular, Saruhan ve Akyol (2012), Sayın (2014) ve Gencal (2022) tarafından yapılan çalışmalarla benzerlik göstermektedir.

Çalışmanın sonuçları, Oltu meşe ormanlarında Scolytinae türlerinin çeşitliliğini ve belirli önemli türlerin uçuş dinamiklerini ortaya koyarak zararlı kontrol stratejileri açısından önemli bilgiler sunmaktadır. Özellikle, zararlı türlerin aktivite dönemlerinin belirlenmesi, bu türlerin yönetimi için uygun zamanlama stratejilerinin geliştirilmesinde kritik bir rol oynamaktadır. İklim değişikliğinin etkisiyle Scolytinae alt familyasına ait türlerin zamanla epidemik davranışlar sergileme eğilimi gösterdiği bilinmektedir. Ancak mevcut durumda böyle bir riskin ortaya çıkmadığı tespit edilmiştir. Çalışma sonuçlarından elde edilen türler, yöre faunasına önemli katkılar sağlamaktadır.

Teşekkür

Bu çalışma, birinci yazar Zihni Burak YAZAR'ın yürütücülüğünde tamamlanan ve "2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı" kapsamında desteklenen proje sonuçlarının bir bölümünü içermektedir.

Yazar katkıları

Fikir: Z.B.Y., O.S.; Tasarım: Z.B.Y., T.G.; Yönetim: O.S.; Veri Toplama: Z.B.Y.; Analizler: O.S., T.G.; Literatür taraması: Z.B.Y.; Kalem Alma: Z.B.Y., T.G., O.S.; Son Kontrol: O.S.

Etik kurul izni

Bu çalışmada etik kurul izni gerekmemektedir.

Kaynaklar

- Akkemik, Ü., Sevgi, O., Yılmaz, H., Sevgi, E., (2019). Herdem Yeşil Meşelerin Türkçe Adları Üzerine Bir Değerlendirme. *Avrasya Terim Dergisi*, 7(1), 26-33. <https://doi.org/10.31451/ejatd.640106>
- Alkan, B., 1946. Kızılcahamam, Bolu (Abant ve Düzce) ormanlarında yapılan entomolojik araştırmalar, *Orman ve Av dergisi*, No. 3-4: 112-119, 139-46.
- Anşin, R., Özkan, C., 2006. "Tohumlu Bitkiler (Spermatophyta) Odunsu Taksonlar", K.T.Ü. Orman Fak. 167, s.19, Trabzon.
- Bakkaloğlu, A. Ç. (2019). Edirne Kent Ormanında Zararlı Biyotik Etmenlerin Belirlenmesi ve Mücadele Yöntemleri. (Yüksek Lisans Tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Bright, D.E., Skidmore, R.E., 2002. A catalog of Scolytinae ve Platypodidae (Coleoptera), Supplement 2 (1995-1999). Ontario: NRC Research Press. viii+523 p.
- Çağlar, Y., 2003. Dendroloji (Ağaçbilim) ve Orman Ekolojisi "Okulu" ders notları, Kırsal Çevre ve Ormancılık Sorunları Araştırma Derneği yay, No: 13, s.70-73, Ankara.
- Gencal, T., 2022. Bursa Orman İşletme Müdürlüğü sahalarında Scolytinae (Col.: Curculionidae) türleri üzerine gözlemler (Yüksek Lisans Tezi). Bursa Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü., Bursa.
- Knížek, M., 2011. Scolytinae, In: Löbl, I. & Smetana, A. (Eds), Catalogue of Palaearctic Coleoptera, Vol. 7., Apollo Books, Stenstrup, 86-87, 204-251.
- Löbl, I., Smetana, A. 2011. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 7: Curculionidea I. Apollo Books.
- Markovic, C., Stojanovic, A., 1996. Parazitoidni kompleks *Scolytus intricatus* Ratz. (Coleoptera, Scolytinae) na području Srbije. *Zastita Bilja*, 47: 255-266.
- OGM, 2023. Ormancılık İstatistikleri 2023. Orman Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Pearce, D., & Pearce, C., 2001. The value of forest ecosystems: A report to the Secretariat Convention on Biological Diversity. *University College London, London*.
- Pfeffer, A., 1995. Zentral und westpaläarktische Borken und Kernkäfer. *Naturhistorisches Museum Basel*, 310 s.
- Sarıkaya, O., 2013a. Bark and Ambrosia Beetles Collected from Turkey Oak (*Quercus cerris* L.) Forests in Isparta Province of Turkey. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 12(11): 1038-1043.
- Sarıkaya, O., 2019. Kahramanmaraş-Andırın Yöresi Relikt Doğu Kayını (*Fagus orientalis* Lipsky) Ormanlarında Kırmızı Renkli Yapışkan Tuzaklarla Tespit Edilen Kabuk ve Ambrosya Böcekleri

(Col.: Curculionidae: Scolytinae ve Platypodinae) Üzerine Notlar. *Academic Platform-Journal of Engineering and Science*, 7(1), 149-154.

Sarıkaya, O., Knizek, M., 2017. *Scolytus koenigi* Scheyvrew, 1890: A new record for Turkish Scolytinae (Coleoptera: Curculionidae) fauna. *Journal of the Entomological Research Society*, 19(1), 95-99.

Sarıkaya, O., Sayın, H., 2015. Observation on the flight activities of the two ambrosia beetles *Anisandrus dispar* (Fabricius, 1792.) and *Xyleborinus saxesenii*. (Ratzeburg, 1837.) in Kasnak oak forest nature protection area in the South Western of Turkey. *International Journal of Agriculture Innovations and Research*, 4(2), 1473-2319.

Saruhan, İ., Akyol, H., 2012. Monitoring population density and fluctuations of *Anisandrus dispar* and *Xyleborinus saxesenii* (Coleoptera: Scolytinae, Curculionidae) in hazelnut orchards. *African Journal of Biotechnology*, 11(18), 4202-4207.

Sayın, H., 2014. Kasnak Meşesi Tabiatı Koruma Alanı (Isparta-Eğirdir) Geniş Yapraklı Orman Ağaçlarında Kabuk Böceği Türlerinin Tespit Edilmesi ve Önemli Türlerin Uçuş Dönemlerinin Belirlenmesi. (Yüksek Lisans Tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Isparta.

Schedl, K.E., 1961. Borkenkäfer aus der Türkei, II. Mitteilung 190. Beitrag zur Morphologie and Systematik der Scolytoidea, 34(12): 184-188.

Selmi, E., 1998. Türkiye Kabuk Böcekleri ve Savaşı, İ.Ü. Yayın No: 4042, Fen Bilimleri Enstitüsü Yayın No : 11, 196 s., İstanbul.

Tiberi, R., Ragazzi, A., 1998. Association between fungi and xylophagous insects of declining oaks in Italy. *Redia*, 81: 83-91.

Yeşilöz, F., 2011, *Quercus pubescens* Willd. Bitkisi Üzerinde Fito-terapötik Araştırmalar, Gazi Üniv, sağlık Bilimleri Enst. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, s. 13-14, Ankara.

Yıldız, Y., 2012. Bartın ve Karabük Ormanlarının Scolytidae Faunası ve Bazı Önemli Türlerin Biyolojilerinin Belirlenmesi. (Doktora Tezi). Bartın Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Zúbrik, M., Novotný, J., Turani M., Leontovy, R., 1999. The dominant pest and injurious agents in Slovakia, Proceedings of the Second Workshop of the IUFRO Working Party 7.03.10, April 20-23, 1999, Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research, Sion-Châteauneuf, Switzerland. p. 36-41.