



Araştırma Makalesi (Research Article)

Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., 2023, 60 (1):141-154
<https://doi.org/10.20289/zfdergi.1175000>

Asiye UZUN YİĞİT^{1*}

Ozan DEMİRÖZER¹

Rüstem HAYAT²

Ante VUJİĆ³

¹ Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi,
Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü,
32000, Merkez, Isparta, Türkiye

² Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bitki
Koruma Bölümü, 21000, Antalya, Türkiye

³ University of Novi Sad, Faculty of
Sciences, Department of Biology and
Ecology, 07059, Novi Sad, Serbia

* Sorumlu yazar (Corresponding author):

asiyeuzun@isparta.edu.tr

Anahtar sözcükler: Avcı, biyolojik
mücadele, yaprakbiti, yararlı

Keywords: Predator, biological control,
aphid, useful

Göller Yöresi (Türkiye) entomofag Syrphidae (Diptera) türleri ve yayılışları*

Entomophagous Syrphidae (Diptera) species of the Lakes Region of Türkiye and their distribution

* Bu makale TÜBİTAK 1001 Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Projelerini Destekleme Birimi tarafından 213O243 Numaralı proje olarak desteklenmiştir.

Received (Alınış): 14.09.2022

Accepted (Kabul Tarihi): 07.02.2023

ÖZ

Amaç: Bu çalışma, Göller yöresinde predatör özellikle olan Syrphidae (Diptera) türlerinin saptanması ve yayılışlarının belirlenmesi amacıyla 2014-2016 yıllarında gerçekleştirilmiştir.

Materyal ve Yöntem: Ergin bireyler tarım alanları, işlenmemiş araziler ve ormanlık alanlardaki ağaç, çalı ve otsu bitkiler üzerinden havanın açık ve güneşli olduğu zamanlarda atrap ve ağız aspiratörü kullanılarak 241 ayrı örnekleme noktasından toplanmıştır. Örnekleme sırasında bulunan ergin öncesi dönemler konukçuları ile birlikte kültüre alınmak üzere laboratuvara getirilmiştir. Bütün ergin Syrphidae bireyleri klasik teşhis metotları kullanılarak tanımlanmıştır.

Araştırma Bulguları: Çalışma sonuçlarına göre; entomofag özellikle olan *Baccha*, *Chrysotoxum*, *Didea*, *Episyrphus*, *Eupeodes*, *Heringia*, *Melanostoma*, *Meliscaeva*, *Paragus*, *Pipiza*, *Pipizella*, *Platycheirus*, *Scaeva*, *Sphaerophoria*, *Syrphus*, *Volucella*, *Xanthandrus* ve *Xanthogramma* cinslerine ait 38 tür belirlenmiştir. En yaygın türler, *Episyrphus balteatus* (De Geer, 1776), *Eupeodes corollae* (Fabricius, 1794), *E. nuba* (Wiedemann, 1830), *Melanostoma mellinum* (L., 1758), *Paragus albifrons* (Fallén, 1817), *P. bicolor* (Fabricius, 1794), *P. haemorrhous* Meigen, 1822, *P. tibialis* (Fallén, 1817), *Sphaerophoria rueppelli* Wiedemann, 1830, *S. scripta* (L., 1758) ve *S. turkmenica* Bankowska, 1964; sayıca en fazla örneklenen türler ise *S. scripta* (1937 birey, % 62.10), *M. mellinum* (374 birey, % 11.99) ve *E. corollae* (264 birey, % 8.4)'dir.

Sonuç: Göller yöresinde belirlenen örnekleme alanlarında entomofag Syrphidae türleri ve yayılışları belirlenmiştir. Çalışmada, bazı türlerin avları da belirlenmiştir.

ABSTRACT

Objective: The objective of this study was to determine the entomophagous Syrphidae (Diptera) species in the Lakes Region of Türkiye and their distribution in 2014-2016.

Material and Methods: Adult specimens were collected from 241 different localities on trees, shrubs and herbaceous plants in agricultural areas, uncultivated lands and forest areas, by using sweep-net and mouth aspirator when the weather was clear and sunny. The pre-adults found during sampling were brought to the laboratory to be cultured together with their hosts. All adult Syrphidae individuals were identified using classical diagnostic methods.

Results: According to the results of the study; a total of 38 species having entomophagous character belonging to the genera, *Baccha*, *Chrysotoxum*, *Didea*, *Episyrphus*, *Eupeodes*, *Heringia*, *Melanostoma*, *Meliscaeva*, *Paragus*, *Pipiza*, *Pipizella*, *Platycheirus*, *Scaeva*, *Sphaerophoria*, *Syrphus*, *Volucella*, *Xanthandrus* and *Xanthogramma* were determined. *Episyrphus balteatus*, *Eupeodes corollae*, *E. nuba*, *Melanostoma mellinum*, *Paragus albifrons*, *P. bicolor*, *P. haemorrhous*, *P. tibialis*, *Sphaerophoria rueppelli*, *S. scripta* and *S. turkmenica* were the most common species while *S. scripta* (1937 individuals, 62.10%), *M. mellinum* (374 individuals, 11.99%) and *E. corollae* (264 individuals, 8.4%) have been the most sampled species.

Conclusion: In this study, Entomophagus Syrphidae species and their distribution were determined in the sampling areas in the Lakes region while prey of some species was also determined.

GİRİŞ

Akdeniz Bölgesi'nin kuzeyinde, İç Anadolu Bölgesi'nin batı iç kısımlarına kadar uzanan Göller Yöresi, farklı iklim özellikleri, değişken jeolojik yapısı ve sahip olduğu çok sayıda göllerle çok zengin bir biyoçeşitliliği bünyesinde barındırmaktadır. Yörede, henüz bir araştırmaya dahil edilmemiş birçok arthropod grubu bulunmaktadır. Bunlardan birisi de Diptera'ya ait Syrphidae'dir. Çiçek sinekleri olarak bilinen bu böcekler Diptera'da tür sayısı bakımından en büyük familyalarından birisini oluşturmaktadır. Syrphidler, bitkilerin tozlaşmasında küçümsenmeyecek düzeyde etkili olan ve birçok kültür bitkisi ve yabani bitkinin arılardan sonra en önemli tozlayıcıları olarak kabul edilmektedir (Simic & Glumac, 1987). Erginlerinin çiçeklerde polen ve nektar ile beslenmelerine karşın, syrphidlerin büyük çoğunluğunun değişik böcek gruplarına ait türlerin özellikle de yaprakbitlerinin avcısı olmaları, biyolojik mücadele çalışmalarında kullanılabilirliğine olanak tanımaktadır (Van Driesche et al., 2008). Avrupa'da 900'den fazla syrphid türü bilinmekte olup, bunların yaklaşık yarısı Akdeniz Bölgesi'nde bulunmaktadır. Son yıllarda yapılan çalışmalarla bilim dünyasına çok sayıda yeni syrphid türü dahil olmuştur (Vujić et al., 2020).

Syrphinae alt familyası, Pipizini tribüsü ile *Volucella* ve *Microdon* cinsleri zoofag türleri içeren önemli taxa'yı oluşturmaktadır. Pipizini ve Syrphinae türleri, çok az istisna dışında, tamamen afit predatörleri olarak bilinmektedir (Rotheray, 1986). Afitter dışında diğer bazı böceklerle beslenen syrphid türleri de bulunmaktadır. Örneğin, Syrphinae altfamilyasında bazı türlerin larvaları Coccidae, Psyllidae, Aleyrodidae ve Cicadellidae türleri (Kohli et al., 1988; Rojo et al., 1999), *Xanthandrus comptus* (Harris, 1780)'un larvaları ise toplu olarak yaşayan bazı Microlepidoptera larvaları ile beslenmektedir. Ayrıca, *Dasysyrphus tricinctus* Fallén, 1817'un, tenthredinid ve noctuid larvaları, *Parasyrphus nigratarsis* (Zetterstedt, 1843)'in chrysomelid larvası ve bazı *Chrysotoxum* ve *Doros* türlerinin karınca larvaları ile beslendikleri tahmin edilmektedir (Sommagio, 1999). Zeytin ağacında zararlı olan psyllidlerinin avcılarını araştırılırken *Euphyllura olivina* (Costa, 1839) (Hemiptera: Aphalaridae) üzerinde avlanan birkaç syrphid larvası bulunup, kültüre alındıktan sonra *Scaeva mecogramma* (Bigot, 1860) ergin bireyleri olduğu belirlenmiştir (Rojo et al., 1999). Aynı çalışmada *Trioza alacris* Flor, 1861 (Hemiptera: Triozidae)'in meydana getirdiği gallerin üzerinde *Heringia heringi* (Zetterstedt, 1843)'nin yumurta ve birinci dönem larvalarını gözlemlemişlerdir. Ayrıca, *Meliscaeva auricollis* (Meigen, 1822) larvalarının zeytin ağacında bulunan psyllid kolonilerinde beslendiklerini saptamışlardır. Kuzey Amerika türü *Toxomerus corbis* (Walker) larvasının *Tetranychus* sp. de beslendiği kaydedilmiştir (Gilbert, 2005).

Türkiye'de Syrphidae türlerinin belirlenmesine yönelik çalışmalar oldukça sınırlı düzeydedir. Genellikle değişik kültür bitkilerindeki böcek gruplarının belirlenmesine yönelik çalışmalar sırasında elde edilen Syrphidae'ye bağlı doğal düşman olan türlere değinilmiştir (Erkin, 1983; Zeren & Düzgüneş, 1983; Alaoğlu & Özbek, 1987; Yaşarakıncı & Hıncal, 2000; Civelek & Tezcan, 2005; Öztürk vd., 2005; Ayyıldız & Atlıhan, 2006; Daşçı & Güçlü, 2008; Demirözer & Karaca, 2014). Daha önceki çalışmalarda, Göller Yöresinde Syrphidae'ye ait çok az sayıda doğal düşman tespiti dışında, özellikle çiçek sineklerinin türlerinin belirlenmesine yönelik bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışma, Göller Yöresi'nde avcı özellikte olan Syrphidae türlerinin saptanması ve yayılışlarının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Çalışma, Göller Yöresi'nde yer alan illerden Antalya (Korkuteli), Afyonkarahisar (Dazkırı, Dinar), Burdur (Ağlasun, Altınyayla, Bucak, Çavdır, Çeltikçi, Gölhisar, Karamanlı, Kemer, Tefenni ve Yeşilova), Isparta (Aksu, Atabey, Eğirdir, Gelendost, Gönen, Keçiborlu, Senirkent, Sütçüler, Şarkikaraağaç, Uluborlu, Yalvaç ve Yenişarbademli) ve Konya (Beyşehir)'da yürütülmüştür. Çalışmanın materyalini, Göller Yöresi'nde bulunan illerden 2014, 2015 ve 2016 yıllarının nisan-ekim ayları arasında, her ilçeye en az ikişer kez gidilerek toplanan çiçek sinekleri (Syrphidae) örnekleri oluşturmuştur. Ayrıca kültüre alınan ergin öncesi dönemleri birlikte bulunduğu yaprakbitleri de diğer çalışma materyalleridir.

Ergin örneklemeleri

Ergin bireyler, tarım alanları, işlenmemiş araziler ve ormanlık alanlardaki ağaç, çalı ve otsu bitkiler üzerinden 241 ayrı örnekleme noktasından havanın açık ve güneşli olduğu zamanlarda atrap ve ağız aspiratörü kullanılarak toplanmıştır. Polietilen torbalar veya plastik tüpler içerisindeki ergin bireyler laboratuvara getirilerek -20°C'de tutulduktan sonra, böcek iğneleriyle iğnelenmiş ya da iğneye takılmış beyaz kartonlara teşhise uygun şekilde yapıştırılarak etiket bilgileri eklenmiştir.

Kültüre alınan yaprakbiti türlerinden Syrphidae türlerinin elde edilmesi

Avcı türlerin ergin öncesi dönemleri beslendikleri konukçuları ve üzerinde buldukları bitkiler ile birlikte kağıt havlu arasında ve polietilen torbalar içerisinde buz kutusuyla laboratuvara getirilmiş, syrphid yumurta, larva veya pupalarının bulunduğu bitkiler ergin sineklerin elde edilmesi ve avları olan yaprakbitlerinin ayırım ve teşhislerinin yapılması amacıyla etiket bilgileriyle birlikte ayrı ayrı kontrollü şartlarda (25±1, % 60 nem, 16:8 aydınlatma) kültüre alınmıştır. Kültüre alınan syrphid yumurta ve larvalarının beslenerek ergin bireylerin elde edilmesi amacıyla bol miktarda konukçu bitki ve yaprakbiti toplanarak laboratuvarında muhafaza edilmiştir. Yaprakbiti türlerinin teşhisi Doç. Dr. Işıl ÖZDEMİR (Kocaeli Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Kocaeli) tarafından gerçekleştirilmiştir. Ergin çıkışlarının ardından etil asetat yardımı ile öldürülen bireyler etiket bilgileriyle iğnelenmiştir.

Türlerin tanılanması

Arazi çalışmalarında toplanan erginler ve de avlarıyla birlikte kültüre alınarak ergin çıkışı sağlanan bireyler, mevcut literatür ışığında ve referans materyali dikkate alınarak stereomikroskop altında incelenmiş, altfamilya ve cins düzeyine kadar sınıflandırıldıktan sonra, aynı cins içerisinde morfolojik olarak farklı görünen bireylere birer referans numarası verilmiştir. İhtiyaç duyulduğunda, teşhiste önem taşıyan erkek bireylerin genitalyaları çıkarılarak içerisinde gliserin bulunan mikrobiyal tüplere aktarılmıştır. Entomofag syrphid erginlerinin tür düzeyinde teşhisleri, Prof. Dr. Rüstem HAYAT ve Prof. Dr. Ante VUJIĆ tarafından yapılmıştır.

Tanısı yapılmış olan türlerin gelecekte yürütülecek çalışmalar için referans materyali olarak kullanılabilmesi amacıyla Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü'nde bulunan Isparta Entomoloji Müzesinde (EMIT) özel olarak hazırlanan koleksiyon dolaplarında muhafaza edilmesi sağlanmıştır.

Örneklerin toplandıkları noktaların lokasyon bilgileri (GPS), konukçuları ve habitat notları kaydedilmiştir. Örnekleme noktalarına ait lokalite ve tarih bilgileri kod numaralarıyla birlikte Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Örnekleme noktalarına ait bilgiler ve kod numaraları

Table 1. Information and code numbers of sampling points

Kod	Lokalite	Enlem-Boylam	Rakım(m)	Tarih
1	Konya, Budak, Hüyük	37°51'30.26"N 31°34'49.40"E	1132	28.iv.2014
2	Isparta, Şarkikaraağaç, Kıyakdede	37°59'18.63"N 31°28'48.26"E	1137	28.iv.2014
3	Konya, Beyşehir, Çiftlik	37°42'56.42"N 31°42'30.76"E	1130	28.iv.2014
4	Konya, Hüyük, Göçeri	37°57'51.66"N 31°31'20.89"E	1124	28.iv.2014
5	Isparta, Yalvaç, Çetince	38°11'32.93"N 31°12'59.66"E	1171	28.iv.2014
6	Isparta, Eğirdir, Mahmatlar	37°55'35.70"N 30°55'30.00"E	1172	28.iv.2014
7	Isparta, Gönen Senirce Köyü	37°53'3.21"N 30°30'29.77"E	941	02.v.2014
8	Isparta, Gönen, Senirce Köyü Yolu-1	37°53'19.60"N 30°31'1.22"E	960	02.v.2014
9	Isparta, Gönen, Senirce Köyü Yolu-2	37°53'58.52"N 30°30'42.99"E	1000	02.v.2014
10	Isparta, Gönen, Güneykent, Gümüşgün	37°53'51.70"N 30°24'0.48"E	937	02.v.2014
11	Isparta, Keçiborlu, Güneykent, Yukarı	37°56'36.9"N 30°18'56.3"E	975	02.v.2014
12	Isparta, Keçiborlu, Güneykent, Yukarı	37°56'23.87"N 30°19'5.68"E	970	02.v.2014
13	Isparta, Uluborlu, Selçuklu	38°4'39.99"N 30°28'46.01"E	1019	02.v.2014
14	Isparta, Senirkent, Senirkent-Yalvaç yolu	38°10'15.36"N 30°40'38.28"E	946	02.v.2014
15	Isparta, Senirkent-Yalvaç Yolu, Eski Köy, Gençali	38°14'35.30"N 30°46'7.40"E	952	02.v.2014
16	Isparta, Yalvaç/Senirkent-Yalvaç Yolu, İleği	38°18'51.86"N 31°7'38.41"E	1167	02.v.2014

Çizelge 1. Örnekleme noktalarına ait bilgiler ve kod numaraları (devamı)**Table 1.** Information and code numbers of sampling points (continued)

Kod	Lokalite	Enlem-Boylam	Rakım(m)	Tarih
17	Isparta, Yalvaç, Madenli Köyü	38°9'53.88"N 31°5'41.12"E	983	02.v.2014
18	Burdur, Ağlasun, Hamam	37°37'50.88"N 30°31'15.96"E	1077	12.v.2014
19	Burdur, Ağlasun, Kiprit, Kum	37°37'25.05"N 30°30'54.88"E	1036	12.v.2014
20	Burdur, Çeltikçi, Kiprit, Yukarı	37°35'13.92"N 30°31'21.40"E	1149	12.v.2014
21	Burdur, Çeltikçi, Antalya-Burdur Yolu, Kuzköy	37°33'05.0"N 30°27'36.3"E	887	12.v.2014
22	Burdur, Bucak, Bucak çıkışı	37°22'8.44"N 30°31'30.58"E	792	12.v.2014
23	Antalya, Korkuteli, Bozova	37°14'54.19"N 30°17'48.56"E	859	12.v.2014
24	Antalya, Korkuteli, Sülekler	37°7'24.36"N 30°3'2.89"E	1236	12.v.2014
25	Antalya, Korkuteli, Söğüt, Korkuteli-Tefenni yolu	37°05'35.8"N 29°53'57.1"E	1200	12.v.2014
26	Burdur, Karamanlı, Burdur- Fethiye yolu	37°21'10.5"N 29°48'53.1"E	1120	12.v.2014
27	Burdur, Merkez, Boğaziçi Kemer Yolu	37°30'16.97"N 30°4'39.12"E	992	12.v.2014
28	Burdur, Merkez, Boğaziçi, Burdur Kemer Yolu	37°29'57.73"N 30°5'1.61"E	979	12.v.2014
29	Isparta, Keçiborlu, Kozluca	37°55'25.52"N 30°15'57.36"E	1026	16.v.2014
30	Isparta, Keçiborlu, Kaplanlı, Aydoğmuşlar Köyü	37°58'49.81"N 30°12'14.22"E	1005	16.v.2014
31	Afyonkarahisar -Dinar Başmakçı Beldesi	37°54'30.84"N 29°58'13.08"E	1094	16.v.2014
32	Afyonkarahisar, Başmakçı, Mimar Sinan Başmakçı Beldesi	37°54'24.89"N 29°58'7.55"E	847	16.v.2014
33	Afyonkarahisar, Dazkırı, Dazkırı-Denizli yolu	37°52'37.93"N 29°50'4.47"E	854	16.v.2014
34	Isparta, Keçiborlu, Kaplanlı	37°58'49.62"N 30°12'14.06"E	966	16.v.2014
35	Isparta, Keçiborlu, Kılıç Havalimanı civarı	37°53'58.41"N 30°19'50.38"E	945	16.v.2014
36	Isparta, Eğirdir, Isparta-Eğirdir Arası Barla yolu	37°54'12.17"N 30°44'10.31"E	1001	29.v.2014
37	Isparta Eğirdir Bedre Koyu yolu	37°54'39.06"N 30°46'47.43"E	975	29.v.2014
38	Isparta, Eğirdir, Beydere, Sahil	37°55'17.10"N 30°47'40.20"E	928	29.v.2014
39	Isparta, Eğirdir, Cirbeli, Akbelenli, Kovada gölü	37°38'48.84"N 30°51'57.91"E	909	29.v.2014
40	Isparta, Eğirdir, Cirbeli, Kırıntı, Kovada gölü Park Alanı	37°37'47.27"N 30°52'19.21"E	909	29.v.2014
41	Isparta, Eğirdir, Kovada göl kıyısı	37°36'44.18"N 30°52'31.82"E	904	29.v.2014
42	Isparta, Gelendost, Yeşilköy	37°59'47.01"N 30°59'18.36"E	1068	29.v.2014
43	Isparta, Gelendost, Yeşilköy-2	37°59'47.9"N 30°59'28.4"E	1235	29.v.2014
44	Isparta, Şarkikaraağaç, Şarkikaraağaç yolu	38°8'21.94"N 31°18'11.12"E	1174	29.v.2014
45	Isparta, Şarkikaraağaç, Kiyakdede, Kireli Köyü girişi	37°59'13.81"N 31°28'30.82"E	1225	29.v.2014
46	Konya, Beyşehir, Beyşehir yolu (gölkenarı)	37°51'28.95"N 31°34'48.02"E	1130	29.v.2014
47	Konya, Beyşehir, Beyşehir yolu	37°51'27.86"N 31°34'35.89"E	1130	29.v.2014
48	Isparta, Eğirdir, Ağilköy	37°48'49.82"N 30°53'58.53"E	1009	10.vi.2014
49	Isparta, Eğirdir, Ağilköy çıkışı	37°48'28.18"N 30°55'9.22"E	1121	10.vi.2014
50	Isparta Aksu Aksu yolu-1	37°48'31.92"N 30°55'33.52"E	1150	10.vi.2014
51	Isparta, Eğirdir, Havutlu, Aksu yolu-2	37°47'17.33"N 30°59'6.79"E	1190	10.vi.2014
52	Isparta, Sütçüler, Ayvalıpınar Köyü	37°40'38.42"N 31°1'0.73"E	1173	10.vi.2014
53	Isparta, Sütçüler, Sütçüler yolu	37°39'53.09"N 30°59'1.75"E	1250	10.vi.2014
54	Isparta, Sütçüler, Sipahiler Köyü çıkışı	37°38'43.47"N 30°59'3.09"E	1188	10.vi.2014
55	Isparta, Aksu, Terziler	37°44'50.67"N 31°8'22.41"E	1180	10.vi.2014
56	Isparta, Aksu, Aksu-Yenişarbademli yolu	37°44'47.61"N 31°14'21.75"E	1400	10.vi.2014
57	Isparta, Yenişarbademli, Pınargözü mevki	37°42'6.69"N 31°21'13.84"E	1338	10.vi.2014
58	Isparta, Yenişarbademli, Beyşehir yolu	37°42'7.68"N 31°21'12.52"E	1164	10.vi.2014
59	Burdur, Burdur Gölü kenarı	37°41'28.42"N 30°11'23.86"E	866	12.vi.2014
60	Burdur, Merkez, Yassıgüme	37°36'46.61"N 30°8'26.76"E	931	12.vi.2014
61	Burdur, Merkez, Karaçal, Yeşilova yolu-1	37°34'56.82"N 30°3'58.57"E	893	12.vi.2014
62	Burdur, Yeşilova, Yarıklı, Yeşilova yolu-2	37°35'45.14"N 29°57'33.05"E	939	12.vi.2014
63	Burdur, Yeşilova, Yeşilova yolu	37°33'7.92"N 29°48'56.11"E	1145	12.vi.2014
64	Burdur, Yeşilova, Salda Gölü kenarı	37°30'44.60"N 29°41'18.25"E	1153	12.vi.2014
65	Burdur, Kemer, Kemer yolu	37°29'56.87"N 30°5'0.01"E	1094	12.vi.2014
66	Burdur, Kemer, Kemer Yolu	37°29'56.87"N 30°5'0.01"E	1018	12.vi.2014
67	Burdur, Karamanlı, Kağılcık, Aziziye yolu	37°22'59.52"N 29°54'36.59"E	1290	12.vi.2014
68	Burdur, Merkez, Kapaklı, Cami	37°27'57.51"N 30°17'16.20"E	1440	12.vi.2014
69	Burdur, Merkez, Aksu, Cami	37°28'42.41"N 30°17'10.13"E	1460	12.vi.2014
70	Burdur, Ağlasun, Ağlasun yolu-1	37°38'51.00"N 30°41'30.89"E	971	12.vi.2014
71	Burdur, Ağlasun, Ağlasun yolu-2	37°38'34.76"N 30°42'3.68"E	1004	17.vi.2014
72	Burdur, Ağlasun, Ağlasun yolu-3	37°38'0.39"N 30°37'8.97"E	1014	17.vi.2014
73	Burdur, Ağlasun, Sagalason yolu	37°39'58.24"N 30°31'42.68"E	1307	17.vi.2014
74	Burdur, Ağlasun, Sagalason Antikent girişi	37°40'30.05"N 30°31'21.84"E	1485	17.vi.2014
75	Burdur, Ağlasun, Sagalason Antikenti	37°40'34.27"N 30°31'8.19"E	1495	17.vi.2014
76	Burdur, Bucak, Bucak yolu-1	37°37'43.19"N 30°22'55.16"E	1200	17.vi.2014
77	Burdur, Bucak, Karapınar yolu	37°22'34.31"N 30°31'22.91"E	785	17.vi.2014
78	Burdur, Bucak, Kızılkaya, Yeni	37°18'29.35"N 30°27'17.45"E	793	17.vi.2014
79	Antalya, Korkuteli Bozova çıkışı	37°11'53.41"N 30°15'40.29"E	930	17.vi.2014
80	Yelten, Korkuteli/Antalya Korkuteli yolu-1	37°10'47.88"N 30°14'44.20"E	987	17.vi.2014
81	Antalya, Korkuteli, Korkuteli girişi	37°8'12.91"N 30°14'0.48"E	1050	17.vi.2014

Çizelge 1. Örnekleme noktalarına ait bilgiler ve kod numaraları (devamı)

Table 1. Information and code numbers of sampling points (continued)

Kod	Lokalite	Enlem-Boylam	Rakım(m)	Tarih
82	Antalya, Korkuteli, Dereköy	37°6'11.84"N 30°6'36.28"E	1102	17.vi.2014
83	Antalya Korkuteli Korkuteli-Tefenni yolu	37°7'58.91"N 30°4'1.62"E	1335	17.vi.2014
84	Antalya, Korkuteli, Tefenni Yolu, Başpınar Varsak yaylası	37°9'45.36"N 30°1'28.43"E	1451	17.vi.2014
85	Antalya, Korkuteli, Tefenni Yolu, Taşkesiği, Varsak Yaylası	37°10'50.17"N 30°0'35.84"E	1485	17.vi.2014
86	Burdur, Tefenni, Yaylaköy	37°12'3.00"N 29°57'22.32"E	1403	17.vi.2014
87	Isparta, Keçiborlu, Keçiborlu-Dinar yolu, Kozluca	37°55'25.43"N 30°16'0.25"E	1155	19.vi.2014
88	Isparta, Keçiborlu, Kozluca Yolu	37°55'2.33"N 30°14'31.87"E	1115	19.vi.2014
89	Isparta, Keçiborlu, Kozluca	37°54'13.36"N 30°13'1.83"E	1301	19.vi.2014
90	Isparta, Keçiborlu, Gülköy, Dağ yolu	37°54'3.21"N 30°11'16.13"E	1458	19.vi.2014
91	Isparta, Keçiborlu, Kozluca-Kaplanlı arası	37°54'37.45"N 30°10'26.75"E	1430	19.vi.2014
92	Isparta, Keçiborlu, Kaplanlı yolu, Çeşme	37°55'25.26"N 30°10'20.50"E	1463	19.vi.2014
93	Afyonkarahisar, Dazkırı, Dazkırı yolu	37°57'38.20"N 29°53'48.90"E	891	19.vi.2014
94	Afyonkarahisar, Dinar, Başmakçı	37°55'51.98"N 30°2'57.46"E	960	19.vi.2014
95	Isparta, Keçiborlu, Kılıç Köyü	37°53'59.44"N 30°18'35.11"E	950	19.vi.2014
96	Isparta, Gönen, Gönen-Atabey yolu-1	37°56'41.4"N 30°31'06.8"E	996	19.vi.2014
97	Isparta, Gönen, Gönen-Atabey yolu-2	37°56'28.8"N 30°34'44.0"E	1000	19.vi.2014
98	Isparta, Gönen, Atabey Göleti	37°56'38.6"N 30°36'52.9"E	1050	19.vi.2014
99	Isparta, Atabey, Eğirdir yolu-1	37°56'52.54"N 30°39'37.09"E	1021	19.vi.2014
100	Isparta, Atabey, Eğirdir yolu-2	37°53'55.81"N 30°42'49.04"E	946	19.vi.2014
101	Burdur, Kapaklı-Aziziye Köyü yolu-1	37°27'19.7"N 30°15'37.6"E	1422	03.vii.2014
102	Burdur, Aziziye Köyü yolu-1	37°29'06.1"N 30°17'05.1"E	1465	14.vii.2014
103	Burdur, Kapaklı Köyü	37°27'57.51"N 30°17'16.20"E	1438	14.vii.2014
104	Burdur, Aziziye yolu	37°27'13.59"N 30°13'0.55"E	1407	14.vii.2014
105	Burdur, Kozlucadağ yolu	37°27'3.65"N 30°11'31.91"E	1312	14.vii.2014
106	Burdur, Kozluca Köyü çıkışı	37°29'29.58"N 30°6'5.60"E	1031	14.vii.2014
107	Burdur, Tefenni, Seydiler	37°15'29.98"N 29°48'24.27"E	1137	14.vii.2014
108	Burdur, Tefenni, Seydiova	37°17'24.91"N 29°48'41.29"E	1113	14.vii.2014
109	Burdur, Tefenni, Çaylı Köyü	37°12'20.06"N 29°48'19.13"E	1356	14.vii.2014
110	Burdur, Tefenni, Tefenni-Çavdır yolu	37°13'27.35"N 29°44'30.96"E	1240	14.vii.2014
111	Burdur, Harmanlı çıkışı	37°35'40.28"N 29°55'41.79"E	972	14.vii.2014
112	Isparta, Eğirdir, Kovada yolu	37°41'11.32"N 30°52'34.72"E	751	16.vii.2014
113	Isparta, Eğirdir, Kovada Gölü	37°37'47.68"N 30°52'20.05"E	911	16.vii.2014
114	Isparta, Sütçüler, Sütçüler çıkışı	37°31'14.72"N 30°57'51.86"E	955	16.vii.2014
115	Isparta, Sütçüler, Çandır, Yazılı kanyon çıkışı	37°27'43.94"N 30°54'11.11"E	322	16.vii.2014
116	Isparta, Merkez, Yakaören, Gölcük Tabiat Parkı	37°44'06.5"N 30°29'48.6"E	1403	18.vii.2014
117	Isparta, Merkez, Gölcük-Sidre yolu-1	37°44'05.4"N 30°30'26.4"E	1482	18.vii.2014
118	Isparta, Merkez, Gölcük Tabiat Parkı-Sidre yolu-2	37°44'25.9"N 30°30'37.0"E	1458	18.vii.2014
119	Isparta, Merkez, Yakaören, Gölcük Tabiat parkı, Gölcük tepesi	37°44'06.1"N 30°30'19.3"E	1482	18.vii.2014
120	Isparta, Merkez, Yakaören, Gölcük Tabiat Parkı	37°42'58.8"N 30°29'42.7"E	1445	18.vii.2014
121	Isparta, Merkez, Gölcük Gölükenarı-2	37°43'25.8"N 30°29'25.9"E	1422	18.vii.2014
122	Isparta, Merkez, Gölcük Gölü kenarı-3	37°43'46.3"N 30°29'07.4"E	1424	18.vii.2014
123	Isparta, Merkez, Çobanisa, Davraz Dağı-2	37°46'54.65"N 30°45'34.68"E	1735	18.vii.2014
124	Isparta, Merkez, Çobanisa, Davraz Dağı-3	37°47'48.7"N 30°45'33.8"E	1603	18.vii.2014
125	Isparta, Merkez, Çobanisa, Davraz Dağı-4	37°48'25.42"N 30°45'27.78"E	1596	18.vii.2014
126	Isparta, Aksu, Yılanlı Köyü	37°47'32.52"N 30°59'23.07"E	1215	22.vii.2014
127	Isparta, Aksu, Yılanlı Köyü	37°47'32.52"N 30°59'23.07"E	1205	22.vii.2014
128	Isparta, Yenişarbademli, Aksu- Yenişarbademli yolu	37°43'46.62"N 31°16'13.49"E	1632	22.vii.2014
129	Isparta, Yenişarbademli (Yaka Aksu)-2	37°42'4.62"N 31°17'43.57"E	1725	22.vii.2014
130	Isparta, Yenişarbademli, Yenişarbademli yolu-3	37°41'47.56"N 31°18'24.74"E	1600	22.vii.2014
131	Isparta, Yenişarbademli, Pınargözü Mağarası arası	37°41'46.53"N 31°18'31.56"E	1542	22.vii.2014
132	Isparta, Yenişarbademli, Yenişarbademli-Pınargözü arası	37°42'15.32"N 31°18'44.01"E	1509	22.vii.2014
133	Isparta, Yenişarbademli, Şarkikaraağaç yolu-1	37°43'21.92"N 31°24'28.06"E	1149	22.vii.2014
134	Isparta, Yenişarbademli, Şarkikaraağaç yolu-2	37°45'22.96"N 31°24'53.54"E	1132	22.vii.2014
135	Isparta, Keçiborlu, Yangın gözlekulesi	37°52'30.80"N 30°12'22.06"E	1760	24.vii.2014
136	Isparta, Keçiborlu, Yenitepe Köyü	37°52'56.67"N 30°13'50.88"E	1510	24.vii.2014
137	Isparta, Uluborlu, Kapıdağı	38°3'21.78"N 30°28'15.80"E	1300	24.vii.2014
138	Isparta, Eğirdir, Eğirdir-Senirkent yolu	38°1'10.96"N 30°48'40.51"E	944	24.vii.2014
139	Isparta, Eğirdir, Eğirdir-Göckehüyük yolu	37°51'42.88"N 30°56'52.33"E	1110	24.vii.2014
140	Isparta, Eğirdir, Isparta yolu	37°52'20.73"N 30°41'42.85"E	986	24.vii.2014
141	Isparta, Eğirdir, Eğirdir yolu	37°52'43.03"N 30°46'21.52"E	1021	19.viii.2014
142	Isparta, Eğirdir-Gelendost yolu	37°53'30.51"N 30°54'20.17"E	919	19.viii.2014
143	Isparta, Gelendost, Gelendost-Şarkikaraağaç yolu	38°8'56.65"N 31°3'55.95"E	941	19.viii.2014
144	Isparta, Şarkikaraağaç -Beşşehir yolu	37°59'13.78"N 31°28'52.08"E	1226	19.viii.2014
145	Isparta, Merkez, Çobanisa, Davraz Dağı	37°46'57.7"N 30°45'33.3"E	1693	21.viii.2014

Çizelge 1. Örnekleme noktalarına ait bilgiler ve kod numaraları (devamı)**Table 1.** Information and code numbers of sampling points (continued)

Kod	Lokalite	Enlem-Boylam	Rakım(m)	Tarih
146	Isparta, Aksu, Yaka, Melikler Yaylası-2	37°41'55.09"N 31°17'41.12"E	1721	26.viii.2014
147	Isparta, Yenişarbademli-Pınargözü Mağarası arası	37°41'46.44"N 31°18'29.71"E	1568	26.viii.2014
148	Isparta, Keçiborlu, Gülköy	37°54'37.45"N 30°10'26.75"E	1437	28.viii.2014
149	Denizli, Armutalanı Köyü Mec. Mah.	37°55'15.96"N 29°37'46.55"E	1216	28.viii.2014
150	Isparta, Merkez, Yakaören, Gölcük Tabiat Parkı göl kenarı	37°44'6.27"N 30°29'48.43"E	1398	02.ix.2014
151	Isparta, Merkez, Dere Mh. Kirazlıdere mevki	37°44'32.85"N 30°31'26.78"E	1196	02.ix.2014
152	Isparta, Merkez, Çobanisa-Davraz Dağı	37°46'54.70"N 30°45'30.92"E	1663	03.ix.2014
153	Isparta, Aksu, Yaka, Melikler Yaylası-1	37°41'47.80"N 31°17'38.44"E	1635	04.ix.2014
154	Isparta, Merkez, SDÜ Doğu Kampüsü	37°50'35.4"N 30°32'31.3"E	1017	11.vi.2014
155	Isparta, Merkez, SDÜ Doğu Kampüsü	37°50'16.77"N 30°32'17.61"E	1017	23.vi.2014
156	Isparta, Merkez, SDÜ Doğu Kampüsü	37°50'16.77"N30°32'17.61"E	1017	07.vii.2014
157	Isparta, Merkez, SDÜ Doğu Kampüsü	37°50'16.77"N 30°32'17.61"E	1017	08.vii.2014
158	Isparta, Merkez, SDÜ Doğu Kampüsü	37°50'16.77"N 30°32'17.61"E	1017	10.vii.2014
159	Isparta, Merkez, SDÜ Doğu Kampüsü	37°50'16.77"N 30°32'17.61"E	1017	15.vii.2014
160	Isparta, Merkez, SDÜ Doğu Kampüsü	37°50'16.77"N 30°32'17.61"E	1017	18.vii.2014
161	Isparta, Merkez, SDÜ Doğu Kampüsü	37°50'16.77"N 30°32'17.61"E	1017	23.vii.2014
162	Isparta, Merkez, SDÜ Doğu Kampüsü	37°50'35.4"N 30°32'31.3"E	1017	24.vii.2014
163	Isparta, Yenişarbademli-Pınargözü Mağarası arası	37°41'46.44"N 31°18'29.71"E	1600	04.ix.2014
164	Isparta, Eğirdir Yolu -1	37°52'45"N 30°47'06"E	1030	21.iv.2015
165	Isparta, Eğirdir, Eğirdir çıkışı	37°50'34.9"N 30°52'01"E	929	21.iv.2015
166	Isparta, Eğirdir, Sarıdır, Eğirdir-Yeşilköy yolu	37°58'38.2"N 30°58'00.8"E	928	21.iv.2015
167	Isparta, Gelendost, Gelendost girişi	38°04'30.6"N 30°59'30.8"E	938	21.iv.2015
168	Isparta, Yalvaç, Kozluca	38°11'52.3"N 31°17'39"E	1050	21.iv.2015
169	Isparta, Şarkıkaraağaç, Şarkıkaraağaç çıkışı	38°03'13.4"N 31°25'49.3"E	1186	21.iv.2015
170	Konya, Beyşehir, Hüyük, Çukurkent, Kireli çıkışı	37°53'29.4"N 31°33'24.4"E	1150	21.iv.2015
171	Isparta, Eğirdir, Pınar Pazarı	37°48'51.5"N 30°53'47.9"E	985	28.iv.2015
172	Isparta, Eğirdir, Havutlu Aksu-Yılanlı	37°47'04.1"N 30°58'40.8"E	1228	28.iv.2015
173	Isparta, Aksu-Sütçüler Arası, Sütçüler yolu	37°35'30.5"N 30°59'11.2"E	1125	28.iv.2015
174	Isparta, Aksu, Yılanlı	37°48'01.6"N 31°00'29.3"E	1238	28.iv.2015
175	Burdur, Merkez, Burdur Gölü kenarı	37°41'52"N 30°12'5.8"E	867	5.v.2015
176	Burdur, Merkez, Yassıgüme	37°36'40.7"N 30°08'27.4"E	946	05.v.2015
177	Burdur, Merkez, Karaçal, Yeşilova yolu	37°34'49.4"N 30°03'16.3"E	924	05.v.2015
178	Burdur, Merkez, Aşağı Müslümler, Burdur Yarışlı Gölü kenarı	37°35'29.7"N 29°58'52.2"E	933	05.v.2015
179	Burdur, Yeşilova, Salda Gölü	37°30'47.8"N 29°44'11.9"E	1187	05.v.2015
180	Burdur, Tefenni	37°18'59.0"N 29°46'57.0"E	1163	05.v.2015
181	Burdur, Tefenni, Yuvalak, Tefenni-Çavdır yolu	37°16'18.6"N 29°46'02.6"E	1162	05.v.2015
182	Isparta, Gönen, Senirce, Mücavir, Senirce-Gönen yolu-1	37°54'08"N 30°30'43.3"E	950	20.v.2015
183	Isparta, Gönen, Senirce-Gönen yolu-2	37°55'05.8"N 30°30'37.3"E	941	20.v.2015
184	Isparta, Keçiborlu, Kozluca Köyü merası	37°54'55.7"N 30°14'21.7"E	1117	20.v.2015
185	Isparta, Keçiborlu, Gülköy-Kavak yolu	37°54'30.2"N 30°10'33.9"E	1452	20.v.2015
186	Afyonkarahisar, Dinar, Kavak-Körpeli Dağ yolu	37°55'47.3"N 30°08'52.6"E	1525	20.v.2015
187	Afyonkarahisar, Dinar, Çamlı Köyü	37°57'08.4"N 30°08'02.2"E	1420	20.v.2015
188	Afyonkarahisar, Dinar, Aktoprak, Dinar-Dazkırı yolu-1	38°02'22.8"N 30°05'01.9"E	960	20.v.2015
189	Afyonkarahisar, Dinar, Dinar-Dazkırı yolu-3	37°58'09.0"N 29°54'08.3"E	870	20.v.2015
190	Afyonkarahisar, Dazkırı, Aşağıyenice	37°53'41.8"N 29°51'31.3"E	862	20.v.2015
191	Afyonkarahisar, Dazkırı, Yüreğil Mah.	37°53'35.3"N 29°53'23.6"E	862	20.v.2015
192	Afyonkarahisar, Başmakçı, Başmakçı-1	37°54'34.9"N 29°57'48.1"E	864	20.v.2015
193	Isparta, Keçiborlu, Havaalanı Kavşağı	37°53'55.9"N 30°22'16.1"E	927	20.v.2015
194	Isparta, Merkez, Doğanlı Mah.	37°45'26.3"N 30°32'26.2"E	1113	08.vi.2015
195	Isparta, Merkez, Çobanisa, Davraz Dağı	37°46'57.7"N 30°45'33.3"E	1670	16.vi.2015
196	Isparta, Merkez, Davraz Dağı inşi-1	37°49'23.0"N 30°45'24.7"E	1400	16.vi.2015
197	Isparta, Merkez, Büyükhacılar, Davraz Dağı inşi-3	37°47'41.1"N 30°39'23.0"E	1090	16.vi.2015
198	Isparta, Atabey, Yeni, Atabey Göleti yanı	37°56'45.4"N 30°37'00.7"E	1071	16.vi.2015
199	Burdur, Ağlasun, Ağlasun yolu-1	37°38'45.3"N 30°41'55.4"E	993	18.vi.2015
200	Burdur, Ağlasun, Çamlıdere Dereköy-1	37°38'06.9"N 30°40'58.4"E	960	18.vi.2015
201	Burdur, Ağlasun, Dereköy-2	37°37'58.9"N 30°37'35.9"E	1023	18.vi.2015
202	Burdur, Bucak, Yeni, Kızılkaya	37°18'20.8"N 30°27'37.6"E	827	18.vi.2015
203	Antalya, Korkuteli, Başpınar, Varsak (I)	37°09'41.6"N 30°01'39.1"E	1435	18.vi.2015
204	Antalya, Korkuteli, Başpınar, Varsak Yaylası-2	37°09'5.8"N 30°01'0.3"E	1545	18.vi.2015
205	Antalya, Korkuteli, Varsak (III)	37°11'06.4"N 30°00'10.6"E	1530	18.vi.2015
206	Isparta, Keçiborlu, Kozluca, Afyonkarahisar-Burdur Yolu	37°55'26.4"N 30°15'56"E	1165	22.vi.2015
207	Isparta, Keçiborlu, Kozluca	37°54'45.5"N 30°14'6.6"E	1180	22.vi.2015
208	Isparta, Keçiborlu, Kozluca-Gülköy	37°53'53.4"N 30°10'59"E	1522	22.vi.2015
209	Isparta, Keçiborlu, Gülköy	37°54'24.6"N 30°10'33.4"E	1502	22.vi.2015
210	Isparta, Keçiborlu, Kavak-Kaplanlı arası-1	37°55'24"N 30°10'25"E	1530	22.vi.2015

Çizelge 1. Örnekleme noktalarına ait bilgiler ve kod numaraları (devamı)**Table 1.** Information and code numbers of sampling points (continued)

Kod	Lokalite	Enlem-Boylam	Rakım(m)	Tarih
211	Isparta, Keçiborlu, Kavak-Kaplanlı arası-2	37°55'37"N 30°11'27"E	1500	22.vi.2015
212	Isparta, Merkez, Yakaören, Gölcük Tabiat Parkı	37°44'07"N 30°29'48.0"E	1400	25.vi.2015
213	Isparta, Merkez, Dere Mh. Kirazlıdere mevkii	37°44'34.2"N 30°31'23"E	1220	29.vi.2015
214	Isparta, Yenişarbademli, Melikler Yaylası (Aksu-Yaka)	37°41'51.7"N 31°17'39.3"E	1731	30.vi.2015
215	Isparta, Yakaköy, Yaka, Aksu-Yenişarbademli Pınargözü Mağarası arası	37°41'50.5"N 31°18'33.4"E	1560	30.vi.2015
216	Isparta, Yakaköy, Yaka, Aksu Vali Çeşmesi-Melikler Yaylası arası	37°42'52.6"N 31°17'38.2"E	1822	30.vi.2015
217	Burdur, Karamanlı, Burdur-Karamanlı arası	37°23'44"N 29°56'18"E	1104	02.vii.2015
218	Burdur, Merkez, Bozlar, Burdur-Aziziye yolu	37°24'58.4"N 30°10'41"E	1300	02.vii.2015
219	Isparta, Keçiborlu, Keçiborlu-Yenitepe köyü arası	37°52'35.9"N 30°12'27.7"E	1740	08.vii.2015
220	Isparta, Keçiborlu, Yenitepe köyü	37°52'40.0"N 30°12'51.3"E	1650	08.vii.2015
221	Isparta, Keçiborlu, Gülköy-Kavak arası	37°54'30.5"N 30°10'34.0"E	1455	08.vii.2015
222	Isparta, Uluborlu, Kapıdağı	38°03'49.0"N 30°28'05.1"E	1200	08.vii.2015
223	Isparta, Merkez, Dere Mh. Kirazlıdere mevkii	37°44'34.2"N 30°31'23"E	1260	09.vii.2015
224	Isparta, Merkez, Dere Mh. Kirazlıdere mevkii	37°44'34.0"N 30°31'23.0"E	1260	11.vii.2015
225	Isparta, Merkez, Yakaören, Gölcük Tabiat Parkı-1	37°43'43.1"N 30°29'39.1"E	1412	05.viii.2015
226	Isparta, Merkez, Yakaören, Gölcük Tabiat Parkı-2	37°43'43.1"N 30°29'09.1"E	1414	05.viii.2015
227	Isparta, Merkez, Dere Mh. Kirazlıdere mevkii	37°44'20.6"N 30°30'55"E	1300	05.viii.2015
228	Isparta, Merkez, Çobanisa, Davraz Dağı	37°46'57.7"N 30°45'33.3"E	1670	06.viii.2015
229	Isparta, Aksu, Yaka, Yakaköy, Melikler yaylası	37°41'51.7"N 31°17'39"E	1718	25.viii.2015
230	Isparta, Yenişarbademli, Yaka, Pınargözü Mağara aşağısı	37°42'20.2"N 31°18'51.7"E	1510	25.viii.2015
231	Isparta, Merkez, Çobanisa, Davraz Dağı	37°46'57.7"N 30°45'33.3"E	1672	27.viii.2015
232	Isparta, Gönen, Gönen Göleti	37°57'55.1"N 30°31'25.4"E	1086	01.ix.2015
233	Isparta, Senirkent, Büyükkabaca-Yalvaç yolu 1	38°11'53.7"N 30°43'20.8"E	950	01.ix.2015
234	Isparta, Yalvaç, Yalvaç çıkışı	38°13'29.0"N 31°07'03.8"E	1022	01.ix.2015
235	Isparta, Merkez, Deregümü Mh.	37°44'20"N 30°30'55"E	1310	08.ix.2015
236	Isparta, Merkez, Çobanisa, Davraz Dağı	37°46'57.7"N 30°45'33.3"E	1672	10.ix.2015
237	Burdur, Bucak, Barboros, Burdur-Bucak yolu	37°27'33.8"N 30°31'28.1"E	782	12.ix.2015
238	Burdur, Bucak, İncirdere	37°27'08.5"N 30°29'42.0"E	790	12.ix.2015
239	Burdur, Bucak, Yüreğil KestelKöyü	37°20'37.9"N 30°19'42.0"E	827	12.ix.2015
240	Burdur, Bucak, Yüreğil Köyü	37°24'38.8"N 30°11'49.6"E	1248	12.ix.2015
241	Burdur, Merkez, Kemer	37°24'07.3"N 30°03'49.3"E	1040	12.ix.2015
242	Burdur, Karamanlı, Kağılcık, Burdur-Kemer yolu	37°22'54.8"N 29°55'24.6"E	1094	12.ix.2015
243	Isparta, Merkez, SDÜ Doğu Kampüsü	37°50'35.4"N 30°32'31.3"E	1017	01.iv.2015
244	Isparta, Merkez, SDÜ Doğu Kampüsü	37°50'35.4"N 30°32'31.3"E	1017	13.iv.2015
245	Isparta, Merkez, SDÜ Doğu Kampüsü	37°50'16.77"N 30°32'17.61"E	1017	16.iv.2015
246	Isparta, Merkez, Işıkkent Mah.	37°45'36.2"N 30°31'55.8"E	1125	18.iv.2015
247	Isparta, Merkez, SDÜ Doğu Kampüsü	37°50'35.4"N 30°32'31.3"E	1017	07.v.2015
248	Isparta, Merkez, SDÜ Doğu Kampüsü	37°50'35.4"N 30°32'31.3"E	1017	12.v.2015
249	Isparta, Merkez, Doğanca Mah.	37°45'18.5"N 30°32'50.8"E	1129	13.v.2015
250	Isparta, Merkez, SDÜ Doğu Kampüsü	37°50'16.77"N 30°32'17.61"E	1017	14.v.2015
251	Isparta, Merkez, Dere Mah.	37°45'04.1"N 30°31'51.8"E	1208	16.v.2015
252	Isparta, Merkez, SDÜ Doğu Kampüsü	37°50'16.77"N 30°32'17.61"E	1017	22.v.2015
253	Isparta, Merkez, SDÜ Doğu Kampüsü	37°50'35.4"N 30°32'31.3"E	1017	10.viii.2015
254	Isparta, Merkez, SDÜ Doğu Kampüsü	37°50'35.4"N 30°32'31.3"E	1017	18.viii.2015
255	Isparta, Merkez, SDÜ Doğu Kampüsü	37°50'16.77"N 30°32'17.61"E	1017	01.x.2015
256	Isparta, Merkez, Dere Mh. Kirazlıdere mevkii	37°44'34.2"N 30°31'23.0"E	1220	19.vi.2016
257	Isparta, Merkez, Çobanisa, Davraz Dağı	37°46'57.7"N 30°45'33.3"E	1700	20.vi.2016
258	Isparta, Yenişarbademli, Yakaköy, Yaka, Aksu Melikler Yaylası-1	37°41'51.7"N 31°17'39.3"E	1731	21.vi.2016

ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Çalışma sonucunda entomofag özellikte 18 cins (*Baccha*, *Chrysotoxum*, *Didea*, *Episyrphus*, *Eupeodes*, *Heringia*, *Melanostoma*, *Meliscaeva*, *Paragus*, *Pipiza*, *Pipizella*, *Platycheirus*, *Scaeva*, *Sphaerophoria*, *Syrphus*, *Volucella*, *Xanthandrus* ve *Xanthogramma*)'e ait 38 tür belirlenmiştir. Elde edilen syrphid cinsleri arasında *Paragus* 7, *Chrysotoxum* 5, *Eupeodes* ve *Sphaerophoria* ise 4'er tür ile en çok tür barındıran cinsler olarak dikkat çekmektedir. Örnekleme noktalarında en az 3 ilde varlığı saptanan ve sık rastlanan türler, yaygın türler olarak kabul edilmiştir. En yaygın türler; *Episyrphus balteatus* (De Geer, 1776), *Eupeodes corollae* (Fabricius, 1794), *E. nuba* (Wiedemann, 1830), *Melanostoma mellinum* (L., 1758), *Paragus albifrons* (Fallén, 1817), *P. bicolor* (Fabricius, 1794), *P. haemorrhous* Meigen, 1822, *P. tibialis*

(Fallén, 1817), *Sphaerophoria rueppelli* Wiedemann, 1830, *S. scripta* (L., 1758) ve *S. turkmenica* Bankowska, 1964 olarak belirlenmiştir. Sayıca en fazla örneklenen türler ise sırasıyla *S. scripta* (1937 birey, % 62.10), *M. mellinum* (374 birey, % 11.99) ve *E. corollae* (264 birey, % 8.4)'dir.

***Episyrphus* Matsumura & Adachi, 1917**

***Episyrphus balteatus* (De Geer, 1776)**

İncelenen Materyal: 11, 1♀; 21, 1♀; 23, 1♀; 33, 1♀; 49, 1♂; 60, 1♀; 65, 1♀; 66, 1♀; 68, 1♂; 88, 2♀; 91, 1♂; 120, 1♂1♀; 147, 1♀; 151, 2♀; 171, 1♂; 173, 1♂1♀; 182, 1♀; 203, 1♀; 218, 1♂; 222, 2♀; 225, 2♀; 226, 2♂; 227, 1♀; 231, 1♂; 235, 2♂1♀; 237, 1♀; 242, 2♀; 248, 2♀.

Türkiye'deki Yayılışı: Adana, Adıyaman, Akdeniz Bölgesi Kıyı Şeridi, Aksaray, Ankara, Antalya, Artvin, Balıkesir, Bartın, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Çankırı, Çukurova Bölgesi, Denizli, Diyarbakır, Doğu Akdeniz Bölgesi, Edirne, Erzincan, Erzurum, Eskişehir, Güney Anadolu Bölgesi, Isparta, İstanbul, İzmir, Hatay, Kahramanmaraş, Konya, Karabük, Kastamonu, Kayseri, Manisa, Marmara Bölgesi, Mardin, Mersin, Muğla, Niğde, Ordu, Osmaniye, Sinop, Sivas, Şanlıurfa, Tekirdağ, Tokat, Zonguldak (Toth, 2013; Pehlivan & Atakan, 2014; Sarıbiyik, 2014; Gözüaçık & İnanç, 2018).

Dünyadaki Yayılışı: Fennoskandiya'dan Akdeniz, Kanarya adalarına, Azorlar ve Kuzey Afrika'ya kadar, İrlanda'dan Avrasya üzerinden Pasifik kıyılarına, güneyde Oriental Bölge'de Sri Lanka ve Avustralya'ya kadar olan kesim (Speight, 2020).

Eupeodes Osten Sacken, 1877

***Eupeodes corollae* (Fabricius, 1794)**

İncelenen Materyal: 1, 1♂1♀; 2, 1♂1♀; 3, 1♂31♀; 4, 2♀; 5, 2♀; 6, 1♂; 7, 1♀; 8, 1♀; 9, 3♂; 10, 1♀; 11, 8♀; 12, 3♀; 14, 1♀; 15, 1♀; 16, 1♂2♀; 18, 1♂; 19, 1♂1♀; 20, 1♂; 21, 1♂2♀; 23, 5♂; 25, 1♀; 26, 1♀; 27, 1♂4♀; 28, 1♂2♀; 29, 1♂; 30, 2♂1♀; 31, 1♀; 32, 2♂1♀; 34, 1♂; 35, 1♂1♀; 45, 1♂1♀; 48, 1♂1♀; 57, 1♂; 60, 2♂1♀; 61, 1♀; 62, 2♂; 66, 1♀; 68, 2♂; 75, 1♂; 84, 1♀; 87, 1♂1♀; 88, 1♂; 90, 2♂; 95, 1♀; 96, 1♂; 97, 1♂; 117, 1♀; 120, 4♂1♀; 121, 1♀; 128, 1♂; 130, 3♂; 146, 1♂1♀; 148, 1♀; 153, 1♂2♀; 154, 4♂3♀; 162, 1♀; 166, 1♂; 168, 1♀; 170, 2♂; 171, 1♂; 174, 2♀; 176, 4♀; 177, 4♂2♀; 178, 1♀; 181, 1♀; 182, 2♂4♀; 183, 1♂; 186, 1♂2♀; 188, 1♂; 190, 2♂1♀; 191, 2♂1♀; 197, 1♀; 198, 2♂; 203, 1♀; 204, 1♀; 206, 1♂2♀; 207, 1♂1♀; 209, 1♂; 213, 1♂; 226, 3♂1♀; 228, 2♀; 229, 3♀; 231, 5♀; 236, 1♂1♀; 237, 1♀; 238, 4♀; 242, 2♂6♀; 243, 2♂; 244, 2♂; 245, 1♂4♀; 246, 1♂; 247, 2♂2♀; 248, 2♂1♀; 250, 4♂1♀; 253, 1♀; 254, 1♀; 258, 3♂1♀.

Türkiye'deki Yayılışı: Adana, Adıyaman, Afyonkarahisar, Akdeniz Bölgesi Kıyı Şeridi, Aksaray, Ankara, Antalya, Artvin, Bartın, Bolu, Burdur, Çankırı, Çukurova Bölgesi, Denizli, Diyarbakır, Doğu Akdeniz Bölgesi, Edirne, Elazığ, Erzincan, Erzurum, Eskişehir, Hatay, Iğdır, Isparta, İzmir, Kahramanmaraş, Karabük, Kars, Kastamonu, Kayseri, Konya, Mardin, Marmara Bölgesi, Mersin, Muğla, Nevşehir, Niğde, Ordu, Osmaniye, Sinop, Sivas, Şanlıurfa, Tokat, Zonguldak (Toth, 2013; Pehlivan & Atakan, 2014; Sarıbiyik, 2014; Gözüaçık & İnanç, 2018).

Dünyadaki Yayılışı: İzlanda'dan Fennoskandiya ve Faroe adalarına, güneyde İberya, Akdeniz, Madeira, Kanarya adalarına, Kuzey Afrika, Afrika'nın kıyı ülkelerinden Güney Afrika'ya, Mauritius'a, İrlanda'dan doğuya doğru Avrupa'nın büyük bir kısmı, Rusya'nın Avrupa kesiminden Sibirya, Urallar, Pasifik kıyısı, Japonya, Çin, Formosa'ya kadar olan bölge (Speight, 2020).

***Eupeodes nuba* (Wiedemann, 1830)**

İncelenen Materyal: 6, 1♀; 25, 1♂5♀; 27, 1♂; 62, 1♂1♀; 88, 1♀; 91, 1♂; 212, 1♀.

Türkiye'deki Yayılışı: Muğla, Şanlıurfa (Yetkin, 2006; Sarıbiyik, 2014).

Dünyadaki Yayılışı: Akdeniz havzası, Kanarya adaları ile Portekiz'den İtalya (Sicilya), eski Yugoslavya, Orta Avrupa, Romanya, Transkafkasya'ya, Asya'nın güneybatı kısımları (Kırgızistan, Özbekistan ve Tacikistan)'ndan Afganistan ve Moğolistan'a, Afrotropikal Bölge'nin doğusunda Etiyopya'dan Güney Afrika'ya kadar olan bölge (Speight, 2020).

Melanostoma Schiner, 1860**Melanostoma mellinum (L., 1758)**

İncelenen Materyal: 1, 4♂1♀; 3, 5♂7♀; 6, 1♂; 11, 1♀; 19, 1♀; 20, 1♂; 21, 1♂6♀; 23, 1♂; 24, 10♀; 27, 1♀; 29, 4♂2♀; 32, 1♀; 36, 1♀; 38, 1♀; 39, 2♂2♀; 40, 2♂2♀; 42, 1♀; 44, 1♂2♀; 49, 1♂1♀; 50, 1♀; 51, 2♀; 52, 1♂; 55, 1♀; 56, 1♂11♀; 57, 1♀; 58, 2♀; 61, 1♀; 67, 2♂2♀; 68, 4♂5♀; 69, 1♀; 74, 1♀; 76, 3♂2♀; 77, 1♀; 80, 2♀; 82, 1♂; 84, 7♀; 85, 1♀; 86, 1♂; 88, 1♀; 89, 1♂; 91, 3♂4♀; 92, 4♂11♀; 96, 1♂; 97, 2♂3♀; 98, 1♂; 99, 1♂; 100, 2♂2♀; 115, 1♀; 127, 2♀; 128, 1♂1♀; 130, 1♂2♀; 132, 3♂; 133, 1♀; 134, 1♂; 149, 2♂; 152, 1♂; 153, 4♂3♀; 154, 1♂2♀; 156, 3♂9♀; 157, 1♀; 165, 2♂5♀; 166, 7♂3♀; 167, 4♂5♀; 168, 1♂1♀; 170, 1♂1♀; 171, 2♂6♀; 172, 3♂12♀; 173, 2♂; 174, 27♂30♀; 175, 1♀; 182, 1♂3♀; 183, 1♂3♀; 185, 3♂16♀; 195, 1♀; 200, 2♂; 201, 1♂; 203, 1♀; 208, 2♀; 209, 3♀; 210, 1♂1♀; 211, 2♂3♀; 212, 1♂4♀; 213, 4♂2♀; 214, 2♂7♀; 215, 1♀; 216, 2♀; 218, 1♂3♀; 223, 1♀; 225, 1♂; 229, 1♂4♀; 230, 1♀; 231, 1♂5♀; 235, 2♂2♀; 236, 1♂; 237, 1♂4♀; 245, 1♂; 246, 4♂3♀; 248, 3♀; 250, 1♀; 257, 1♂.

Türkiye'deki Yayılışı: Adana, Adıyaman, Akdeniz Bölgesi Kıyı Şeridi, Aksaray, Ankara, Antalya, Artvin, Aydın, Bolu, Çanakkale, Çankırı, Çukurova Bölgesi, Denizli, Diyarbakır, Doğu Akdeniz Bölgesi, Edirne, Erzincan, Erzurum, Eskişehir, Hatay, Iğdır, Isparta, İzmir, Kahramanmaraş, Konya, Karabük, Kars, Kastamonu, Kayseri, Mersin, Muğla, Niğde, Ordu, Sinop, Sivas, Şanlıurfa, Tokat, Zonguldak (Toth, 2013; Pehlivan & Atakan, 2014; Sarıbiyık, 2014; Gözüaçık & İnanç, 2018).

Dünyadaki Yayılışı: İzlanda ve Fennoskandiya'dan güneyde İberya, Akdeniz ve Kuzey Afrika'ya, İrlanda'dan doğuya doğru Avrupa'nın büyük bir kısmı, Rusya'nın Avrupa kesimi, Sibiryaya, Urallar'dan Pasifik kıyısına, Kuzey Amerika'da Alaska'dan Quebec ve güney Washington'a kadar yayılış gösterir (Speight, 2020).

Paragus Latreille, 1804**Paragus albifrons (Fallén, 1817)**

İncelenen Materyal: 82, 1♂; 127, 1♂; 156, 1♂; 206, 1♂; 235, 1♂.

Türkiye'deki Yayılışı: Ankara, Kastamonu, Kayseri, Tokat (Sarıbiyık, 2014).

Dünyadaki Yayılışı: Güney İsveç ve Danimarka'dan Akdeniz'e, Britanya (Güney İngiltere)'dan doğuya doğru Orta ve Güney Avrupa (Bulgaristan, eski Yugoslavya ve İtalya) ve Rusya'nın Avrupa kesimine, Kafkaslar üzerinden Pasifik'e, İran, Afganistan ve Moğolistan'a kadar olan bölge (Speight, 2020).

Paragus bicolor (Fabricius, 1794)

İncelenen Materyal: 3, 1♂; 4, 1♀; 10, 1♂; 12, 1♀; 16, 1♀; 17, 1♂1♀; 46, 1♂; 60, 1♂; 62, 4♂1♀; 68, 1♂; 72, 1♀; 73, 1♀; 77, 1♀; 84, 1♀; 91, 1♂1♀; 94, 1♀; 96, 1♂; 102, 2♂1♀; 104, 1♂1♀; 105, 1♂; 106, 2♂; 110, 1♀; 111, 3♂; 113, 1♂; 118, 1♂; 121, 1♀; 123, 2♀; 128, 1♂1♀; 135, 1♂; 136, 4♂2♀; 137, 1♀; 138, 3♂1♀; 139, 1♂; 141, 1♂; 143, 1♂; 161, 1♂2♀; 162, 10♂1♀; 168, 1♂; 171, 1♂; 172, 1♂; 178, 1♂; 180, 1♂; 185, 2♂1♀; 187, 1♂; 194, 1♀; 201, 1♂1♀; 202, 1♂; 205, 1♀; 213, 1♀; 234, 1♂; 235, 2♀; 236, 1♂; 240, 1♀; 241, 2♂; 247, 1♂; 248, 1♂; 250, 1♂; 252, 1♀; 254, 1♂; 255, 3♂; 257, 1♀.

Türkiye'deki Yayılışı: Adana, Adıyaman, Akdeniz Bölgesi Kıyı Şeridi, Aksaray, Ankara, Antalya, Bolu, Çankırı, Denizli, Diyarbakır, Edirne, Erzurum, Isparta, İzmir, Konya, Kahramanmaraş, Karabük, Kastamonu, Kayseri, Mersin, Muğla, Nevşehir, Niğde, Şanlıurfa, Tokat, Zonguldak (Yetkin, 2006; Toth, 2013; Pehlivan & Atakan, 2014; Sarıbiyık, 2014; Gözüaçık & İnanç, 2018).

Dünyadaki Yayılışı: Güney İsveç ve Danimarka'dan güneyde Akdeniz ve Kuzey Afrika'ya, Fransa'dan doğuya doğru Orta ve Güney Avrupa, Moğolistan, İran ve Afganistan'a kadar olan bölge ile Kuzey Amerika (Speight, 2020).

Paragus haemorrhous Meigen, 1822

İncelenen Materyal: 53, 1♂; 103, 1♂; 126, 6♂; 127, 1♂; 128, 2♂; 130, 3♂; 132, 1♂; 139, 1♂; 140, 1♂; 141, 1♂; 147, 2♂; 150, 1♂; 160, 1♂; 192, 1♂; 200, 1♂; 204, 1♂.

Türkiye'deki Yayılışı: Antalya, Edirne, Erzurum, İzmir, Muğla, Nevşehir (Toth, 2013; Sarıbiyık, 2014).

Dünyadaki Yayılışı: Kuzey Norveç'ten güneyde İberya ve Akdeniz (Malta ve Sicilya dahil), Kuzey Afrika, İsrail, Türkiye Afrotropikal Bölge'ye, İrlanda'dan doğuya doğru Orta ve Güney Avrupa (Eski Yugoslavya ve İtalya), Rusya'nın Avrupa kesimine, Kuzey Amerika'da Yukon'dan güneyde Kosta Rika'ya kadar yayılış gösterir (Speight, 2020).

***Paragus tibialis* (Fallén, 1817)**

İncelenen Materyal: 36, 1♂; 48, 1♂; 55, 1♂; 56, 1♂; 94, 1♂; 102, 4♂; 103, 3♂; 105, 1♂; 117, 1♂; 118, 1♂; 119, 1♂; 124, 1♂; 125, 2♂; 130, 1♂; 133, 1♂; 136, 7♂; 137, 1♂; 139, 4♂; 143, 1♂; 144, 2♂; 145, 2♂; 149, 1♂; 152, 1♂; 153, 2♂; 157, 4♂; 160, 4♂; 161, 2♀; 170, 1♂; 210, 1♂; 218, 1♂; 220, 1♂; 221, 1♂; 233, 1♂1♀; 235, 1♀; 236, 1♂; 239, 3♂; 240, 1♀; 255, 1♂; 256, 1♀.

Türkiye'deki Yayılışı: Adana, Akdeniz Bölgesi Kıyı Şeridi, Aksaray, Ankara, Antalya, Bolu, Çankırı, Çukurova Bölgesi, Diyarbakır, Düzce, Hatay, Isparta, İzmir, Erzurum, Mersin, Kahramanmaraş, Karabük, Kastamonu, Kayseri, Kırşehir, Konya, Muğla, Niğde, Şanlıurfa, Tokat, Zonguldak (Yetkin, 2006; Toth, 2013; Gözüaçık & İnanç, 2018).

Dünyadaki Yayılışı: Bu türün yayılışı ile ilgili olarak bazı şüpheler bulunmaktadır. Mevcut kaynaklarda, Güney Norveç'ten İsveç, Danimarka, güneyde Akdeniz kıyısına, Kuzey Afrika ve Kanarya adalarına, Güney Britanya (Güney İngiltere)'dan doğuya doğru Orta ve Güney Avrupa, eski Yugoslavya, İsrail ve Türkiye'ye kadar olan geniş bölge yayılış alanı olarak verilmektedir (Speight, 2020).

Sphaerophoria Le Peletier & Serville, 1828

***Sphaerophoria rueppelli* Wiedemann, 1830**

İncelenen Materyal: 3, 1♂1♀; 9, 1♂2♀; 27, 1♂1♀; 39, 1♂; 62, 2♀; 66, 1♀; 67, 1♂; 77, 5♂2♀; 78, 2♂2♀; 81, 1♂; 84, 1♂; 88, 1♀; 91, 1♂1♀; 94, 6♂4♀; 95, 2♂2♀; 97, 1♂; 100, 1♂1♀; 107, 1♂; 154, 1♂, 202, 1♂.

Türkiye'deki Yayılışı: Adana, Adıyaman, Akdeniz Kıyı Şeridi, Aksaray, Ankara, Antalya, Aydın, Bolu, Çanakkale, Çankırı, Çukurova Bölgesi, Diyarbakır, Düzce, Hatay, Isparta, İzmir, Kahramanmaraş, Kastamonu, Kayseri, Kırşehir, Konya, Marmara Bölgesi, Mersin, Muğla, Osmaniye, Şanlıurfa, Tokat, Zonguldak (Yetkin, 2006; Toth, 2013; Pehlivan & Atakan, 2014; Sarıbiyık, 2014).

Dünyadaki Yayılışı: Güney Norveç ve İsveç'ten güneyde Kuzey Afrika ve Kanarya adalarına, İrlanda'dan doğuda Orta ve Güney Avrupa (Akdeniz adaları, Türkiye ve Yunanistan dahil)'ya, Asya'da Rusya, Afganistan, Pasifik kıyısı, Çin ve Kore'ye, Afrotropikal Bölge'nin doğusunda Kenya'ya kadar olan geniş alan (Speight, 2020).

***Sphaerophoria scripta* (L., 1758)**

İncelenen Materyal: 2, 2♂2♀; 3, 14♂24♀; 4, 1♀; 5, 1♂; 6, 3♂; 7, 1♂; 9, 5♂5♀; 10, 1♀; 11, 11♂; 12, 4♂3♀; 13, 3♂; 14, 1♂; 22, 4♀; 19, 3♂2♀; 20, 2♂3♀; 21, 14♂23♀; 22, 2♂1♀; 23, 4♀; 24, 1♀; 27, 1♂5♀; 29, 4♂5♀; 30, 1♂2♀; 31, 1♀; 32, 1♀; 33, 1♂; 34, 1♂2♀; 35, 2♀; 36, 2♂5♀; 37, 1♀; 38, 2♀; 39, 2♂4♀; 41, 4♂3♀; 42, 2♂3♀; 43, 2♂4♀; 44, 3♂5♀; 45, 2♂6♀; 46, 1♀; 47, 2♂1♀; 48, 18♂9♀; 49, 2♂2♀; 50, 3♂4♀; 51, 1♂1♀; 52, 3♂3♀; 53, 3♂4♀; 54, 4♂1♀; 55, 14♂11♀; 56, 8♂8♀; 57, 3♂3♀; 58, 3♂7♀; 59, 1♂; 60, 6♂2♀; 61, 15♂11♀; 62, 9♂8♀; 63, 1♂2♀; 64, 4♂1♀; 65, 3♂1♀; 66, 6♂7♀; 67, 5♂9♀; 68, 3♂3♀; 69, 3♂6♀; 70, 2♂3♀; 71, 7♂15♀; 72, 15♂12♀; 73, 2♂4♀; 75, 4♂2♀; 76, 6♂5♀; 77, 13♂4♀; 78, 40♂17♀; 79, 1♂2♀; 80, 10♂8♀; 82, 14♂13♀; 83, 5♂5♀; 84, 10♂11♀; 85, 4♂9♀; 86, 3♂5♀; 87, 19♂10♀; 88, 11♂11♀; 89, 15♂6♀; 90, 2♂5♀; 91, 24♂8♀; 92, 16♂14♀; 93, 2♂2♀; 94, 23♂9♀; 95, 3♂2♀; 96, 3♂4♀; 97, 14♂4♀; 98, 9♂3♀; 99, 16♂6♀; 100, 28♂17♀; 102, 10♂4♀; 103, 2♂4♀; 104, 1♀; 105, 7♂12♀; 108, 8♂2♀; 109, 3♀; 110, 2♂; 111, 3♀; 112, 3♂4♀; 113, 2♀; 114, 2♀; 115, 1♂5♀; 116, 15♂32♀; 118, 4♂4♀; 120, 1♂; 121, 5♂16♀; 122, 3♂2♀; 123, 1♂5♀; 124, 2♂2♀; 125, 1♂; 127, 1♂13♀; 128, 15♂27♀; 129, 3♂2♀; 130, 2♂; 133, 10♂5♀; 134, 7♂11♀; 136, 14♂5♀; 138, 2♀; 140, 1♀; 142, 1♂3♀; 144, 1♂; 149, 1♂;

150, 1♂1♀; 152, 1♀; 153, 1♂; 154, 4♂8♀; 155, 11♂11♀; 156, 28♂31♀; 157, 8♂13♀; 158, 2♂5♀; 159, 2♂12♀; 160, 11♂20♀; 164, 10♂12♀; 165, 1♂4♀; 166, 2♂1♀; 167, 10♂19♀; 168, 3♂4♀; 169, 1♀; 171, 3♂5♀; 172, 2♂2♀; 174, 3♂5♀; 175, 2♂1♀; 178, 1♂1♀; 179, 3♂; 182, 6♂8♀; 183, 4♂4♀; 185, 13♂8♀; 186, 1♂; 187, 1♀; 189, 2♀; 190, 1♂; 191, 3♂; 193, 1♂; 194, 2♂; 195, 1♂2♀; 196, 8♂4♀; 197, 1♂; 199, 6♂4♀; 200, 16♂6♀; 201, 15♂6♀; 202, 6♂1♀; 203, 1♂; 204, 1♀; 205, 3♂1♀; 206, 17♂5♀; 207, 1♂2♀; 208, 9♂3♀; 209, 21♂8♀; 210, 2♂; 211, 7♂2♀; 212, 4♂3♀; 213, 2♂2♀; 214, 2♂3♀; 215, 2♂1♀; 216, 3♂2♀; 217, 1♀; 218, 4♂; 219, 1♂1♀; 220, 1♂1♀; 221, 3♂; 223, 1♂; 224, 12♂4♀; 226, 16♂13♀; 228, 2♂; 229, 1♂; 230, 2♂; 231, 3♂1♀; 232, 1♀; 235, 1♀; 236, 4♂; 237, 17♂7♀; 238, 1♂1♀; 239, 1♂; 240, 7♂; 242, 2♂3♀; 245, 1♀; 246, 3♂; 247, 3♂1♀; 248, 5♂6♀; 250, 1♂2♀; 254, 4♂; 257, 2♂; 258, 1♂.

Türkiye'deki Yayılışı: Adana, Adıyaman, Afyonkarahisar, Akdeniz Kıyı Şeridi, Aksaray, Ankara, Antalya, Artvin, Aydın, Bartın, Bolu, Burdur, Çankırı, Çukurova Bölgesi, Denizli, Diyarbakır, Düzce, Edirne, Erzincan, Erzurum, Eskişehir, Hatay, Iğdır, Isparta, İstanbul, İzmir, Kahramanmaraş, Karabük, Kars, Kastamonu, Kayseri, Kırıkkale, Kırşehir, Konya, Marmara Bölgesi, Mersin, Muğla, Nevşehir, Ordu, Osmaniye, Sinop, Sivas, Şanlıurfa, Tekirdağ, Tokat, Trabzon, Zonguldak (Yetkin, 2006; Toth, 2013; Pehlivan & Atakan, 2014; Sarıbiyık, 2014; Gözüaçık & İnanç, 2018).

Dünyadaki Yayılışı: Güneybatı Grönland, İzlanda, Fennoskandiya'dan Akdeniz, Kanarya adaları ve Kuzey Afrika'ya, İrlanda'dan doğuya doğru Palearktik Bölge'nin büyük kısmından Asya'nın Pasifik kıyısı, Keşmir ve Nepal'e kadar olan geniş bölge yayılış gösteren yüksek düzeyde göçmen bir türdür (Speight, 2020).

***Sphaerophoria turkmenica* Bankowska, 1964**

İncelenen Materyal: 11, 1♂; 44, 1♂; 52, 2♂; 54, 1♂; 62, 2♂; 66, 4♂; 72, 1♂; 77, 3♂; 78, 1♂2♀; 81, 2♂; 86, 1♂; 91, 1♀; 162, 1♂; 179, 2♂.

Türkiye'deki Yayılışı: Adıyaman, Diyarbakır, Erzurum, Gaziantep, Kayseri, Kırşehir, Ordu, Şanlıurfa, Tokat (Yetkin, 2006; Toth, 2013; Sarıbiyık, 2014; Gözüaçık & İnanç, 2018).

Dünyadaki Yayılışı: Avrupa ve Rusya'nın Asya kesimi, Kafkasya (Ermenistan, Azerbaycan), İran, Arabistan Yarımadası (Umman), Türkmenistan ve Kazakistan (Speight, 2020).

Çalışma süresince daha az yaygın olarak kabul edilen diğer entomofag türler Çizelge 2'de verilmiştir.

Çalışma boyunca kültüre alınarak elde edilen ergin syrphid bireyleri de dahil olmak üzere 38 türe ait toplam 3.119 adet entomofag özellikle ergin birey toplanmıştır. Arazi çalışmalarında 190 ayrı noktadan (820-1730 m) toplam 1892 örnek ile en çok rastlanan tür *S. scripta* olmuştur. En çok karşılaşılan ikinci tür ise 93 ayrı noktadan 374 adet toplanan *M. mellinum*'dur. Bir diğer yaygın entomofag tür olan *E. corollae*'a 97 farklı noktada (750-1675 m) rastlanmış ve bu alanlardan 264 adet birey toplanmıştır. Bu türlerin 2014 ve 2015 yıllarında nisan sonunda örneklenmeye başlandığı ve eylül ayının ikinci yarısına kadar yapılan örneklemelerde elde edilebildiği belirlenmiştir. Örneklemelerde, en az rastlanan türün *S. pyrastris* olduğu ve bu türle sıklıkla Burdur'da yapılan örneklemelerde karşılaşıldığı gözlenmiştir. Bu tür, 2015 yılında mayıs-eylül ayları arasında 5 ayrı noktadan (920-1672 m) toplamda 12 adet örneklenmiştir. Ayrıca, üzerinde beslendikleri yaprakbitleriyle birlikte kültüre alınan türler içinde *S. pyrastris*, özellikle 2015 yılında dikkati çekmiştir. Larva örnekleri genellikle *Centaurea* spp., *Cirsium arvense* (L.) ve *Rumex* sp. üzerindeki yaprakbitlerinde beslenirken elde edilmiş ve örnekler mayıs'ın ikinci yarısından haziran'ın ilk haftasına kadar toplanmıştır. Kültüre alınan larvalar, haziran'ın ilk hafta sonunda pupa olmuş ve haziran'ın ikinci yarısında da ergin çıkışları gerçekleşmiştir. Örneklem alanlarından üzerinde beslendikleri yaprakbitleriyle birlikte kültüre alınan yumurta, larva ve pupa dönemlerinden elde edilen ergin bireyler, konukçu bitkileri, üzerinde buldukları yaprakbiti türleri Çizelge 3'te verilmiştir.

Çizelge 2. Goller Yöresinde daha az yaygın olarak kabul edilen diğer entomofag türler**Table 2.** Other entomophagous species that are less common in the Lakes Region

Tür adı	Toplandığı Lokalite Kodları (bkz. Çizelge 1)	Birey sayısı	Bulunma oranı (%)
<i>Baccha elongata</i> (Fabricius, 1775)	223	1	0.03
<i>Chrysotoxum cautum</i> (Harris, 1776)	29, 60, 173, 178,	6	0.19
<i>Chrysotoxum festivum</i> (L., 1758)	213, 215	3	0.09
<i>Chrysotoxum intermedium</i> (Meigen, 1822)	5, 87, 188, 208, 257	6	0.19
<i>Chrysotoxum parmense</i> Rondani, 1845	144, 145, 153, 215, 222	6	0.19
<i>Chrysotoxum aff. vernale</i> Loew, 1841	212, 241	2	0.06
<i>Didea fasciata</i> Macquart, 1834	101, 211, 222, 256	5	0.16
<i>Eupeodes latifasciatus</i> (Macquart, 1829)	182	1	0.03
<i>Eupeodes luniger</i> (Meigen, 1822)	152, 165, 171, 222	4	0.12
<i>Heringia heringi</i> (Zetterstedt, 1843)	189, 222, 227	3	0.09
<i>Meliscaeva auricollis</i> (Meigen, 1822)	18, 194, 234	3	0.09
<i>Paragus oltenicus</i> Stanesco, 1977	10, 102, 249, 255	5	0.16
<i>Paragus quadrifasciatus</i> Meigen, 1822	59, 62, 88, 116, 143, 199	8	0.25
<i>Paragus testaceus</i> Meigen, 1822	52, 105, 145, 146, 150, 153, 205, 208, 215, 227, 229, 230, 235, 254	25	0.80
<i>Pipiza noctiluca</i> (L., 1758)	227, 229, 235	4	0.12
<i>Pipizella divicoi</i> (Goeldlin, 1974)	213, 215	2	0.06
<i>Platycheirus albimanus</i> (Fabricius, 1781)	165, 212, 234, 256	5	0.16
<i>Platycheirus ambiguus</i> (Fallén, 1817)	153	2	0.06
<i>Platycheirus scutatus</i> (Meigen, 1822)	163, 165, 241,	3	0.09
<i>Scaeva albomaculata</i> (Macquart, 1842)	27,	1	0.03
<i>Scaeva pyrastris</i> (L., 1758)	176, 177, 217, 184	5	0.09
<i>Sphaerophoria menthastris</i> (L., 1758)	21,21, 25	3	0.09
<i>Syrphus torvus</i> Osten-Sacken, 1875	222, 257	2	0.06
<i>Syrphus vitripennis</i> Meigen, 1822	88	1	0.03
<i>Volucella zonaria</i> (Poda, 1761)	50, 83, 130, 131, 151, 203, 211, 221, 222, 226, 234, 256	16	0.51
<i>Xanthandrus comtus</i> (Harris, 1780)	207, 211	4	0.12
<i>Xanthogramma dives</i> (Rondani, 1857)	150, 198, 221, 226, 227, 230, 234, 235, 256	21	0.67

Çizelge 3. Çalışma alanında toplandıkları lokalitelere göre yaprakbiti kolonilerinde saptanan ve konukçuları ile birlikte kültüre alınarak ergin elde edilen türler, avları, üzerinde buldukları bitkiler**Table 3.** Species determined in aphid colonies according to the localities where they are collected in the study area and obtained adults by culturing with their hosts, their prey, the plants on which they are found

Lok. No*	Konukçu bitkiler	Yaprakbiti türü	Syrphidae türü
13	<i>Verbascum</i> sp.	<i>Aphis fabae</i> Scopoli, 1763	<i>Episyrphus balteatus</i> (2♀)
16	<i>Sinapis arvensis</i> , <i>Centaurea cyanus</i>	<i>Uroleucon (Uromelan) jaceae</i> (L., 1758); <i>Brachycaudus helichrysi</i> (Kaltenbach, 1843)	<i>Eupeodes corollae</i> (6♂, 1♀)
18	<i>Cirsium arvense</i>	<i>Uroleucon (Uromelan) aeneum</i> (Hille Ris Lambers, 1939)	<i>Sphaerophoria scripta</i> (2♂)
19	<i>Cirsium arvense</i>	<i>Uroleucon (Uromelan) jaceae</i> (L., 1758)	<i>Sphaerophoria scripta</i> (2♀)
20	<i>Lapsana communis</i>	<i>Aphis nasturtii</i> Kaltenbach, 1843	<i>Sphaerophoria scripta</i> (1♀)
21	<i>Sinapis arvensis</i> , <i>Cirsium arvense</i>	<i>Aphis fabae</i> Scopoli, 1763	<i>Episyrphus balteatus</i> (9♂, 4♀), <i>Sphaerophoria menthastris</i> (1♀), <i>Sphaerophoria scripta</i> (1♂, 8♀),
51	<i>Onopordum</i> sp., <i>Carduus pycnocephalus</i> , <i>Cirsium</i> sp.	<i>Brachycaudus helichrysi</i> (Kaltenbach, 1843)	<i>Sphaerophoria scripta</i> (5♂, 13♀)
54	<i>Onopordum</i> sp.	<i>Brachycaudus (Acaudus) cardui</i> (L., 1758)	<i>Sphaerophoria scripta</i> (4♂, 9♀)
154	<i>Carduus</i> sp.	<i>Aphis fabae</i> Scopoli, 1763	<i>Episyrphus balteatus</i> (1♀), <i>Eupeodes corollae</i> (1♂, 1♀)
154	<i>Cirsium</i> sp.	<i>Uroleucon (Uromelan) aeneum</i> (Hille Ris Lambers, 1939)	<i>Scaeva pyrastris</i> (1♀)
155	<i>Cirsium</i> sp.	<i>Aphis fabae</i> Scopoli, 1763	<i>Scaeva pyrastris</i> (1♂)
156	<i>Cirsium</i> sp.	<i>Uroleucon (Uromelan) aeneum</i> (Hille Ris Lambers, 1939)	<i>Scaeva pyrastris</i> (1♀)
157	<i>Cirsium</i> sp.	<i>Uroleucon (Uromelan) jaceae</i> (L., 1758)	<i>Scaeva pyrastris</i> (2♂)
157	<i>Cirsium</i> sp.	<i>Brachycaudus (Acaudus) cardui</i> (L., 1758), <i>Uroleucon (Uromelan) aeneum</i> (Hille Ris Lambers, 1939)	<i>Scaeva pyrastris</i> (1♂)
176	<i>Centaurea</i> spp., <i>Cirsium</i> sp., <i>Rumex</i> sp.	<i>Uroleucon (Uromelan) aeneum</i> (Hille Ris Lambers, 1939)	<i>Eupeodes corollae</i> (2♀)
177	<i>Centaurea</i> spp., <i>Cirsium</i> sp., <i>Rumex</i> sp.	<i>Uroleucon (Uromelan) aeneum</i> (Hille Ris Lambers, 1939), <i>Uroleucon (Uromelan) jaceae</i> (L., 1758), <i>Capitophorus elaeagni</i> (del Guercio, 1894)	<i>Eupeodes corollae</i> (4♂, 2♀)
184	<i>Cirsium</i> sp.	<i>Nasonovia ribisnigri</i> (Mosley, 1841)	<i>Scaeva pyrastris</i> (1♀)

Episyrphus balteatus, predatör syrphidler içerisinde en çok görülen tür olup değişik bitkilerdeki afit kolonilerinde gelişmesini sürdürmektedir. Bir larvanın, gelişimi esnasında 416.4 adet *Aphis pomi* (De Geer), 231.8 adet *A. fabae*, 461 *Brevicoryne brassicae* (L.) veya 221.4 adet *Dysaphis plantaginea* (Passerini, 1860) nimfini tükettiği saptanmıştır (Wnuk, 1979). Türkiye’de yapılan bir çalışmada ise bu türün *Brassica oleracea* üzerindeki *B. brassicae* üzerinde beslendiği bildirilmiştir (Zeren & Düzgüneş, 1983). Bu çalışma kapsamında ise Isparta ve Burdur illerinden alınan *Verbascum* sp., *Sinapis arvensis*, *Cirsium arvense* ve *Carduus* sp. üzerinde bulunan *A. fabae* bireylerinde beslendiği saptanmıştır.

Volucella inflata (Fabricius, 1794) hariç, hemen hemen tüm *Volucella* türlerinin larvaları, arı ve yabanası yuvalarında yaşamakta; *V. pellucens* (L., 1758) larvası hem ölü hem de canlı yabanası larvalarını yemektedir (Sommagio, 1999). Yürütülen bu çalışmada ise arazi örneklemelerinde *V. zonaria* elde edilmiştir. Ancak konukçusu ile ilgili herhangi bir veri bulunmamaktadır.

Eupeodes (= *Metasyrphus*) *corollae*’nin *Spinacia oleracea* üzerindeki *Myzus persicae* (Sulzer) (Hemiptera: Aphididae) ile beslendiği bildirilirken (Zeren & Düzgüneş, 1983), bu çalışmada ise bu türün *Centaurea* spp., *Cirsium* sp., *Rumex* sp. üzerindeki *Uroleucon* (*Uromelan*) *aeneum* (Hille Ris Lambers, 1939) ve *Capitophorus elaeagni* (del Guercio, 1894), *Sinapis arvensis*, *Centaurea cyanus* üzerindeki *U. jaceae* (L., 1758) ve *Brachycaudus helichrysi* (Kaltenbach, 1843), *Carduus* sp. üzerindeki *A. fabae* 1763 ve üzerinde beslendiği saptanmıştır.

Scaeva pyrastris’nin *Brassica oleracea* üzerinde bulunan *B. brassicae*, *M. euphorbiae*, *A. fabae* ve *A. pisum* üzerinde beslendiği bildirilirken (Zeren & Düzgüneş, 1983), yürütülen çalışmada ise bu tür *Cirsium* sp. üzerindeki *A. fabae*, *Nasonovia ribisnigri* (Mosley, 1841), *Brachycaudus (Acaudus) cardui* (L., 1758), *U. aeneum* ve *U. jaceae* üzerinde bulunmuştur.

Sphaerophoria scripta *Solanum melongena* üzerindeki *M. persicae* ve *Phaseolus vulgaris* üzerindeki *A. fabae* üzerinde bulunurken (Zeren & Düzgüneş, 1983), aynı avcı tür *Cirsium arvense* üzerindeki *U. jaceae*, *S. arvensis*, *C. arvense* üzerindeki *A. fabae*, *Lapsana communis* üzerindeki *Aphis nasturtii* Kaltenbach, 1843, *Onopordum* sp., *Carduus pycnocephalus*, *Cirsium* sp. üzerindeki *B. helichrysi* ve *Onopordum* sp. üzerindeki *B. cardui* (L., 1758) üzerinde beslendiği belirlenmiştir.

SONUÇ

Önceki çalışmalar değerlendirildiğinde, yararlı böcekler arasında önemli bir yer tutan Syrphidae türleri üzerinde Türkiye’de yeterli sayıda çalışma bulunmadığı, hatta bazı yörelerimizde bu konuda yapılan çalışmaların yok denecek kadar az olduğu görülmektedir. Bu çalışma ile Türkiye’de zengin bir böcek faunasına sahip Göller Yöresi’ndeki avcı Syrphidae türlerinin ortaya çıkarılmış, avcı türlerin avları ve toplandıkları lokaliteler hakkında bilgi sunulmuştur. Araştırmanın sahip olduğu bu özellikler nedeniyle zararlıların biyolojik mücadelesi kapsamında yürütülecek sonraki araştırmalar için iyi bir kaynak niteliği taşıyacağı ve önemli bir alt yapı oluşturacağı düşünülmektedir.

TEŞEKKÜR

Yazarlar, çalışmayı destekleyen TÜBİTAK 1001 Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Projelerini Destekleme Programına (proje numarası: 213O243) ve yaprakbiti türlerinin teşhisini yapan Doç. Dr. Işıl ÖZDEMİR (Kocaeli Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Kocaeli)’e teşekkür eder.

KAYNAKLAR

- Alaoğlu, Ö. & H. Özbek, 1987. Erzurum ve çevresinde patateslerde bulunan avcı böcek türleri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 18 (1-4): 15-26.
- Ayyıldız, Y. & R. Atlıhan, 2006. Balıkesir ili sebze alanlarında görülen yaprakbiti türleri ve doğal düşmanları. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi, 16 (1): 1-5.

- Civelek, H.S. & S. Tezcan, 2005. Some new records for Diptera fauna of Turkey and additional notes on the dipterous fauna of cherry orchards. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 29 (1): 11-16.
- Daşçı, E. & Ş. Güçlü, 2008. İğdir ovasında meyve ağaçlarında bulunan yaprakbiti türleri (Homoptera: Aphididae) ve doğal düşmanları. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 39 (1): 71-73.
- Demirözer, O. & İ. Karaca, 2014. Isparta ili yağ gülü (*Rosa damascena* Miller) üretim alanlarında bulunan avcı ve parazitoit türler ve yayılışları. *Türkiye Entomoloji Bülteni*, 4 (3): 171-184.
- Erkin, E., 1983. Investigations on the host, distribution and efficiency of the natural enemies of the family Aphididae (Homoptera) harmful to pome and stone fruit trees in İzmir province of Aegean Region. *Türkiye Bitki Koruma Dergisi*, 7 (1): 29-49.
- Gilbert, F., 2005. Syrphid aphidophagous predators in a food-web context. *European Journal of Entomology*, 102: 325–333.
- Gözüaçık, C. & İ. Özgen, 2018. Contribution to the Syrphidae (Diptera) fauna in the cereal fields of Southeastern Anatolia, Turkey. *Munis Entomology & Zoology Journal*, 13 (2): 522-526.
- Kohli, V.K., V.C. Kapoor & S.K. Gupta, 1988. On one genus and nine species of Syrphid flies (Diptera: Syrphinae) from India. *Journal of Insect Science*, 1 (2): 113-127.
- Öztürk, N., M.R. Ulusoy & E. Bayhan, 2005. Doğu Akdeniz Bölgesi nar alanlarında saptanan zararlılar ve doğal düşman türleri. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 29 (3): 225-235.
- Pehlivan, S. & E. Atakan, 2014. Adana (Türkiye) ili Balcalı yöresi Syrphidae (Diptera) türleri. *Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi*, 5 (1): 53-66.
- Rojo, S., C. Pérez-Bañón & M.A. Marcos-García, 1999. First observations on the biology of *Scaeva mecogramma* (Bigot, 1860) (Diptera, Syrphidae) and notes on some other syrphids preying on psyllids (Hemiptera, Aphalaridae and Triozidae). *Volucella*, 4 (1/2): 105-111.
- Rotheray, G.E., 1986. Colour, shape and defense in aphidophagous syrphid larvae (Diptera). *Zoological Journal of the Linnean Society*, 88: 201-216.
- Sarıbıyık, S., 2014. Check list of Turkish flower flies (Diptera: Syrphidae). *Munis Entomology & Zoology Journal*, 9 (1): 570-585.
- Simic, S. & S. Glumac, 1987. The syrphid fauna of Montenegro (Insecta: Diptera): A zoogeographical analysis within the Balkan Peninsula. *Biologia Gallo-hellenica, Kammerna Vourla*, 13: 99-102.
- Sommaggio, D., 1999. Syrphidae: Can they be used as environmental bioindicators?. *Agriculture, Ecosystem and Environment*, 74: 343-356.
- Speight, M.C.D., 2020. Species Accounts of European Syrphidae, 2020. *Syrph the Net, the Database of European Syrphidae (Diptera)*. *Syrph the Net publications*, Dublin, 314 pp.
- Toth, S., 2013. Additional data to the hoverfly fauna of Turkey (Diptera: Syrphidae). *Natura Somogyiensis*, 23: 239-254.
- Van Driesche, R., M. Hoddle & M.T. Center, 2008. *Control of Pests and Weeds by Natural Enemies, An introduction to Biological Control*. Blackwell Publishing, USA, 484 pp.
- Vujić, A., M. Speight, M.E. Courcy Williams de, R. Rojo, G. Ståhls, S. Radenković, L. Likov, M. Miličić, C. Pérez-Bañón, S. Falk & T. Petanidou, 2020. *Atlas of the Hoverflies of Greece (Diptera: Syrphidae)*. Leiden/Boston, Brill, 285pp.
- Wnuk, A., 1979. *Episyrphus balteatus* (De Geer, 1776) (Diptera: Syrphidae) jako drapieżca mszyc (Homoptera: Aphidoidea). *Zesz Nauk. AR W Krakowie, Rozprawy*, 72: 1-64.
- Yaşarakıncı, N. & P. Hıncal, 2000. İzmir ilinde örtüaltı biber yetiştiriciliğinde bulunan zararlılar ile doğal düşmanları ve populasyon gelişmeleri üzerinde araştırmalar. *Bitki Koruma Bülteni*, 40 (3-4): 135-152.
- Yetkin, C., 2006. *Şanlıurfa İlindeki Syrphidae (Diptera) Türleri ve Yayılışları*. Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa, 43 s.
- Zeren, O. & Z. Düzgüneş, 1983. Çukurova Bölgesinde sebzelerde zararlı olan Aphidoidea türlerinin doğal düşmanları üzerinde araştırmalar. *Türkiye Bitki Koruma Dergisi*, 7 (3): 204-207.