

## Sündiken Dağları'nın (Ankara, Bilecik, Eskişehir) Oedemeridleri (Coleoptera: Oedemeridae) ve Habitat Tercihleri

Şirin Bahar CAN<sup>1\*</sup>, Abdullah HASBENLİ<sup>2</sup>

\*Sorumlu yazar: [sirinbahhar@gmail.com](mailto:sirinbahhar@gmail.com)

<sup>1</sup>Gazi Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, ANKARA  
Orcid No: 0000-0001-5787-5228 / [sirinbahhar@gmail.com](mailto:sirinbahhar@gmail.com)

<sup>2</sup>Gazi Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, ANKARA  
Orcid No: 0000-0002-2919-7594 / [hasbenli@gazi.edu.tr](mailto:hasbenli@gazi.edu.tr)

**Öz:** Bu çalışmada, Palearktik bölgenin Akdeniz alt bölgesinde yer alan Sündiken Dağları'ndaki oedemerid faunası ve türlerin EUNIS habitat tercihleri değerlendirilmiştir. Oedemeridler birçok çiçekli bitkinin tozlaşmasında önemli rol oynamasına rağmen, ülkemizdeki yapılan çalışmaları yeterli değildir. Ayrıca, çok çeşitli iklim tiplerine sahip olan Sündiken Dağları'nda oedemeridler ile ilgili bir çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışma, 3 yıllık saha çalışması dâhil olmak üzere yaklaşık 4 yıl sürmüştür (2011-2014). Çalışma alanında çeşitli toplama yöntemleri kullanılarak 464 erkek ve 255 dişi olmak üzere toplam 719 oedemerid örneği toplanmıştır. Toplanan örneklerin incelenmesi sonucunda 6 cinse ait 16 takson tespit edilmiştir. Oedemeridlerin, Sündiken Dağları için belirlenen toplam 19 EUNIS habitat tipinden 11'ini tercih ettiği tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Böcek, EUNIS, Fauna, Eskişehir, Türkiye

## Oedemerids (Coleoptera: Oedemeridae) and Their Habitat Preferences of Sündiken Mountains (Ankara, Bilecik, Eskişehir)

**Abstract:** In this study, the oedemerid fauna and their EUNIS habitat preferences in the Sündiken Mountains in the Mediterranean sub-region of the Palearctic region were evaluated. Although oedemerids play an important role in the pollination of many flowering plants, their work in our country is not sufficient. In addition, there is no study on oedemerids in the Sündiken Mountains which have a wide variety of climate types. This study lasted about 4 years, including a 3-year fieldwork (2011-2014). A total of 719 oedemerid specimens, 464 male and 255 female, were collected using various collection methods in the study area. As a result of the evaluations, 16 taxa belonging to 6 genera were determined. It has been determined that Oedemerides prefer 11 of 19 EUNIS habitat types determined for Sündiken Mountains.

**Keywords:** Insect, EUNIS, Fauna, Eskişehir, Turkey

### 1. Giriş

Dünyada oedemeridler konusunda çok sayıda sistematik ve faunistik çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalara göre dünya çapında 3 altfamilya, yaklaşık 100 cins ve bu cinslere ait 1500 tür bilinmektedir (Vazquez, 2002). Palaearktik bölgede 34 cins ve bu cinslere ait 471 tür bilinmektedir (Şvihla, 2008). Türkiye'den ise 9 cins ve bu

cinslere ait 55 türü bilinmektedir (Şvihla, 2008; Kubisz ve ark., 2007).

Ergin oedemeridler besin için Asteraceae, Apiaceae, Rosaceae, Cistaceae, Cruciferae, Cyperaceae, Poaceae, Dipsacaceae, Fagaceae, Plantaginacea gibi familyaları tercih ederler. *Chrysanthia*, *Probosca*, *Chitona*, *Anogcodes*, *Oedemera* (s. tr) ve *Stenostoma* cinslerinin üyeleri

verimsiz topraklardaki veya su kenarlarındaki bitkileri, *Nacerdes* (*Xanthochroa*), *Sparedrus*, *Ischnomera* ve *Oedemera* (*Oncomera*) cinslerinin üyeleri ise çalı veya ağaç çiçeklerini tercih ederler. Birçok cinsin larvası ksilofagtır. Yeni kesilmiş odunlarda veya yaşayan ağaçlarda bulunmamaları sayesinde ekonomik değere sahiptirler. *Ditylus*, *Chrysanthia*, *Nacerdes* (*Xanthochroa*), *Calopus* ve *Anogcodes* türlerinin larvaları kozalaklı ağaçlarda, *Ischnomera* ve *Oedemera* (*Oncomera*) türlerinin larvaları geniş yapraklı ağaçlarda bulunurlar. *Oedemera* (*Oedemera*) ve *Stenostoma* ise ölmüş otsu bitkilerin sap kısımlarında bulunurlar. Oedemeridler etkili polen taşıyıcılarıdır ve bu taşımayı gövdelerindeki çok sayıdaki tüyler sayesinde yaparlar (Vazquez, 2002).

Türkiye, zoocoğrafik olarak Paleartik bölgenin Akdeniz, İran-Turan ve Avrupa alt bölgelerinin kesiştiği bölgede yer almaktadır. Çalışma bölgesi olan Sündiken Dağları ise Akdeniz alt bölgesinin Doğu Akdeniz provinsinde bulunmaktadır (Medvedev, 2000). Sündiken dağlarında, meşe, karaçam, sarıçam, kızılçam ormanları, ardıç toplulukları, dağ bozkırları, yüksek dağ çayırılıkları ve tarım alanları habitatları bulunmaktadır. Sündiken Dağları, İç Anadolu ve Karadeniz coğrafik bölgelerinin kesişim bölgesinde yer almasına rağmen biyocoğrafik karakteri belirlenebilmiş

bitkilerin bir kısmı Akdeniz kökenlidir (Demirci, 2006).

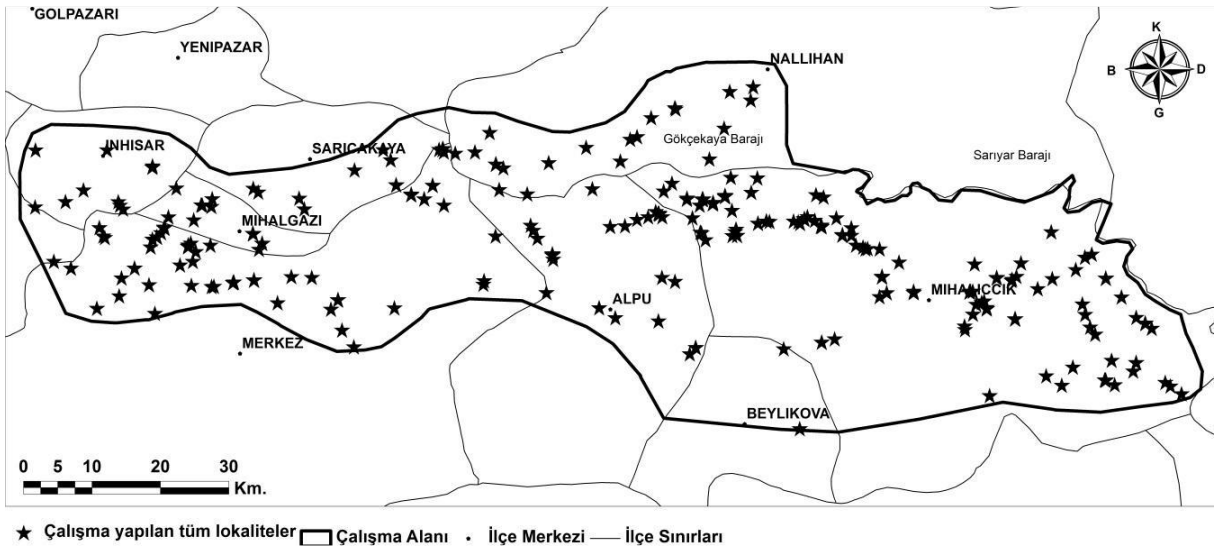
Büyük bir bölümü Eskişehir il sınırları içinde bulunan Sündiken Dağları yaklaşık 50-60 km uzunluğunda, Bilecik Ormanları ile ilişkili ve Kuzey Anadolu dağlarına paralel uzanan bir dağ silsilesidir. Farklı iklim tiplerini bir arada bulundurur. Bir tarafı Kuzey Anadolu'nun oseyanik iklimine hâkimken diğer taraftan İç Anadolu bölgesinin yarı kurak, soğuk ikliminin ve Akdeniz ikliminin özelliklerini göstermektedir (Ekim ve Akman, 1990).

Bir ülkenin gelişmişliği, çevreye verdiği önem ve çevreyi oluşturan unsurlardan bitki ve hayvan çeşitliliğinin korunmasına yönelik çalışmalara verdiği önemle de ölçülmektedir. Bundan dolayı öncelikle bu unsurların belirlenmesi önem kazanmaktadır. Bu durumun yanı sıra Oedemeridae familyası bazı bitki gruplarının tozlaşmasına katkıda bulunmasının yanında çürümekte olan odunların parçalanmasına da yardımcı olarak toprağı zenginleştirmektedir. Oedemeridlerin doğadaki bu işlevlerine rağmen ülkemizde bu konudaki çalışmalar yeterli değildir. EUNIS habitatları 'biyotoplar' yani organizmaların karakteristik bir birleşimini destekleyecek kadar düzgün olan belirli çevre koşullarına sahip alanlardır (Davies ve ark., 2004). Bu yüzden hayvan çeşitliliğini tek başına belirlemek yerine ekolojik nişlerini anlayabilmek amacıyla yaşam

alanlarını belirlemek de önemlidir. Burada ifade edilen sebeplerden dolayı, İç Anadolu bölgesinde farklı iklimsel ve vejetasyon özelliklerine sahip ve tür zenginliğinin de fazla olabileceğini düşündüğümüz Sündiken Dağları'nda Oedemeridae faunasının ve EUNIS habitat tercihlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

## 2. Materyal ve Metot

Bu çalışmada, 2011 Ağustos, Eylül ve Aralık, 2012 Mart, Nisan, Haziran, Temmuz, Ağustos, Eylül ve Kasım aylarında, 2013'te ise sadece Mayıs ayında olmak üzere toplam 40 gün arazi çalışması yapılmıştır. Sündiken Dağları'nın tamamını temsil edebilmek amacıyla farklı habitat ve yükseltilerde toplam 356 lokasyonda (Şekil 1) çalışma yapılmıştır.



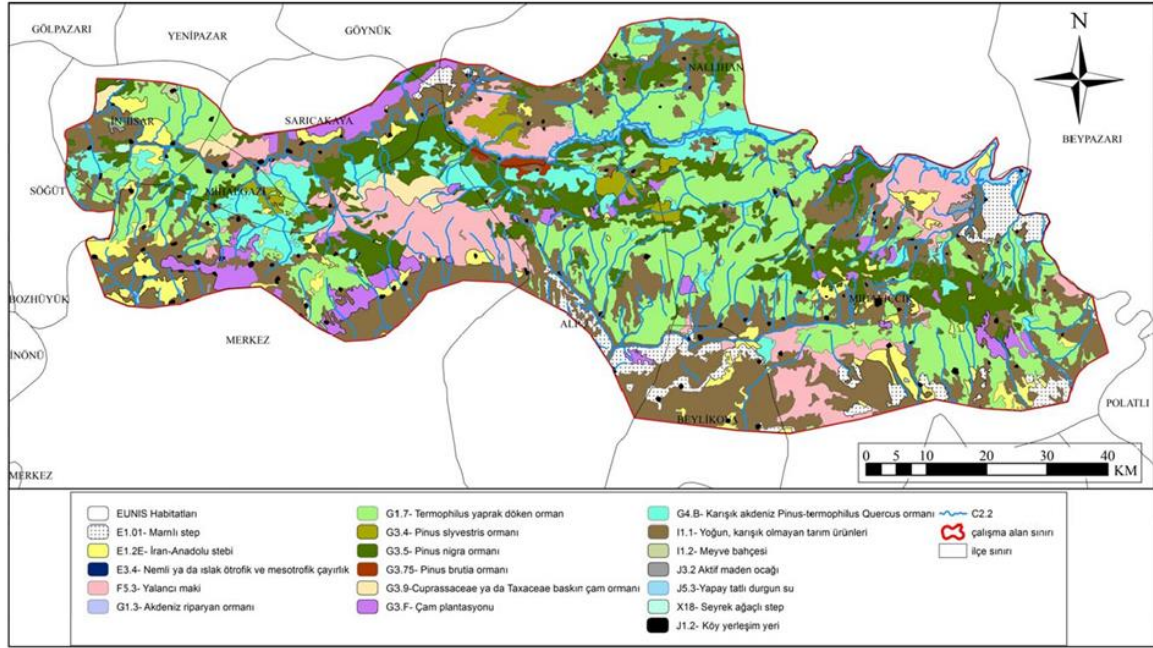
Şekil 1. Sündiken Dağları'nda araştırma yapılan tüm lokaliteler

Örneklerin toplanmasında habitat tipine ve cinslerin özelliklerine bağlı olarak tek yıllık otsu bitkiler üzerinden atrap ile süpürerek, ormanlık alanlarda gece kurulan ışık tuzağı ile ve çiçek, çalı veya ağaç üzerlerinden doğrudan görülerek el ile toplama metotları kullanılmıştır. Çalışmalar sırasında her bir lokasyonun coğrafik koordinatları kaydedilmiştir.

Örnekler müze materyali olarak hazırlanmış ve Gazi Üniversitesi Prof. Dr. Metin AKTAŞ Zooloji Müzesi'nde

muhafaza edilmektedir. Çalışmalarda toplanan oedemerid örnekleri Švihla (1999) ve Vazquez (2002)'e göre teşhis edilmiştir.

Oedemerid türlerinin habitat tercihlerinin belirlenmesi amacıyla yapılacak değerlendirmeler altlık oluşturması için Çiftçi (2015) tarafından ArcGIS 10 programında hazırlanan Sündiken Dağları'nın EUNIS habitatları haritası (Şekil 2) kullanılmıştır.

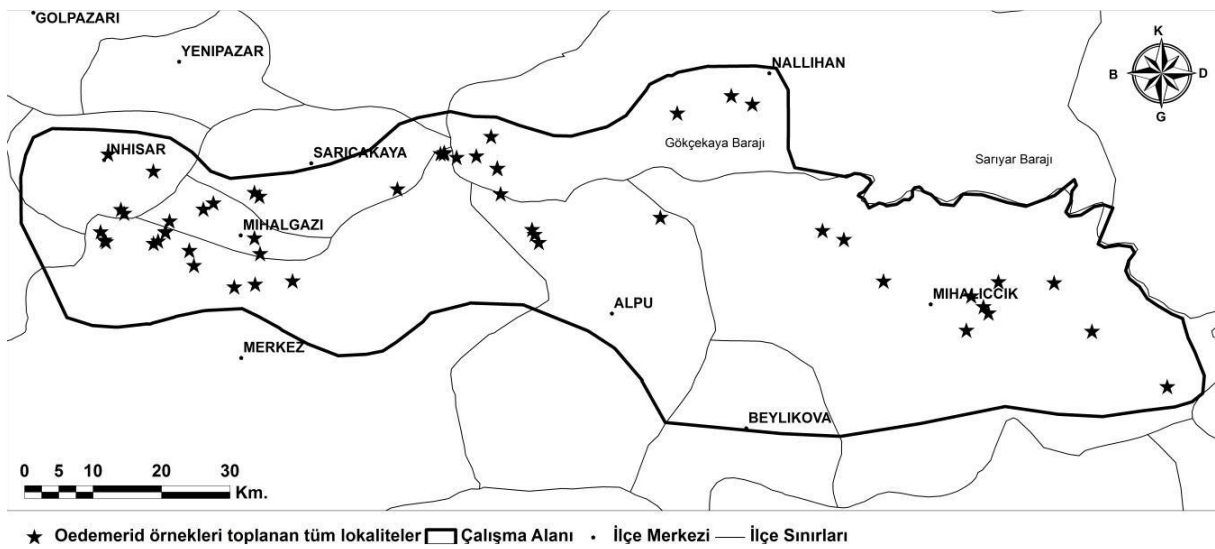


Şekil 2. Sündiken Dağları'nın EUNIS habitat haritası (Çiftçi, 2015)

### 3. Araştırma Sonuçları

Sündiken Dağları'nda çalışma yapılan 356 lokasyonun 58'inde oedemerid (Şekil 3) örneği toplanmıştır. Bu lokasyonlardan toplanan 719 oedemerid örneğinin incelenmesi sonucunda 464'ünün erkek, 255'in dişi olduğu belirlenmiştir. Örneklerin tür teşhis çalışmaları sonucunda

6 cinse ait 14 tür ve 2 alttür olmak üzere 16 tür/alttür seviyesinde takson tespit edilmiştir. Bu cinslerinden en fazla tür sayısı 8 tür ve 1 alttür ile *Oedemera*'ya aittir. Bunu takiben *Anogcodes* cinsine ait 3 tür, *Ischnomera*, *Xanthochroina* ve *Chrysanthia* cinslerine ait 1'er tür, *Nacerdes* cinsine ait sadece bir alttür teşhis edilmiştir.



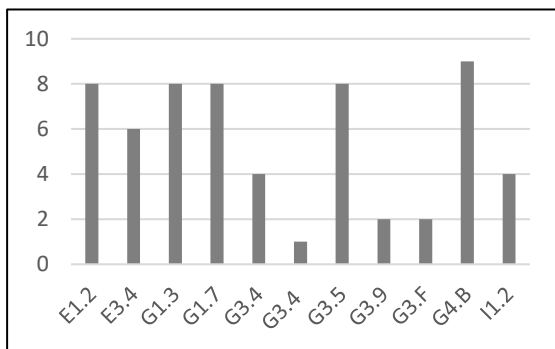
Şekil 3. Sündiken Dağları'nda oedemerid örneği toplanan lokaliteler

Sündiken Dağları'nda EUNIS habitat sınıflandırmasına göre 19 habitat tipi belirlenmiştir (Çiftçi, 2015) (Şekil 2). Arazi çalışmalarında toplanan örneklerin lokasyonlarına ait EUNIS habitat tiplerine bakıldığında, bu habitat tiplerinden 11'inde (Tablo 1) oedemerid örneği toplanmıştır. Oedemerid türlerinin EUNIS habitat tiplerinden geniş yapraklı yaprak döken ağaçlıkları (G1), konifer ağaçlıkları (G3) ve karışık (yaprak döken ve konifer) ağaçlıkları

(G4), çok yıllık kalkerli mera ve basit stepleri (E1.2), nemli veya ıslak ötrofik ve mesotrofik çayırları (E3.4) ve karışık ürünli ticari bahçeler ve bahçecilik (I1.2) habitatlarını tercih ettiği görülmektedir. Oedemeridler bu EUNIS habitat tiplerinden en çok ormanlık, ağaçlık ve ağaçlandırılmış alanları (G) tercih ettikleri görülmektedir. Bunu otlak ve uzun çayırlık alanlar (E) takip etmektedir (Şekil 4).

**Tablo 1.** Türlerin EUNIS habitat tercihleri

TÜRLER	EUNIS HABİTAT TERCİHLERİ
<i>Anogcodes difformis</i>	E3.4/ G1.3/ G3.9
<i>Anogcodes ruficollis</i>	E3.4/ G1.3/ G3.5/ G3.9/G4.B
<i>Anogcodes ustulatus</i>	G3.4
<i>Chrysanthia flavipes</i>	E1.2/ E3.4/ G1.7/ G4.B/ I1.2
<i>Ischnomera haemorrhoidalis</i>	E1.2/ E3.4/ G1.7/ G3.5
<i>Nacerdes raymondi ciliciensis</i>	E1.2/ E3.4/ G1.7/ G3.5
<i>Oedemera brevipennis</i>	E1.2/ E3.4/ G3.5/ G4.B
<i>Oedemera crassipes</i>	E1.2/ E3.4/ G1.3/ G1.7/ G3.4/ G3.F/ G4.B/ I1.2
<i>Oedemera femorata</i>	G1.3/ G1.7/ G3.5/ G3.F/ G4.B
<i>Oedemera flavicans</i>	G1.3/ G3.4/ G4.B
<i>Oedemera flavipes</i>	G3.5
<i>Oedemera lurida</i>	E1.2/ G1.7/ G3.5/ I1.2
<i>Oedemera penicillata</i>	E1.2/ G1.3/ G1.7/ G4.B/ I1.2
<i>Oedemera podagrariae podagrariae</i>	E1.2/ G1.3/ G1.7/ G4.B
<i>Oedemera pthysica</i>	G1.3/ G3.5
<i>Xanthochroina auberti</i>	G3.4



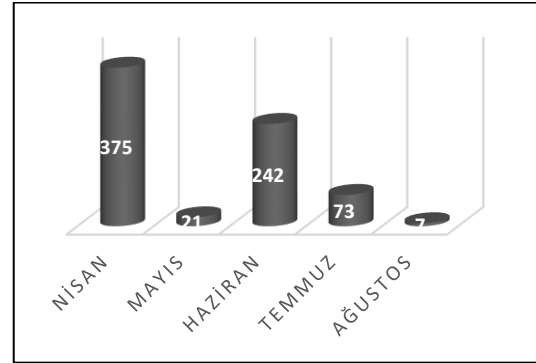
**Şekil 4.** Tür sayılarının EUNIS habitat tiplerine göre dağılımı

Çalışmada belirlenen türler aylara göre değerlendirildiğinde en az tür sayısının Nisan ve Ağustos aylarında gözleendiği, Mayıs, Haziran ve Temmuz aylarında ise tür sayılarının fazla olduğu görülmektedir (Tablo 2).

Tablo 2. Türlerin tespit edildiği aylar ve yıllar

Yıllar	2011	2012				2013
Aylar	Ağustos	Nisan	Haziran	Temmuz	Ağustos	Mayıs
<i>Anogcodes difformis</i>			*			*
<i>Anogcodes ustulatus</i>				*		
<i>Anogcodes ruficollis</i>			*	*		*
<i>Chrysanthia flavipes</i>			*	*		*
<i>Ischnomera haemorrhoidalis</i>						*
<i>Nacerdes raymondi ciliciensis</i>				*		
<i>Oedemera brevipennis</i>			*	*		*
<i>Oedemera crassipes</i>	*	*	*	*		*
<i>Oedemera femorata</i>	*		*	*		*
<i>Oedemera flavipes</i>			*			
<i>Oedemera lurida</i>		*	*	*		
<i>Oedemera penicillata</i>			*	*		
<i>Oedemera podagrariae podagrariae</i>			*	*		
<i>Oedemera pthysica</i>				*		*
<i>Oedemera flavicans</i>			*	*	*	
<i>Xanthochroina auberti</i>				*		

Nisan ayındaki çalışmalarda toplanan örnek sayıları 2 türe ait olmasına rağmen fazla, Ağustos ayların da ise hem tür sayısı hem de örnek sayısı düşük bulunmuştur. Nisan ayının çiçeklenme dönemi başlangıcı olması ve böylece çiçekli bitki çeşitliliğinin düşük olması nedeniyle oedemerid tür çeşitliliği de düşük bulunmuştur. Bu dönemde tespit edilen *Oedemera crassipes* çiçekli bitki tür sayısının azlığından dolayı, açmış çiçekler üzerinde toplu olarak bulunduğundan örnek sayısı yüksek bulunmuştur. Mayıs-Temmuz ayları arasında beslendikleri çiçekli bitki çeşitliliğine bağlı olarak oedemerid örnek sayısı da yüksek olarak tespit edilmiştir (Şekil 5).



Şekil 5. Türlerle ait toplam birey sayısının aylara göre dağılımı.

Işık tuzağı metodu kullanarak yapılan toplamalarda 6 örnek yakalanmıştır. Işık tuzağı ile yakalanan türler *Oedemera flavicans* ve *Nacerdes raymondi ciliciensis*'dir. Bu örnekler gece aktif olan oedemeridler türleri arasında yer aldıkları için (Vázquez, 2002), hava karandıktan sonra sadece ışık tuzakları yardımıyla tespit edilebilmiştir.

Toplanan örneklerin eşey dağılımında erkek örnek sayısı (%64.5), dişi örnek sayısının (%35.5) yaklaşık iki katıdır. Bu eşeysel farklılık, çalışmadaki örneklemelerin büyük çoğunlukla çiçekler üzerinden yapılmış olmasından dolayı çiftleşmiş olan dişilerin yumurta bırakmak için çürümekte olan odun veya bitkisel materyale gitmiş olabileceğini düşündürmektedir.

Sündiken Dağlar'ında tespit edilen türler

1. Cins: *Anogcodes* Dejean, 1834

1.1. *Anogcodes difformis* (Marseul, 1857)

Toplam örnek sayısı: 15♂♂ (Şekil 6, 33)

9♂♂, Eskişehir, Sarıcakaya, Düzköy, 40°5'17.72"K/ 30°50'35.48"E, 250 m, 27.06.2012; 5♂♂, Ankara, Nallıhan, Karahisargölcük-Meyildere, 40°8'29.29"K/ 31° 8'59.81"D, 587 m, 25.05.2013; 1♂, Ankara, Nallıhan, Tekkeköy-Aşağıkavacık, 40° 9'51.70"K/ 31°13'15.80"E, 815 m, 27.06.2012

1.2. *Anogcodes ruficollis* (Fabricius, 1781)

Toplam örnek sayısı: 10♂♂, 8♀♀ (Şekil 7, 8, 34)

4♂♂, 5♀♀, Eskişehir, Sarıcakaya, Düzköy, 40° 5'17.72"K/ 30°50'35.48"E, 250 m, 27.06.2012; 1♀, Eskişehir, Mihaliçcık, Güreş, 39°55'14.49"K/ 31°34'18.96"E, 1060

m, 25.06.2012; 1♂, 1♀, Eskişehir, Sarıcakaya, Laçın-Alapınar, 40° 2'31.85"K/ 30°46'56.57"E, 355 m, 15.06.2012; 2♂♂, 1♀, Eskişehir, Sarıcakaya, Düzköy, 40° 5'23.12"K/ 30°50'38.91"D, 244 m, 25.05.2013; 1♂, Eskişehir, Mihaliçcık, Güreş, 39°55'14.49"K/ 31°34'18.96"E, 1060 m, 11.07.2012; 1♂, Eskişehir, Mihaliçcık, Dinek, 39°58'33.84"K/ 31°22'7.75"E, 763 m, 14.06.2012; 1♂, Ankara, Nallıhan, Karahisargölcük-Meyildere, 40°8'29.29"K/ 31° 8'59.81"D, 587 m, 25.05.2013

1.3. *Anogcodes ustulatus* (Scopoli, 1763)

Toplam örnek sayısı: 1♂, 2♀♀ (9, 10, 35)

1♂, 2♀♀, Eskişehir, Mihaliçcık, Otluk-Karacaören, 40° 0'17.41"K/ 31° 7'37.39"E, 1150 m, 12.07.2012

2. Cins: *Chrysanthia* W. Schmidt, 1844

2.1. *Chrysanthia flavipes* Reitter, 1889

Toplam örnek sayısı: 6♂♂, 5♀♀ (Şekil 11, 12)

1♂, 2♀♀, Eskişehir, Mihalgazi, Sakarılica kaplıcalar, 39°57'27.43"K/ 30°36'7.60"E, 920 m, 28.06.2012; 1♂, 1♀, Eskişehir, Tepebaşı, Alpagut-Avılamış yolu, 39°59'7.69"K/ 30°28'39.28"E, 810 m, 16.06.2012; 2♀♀, Ankara, Nallıhan, Çamalan, 40° 5'7.16"K/ 30°53'10.16"E, 325

m, 27.06.2012; 2 ♂♂, Bilecik, İnhisar, Tarpak-Çalkara yolu, 40° 0'55.20"K/ 30°25'9.17"E, 745 m, 13.07.2012; 1 ♂, Eskişehir, Mihalgazi, Alpagut, 40° 0'0.48"K/ 30°28'59.65"D, 701 m, 26.05.2013; 1 ♂, Ankara, Nallıhan, Osmanköy-Yenice arası, 40° 4'9.29"K/30°54'49.70"E, 570 m, 15.06.2012.

### 3. Cins: *Ischnomera* Stephens, 1832

3.1. *Ischnomera haemorrhoidalis* (W. Schmidt, 1846)

Toplam örnek sayısı: 2♀♀ (Şekil 13)  
1♀, Eskişehir, Alpu, Başören-Sakarıkaraören arası, 39°59'20.87"K/ 30°57'33.47"D, 1055 m, 25.05.2013; 1♀ Ekişehir, Tepebaşı, Bektaşpınarı-Tekeçiler arası, 39°56'30.97"K/ 30°30'54.98"D, 1095 m, 26.05.2013

### 4. Cins: *Nacerdes* Dejean, 1834

4.1. *Nacerdes (Xanthochroa) raymondi ciliciensis* Svihla, 1991

Toplam örnek sayısı: 2♂♂ (Şekil 14, 36)  
2♂♂, Eskişehir, Mihalgazi, Sakarılıca kaplıcalar, 39°58'42.35"K/ 30°35'39.31"E, 535 m, 12.07.2012.

### 5. Cins: *Oedemera* Olivier, 1789

5.1. *Oedemera (Oedemera) brevipennis* Ganglbauer, 1881

Toplam örnek sayısı: 66♂♂, 26♀♀ (Şekil 15, 16, 37, 38)

2♂♂ , 2♀♀, Eskişehir, Alpu, Başören, 39°58'19.89"K/ 30°58'5.57"E, 1126 m, 15.06.2012; 1♂, Eskişehir, Tepebaşı, Avlamış-Alpagut yolu, 39°59'7.69"K/ 30°28'39.28"E, 810 m, 28.06.2012; 1♂, Eskişehir, Tepebaşı, Alpagut-Avlamış yolu, 39°59'7.69"K/ 30°28'39.28"E, 810 m, 16.06.2012; 12♂♂ , 9♀♀, Eskişehir, Alpu, Başören, 39°58'56.79"K/ 30°57'45.35"E, 1093 m, 15.06.2012; 16♂♂ , 7♀♀, Eskişehir, Mihalıçcık, Mihallıçcık-Hamidiye yolu, 39°52'47.40"K/ 31°33'31.38"E, 1370 m, 26.06.2012; 12♂♂ , 2♀♀, Eskişehir, Mihalıçcık, Sorkun- Lütfiye arası, 39°55'17.50"K/ 31°25'15.52"E, 1413 m, 26.06.2012; 3♂♂ , 1♀, Eskişehir, Mihalıçcık, Sorkun- Lütfiye arası, 39°55'17.50"K/ 31°25'15.52"E, 1413 m, 12.07.2012; 19♂♂, 3♀♀ Eskişehir, Mihalıçcık, Mihallıçcık-Hamidiye yolu, 39°52'52.82"K/ 31°33'31.53"E, 1350 m, 12.07.2012; 1♂, Eskişehir, Mihalıçcık, Güreş- Belen arası, 39°54'6.88"K/ 31°32'9.71"E, 1220 m, 11.07.2012; 1♀ Ankara, Nallıhan, Yenice-Osmanköy arası, 40°4'8.95"K/ 30°54'48.93"D, 557 m, 25.05.2013

### 5.2. *Oedemera (Oedemera) crassipes*

Ganglbauer, 1881

Toplam örnek sayısı: 242♂♂, 137♀♀ (Şekil 17, 18, 39)

44♂♂, 34♀♀, Eskişehir, Mihalgazi, Mihalgazi-Karaoğlan arası, 40° 1'26.13"K/



30°32'26.57"E, 220 m, 29.04.2012; 4♂♂, 6♀♀, Eskişehir, Mihalgazi, Sarıcakaya-Mihalgazi arası, 40° 2'15.48"K/ 30°35'40.98"E, 230 m, 29.04.2012; 75♂♂, 40♀♀, Eskişehir, Mihalgazi, Demirciler-Alpagut arası, 40° 0'56.71"K/ 30°31'39.08"E, 198 m, 30.04.2012, 24♂♂, 11♀♀, Eskişehir, Mihalgazi, Bozaniç, 40° 1'57.49"K/ 30°36'4.61"E, 200 m, 30.04.2012; 64♂♂, 25♀♀, Eskişehir, Sarıcakaya, Düzköy, 40° 5'18.41"K/ 30°50'20.38"E, 250 m, 29.04.2012; 11♂♂, 6♀♀, Ankara, Nallıhan, Tekirler Köyü, 40° 6'38.89"K/ 30°54'19.48"E, 375 m, 29.04.2012; 9♂♂, 4♀♀, Bilecik, İnhisar, Akkum Köyü, 40° 5'16.59"K/ 30°24'8.59"E, 325 m, 29.04.2012; 7♂♂, 2♀♀, Ankara, Nallıhan, Yenice-Düzköy-Kuzucular yol ayrımı, 40° 5'0.76"K/ 30°51'36.81"E, 260 m, 28.04.2012; 1♂, 1♀, Eskişehir, Sarıcakaya, Düzköy, 40° 5'23.12"K/ 30°50'38.91"D, 244 m, 25.05.2013; 1♂, 3♀♀, Ankara, Nallıhan, Osmanköy-Yenice arası, 40° 4'9.29"K/30°54'49.70"E, 570 m, 29.04.2012; 1♂, Ankara, Nallıhan, Tekkeköy, 40° 9'11.73"K/ 31°14'54.74"E, 1060 m, 27.06.2012; 1♀, Eskişehir, Sarıcakaya, Düzköy doğusu, 40° 5'17.72"K/ 30°50'35.48"E, 250 m, 27.06.2012; 1♀, Eskişehir, Tepebaşı, Avlamlı-Alpagut yolu, 39°58'15.30"K/ 30°27'43.59"E, 1005 m, 13.07.2012; 1♀, Eskişehir, Alpu, Sarıkaracaören, 40° 2.154"K/ 30° 55.080"E, 288 m, 01.04.2012; 1♀, Eskişehir,

Mihallıçık, Hamidiye köyü, 39°51'20.76"K/ 31°41'40.86"E, 1439m, 19.08.2011; 1♂, 1♀, Eskişehir, Tepebaşı, Avlamlı-Alpagut yolu, 39°58'15.30"K/ 30°27'43.59"E, 1005 m, 28.06.2012

### 5.3. *Oedemera (Oedemera) femorata* (Scopoli, 1763)

Toplam örnek sayısı: 14♂♂, 18♀♀ (Şekil 19, 20, 40, 41)

1♂, Eskişehir, Tepebaşı, Alpagut-Avlamlı yolu, 39°59'7.69"K/ 30°28'39.28"E, 810 m, 16.06.2012; 1♂, Eskişehir, Tepebaşı, Çalkara, 39° 59' 160"K/ 30° 23' 547" E, 1050 m, 22.08.2011; 1♂, 1♀, Eskişehir, Mihallıçık, Güreş-Belen arası, 39°54'6.88"K/ 31°32'9.71"E, 1220 m, 11.07.2012; 1♂, 2♀♀, Eskişehir Mihallıçık, Ömerköy girişi, 39°51'25.62"K/ 31°31'47.22"E, 1280 m, 20.08.2011; 3♂♂, 2♀♀, Eskişehir, Mihallıçık, Gürleyik girişi, 39°59'15.84"K/ 31°20'26.78"D, 662 m, 25.05.2013; 1♂, 1♀, Eskişehir, Tepebaşı, Çalkara-Behçetiye arası, 39°58'22.93"K/ 30°23'58.26"E, 1065 m, 13.07.2012; 1♀, Eskişehir, Tepebaşı, Tececiler-Atalantekke arası, 39°57'42.19"K/ 30°30'32.30"E, 970 m, 13.07.2012; 1♀, Eskişehir, Mihalgazi, Sakarılıca kaplıcalar, 39°57'27.43"K/ 30°36'7.60"E, 920 m, 28.06.2012; 2♂♂, Eskişehir, Mihallıçık, Kavak Köyü, 39°55'9.61"K/ 31°38'42.15"E, 800 m, 25.06.2012; 3♂♂, Eskişehir, Mihallıçık, Dinek köyü, 39°58'33.84"K/ 31°22'7.75"E,

763 m, 14.06.2012; 1♂, Eskişehir, Mihallıçık, Hamidiye köyü, 39°51'20.76"K/ 31°41'40.86"E, 1439m, 19.08.2011

5.4. *Oedemera (Oedemera) flavipes* (Fabricius, 1792)

Toplam örnek sayısı: 1♂, 1♀ (Şekil 21, 22, 42, 43)

1♂, 1♀, Bilecik, İnhisar, Çayköy, 40° 4'11.11"K/ 30°27'44.06"E, 320 m, 16.06.2012

5.5. *Oedemera (Oedemera) lurida* (Marsham, 1802)

Toplam örnek sayısı: 5♂♂, 6♀♀ (Şekil 23, 24, 44, 45)

1♂, 3♀♀, Eskişehir, Tepebaşı, Çalkara-Behçetiye arası, 39°58'22.93"K/ 30°23'58.26"E, 1065 m, 13.07.2012; 1♂, 1♀, Eskişehir, Mihallıçık, Mihallıçık-Hamidiye yolu, 39°53'16.63"K/ 31°33'7.91"E, 1360 m, 12.07.2012; 1♂, 2♀♀, Eskişehir, Mihalgazi, Sarıcakaya-Mihalgazi arası, 40° 2'15.48"K/ 30°35'40.98"E, 230 m, 29.04.2012; 1♂, Bilecik, İnhisar, Akkum Köyü, 40° 5'16.59"K/ 30°24'8.59"E, 325 m, 29.04.2012; 1♂, Eskişehir, Mihallıçık, Güreş- Belen arası, 39°54'6.88"K/ 31°32'9.71"E, 1220 m, 25.06.2012

5.6. *Oedemera (Oedemera) penicillata* W. Schmidt, 1846

Toplam örnek sayısı: 4♂♂, 6♀♀ (Şekil 25, 26, 46, 47)

2♂♂, 1♀, Eskişehir, Tepebaşı, Alpagut-Avlanmış yolu, 39°58'26.11"K/ 30°28'4.94"E, 1005 m, 16.06.2012; 1♂, 1♀, Eskişehir, Tepebaşı, Avlanmış-Alpagut yolu, 39°58'15.30"K/ 30°27'43.59"E, 1005 m, 28.06.2012; 1♂, Eskişehir, Tepebaşı, Yarımcı-Dağküplü yolu, 39°55'18.55"K/ 30°38'40.93"E, 1260 m, 28.06.2012; 1♀, Eskişehir, Mihallıçık, Kavak Köyü, 39°55'9.61"K/ 31°38'42.15"E, 800 m, 25.06.2012; 1♀, Bilecik, İnhisar, Tarpak-Çalkara yolu, 40° 0'55.20"K/ 30°25'9.17"E, 745 m, 13.07.2012; 1♀, Eskişehir, Mihalgazi, Demirciler-Alpagut arası, Karaoğlan yol ayrımı, 40° 0'56.71"K/ 30°31'39.08"E, 198 m, 16.06.2012; 1♀, Bilecik, İnhisar, Tarpak-Çalkara yolu, 40° 0'37.17"K/ 30°25'24.61"E, 860 m, 28.06.2012

5.7. *Oedemera (Oedemera) podagrariae podagrariae* (Linnaeus, 1767)

Toplam örnek sayısı: 93♂♂, 51♀♀ (Şekil 27, 28, 48, 49)

62♂♂, 15♀♀, Eskişehir, Tepebaşı, Alpagut-Avlanmış yolu, 39°58'26.11"K/ 30°28'4.94"E, 1005 m, 16.06.2012; 6♂♂, 2♀♀, Eskişehir, Tepebaşı, Alpagut-Avlanmış yolu, 39°59'7.69"K/ 30°28'39.28"E, 810 m, 16.06.2012; 7♂♂, 5♀♀, Eskişehir, Tepebaşı, Avlanmış-Alpagut yolu, 39°58'15.30"K/ 30°27'43.59"E, 1005 m, 28.06.2012; 3♂♂, 1♀, Eskişehir, Tepebaşı, Bozdağ, 39°55'1.82"K/ 30°35'44.01"E, 1308 m,

28.06.2012; 9♂♂, 8♀♀, Eskişehir, Tepebaşı, Yarımcı-Dağküplü yolu, 39°55'18.55"K/ 30°38'40.93"E, 1260 m, 28.06.2012; 2♂♂, 8♀♀, Eskişehir, Tepebaşı, Çalkara-Behçetiye arası, 39°58'22.93"K/ 30°23'58.26"E, 1065 m, 13.07.2012; 3♂♂, 6♀♀, Eskişehir, Tepebaşı, Avlamiş-Alpagut yolu, 39°58'15.30"K/ 30°27'43.59"E, 1005 m, 13.07.2012; 1♂, 3♀♀, Eskişehir, Tepebaşı, Çalkara-Behçetiye arası, 39°58'22.93"K/ 30°23'58.26"E, 1065 m, 28.06.2012; 1♂, Eskişehir, Tepebaşı, Tekeçiler-Atalantekke arası, 39°57'42.19"K/ 30°30'32.30"E, 970 m, 13.07.2012; 1♂, Eskişehir, Tepebaşı, Hekimdağ, 39° 54' 886" K/ 30° 34' 150" E, 1240 m, 13.07.2012; 1♂, Eskişehir, Sarıcakaya, Düzköy, 40° 5'17.72"K/ 30°50'35.48"E, 250 m, 27.06.2012

5.8. *Oedemera (Oedemera) pthysica* (Scopoli, 1763)

Toplam örnek sayısı: 2♀♀ (Şekil 29)  
1♀, Eskişehir, Alpu, Başören-Sakarıkaraören arası, 39°59'20.87"K/ 30°57'33.47"D, 1055 m, 25.05.2013; 1♀, Eskişehir, Tepebaşı, Tekeçiler-Atalantekke arası, 39°57'42.19"K/ 30°30'32.30"E, 970 m, 13.07.2012

5.9. *Oedemera (Oncomera) flavicans* (Fairmaire, 1860)

Toplam örnek sayısı: 3♂♂, 1♀ (Şekil 30, 31, 50, 51)

1♂, Eskişehir, Tepebaşı, Tekeçiler-Atalantekke arası, 39°57'42.19"K/ 30°30'32.30"E, 970 m, 13.08.2012; 1♂, Eskişehir, Tepebaşı, Tekeçiler-Atalantekke arası, 39°57'42.19"K/ 30°30'32.30"E, 970 m, 13.07.2012; 1♀, Eskişehir, Mihalgazi, Sakarılıca kaplıcalar, 39°57'27.43"K/ 30°36'7.60"E, 920 m, 28.06.2012; 1♂, Eskişehir, Mihalgazi, Sakarılıca kaplıcalar, 39°58'42.35"K/ 30°35'39.31"E, 535 m, 12.07.2012

6. Cins: *Xanthochroina* Ganglbauer 1881

6.1. *Xanthochroina auberti* (Abeille de Perrin, 1876)

Toplam örnek sayısı: 1♂ (Şekil 32)  
1♂, Eskişehir, Mihalgazi, Sakarılıca kaplıcalar, 39°58'42.35"K/ 30°35'39.31"E, 535 m, 12.07.2012



Şekil 6. *Anogcodes difformis* ♂



Şekil 10. *Anogcodes ustulatus* ♂



Şekil 7. *Anogcodes ruficollis* ♀



Şekil 11. *Chrysanthia flavipes* ♀



Şekil 8. *Anogcodes ruficollis* ♂



Şekil 12. *Chrysanthia flavipes* ♂



Şekil 9. *Anogcodes ustulatus* ♀

1 mm



Şekil 13. *Ischnomera haemorrhodalis* ♀

1 mm



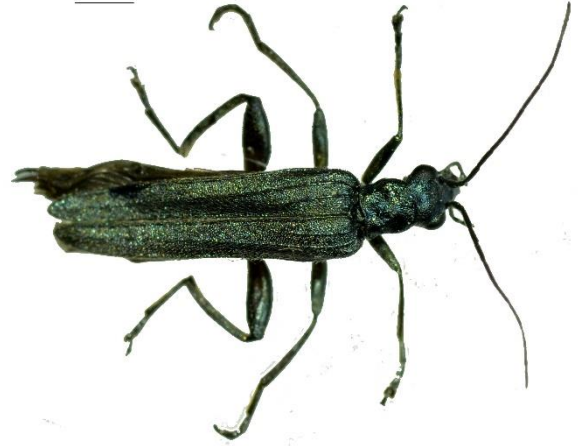
Şekil 17. *Oedemera (Oedemera) crassipes* ♀

1 mm



Şekil 14. *Nacerdes (Xanthochroa) raymondi ciliciensis* ♂

1 mm



Şekil 18. *Oedemera (Oedemera) crassipes* ♂

1 mm



Şekil 15. *Oedemera (Oedemera) brevipennis* ♀

1 mm



Şekil 19. *Oedemera (Oedemera) femorata* ♀

1 mm



Şekil 16. *Oedemera (Oedemera) brevipennis* ♂

1 mm



Şekil 20. *Oedemera (Oedemera) femorata* ♂

1 mm



Şekil 21. *Oedemera (Oedemera) flavipes* ♀

1 mm



Şekil 25. *Oedemera (Oedemera) penicillata* ♀

1 mm



Şekil 22. *Oedemera (Oedemera) flavipes* ♂

1 mm



Şekil 26. *Oedemera (Oedemera) penicillata* ♂

1 mm



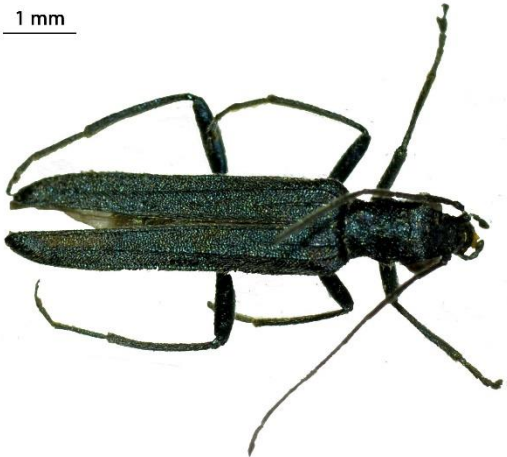
Şekil 23. *Oedemera (Oedemera) lurida* ♀

1 mm



Şekil 27. *Oedemera (Oedemera) podagrariae podagrariae* ♀

1 mm



Şekil 24. *Oedemera (Oedemera) lurida* ♂

1 mm



Şekil 28. *Oedemera (Oedemera) podagrariae podagrariae* ♂

1 mm



Şekil 29. *Oedemera (Oedemera) pthysica* ♀

1 mm



Şekil 30. *Oedemera (Oncomera) flavicans* ♀

1 mm



Şekil 31. *Oedemera (Oncomera) flavicans* ♂

1 mm



Şekil 32. *Xanthochroina auberti* ♂



0,5 mm

Şekil 33. *Anogcodes difformis*'in aedequsu



0,5 mm

Şekil 34. *Anogcodes ruficollis*'in aedequsu



0,5 mm

Şekil 35. *Anogcodes ustulatus*'un aedequsu



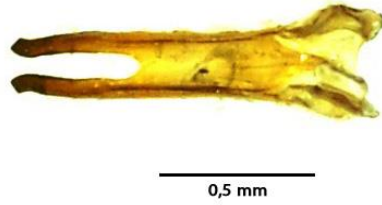
Şekil 36. *Nacertes (Xanthochroa) raymondi ciliciensis*'in aedeagusu



Şekil 40. *Oedemera (Oedemera) femorata*'nın aedeagusu



Şekil 37. *Oedemera (Oedemera) brevipennis*'in aedeagusu



Şekil 41. *Oedemera (Oedemera) femorata*'nın parameri



Şekil 38. *Oedemera (Oedemera) brevipennis*'in parameri



Şekil 42. *Oedemera (Oedemera) flavipes*'in aedeagusu



Şekil 39. *Oedemera (Oedemera) crassipes*'in aedeagusu



Şekil 43. *Oedemera (Oedemera) flavipes*'in parameri

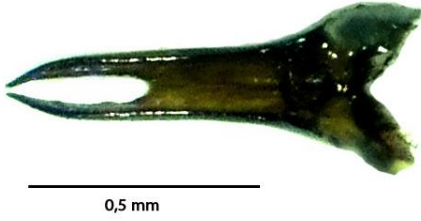




Şekil 44. *Oedemera (Oedemera) lurida*'nın aedeagusu



Şekil 48. *Oedemera (Oedemera) podagrariae* aedeagusu



Şekil 45. *Oedemera (Oedemera) lurida*'nın parameri



Şekil 49. *Oedemera (Oedemera) podagrariae* parameri



Şekil 46. *Oedemera (Oedemera) penicillata*'nın aedeagusu



Şekil 50. *Oedemera (Oncomera) flavicans*'ın aedeagusu



Şekil 47. *Oedemera (Oedemera) penicillata*'nın parameri



Şekil 51. *Oedemera (Oncomera) flavicans*'ın parameri

#### 4. Tartışma

Böceklerin, aynı zamanda Oedemeridae familyasının genel habitat veya daha özelden de EUNIS habitat tipleri ile ilişkileri konusundaki çalışmalar neredeyse yok denecek kadar azdır. Oedemeridlerin EUNIS habitat tipleri ile ilişkileri konusunda ilk çalışma olan Guéorguiev (2018)'in Bulgaristan'da Coleoptera takımı ile alakalı yaptığı çalışmasında *Oedemera femorata* türünü J4.2 (otoyol ağları) ve E2 (mesiç çayırlıklar); *Oedemera podagrariae podagrariae* alttürünü ise E2 habitatından tespit etmiştir. Bu çalışmada ise *O. femorata* örnekleri Guéorguiev (2018)'in çalışmasındaki habitat tiplerinden farklı olarak orman habitatlarından (G1.3/ G1.7/ G3.5/ G3.F/ G4.B) tespit edilmiştir. *O. podagrariae podagrariae* alttürü ise yine Guéorguiev (2018)'in çalışmasından farklı olarak orman habitatlarından da (G1.3/ G1.7/ G4.B) bulunmuştur. Guéorguiev (2018)'in EUNIS habitat sınıflandırması 1. seviyede değerlendirildiğinde otlak ve uzun çayır habitatları (E) bu tür için ortak habitat tipi olarak düşünülebilir. Ancak, Guéorguiev (2018) habitat sınıflandırması ikinci seviyede mesiç çayırlıklar (E2)'da tespit etmişken, bu çalışmada kuru mera (E1) habitat tipinden tespit edilmiştir.

Vazquez (2002) oedemeridleri EUNIS habitat tipleri ile ilişkilendirilmeden, *Chrysanthia*, *Probosca*, *Chitona*, *Anogcodes*, *Oedemera* (s. tr.) ve *Stenostoma* cinslerine ait türlerin çayırlardaki, orman kenarlarında veya açıklıklarındaki, yol ve nehir kenarlarındaki, ruderal alanlardaki otsu bitkilerin çiçeklerini, *Nacerdes* (*Xanthochroa*), *Sparedrus*, *Ischnomera* ve *Oedemera* (*Oncomera*) gibi diğer cinslerine ait türlerin ise çalı ve ağaçların çiçeklerini tercih ettiğini belirtmiştir. Bu çalışmada tespit edilen türlerin EUNIS habitat tiplerini 1. seviye olarak ele aldığımızda, Vazquez (2002)'in belirttiği habitatların EUNIS tipi olarak karşılıkları (çayır: E, çalılık: F, orman: G, ruderal alan: J) birbirleriyle örtüşmektedir.

Oedemeridlerin EUNIS habitat tipi tercihleri ile alakalı ilk kapsamlı çalışma sayılabilecek bu çalışmadan sonra bu konuyla alakalı gelecekteki yapılacak çalışmalar türlerin ekolojileri ve polinasyona etki derecesini ortaya koymada yardımcı olacaktır.

**Bu çalışma birinci yazarın yüksek lisans tezinden üretilmiştir.**

## Kaynaklar

- Çiftçi D (2015). Sündiken Dağları Staphylinine (Coleoptera: Staphylinidae) grubunun tür çeşitliliği ve Eunis habitatları ile ilişkisi. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Davies CE, Moss D, Hill MO (2004). EUNIS Habitat Classification Revised 2004. Report to the European Topic Centre on Nature Protection and Biodiversity. Paris/France: European Environment Agency, 1–307.
- Demirci B (2006). Sündiken Dağları OBK 002. Eken G, Bozdoğan M, İsfendiyaroğlu S, Kılıç DT ve Lise Y (Editörler). *Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları Cilt II*. Doğa Koruma Derneği, Ankara, 142–145.
- Ekim T, Akman Y (1990). Eskişehir ili Sündiken Dağları'ndaki orman vejetasyonunun bitki sosyolojisi yönünden araştırılması. *Doğa-Turkish Journal of Botany* 15(1): 28–40.
- Guéorguiev B (2018). Coleoptera (Insecta) collected or observed around Chelopech Village, Western Bulgaria. *Historia Naturalis Bulgarica* 34: 1–8.
- Kubisz D, Krolík, R, Dobosz R, Pettersson R (2007). Oedemeridae (Coleoptera, Tenebrionoidea) in Turkey – preliminary check-list and materials to the distribution. *Annals Upper Silesian Museum, Entomology* 14-15: 111–130.
- Medvedev SG (2000). Fauna and host=parasite associations of fleas (Siphonaptera) in different zoogeographical regions of the World I. *Entomological Review* 80(4): 409–435.
- Švihla V (1999). Revision of the subgenera *Stenaxis* and *Oedemera* s. str. of the genus *Oedemera* (Coleoptera: Oedemeridae). *Folia Heyrovskyana* 4: 1–117.
- Švihla V (2008). Oedemeridae. In: I. Löbl and A. Smetana (eds.). *Catalogue of Palaearctic Coleoptera Volume 5*. Stenstrup, Apollo Books 353–369.
- Vázquez XA (2002). *European Fauna of Oedemeridae*. Barcelona, Argania editio, 179.