



**BEYPAZARI (ANKARA) ODONATLARI**

**Özgür ÇETİNER**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**OCAK 2015**

Özgür ÇETİNER tarafından hazırlanan “BEYPAZARI (ANKARA) ODONATLARI” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ ile Gazi Üniversitesi Biyoloji Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

**Danışman:** Prof. Dr. Abdullah HASBENLİ

Biyoloji Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum

.....

**Başkan:** Prof. Dr. Suat KIYAK

Biyoloji Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum

.....

**Üye:** Prof. Dr. Selim Süalp ÇAĞLAR

Biyoloji Anabilim Dalı, Hacettepe Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum

.....

Tez Savunma Tarihi: ...../...../.....

Jüri tarafından kabul edilen bu tezin Yüksek Lisans Tezi olması için gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

.....

Prof. Dr. Şeref SAĞIROĞLU

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

## ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Özgür ÇETİNER

08/01/2015



BEYPAZARI (ANKARA) ODONATLARI  
(Yüksek Lisans Tezi)

Özgür ÇETİNER

GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
Ocak 2015

ÖZET

Ülkemiz farklı sulak alanların çok olduğu bir coğrafyadadır. Odonatlar buldukları habitatların çevre sağlığının göstergesi olması yanında, besin zincirinde de önemli bir yere sahiptir ve ekolojik dengenin korunmasında önemli rol oynarlar. Bundan dolayı odonatlar biyoçeşitlilik çalışmalarında da önemli böcek gruplarından. Sulak alan çeşitliliğinin yüksek olduğu Beypazarı ilçesinde yapılmış olan araştırmalar bölgenin tamamını temsil etmemektedir. Bundan dolayı Beypazarı odonatlarının biyolojik çeşitliliğinin daha detaylı olarak ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Bu çalışma ile Ankara ili Beypazarı ilçesinde, 2014 yılı mayıs-eylül ayları arasında yapılan arazi çalışmaları sonucunda 192 erkek ve 91 dişi olmak üzere 283 ergin birey atrap yardımıyla toplanmıştır. Örneklerin sistematik olarak değerlendirmesi yapıldığında 9 familya ve 18 cinse ait 24 tür ve 3 alttür belirlenmiştir. Araştırma alanında tespit edilen tür ve alttürlerin morfolojik özellikleri, habitatları, fenolojileri ve araştırma alanında yayılış bilgileri verilmiştir. Faunistin değerlendirmeler sonucunda ise tespit edilen türlerden *Erythromma lindenii* ve alttürlerden *Aeschna isosceles antehumeralis* Ankara ili faunası için ilk kez kaydedilmiştir. Ayrıca tespit edilen taksonların teşhis anahtarları, Dünya ve Türkiye yayılışları ile erkek ve dişi fotoğrafları da verilmiştir.

Bilim Kodu : 203.1.058  
Anahtar Kelimeler : Odonata, Fauna, Beypazarı, Türkiye  
Sayfa Adedi : 135  
Danışman : Prof. Dr. Abdullah HASBENLİ

## ODONATS OF BEYPAZARI (ANKARA)

(M. Sc. Thesis)

Özgür ÇETİNER

GAZİ UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

January 2015

## ABSTRACT

Our country is a geographical region where a lot of different wetlands. Odonats; besides being indicators of environmental health of the habitat, because of have an important part in the food chain, they play a critical role in preserving the ecological balance. Therefore Odonats are one of the major insect groups in biodiversity studies. The researchs in the Beypazarı where the diversity of the wetlands is high, do not represent the complete section. Therefore it is intended to reveal the biological diversity of Odonats of Beypazari in more details. In this study, including 192 male and 91 female totally 461 adult Odonata samples which are collected around Beypazarı province of Ankara in May-September 2014 were collected by using sweep net. At the end of the systematic evaluations, 24 species and 3 subspecies belonging to 18 genus of 9 family were identified. Morphological characteristics, habitat, phenology and distribution in the study area of the identified species and subspecies were given. Also, as a result of the faunistic evaluations of the identified species *Erythromma lindenii* and subspecies *Aeschna isosceles antehumeralis* was recorded for the first time in Ankara's fauna. Besides, identification keys, distribution in Turkey and world, male and female photos belonging to the identified species were supplied.

Science Code : 203.1.058

Key Words : Odonata, Fauna, Beypazarı, Turkey

Page Number : 135

Supervisor : Prof. Dr. Abdullah HASBENLİ

## TEŞEKKÜR

Çalışmalarım sırasında bilgi ve görüşlerinden yararlandığım tez danışmanım, değerli hocam Prof. Dr. Abdullah HASBENLİ'ye teşekkür ederim. Ayrıca arazi çalışmalarında bana destek olan Doğan Erhan ERSOY'a ve yardımlarını esirgemeyen Gazi Üniversitesi Zooloji Müzesi'nde beraber arazi çalışması yaptığım arkadaşlarıma teőekkürü borç bilirim. Türlerin fotoğraflarını çeken arkadaşım Mustafa Emre GEDİK'e, tez yazımında ve düzeltmelerde bana yardım eden arkadaşım Damla DERNEK'e, maddi ve manevi desteklerinden dolayı sevgili aileme teşekkür ederim.

**İÇİNDEKİLER**

	<b>Sayfa</b>
ÖZET .....	iv
ABSTRACT .....	v
TEŞEKKÜR .....	vi
İÇİNDEKİLER .....	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ .....	ix
ŞEKİLLERİN LİSTESİ .....	x
RESİMLERİN LİSTESİ .....	xi
HARİTALARIN LİSTESİ .....	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR .....	xiii
<b>1. GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
<b>2. MATERYAL METOD .....</b>	<b>27</b>
<b>3. BULGULAR .....</b>	<b>31</b>
3.1. Alt Takım: Zygoptera .....	31
3.1.1 Familya: Calopterygidae .....	31
3.1.2. Familya: Euphaeidae .....	34
3.1.3. Familya: Lestidae .....	36
3.1.4. Familya: Platycnemididae .....	39
3.1.5. Familya: Coenagrionidae .....	41
3.2. Alt Takım: Anisoptera .....	49
3.2.1. Familya: Aeschnidae .....	49
3.2.2. Familya: Gomphidae .....	55
3.2.3. Familya: Cordulegastridae .....	57

3.2.4. Familya: Libellulidae.....	58
4. SONUÇ VE ÖNERİLER .....	75
KAYNAKLAR .....	89
EKLER.....	99
EK-1. Tespit edilen türlerin fotoğrafları .....	100
EK-2. Tespit edilen taksonların çalışma alanındaki yayılışı .....	121
ÖZGEÇMİŞ .....	135

**ÇİZELGELERİN LİSTESİ**

<b>Çizelge</b>	<b>Sayfa</b>
Çizelge 4.1. Tespit edilen türlerin aylara göre dağılımı.....	76
Çizelge 4.2. Tespit edilen türlerin yüksekliklere göre dağılımı .....	80

## ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 1.1. Zoocoğrafik bölgelere göre Odonata çeşitliliği.....	2
Şekil 1.2. Anisoptera ( <i>Sympetrum sanguineum</i> ♂)'da kavuşma organının lateralden görünüşü.....	13
Şekil 1.3. a) Zygoptera ( <i>Coenagrion ormatum</i> ♂)'da, b) Anisoptera ( <i>Anax imperator</i> ♂)' da son abdominal segmentlerin dorsalden ve lateralden görünüşü.....	14
Şekil 1.4. a) Zygoptera ( <i>Lestes virens</i> ♀)'da son abdominal segmentlerin lateralden, b) Anisoptera ( <i>Sympetrum nigrescens</i> ♀)'da son abdominal segmentlerin lateralden (sağda) ve ventralden (ortada) görünüşü .....	14
Şekil 1.5. Odonata'da prolarva ve larva; a) <i>Anax imperator</i> ' da prolarva b) Zygoptera larvası ( <i>Calopteryx virgo</i> ) c) Anisoptera larvası ( <i>Aeshna juncea</i> ).....	18
Şekil 4.1. Tespit edilen türlerin örnek sayılarının aylara göre dağılım grafiği.....	77
Şekil 4.2. Toplanan örneklerin dişi ve erkek ayırımına göre dağılım grafiği .....	77
Şekil 4.3. Zygoptera alttakımında türlerin örnek sayılarına göre dağılım grafiği.....	78
Şekil 4.4. Anisoptera alttakımında türlerin örnek sayılarına göre dağılımı grafiği .....	79

## RESİMLERİN LİSTESİ

Resim	Sayfa
Resim 1.1. Zygoptera ( <i>Ischnura elegans</i> ♂)'da başın dorsalden görünüşü .....	7
Resim 1.2. Anisoptera ( <i>Sympetrum fonscolombii</i> ♂)'da başın, a) anteriordan, b) dorsalden görünüşü .....	8
Resim 1.3. a) Zygoptera ( <i>Enallagma cyathigerum</i> ♂)'da, b) Anisoptera ( <i>Sympetrum fonscolombii</i> ♂)'de göğsün lateralden görünüşü.....	9
Resim1.4. Odonata ( <i>Sympetrum fonscolombii</i> ♂)'de bacak yapısı.....	10
Resim 1.5. Zygoptera ( <i>Platycnemis pennipes</i> ) ve Anisoptera ( <i>Sympetrum Fonscolombii</i> ) dinlenirken .....	10
Resim 1.6. Zygoptera ( <i>Enallagma cyathigerum</i> ♂)'da ön ve arka kanadın dorsalden görünüşü, yapı ve damarlanması.....	12
Resim 1.7. Anisoptera ( <i>Orthetrum cancellatum</i> ♀)'da ön ve arka kanadın dorsalden görünüşü, yapı ve damarlanması.....	12
Resim 1.8. <i>Ischnura elegans</i> 'ta çiftleşme.....	17
Resim 1.9. Anax imperator bitki gövdesine yumurta bırakırken .....	18
Resim 1.10. Geçici akarsu .....	22
Resim 1.11. Kırmir çayı daimi yavaş akan akarsu ve Akdeniz riperyan ormanı.....	22
Resim 1.12. Sarıyar baraj gölü, su kenarı sazlıkları ve uzun boylu halofit kamışlık .....	23
Resim 1.13. Tacettin Göleti, kalıcı mezotrofik gölet .....	23
Resim 1.14. Daimi hızlı akan akarsu ve su kenarındaki sazlıklar.....	24
Resim 1.15. Geçici sulama göleti ve Akdeniz riperyan ormanı .....	24
Resim 1.16. Eğirova gölü, kalıcı göl, su kenarı sazlıkları ve nilüfer bitkisi .....	25
Resim 2.1. Atrap ile örnek yakalama .....	28

**HARİTALARIN LİSTESİ**

<b>Harita</b>	<b>Sayfa</b>
Harita 1.1. Araştırma yapılan ve örnek toplanan alan .....	20
Harita 2.1. Beypazarı'nda araştırma yapılan lokaliteler.....	27

## SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

### Simgeler

### Açıklamalar

♂

Erkek

♀

Dişi

%

Yüzde

### Kısaltmalar

### Açıklamalar

D

Doğu

K

Kuzey

km

Kilometre

m

Metre



## 1. GİRİŞ

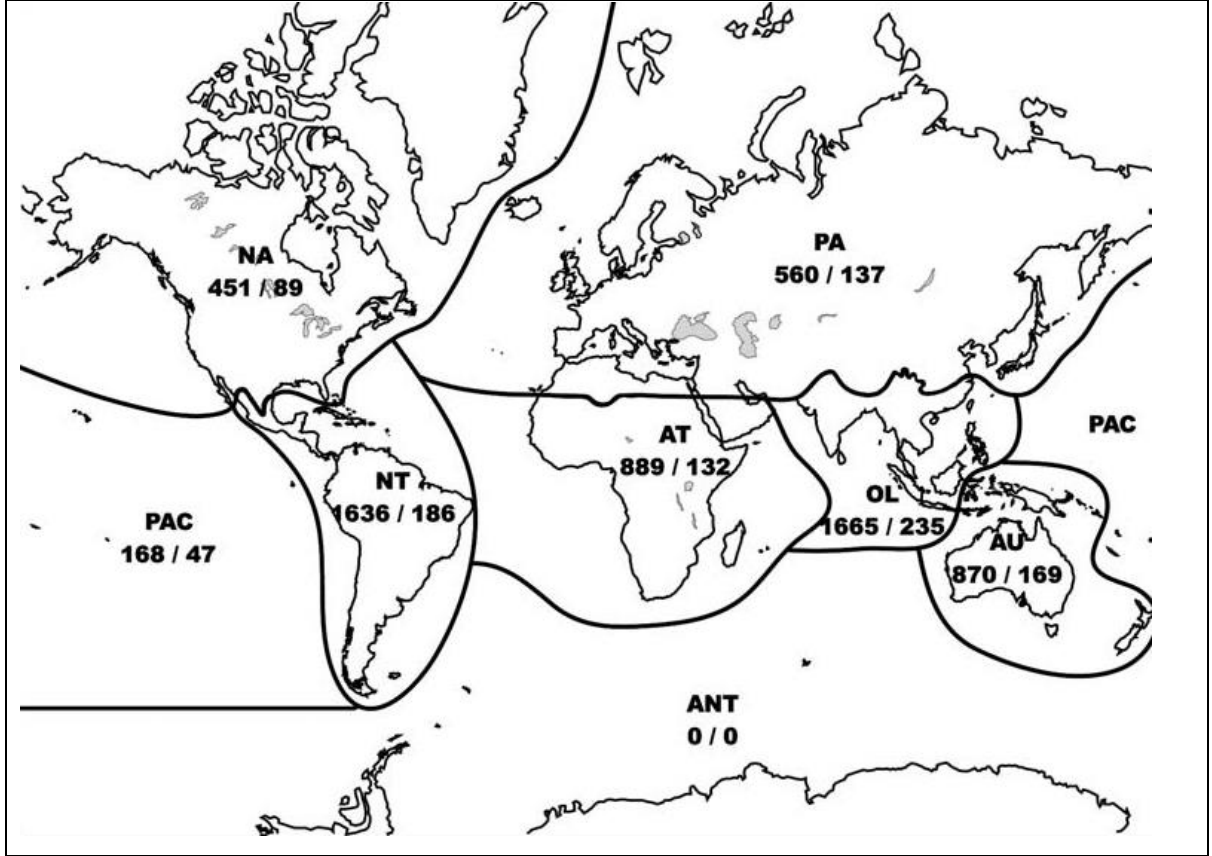
Bu çalışmada 2014 yılı Mayıs-Eylül ayları arasında Ankara'nın Beypazarı ilçesinden toplanan Odonata takımına ait örneklerin morfolojileri, sistematikleri ve dağılışları hakkında bilgi verilmektedir.

Linneaus 1758'de bu gruba ait böcekleri *Libellula* olarak tek bir cins altında, Orthoptera takımı içerisinde yerleştirmiştir. Daha sonra bu grup Neuroptera takımına dahil edilmiştir. 1792'de Fabricius, bu böceklerin mandibullarının dişli olmasından dolayı Odonata (Latince dişli demektir) takımını kurarak, bu takımın içerisinde sınıflandırmıştır. Ancak bu sınıflandırma zamanla gözden düşmüştür. Latreille, anten şekillerine bakarak Odonata ile Ephemeraidae' yi birleştirmiş ve bunları Subulicornia takımı içerisinde vermiştir. Erichson, Odonataları, Ephemeraidae, Psocidae ve Termitidae ile birleştirerek hepsini Pseudoneuroptera alt takımı olarak vermiştir. Daha sonra konuyla ilgili çalışanlar bu doğal olmayan grupları kabul etmeyerek Odonata'yı ayrı bir takım olarak kabul etmişlerdir (Tillyard, 1917).

Odonata takımı Dünya'da 5680 tür ile temsil edilmektedir. Bunlardan 2739 tür Zygoptera (19 Familya) alt takımına, 2941 türde Anisoptera (12 Familya) alt takımına aittir. Tahminlere göre hala 1000 ile 1500 yeni Odonata türü tanımlanmayı beklemektedir. Bu yeni türlerin keşfedilmesiyle beraber Dünyada bulunan Odonata sayısının 7000'e yaklaşması beklenmektedir (Kalkman ve diğerleri, 2008).

Odonata takımına ait türlerin Dünya üzerindeki zoocoğrafik dağılımlarına bakıldığında, Antarktika Bölgesi hariç her yerde yaşadığı belirlenmiştir. Tür sayısının en fazla olduğu bölgeler Oryantal ve Neotropikal bölgeler iken, en az olduğu bölge Pasifik Okyanusu' ndaki adalardır (Şekil 1.1) (Kalkman ve diğerleri, 2008).

Ülkemizin de içinde bulunduğu Palearktik bölgede 137 cinse ait 560 tür Odonata kaydedilmiştir. Bu sayı dünyadaki Odonatların %10' unu temsil etmektedir (Kalkman ve diğerleri, 2008).



Şekil 1.1. Zoocoğrafik bölgelere göre Odonata çeşitliliği (tür sayısı/cins sayısı) PA-Paleartik, NA-Nearktik, NT- Neotropikal, AT-Afrotropikal, OL-Oriental, AU-Avustralya, PAC-Pasifik Okyanusu Adaları, ANT-Antarktika (Kalkman ve diğerleri, 2008)

Palaeartik bölgede yapılan çalışmalara bakıldığında, Avrupa alt bölgesinde, Kotarac (1997), Slovenya'da bulunan 69 türü atlas haline getirmiştir. Ruffo ve Stoch (2005), İtalya'dan 89 tür tespit etmiştir. Bunlardan 32 türün Zygoptera, 57 türün ise Anisoptera'ya dahil olduğunu belirtmiştir. Buczynski, Dijkstra, Mauersberger ve Moroz (2006), Belarus'tan Odonata yayınlarını derleyerek 60 tür olduğunu tespit etmiştir. Beschovski ve Marinov (2007) Bulgaristan'da 28 cinse ait 68 tür tespit etmişlerdir. Türlerin ekolojiler ve zoocoğrafik karakterleri ile ilgili bilgiler vermişlerdir. Dolny, Barta, Waldhauser, Holusa ve Hanel (2007), Çek Cumhuriyeti'nde 73 tür tespit etmiştir. Bu türlerin ekolojilerini, yayılışlarını ve tehlike durumlarını kitap haline getirmiştir. Muranyi (2007), Arnavutluk Odonata faunasına yaptığı katkılarla tür sayısını 55'e çıkarmıştır. Belančić ve diğerleri (2008), Hırvatistan'da bulunan 74 türün tehlike durumlarını, habitat özelliklerini, dağılışları hakkındaki bilgileri bir kitapta toplamışlardır. Dyatlova ve Kalkman (2008), Ukrayna'nın güneybatısında 48 Odonata türü belirlemiş ve Odonatlar için önemli olan bölgeleri

belirlemiştir. Dijkstra ve Lewington (2009), Fransa ve Avrupa'da bulunan 160 türün dağılımlarını, habitatlarını ve uçuş periyotlarını bir kitapta toplamıştır. Jović ve Mihajlova (2009), Makedonya'da yaptıkları araştırmayla 60 türün kaydını vermişlerdir. De Knijf, Vanappelghem ve Demolder (2013), Karadağ'dan 50 türün kaydını vermişlerdir. Türlerin bölgelere göre çeşitliliklerini incelemiş ve koruma önlemlerini tartışmışlardır. Kulijer, Deknijf ve Frankovic (2013), Bosna Hersek'te yaptıkları incelemeler sonucunda 63 tür olduğunu belirlemiştir. Grand, Boudot ve Doucet (2014), Fransa, Belçika, Lüksemburg ve İsviçre'den, Libellulidae familyasından 103 türün taksonomik karakterlerini kitap haline getirmiştir.

Palaeartik bölgenin Akdeniz ve Kuzey Afrika alt bölgelerinde yapılan çalışmalara bakıldığında, Jacquemin ve Boudot (1999), Fas'ta 58 türün kaydını vermiştir. Türlerin taksonomik karakterlerini detaylı olarak bir kitapta toplamıştır. Samraoui ve Menai (1999), Cezayir'de bulunan 79 türü listelemiş ve bu türlerden 53 tanesini kendi araştırmalarında tespit etmiştir. Jödicke, Arlt, Kunz, Lopau ve Seidenbusch (2000), Tunus'tan 52 türün kaydını vermişlerdir. Jödicke, Boudot, Jacquemin, Samraoui ve Schneider (2004), Kuzey Afrika ve Arap Yarımadası'nda bulunan 125 türden 14 tanesinin endemik olduğunu tespit etmişlerdir. Türleri tehdit eden faktörleri ve koruma önerilerini belirtmişlerdir. Sciberras (2008), Malta'dan 16 türün kaydını vermiştir. Türlerin davranışları, beslenmeleri, çiftleşmeleri ve larvaları hakkında bilgiler vermiştir. Boudot ve diğerleri (2009), Akdeniz ve Kuzey Afrika'da bilinen 179 türün dağılımlarını belirlemiş ve bunları atlas haline getirmişlerdir. Riservato ve diğerleri (2009), Akdeniz bölgesindeki 165 türün tehlike durumlarını ve dağılımlarını incelemişlerdir. De Knijf ve Demolder (2010), Portekiz'in güneyinden 42 türün kaydını vermişlerdir. Türlerin habitatlarını ve habitatlara gelen bireyleri istatistiki olarak değerlendirmişlerdir. Maravalhas ve Soares (2013) Portekiz'de bulunan 67 türün yaşam döngüsü, habitatları ve anatomileri ile ilgili bilgileri bir kitapta toplamıştır.

Yine Palaeartik bölgenin Sibiryaya, Doğu ve Orta Asya alt bölesinde yapılan çalışmalara bakıldığında, Tsuda (2000), Çin'in tamamından 532 tür kaydı vermiştir. Dumont (2003), Moğolistan'da 35 tür kaydı vermiştir ve bunlardan 3 tanesinin Moğolistan için yeni kayıt olduğunu belirtmiştir. Ayrıca türlerin lokalitelere göre dağılımlarını inceleyerek

tartışmıştır. Kalkman, Van Pelt, Dumont, Haritonov ve Tailly (2004), Türkiye, İran ve Kafkasya'yı kapsayan çalışmasında 121 tür tespit etmiştir. Bu türlerden *Calopteryx syriaca* ve *Cordulegaster (insignis) mzymtae*, IUCN kategorilerine göre tehlikeli sınıfta yer alırken, *Onychogomphus assimilis*, *Onychogomphus macrodon* ve *Brachythemis fuscopalliata* ise hassas türler kategorisinde olduğunu belirlemiştir. Schneider (2004), Lübnan, Suriye, Irak, İsrail, Filistin, Ürdün'ü içine alan bölgede yaptığı çalışmada 86 tür belirlemiştir. Bunlardan 4 türü tehlikede, 6 türü hassas, 2 türü de tükenmiş olarak tespit etmiştir. Tailly, Ananian ve Dumont (2004), Ermenistan'da, kendi gözlemleri ile birlikte 56 türün kaydını vermişlerdir. Jung (2007), Kore Yarımadası'nda 125 tür kaydı vermiştir. Wang (2007), Çin'in kuzeydoğusunda 101 tür tespit etmiştir. Borisov ve Haritonov (2007, 2008), Orta Asya Odonatlarını çalışırken, Kırgızistan'da 63 tür tespit etmiştir. Skvortsov (2010), Doğu Avrupa ve Kafkasya'da bulunan 120 türün yayılışı, taksonomik karakterleri, larvaları ve ekolojileri ile ilgili bilgileri bir kitapta toplamıştır. Zia ve diğerleri (2011), Pakistan'da 21 cinse ait 48 Zygoptera türünün kaydını vermiştir. Bunlardan *Libellago lineata lineata*, *Elattonera atkinsoni* ve *Elattonera souteri* Pakistan Odonata faunasına yeni kayıt olarak verilmiştir. Ananian ve Tailly (2013), Ermenistan'da yaptıkları yeni çalışmalarda 52 tür tespit etmişlerdir ve bu türlerden 4'ünün Ermenistan için yeni kayıt olduğunu söylemişlerdir. Böylece tür sayısı 60'a çıkartılmıştır.

Türkiye'de Demirsoy (1995)'a göre 36 cinse ait 92 tür olduğu belirtilirken, Kalkman, Wasscher ve Van (2003)'e göre ise 39 cinse ait 115 tür olduğunu belirtmektedir.

Odonata takımı ile ilgili Türkiye'de ilk bilimsel çalışma W.G. Schneider (1845) tarafından, Dr. Loew'in Anadolu'dan topladığı örneklerin incelenmesi ile başlamıştır. Bu çalışmada 9 cinse ait 23 tür kaydı verilmiştir. Daha sonra Hagen (1863) makalesinde, Schneider'in bu çalışmasının yetersiz olduğunu tartışmış, Anadolu ve civarından 50 türün dağılışı hakkında bilgi vermiştir. Selys-Longchamps (1887) yaptığı çalışma ile 83 odonat türünün kaydını vererek tür sayısını artırmıştır. Daha sonraki yıllarda bazı araştırmacılar Türkiye'nin çeşitli bölgelerinde lokal faunistik çalışmalar yapmıştır (Morton, 1914, 1915; Longfield, 1932; St-Quentin, 1963, 1965; Schmidt, 1967).

Busse (1993), Kohler (1993), Seidenbusch (1995), ve Hope (2007), Türkiye'nin güneyinde yaptıkları çalışmalarla bölgenin Odonata faunasına katkıda bulunmuşlardır.

Dumont'un Türkiye odonata türleri ile ilgili faunistik ve çeşitli birçok çalışması bulunmaktadır. 1974 yılında yaptığı çalışmada Türkiye'den yeni bir tür, olarak *Ischnura intermedia*'nin orijinal tanımını yapmıştır (Dumont, 1974). Dumont başka bir çalışmasında Türkiye'den 36 cinse ait 90 türün kaydını vermiştir (Dumont, 1977). Dumont ve Schneider'in beraber yaptığı çalışmada *Cordulegaster mzymtae*'nin Türkiye'deki dağılımını ve taksonomik durumunu tartışmışlardır (Dumont ve Schneider, 1984). Dumont, Demirsoy ve Verschuren (1987), *Calopteryx splendens waterstoni* ve *Calopteryx splendens tschaldrica* alttürlerinin Türkiye'deki dağılımı ve taksonomik durumlarını incelemişlerdir. araştırmacı, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nden 17 cinse ait 35 tür kaydı vermiştir (Dumont, 1988). Dumont ve Borisov (1994), Türkiye'den toplanan örnekleri değerlendirerek, *Ischnura forcipata* ve *Ischnura intermedia* türlerinin dağılımlarını incelemişlerdir.

Kalkman ve çalışma arkadaşları Türkiye odonatları ile ilgili detaylı faunistik çalışmalar yapmış, Türkiye faunasına birçok yeni kayıt ile katkıda bulunmuştur (Dijkstra ve Kalkman, 2001, Kalkman ve diğerleri, 2003; Kalkman, Kop, Wasscher ve Van, 2004; Kalkman ve Van Pelt, 2006a; Kalkman, 2006) Kalkman ve Lopau yaptıkları bir çalışmada *Pyrrhosoma elisabethae*'nin dağılımını ve habitat bilgileri vermişler ve bu türü yakın akrabası olan *Pyrrhosoma nymphula* ile karşılaştırmasını yapmışlardır (Kalkman ve Lopau, 2006). Kalkman ve Van Pelt ise çalışmalarında Türkiye'deki Odonatların uçuş periyotlarını ve harita üzerinde türlerin dağılımlarını göstermişlerdir (Kalkman ve Van Pelt, 2006b).

W.Schneider Türkiye'de yayılış gösteren odonata alttürlerinin zoocoğrafik olarak değerlendirmelerini yapmış, Türkiye'den bilim alemi için yeni tür ve Türkiye faunası için yeni kayıt vermiş, faunistik çalışmaların yanı sıra bazı cinslerin taksonomik revizyonunu yapmıştır (W.Schneider, 1984; 1985a, 1985b, 1985c, 1985d, 1995).

Türkiye'de Odonata takımı ile ilgili yapılan ilk çalışmalar yabancı araştırmacılar tarafından yapılmış olsa da yaklaşık son 20 yıl içinde yerli araştırmacılar tarafından da birçok çalışma yapılmıştır.

Ülkemizde yerli araştırmacılar arasında, Odonata takımı ile ilgili ilk detaylı alışma, Demirsoy (1982) tarafından yapılmıştır. Bu alışmada, Türkiye'den 30 cinse ait 71 tür kaydedilmiştir. Aynı araştırmacı tarafından daha önceki çalışmasının kapsamlı revizyonunu yaparak Türkiye'den 36 cinse ait 92 tür olduğunu belirtmiş ve bu türlerin genel özellikleri ile ilgili bilgiler vermiştir (Demirsoy, 1995).

Hacet ve Akta Trakya ve Güney Marmara bölümlerinin Odonata faunası ile ilgili geniş ve detaylı çalışmalar yapmış olup Türkiye faunası için yeni kayıtlar vermiş ve tespit ettikleri türlerin dağılışlarına ilave yapmışlardır (Hacet ve Akta, 1994, 1997, 2004, 2009; Hacet, 2009). Ayrıca Hacet 2010 yılında yaptığı çalışmada Türkiye'deki bazı türlerin uçuş periyotlarını incelemiş ve 11 tür grubu hakkında kayıt vermiştir (Hacet, 2010).

Kazancı Türkiye'nin çeşitli bölgelerinde odonata faunası ile ilgili birçok çalışma yapmıştır. Bu alışmalar ile odonata faunası birçok yeni kayıt eklemiş, tespit ettiği türlerin habitat bilgilerini vermiş ve bu türlerin Türkiye yayılışlarına katkı dağlamıştır (Kazancı, 1995, 2008, 2010, 2011a, 2011b; Kazancı ve Girgin, 2008).

Miroğlu Karadeniz bölgesinde yapmış olduğu faunistik çalışmalarla türlerin dağılışlarını belirlemiş ve Türkiye Odonata faunasına katkıda bulunmuştur (Miroğlu, 2011; Miroğlu ve Kartal, 2008; Miroğlu, Kartal ve Salur, 2011).

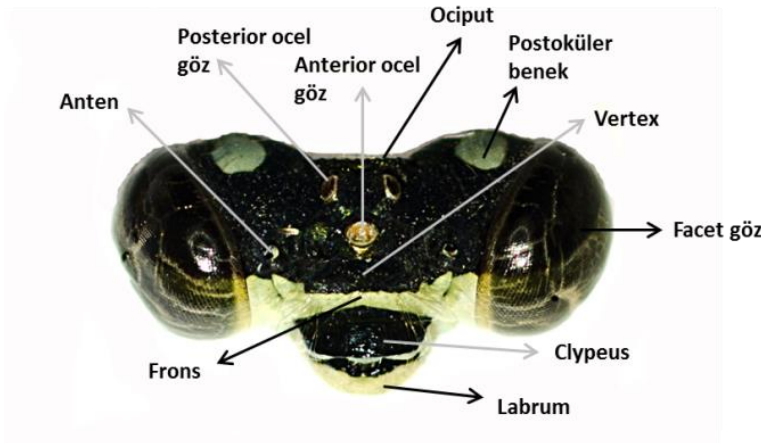
Salur ve arkadaşları iç Anadolu bölgesinde yaptığı birçok faunistik çalışma ile Türkiye'nin Odonata faunasına katkıda bulunmuştur. (Salur ve Kıyak, 2000a ve 2000b; Salur ve Özsaraç, 2004; Salur ve Mesci, 2007; Salur, Miroğlu ve Okçu, 2012; Salur, Başgöz ve Telli, 2014).

Salur ve Kıyak Doğu Akdeniz ve Güneybatı Anadolu da yaptıkları çalışmalarla bölgelerin Odonata faunasını büyük ölçüde ortaya çıkarmışlardır (Salur ve Kıyak 2006, 2007).

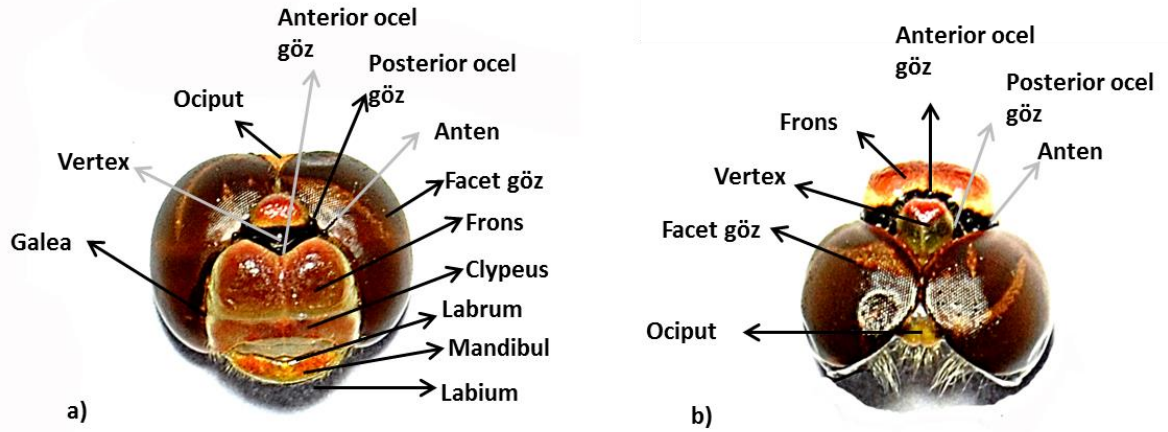
## Vücut yapısı ve kısımları

Odonata takımında, vücut; cephalon (baş), toraks (göğüs) ve abdomen (karın) olmak üzere üç kısımdan oluşur.

Cephalon, oldukça büyük yapıda ve vücudun hemen hemen en geniş kısmını oluşturur. Zygoptera'da cephalon, uzunluğunun 2-3 misli genişliğinde, Anisoptera 'da ise cephalon, hemen hemen yuvaraktır. Toraksa ince bir boyunla bağlandığından oldukça hareketlidir. Zygopterlerde göz birbirine değmeyecek kadar ayrı uçtadır. Anisoptera'da gözler oldukça büyük ve dorsalde en az bir noktada birbirine değer (Gomphidae familyası haric). Libellulidae ve Aeshnidae familyasında ise gözler bir hat boyunca birbirine temas eder. Nokta gözler, başın dorsalinde verteks bölgesine üçgen şeklinde konumlanmıştır. Verteks'in ön tarafında frons, arka tarafında ise okkiput yer alır. Zygoptera'da verteks, frons ve okkiput alanlarını birbirinden ayıran suturlar fazla belirgin değildir (Resim 1.1). Anisoptera'da bu alanlar arasındaki sutur oldukça belirgindir (Resim 1.2/a-b). Antenler, kısa, kıl şeklinde ve 3-7 segmentten oluşmuştur. Skapus ve pedisellum segmentleri, diğer segmentlere oranla daha sağlam yapıdadır. Alın, yatay bir yarıyla ikiye bölünmüştür. Ağız, ventral olarak konumlanmış ve önde, klipeus ile sınırlanmıştır. Klipeus, postklipeus ve anteklipeus olmak üzere iki kısımdan oluşur. Mandibula, kuvvetli yapıda ve dişlerle donatılmıştır. Labium, ağızı yukarıdan kapatır. Ağız parçaları kesici-çiğneyicidir (Askew, 2004; Skvortsov, 2010).



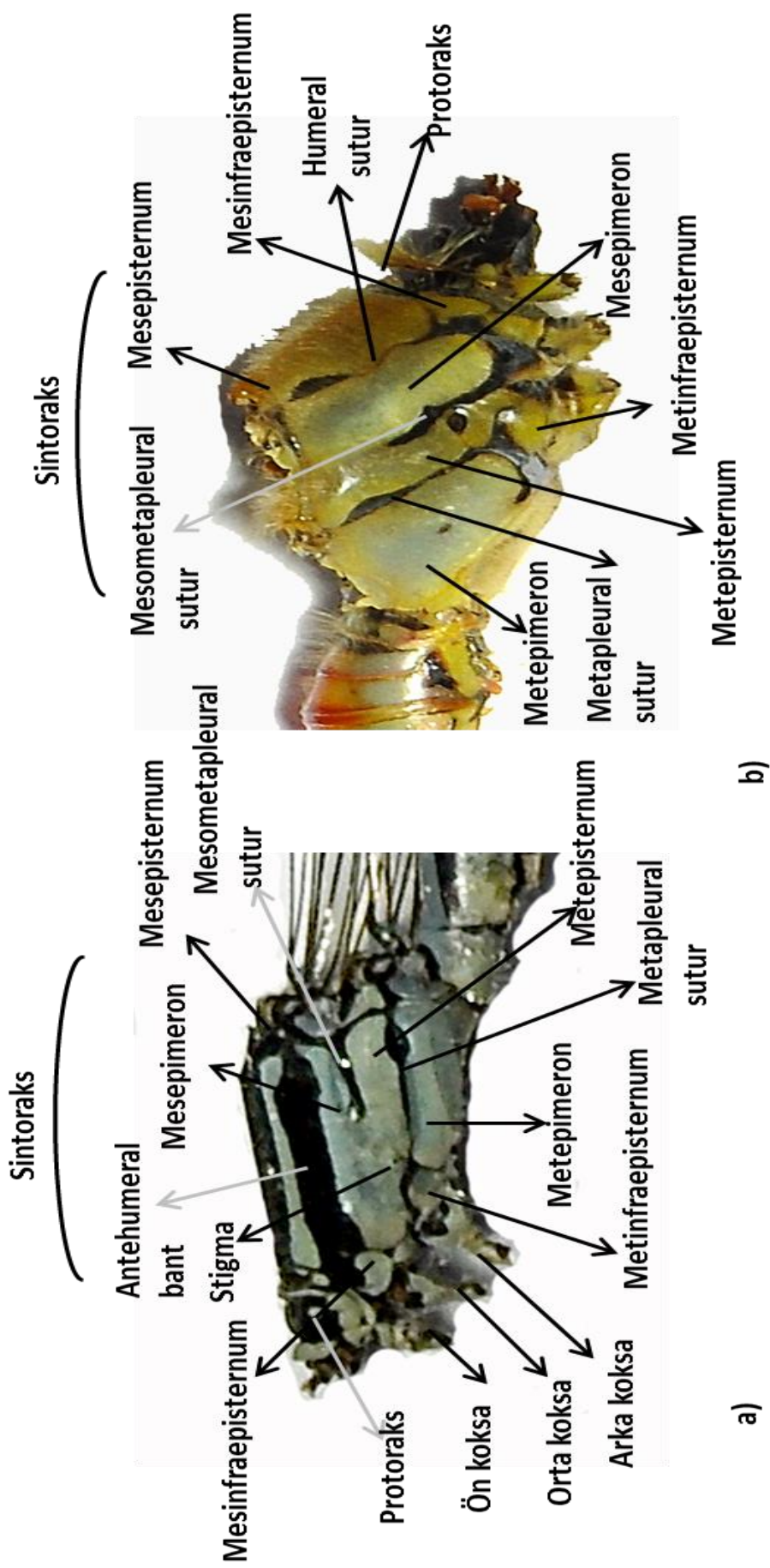
Resim 1.1. Zygoptera (*Ischnura elegans* ♂) da başın dorsalden görünüşü



Resim 1.2. Anisoptera (*Sympetrum fonscolombii* ♂) da başın, a) anteriorden, b) dorsalden görünüşü

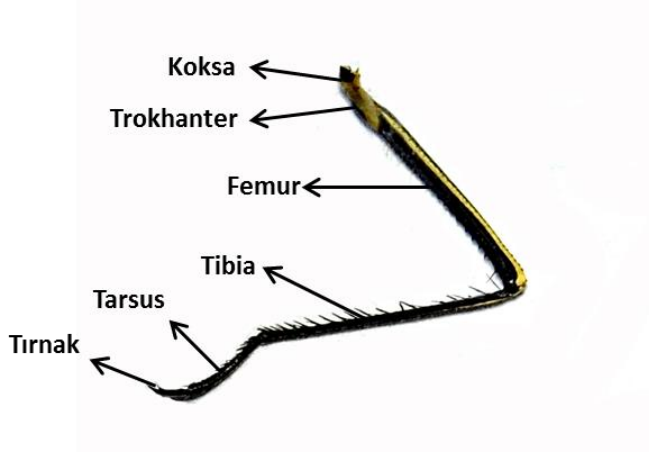
Toraks, 3 segmentten oluşur. Bunlar; protoraks, mesotoraks ve metatorakstır. Protoraks serbest yapıdadır. Zygoptera dişilerinin bazılarında protoraks, çiftleşme davranışı sırasında erkeğin tutunabileceği çıkıntılar veya oyuklar bulundurabilir. Bu yapılar ayırt edici karakterler olduğundan önemlidir. Küçük olan protoraks, daha kuvvetli meso ve metatoraksla hareketli şekilde bağlanmıştır. Son iki segment, yani meso- ve metatoraks birbirine tamamen kaynaşmıştır. Bu yapıya sintoraks veya pterotoraks denir. Sintoraksın vücuda oturma açısı böceğin aerodinamik yapı almasını kolaylaştırır. Bacaklar öne, kanatlar arkaya doğru konumlanır (Skvortsov, 2010).

Toraksın lateralinde, mesepisternum, mesepimeron, metepisternum, metepimeron, olarak isimlendirilen kısımlar, sırasıyla humeral sutur, mesometapleural sutur ve metapleural suturlarla birbirlerinden ayrılırlar. Humeral sutur anteriorde mesinfraepisternum seviyesinde çatallaşırken, metapleural sutur anteriorde metinfraepisternuma geldiğinde çatallaşır. Mesometapleural sutur, Calopterygidae ve Euphaeidae familyaları hariç diğer Odonatlarda kaybolmuştur ya da kısmen görülür. Metepisternumda, arka ayağın bağlandığı yere yakın bir stigma bulunur (Askew, 2004). Bu yapılar, Zygoptera ve Anisoptera alttakımlarına ait örnekler üzerinde Resim 1.3.'de gösterilmiştir.



Resim 1.3. a) Zygoptera (*Enallagma cyathigerum* ♂) da, b) Anisoptera (*Sympetrum fonscolombii* ♂) de göğsün lateralden görünüşü

Bacaklar ileriye doğru yönelmiştir. Bu zemini ve bitkiyi kavramasını kolaylaştırır. Bacak segmentleri koks, trochanter, femur, tibia ve tarsustan oluşur (Resim1.4). Tarsus üç segmentlidir. Tarsusun ilk segmenti kısadır. Son segmentinde bir çift tırnak bulunur. Bacaktaki femur ve tibia uzunlukları Gomphidae hariç eşittir. Gomphidlerde arka tibia arka femurdan daha kısadır. Femur ve tibiada savunma amaçlı iki sıra halinde diken ve tüy bulunur. Hem Zygoptera hem de Anisoptera'da ön tibiada, gözleri temizlemede kullanılan tarak şeklinde küçük dikenler mevcuttur (Askew, 2004).



Resim 1.4. Odonata (*Sympetrum fonscolombii* ♂)'de bacak yapısı

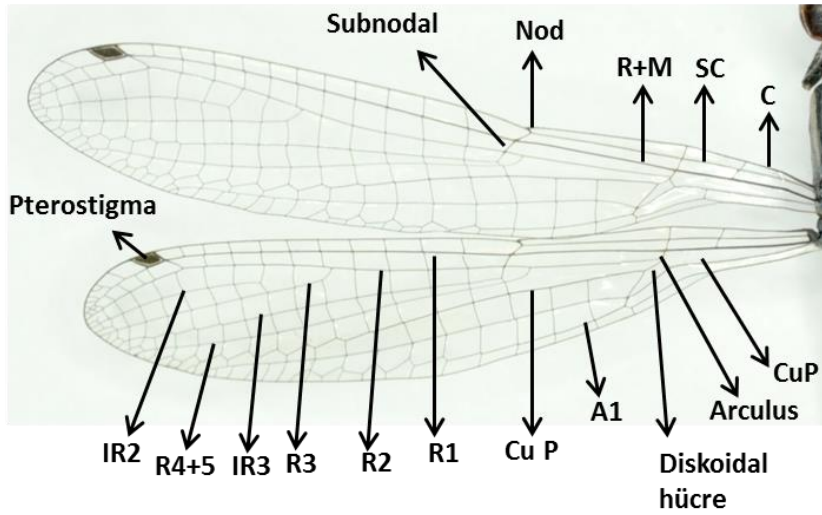
Kanatlar 2 çifttir ve uzun yapılıdır. Genellikle saydam, bazen parlak renklerle desenlemiştir. Bu renklenme erkek ve dişi arasında farklı olabilir. Yaşa bağlı olarak kanatlarda koyulaşma oluşabilir. Dinlenme halinde Zygopterlerde kanatlar, abdomenin üzerinde birleştirilirken (*Lestes* cinsi hariç), Anisopterlerde kanatlar kapatılmaz (Resim 1.5).



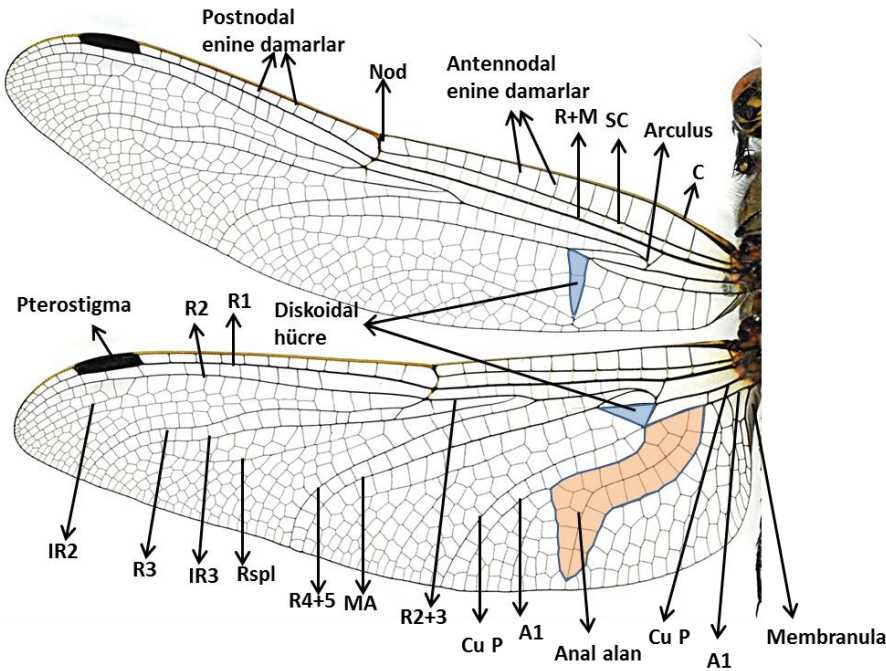
Resim 1.5. Zygoptera (*Platycnemis pennipes*) ve Anisoptera (*Sympetrum fonscolombii*) dinlenirken

Zygotera'da, ön ve arka kanatlar, şekil ve damarlanma bakımından, birbirine benzer, fakat Anisoptera'da ön ve arka kanatlarda, böyle bir benzerlik yoktur. Arka kanat daha geniştir ve damarlanmaları farklıdır. Kanatlar boyuna ve enine damarlarla örülmüştür (Skvortsov, 2010).

Anisoptera'da 6 tane boyuna damar vardır. Kostal damar (kosta,C) kanadın ön kenarını oluşturur. Kostal damara paralel subkostal damar (Sc) bulunur. Genellikle noda kadar uzanır. Aralarında tek sıra hücre dizisi vardır. Radial damar (Radius,R) kanadın kaidesinden, uç kısma kadar uzanır. Radial damar ve medial damar(M) kaidede birleşir ve bu kısım R+M olarak kabul edilir. Enine bir damarla dallanarak arkulusu (Arc) oluştururlar. Kanadın uç kısmında koyu renkli hücreye pterostigma (Pt) denilir. Pterostigmada enine damar bulunmaz (*Calopteryx*'in dişisi hariç). Kubital damar (Kubitus, Cu) Arc'ye kadar uzanır. Sonda uzanan damarda Anal damardır (Analis, A). Boyuna damarları kesen bazı enine damarlar özel isimler almıştır. Nodus (Nod), C ve R1 ile bağlantılı olup, kısa ve kalınlaşmıştır. Antenodal enine damarlar (Anq) kanat kaidesiyle Nod arasında bulunur. Postnodal damarlar (Pstq), Nod ve Pt arasındadır. Kubital damar (Cuq) Cu ve A arasındadır. Bu damarların yanı sıra özelleşmiş bazı hücre grupları da vardır. Kostal alan(c), Cu ve Sc arasındaki tek sıra hücreli bölgedir. Bu bölgenin hemen altında yine tek sıralı hücrelerden oluşan bölgeye Subkostal alan (sc) denir. Diskoidal alan (d), M ve Cu arasındaki bir hücre bölgesidir. Diskoidal alanın şekli ve buradaki damar sayıları taksonomik öneme sahiptir. Kubital alan(cu), Cu ve A arasındaki bölgedir. Bunun distalinde kalın damarlarla sınırlanmış üçgen (t) bir alan bulunur. Anisopterlerin arka kanadında Anal lob denilen bir bölge vardır (Askew, 2004; Skvortsov, 2010). Zygotera ve Anisoptera'da kanatlardaki damarlanmalar ve bunlara verilen isimler Resim 1.6 ve Resim 1.7' de gösterilmiştir.



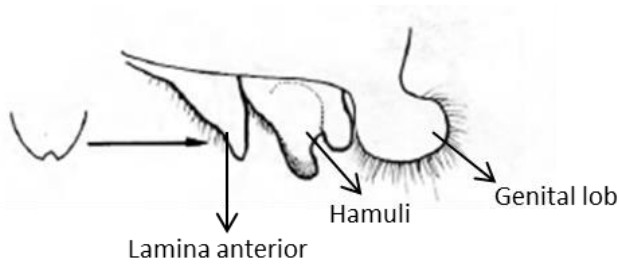
Resim 1.6. Zygoptera (*Enallagma cyathigerum* ♂)'da ön ve arka kanadın dorsalden görünüşü, yapı ve damarlanması, C, costa; Sc, subcosta; R+M, radius+median damar; CuP, posterior cubital damar; An, antennodal enine damarlar; A1, anal damar; MA, anterior madian damar; R1,R2,R3,R4+5, radius I, II, III, IV+V damarları; IR2, R2 ve R3 damarları arasında kalan interradius damar; IR3, R3 ve R4+5 damarları arasında kalan interradius damar



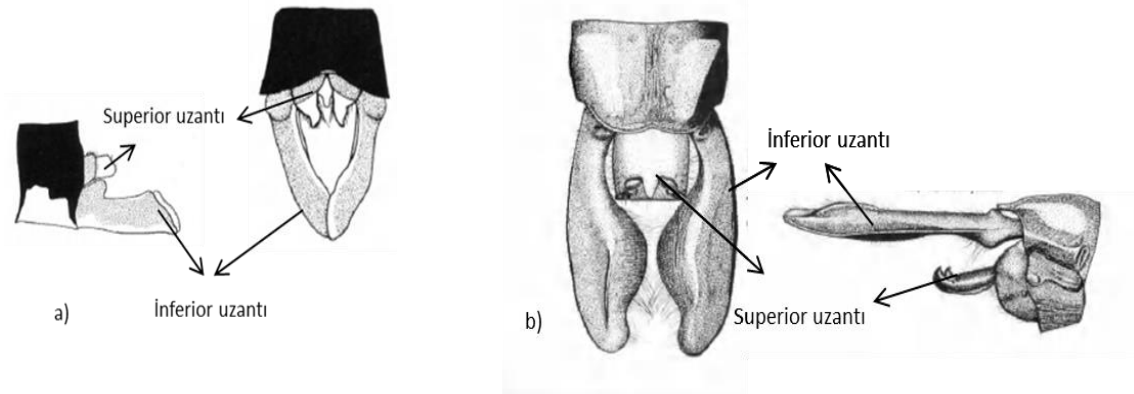
Resim 1.7. Anisoptera (*Orthetrum cancellatum* ♀)'da ön ve arka kanadın dorsalden görünüşü, yapı ve damarlanması, C, costa; Sc, subcosta; R, radius; R+M, radius+median damar; CuP, posterior cubital damar; A1, anal damar; MA, anterior madian damar; R1,R2, R2+3,R3,R4+5, radius I, II, II+III, III, IV+V damarları; IR2, R2 ve R3 damarları arasında kalan interradius damar; IR3, R3 ve R4+5 damarları arasında kalan interradius damar; Rspl, Radial suplementer sektör; Mspl, Median suplementer sektör

Abdomen genelde ince, uzun ve silindriktir. Ama bazı Anisoptera türlerinde dorsoventral olarak yassılaştırmıştır. Tüm vücudun %90'nını oluşturur. 10 segmentten (S) oluşur. Birinci segment, toraks ile kaynaşmış ve çok kısadır. İkinci segment biraz daha uzundur. 3-7. segmentler ilk iki segmente oranla çok daha uzundur. 8 ve 9. segmentler daha kısadır. Anüs son segmentin sonundadır. Birçok Aeschnidae türünde ikinci abdomen segmenti, bazı Gomphidae türlerinde ise abdomenin sonunda şişkinlik vardır. Her iki eşeyde de son segmentte serkusa benzeyen bir çift abdomen uzantısı vardır (Demirsoy, 1995; Askew, 2004).

Erkekte genital organ,  $S_{2-3}$  ve  $S_9$  'da bulunur.  $S_2$ 'de bulunan kopulasyon organı karmaşık yapıdadır. Üç segmentli bir penis, bir çift hamuliden oluşmuştur (Şekil 1.2). Erkek bireylerin 10. segmentinde anal uzantılar bulunur. Anal uzantılar, bir çift superior uzantı ve bir çift inferior uzantı olmak üzere, iki çifttir (Şekil 1.3/a-b). Zygoptera'da bu abdominal uzantılar, kavuşma sırasında, erkeğin dişiye ensesinden (protoraksından) yakalamasına yarar. Dişide protoraksın bu bölgesi kancaların tutması için uygun biçimde şekillenmiştir. Dişi yumurta bıraktığı zaman erkek ona saatlerce eşlik edebilir. Anisoptera' da erkek dişiye yine bu kancalardan yakalar ve yumurta bırakmaya zorlar. Dişilerinde de kancanın tutunabilmesi için özel yapılar vardır. Erkeklerde eşeysele açıklık 9. Segmentte bulunur.  $S_9$  'da üretilen sperm, abdomenin kıvrılmasıyla, çiftleşmeden önce  $S_2$ 'de bulunan kopulasyon organına aktarılır (Demirsoy, 1995; Askew, 2004).

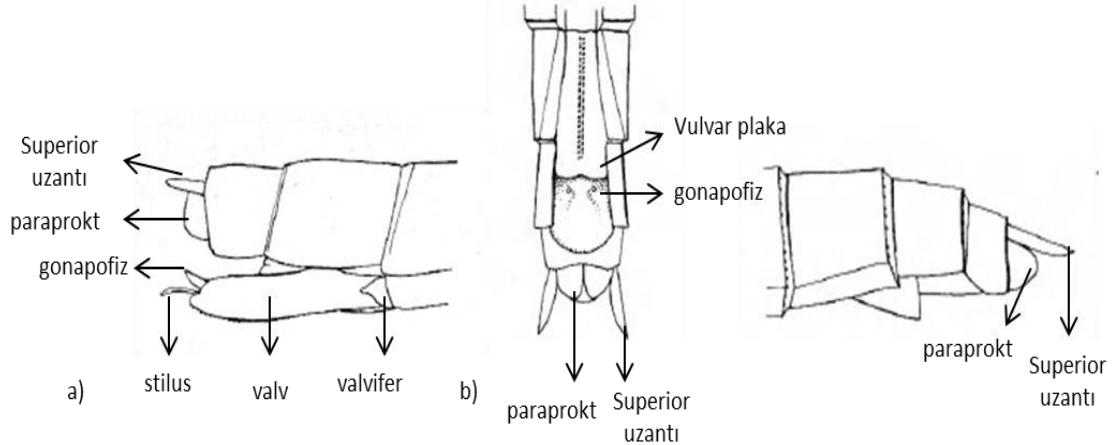


Şekil 1.2. Anisoptera (*Sympetrum sanguineum* ♂)'da kavuşma organının lateralinden görünüşü (Askew, 2004)



Şekil 1.3. a) Zygoptera (*Coenagrion ormatum* ♂)'da, b) Anisoptera (*Anax imperator* ♂)'da son abdominal segmentlerin dorsalden ve lateralden görünüşü (Askew, 2004)

Dişide genital organ,  $S_{8-9}$ 'da bulunur (Şekil 1.4/a-b). Bu segmentlerden ovipositor valvleri çıkar. Bazı Zygoptera türlerinde valv dikenleri görülebilir de birçoğunda körelmiştir. Yumurtalarını bitki dokuları içine bırakanlarda ovipositor gelişmiştir. Bunlarda anal uzantılar sadece superior uzantılardan oluşur (Demirsoy, 1995; Askew, 2004).



Şekil 1.4. a) Zygoptera (*Lestes virens* ♀)'da son abdominal segmentlerin lateralden, b) Anisoptera (*Sympetrum nigrescens* ♀)'da son abdominal segmentlerin lateralden(sağda) ve ventralden (ortada) görünüşü (Askew, 2004)

### Genel Özellikleri

Odonata takımı dünyada Zygoptera, Anisoptera ve Anisozygoptera olmak üzere üç alttakıma ayrılır. Ülkemizde ise, Zygoptera ve Anisoptera alttakımına ait türler bulunmaktadır (Steinmann, 1997a, 1997b).

Odonatlar, su bakireleri, yusufçuklar, kız böcekleri, tayyare böcekleri, helikopter böcekleri, sugüzelleri, taştartan, iğne, İstanbulcızısı (Demirsoy, 1995), iğnelik, gövel, liylik, süt kurutan, şırrara, gök memed (Salur, 2004), gibi pek çok yöresel isimle adlandırılır.

Odonata takımına ait ergin bireyler akarsular, dereler, çaylar, doğal göller, göletler, baraj gölleri, sulama kanalları, bataklıklar, küçük su birikintileri kaynak suları gibi sulak alanlar ve civarında bulunurlar. Ergin bireyler, suya yumurtlar ve nimfleri gelişimlerini su içinde tamamlarlar (Corbet, 1999).

Manevra kabiliyetleri oldukça iyidir. Çok büyük birleşik gözleri ile hareketleri birkaç metre öteden algılayabilir. Yapılan bazı çalışmalar Odonatların şekil ve renkleri ayırt etmede gelişmiş yetenekleri olduğunu göstermiştir (Askew, 2004).

Odonatların dört kanadı da birbirine benzer. Özellikle Zygopteraların ön ve arka kanatları, şekil ve damar bakımından neredeyse ayırt edilemez. Elastik toraksları sayesinde çok hızlı kanat çırpabilirler. Büyük Odonatlar saniyede 20-40 kanat çırpma hareketiyle saatte 25-30 km hıza ulaşabilir. Zygopteralar, Anisopteralara göre daha yavaştır (Askew, 2004).

Odonatlar bir tehdit algıladığında genellikle uçuş hareketini gerçekleştirir. Ortam şartları uçmaya elverişsiz ise karın hareketleri yaparak gözdağı vermeye çalışırlar. Diğer böceklerde olduğu gibi çevre sıcaklığı hayatlarında önemli bir faktördür. Sıcaklık düşük olduğu zaman kas metabolizması zayıflar ve buda uçmalarını engeller. Odonatlar gibi bazı büyük böcekler, soğuk havalarda ancak kanatlarını çırparak iç ısılarını koruyabilirler. Bu çırpma hareketiyle toraks sıcaklığını 27°-39°C arasına çıkartabilir. Toraks içi hava kesecikleri ve tüyler yalıtım görevi yaparak ısı kaybını azaltır. Ilıman bölgelerde düşük sıcaklıklar tehlikeye yol açarken, Dünyanın daha sıcak bölgelerinde de yüksek sıcaklıklar bazı zorluklara sebep olabilir. Uçan bir yusufçuk, ortam sıcaklığı yüksek olduğunda metabolik ısını ayarlayamaz ve aşırı ısınma riskiyle karşılaşabilir. Bu nedenle uçuş aktiviteleri azalır. Sadece şafak ve alacakaranlık vakitlerinde beslenme amaçlı uçarlar (Askew, 2004).

Bu takıma ait türler nimf ve ergin evrede predatör olarak yaşarlar. Kendi cinsinden olan hayvanlara dahi saldırırlar. Nimfler su içerisinde yaşarlar. Suda bulunan diğer böcek gruplarına ait nimfleri, balık yumurtalarını ve solucanları avlayarak beslenirler. Erginlerin başlıca besin kaynakları sinekler, kelebekler, yumuşak böceklerdir (Askew, 2004).

Odonata takımına ait ergin bireyler zararlı böceklerle de beslendikleri için tarım için faydalıdır. Larvaları da sivrisinek larvalarını yedikleri için faydaları insan sağlığı açısından önemlidir. Ayrıca suların kirlilik derecelerini saptamada indikatör olarak kullanılabilirler. Kümes hayvanlarına parazit taşıdıkları ve bu yolla maddi zarara yol açtıkları ise ziraatçılar tarafından tespit edilmiştir (Demirsoy, 1995).

Yeni çıkan Odonatlar, cinsel olarak olgunlaşmamış, yumuşak bir kutikulaya sahiptir ve parlak renkler henüz oluşmamıştır. Olgunlaşma süresinin uzunluğu değişkendir, Anisoptera'da olgunlaşma süresi Zygoptera'ya göre biraz daha uzundur. Yine dişilerin olgunlaşma süreleri de erkeklere göre biraz daha uzundur (Askew, 2004).

Erkekler daha çabuk olgunlaştıkları için dişiden önce üreme alanında uçarlar. Erkekler üreme dönemlerinde günde birkaç kez bölgelerini ziyaret ederler. Türlerin büyüklüğüne göre savundukları alanlar değişebilir. Bazen küçük bir gölet tek bir *Anax* veya *Aeshna* tarafından savunulabilirken, aynı büyüklükte bir yeri onlarca Zygoptera'da savunabilir (Askew, 2004). Teritoryumlarına giren dişiye başlarından ya da pronotumlarından sıkıca yakalayan erkek, birkaç saniye içerisinde abdomenini bacaklarının arasından öne doğru kıvrarak sperma kesesini 2. abdomen segmentindeki kopulasyon organına iletir. Artık erkek döllenmeye hazırdır. Daha sonra abdomenini bacaklarının arasından ileriye kıvrarak dişiye baş ya da göğsünden kancalarıyla yakalar ve daha sonra bacaklarını çözer. Bu şekilde erkek önde, dişi nispeten arkada olmak üzere uçuşa bir süre devam ederler. Erkek, dişiye, abdomenini öne doğru kıvrarak dişinin eşeysel açıklığını kendi kopulasyon organının karşısına getirmeye zorlar ve yumurta koyma borusu ile kopulasyon organı sıkı sıkıya kilitlenir (Resim 1.8). Bu arada spermalar dişiye nakledilir (Demirsoy, 1995). Çiftleşme süreleri türlere göre farklılık gösterebilir. *Crocothemis erythraea*, 7-15 saniye; *Calopteryx virgo*, 2-5 dakika; *Sympecma fusca*, 9-21 dakika; *Anax imperator*, 10 dakika; *Orthetrum*

*cancellatum*, 10-15 dakika ve *Ischnura elegans*, 15 dakika- 5 saate kadar sürebilir (Corbet, 1962).



Resim 1.8. *Ischnura elegans*'ta çiftleşme

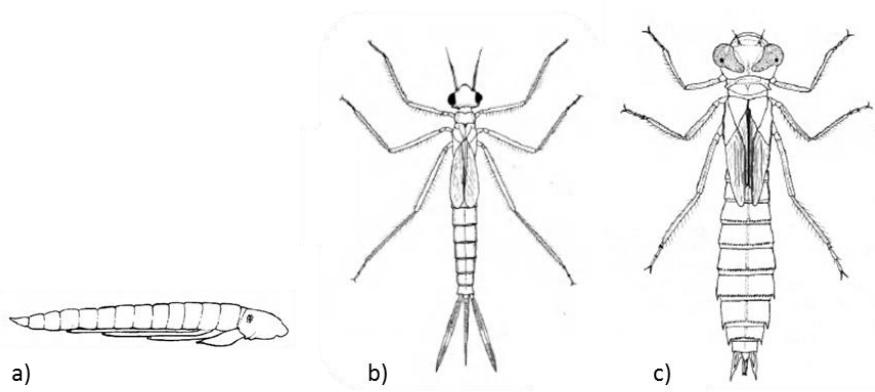
Çiftleşmeden kısa bir süre sonra yumurta bırakma işlemi başlar. Bu, türden türe değişir. *Libellula fulva*; 500-600, *Sympetrum sanguineum*; 200, ve *Somatochlora metallica*; 900 kadar yumurta bırakabilir (Corbet, 1962). Bazılarında dişi yumurtaları kendi bırakırken bazılarında da erkek, dişiyi yumurta bırakmaya zorlar. Ovipositoru gelişmiş olan türlerde yumurtalar bitki dokularının içine bırakılır (Resim 1.9). Ovipositoru körelmiş olan türler uçarken yumurtalarını suya ya da nemli yerlere bırakırlar (Demirsoy, 1995).

Yumurtadan çıkıştan son deriyi değiştirmenin sonuna kadar olan evreye Larva evresi denir. Birçok deri değiştirme sonucu erginliğe ulaşırlar. Embriyolojik gelişim tamamlandıktan sonra Odonata yumurtası çatlar. Su seviyesinin üzerinde kalmış olan yumurtalar için, ıslatma iyi bir uyarıcı olabilir (Corbet, 1962). İlk çıkan larva, üyeleri işlev görmeyen çok kısa süre devam eden prolarvadır (Şekil 1.5/a). Birkaç saat içerisinde deri değiştirerek aktif larvaya dönüşürler ve hemen beslenmeye başlarlar. Larvalar, bacakları

hariç ergin hayvanlara hemen hemen hiç benzemezler. Zygoptera larvalarında vücut silindirik ve uzamıştır (Şekil 1.5/b). Buna karşın Anisoptera larvalarında vücut tıknaz ve üstten basıktır (Şekil 1.5/c). Özellikle Gomphidae, Libellulidae, Corduliidae'de kısa ve geniştir; Aeschnidae ve Cordulegasteridae'de ise kısmen uzamıştır. Zygoptera larvaları genellikle Anisoptera larvalarına göre daha incedir ve abdomenleri üç kaudal solungaçla sona erer. Anisoptera larvaları ise bir çift cerci, bir çift paraprokt ve tek epiprokttan oluşur ve Zygoptera larvalarına göre daha sağlam bir yapı kazanmıştır (Demirsoy, 1995).



Resim 1.9. *Anax imperator* bitki gövdesine yumurta bırakırken



Şekil 1.5. Odonata'da prolarva ve larva; (a) *Anax imperator*' da prolarva (b) Zygoptera larvası (*Calopteryx virgo*) (c) Anisoptera larvası (*Aeshna juncea*) (Askew, 2004)

Odonatlar nispeten uzun ömürlüdür. *Anax imperator* 60 gün, *Enallagma cyathigerum* 39 gün, *Ischnura elegans*'ın dişisi 42 gün erkeği ise 50 gün yaşamaktadır. Çoğu yetişkin Odonata hayatının sonuna kadar yaşayamamaktadır. Populasyon çalışmaları, olgunluğa erişmiş böceklerde ortalama yaşam süresini řu şekilde tahmin etmiştir: *Enallagma cyathigerum* 12 gün, *Anax imperator* 14 gün yaşamaktadır. Hem predatörler hem de kendi bireyleriyle mücadele etmek zorundadırlar. Bazı protozoa parazitleri orta bağırsak epiteline zarar vererek, bakteriyel enfeksiyona neden olabilirler. Yetişkin Odonatlar' ın toraksında, bacaklarında ve kanat damarlarında sıklıkla kırmızı akar larvaları görülebilir. Bu parazit akarlar epidermisi yok eder ve ağır enfeksiyonlara neden olarak böceği zayıflatabilirler (Askew, 2004).

Kuşlar muhtemelen Odonatların başlıca predatörüdür. Büyük Anisopterler saatte 30 km hıza ulaşabilir ve çok iyi manevralarla çoğu predetörü atlatabilirler. Zygoptera'dan 4 tür ve Anisoptera'dan 19 türün arıkuşu tarafından avlandığı kaydedilmiştir. Zygopteralar ve genç Anisopteralar, serçeler, kirazkuşları, kuyruksallayanlar, ötleğerler ve şüphesiz diğer kuşlar için iyi bir besin kaynağıdır. Yine birçoğu örümcek ağlarına da takılabilir. Eşek arıları ve Asilidlerde bazen Zygopteralar ile beslenebilirler. Ayrıca küçük Odonatlarda büyük bireyler tarafından avlanabilirler. Bazı böcekçil bitkilerde Odonatları avlayabilir (Askew, 2004).

Paleontolojik kalıntılar günümüz Odonatların atasının Üst Karbonifer döneminde yaşayan Protodanata'dan geldiğini göstermektedir. Protodonata kanatları iyi gelişmiş büyük böcekleri içerirdi. Protodanata türleri kömür ormanlarındaki tatlı suları ve turbalıkları işgal etmişlerdir. *Meganeura monyi* Brongniart, 300 milyon yıl önce Karbonifer döneminin sonunda yaşamış, 670 mm kanat genişliği olan ve ancak pırpır uçuşu yapan dev fosil formudur. Güçlü çeneleri ve dikenli bacak yapılarıyla yırtıcı bir yaşam tarzı gösterdikleri söylenebilir. Kanatlarında pterostigma bulunmamaktaydı. Protoraksaları daha gelişmişti. Tarsusları üç yerine dört segmentliydi. Muhtemelen ilk defa alt Permiyen 'de bugünkü formlara yakın Odonata grupları ortaya çıkmıştır. Zygopterlerin fosil formları Alt Permiyen'de, Anisopterlerin fosil formları da Jura döneminde ortaya çıkmıştır. Bu iki alttakim Jura'dan günümüze kadar bugünkü türleri oluşturacak şekilde çeşitlenmiş ve dallanmıştır (Demirsoy, 1995; Askew, 2004).



ortalama yükselti 500-1000 metreler arasında değişirken; kuzeyde 750-2000 metreler arasında değişmektedir (Yaman Kocadağlı, 2013).

İlçe sınırları içinde Kirmir, Aladağ, Süveri ve Sakarya gibi irili ufaklı çaylar ve akarsular bulunmaktadır. Bölgede Eğirova, Çukurören, Tacettin, Kayışın, Karasu gibi birçok göl ve gölet vardır. Ayrıca Sarıyar Baraj Gölü'nün de bir kısmını da içine almaktadır (Resim 1.10-1.11-1.12-1.13-1.14-1.15).

Karasal iklim şartlarının hâkim olduğu Beypazarı'nda genel olarak yazlar sıcak ve kurak; kışlar ise, soğuk ve kar yağışlıdır. Yıllık ortalama sıcaklık 13,1 °C'dir. Aylık ortalama sıcaklıklar 1 °C (Ocak) ile 26,4 °C (Temmuz) arasında değişmektedir. Beypazarı'nda yıllık ortalama yağış miktarı ise, 393 mm'dir. Aylık ortalama yağışlar 14,1 mm (Eylül) ile 49,6 mm (Aralık) arasında değişmektedir (Yaman Kocadağlı, 2013).

Ülkemiz farklı iklim özelliklerine sahip bölgelerden oluşan ve sulak alanların çok olduğu bir coğrafyadadır. Odonatlar biyoçeşitlilik çalışmalarında kullanılan önemli böcek gruplarından. Buldukları habitatların çevre sağlığının göstergesi olmaları yanında, besin zincirinin önemli parçalarından olmaları nedeniyle ekolojik dengenin korunmasında önemli rol oynarlar. Araştırma için seçilen alanda yükseklik farkının 500-2000 m arasında değişmesi, sulak alanlarının çeşitliliği ve bol olması bölgede Odonata tür çeşitliliğini arttırmaktadır. Ankara ili odonata faunası ile ilgili birçok çalışma olsa da sulak alan açısından zengin olan Beypazarı ilçesinde yapılan araştırmalar oldukça azdır. Yukarıda ifade edilen sebeplerden dolayı yapılan bu çalışma ile tür zenginliğinin fazla olabileceğini düşündüğümüz Beypazarı'nın Odonata faunasının belirlenmesi amaçlanmıştır.



Resim 1.10. Geçici akarsu



Resim 1.11. Kirmir ayı, daimi yavaş akan akarsu ve Akdeniz riperyan ormanı



Resim 1.12. Sarıyar baraj gölü, su kenarı sazlıkları ve uzun boylu halofit kamışlık



Resim 1.13. Tacettin Göleti, kalıcı mezotrofik gölet



Resim 1.14. Daimi hızlı akan akarsu ve su kenarındaki sazlılar



Resim 1.15. Geçici sulama göleti ve Akdeniz riperyan ormanı

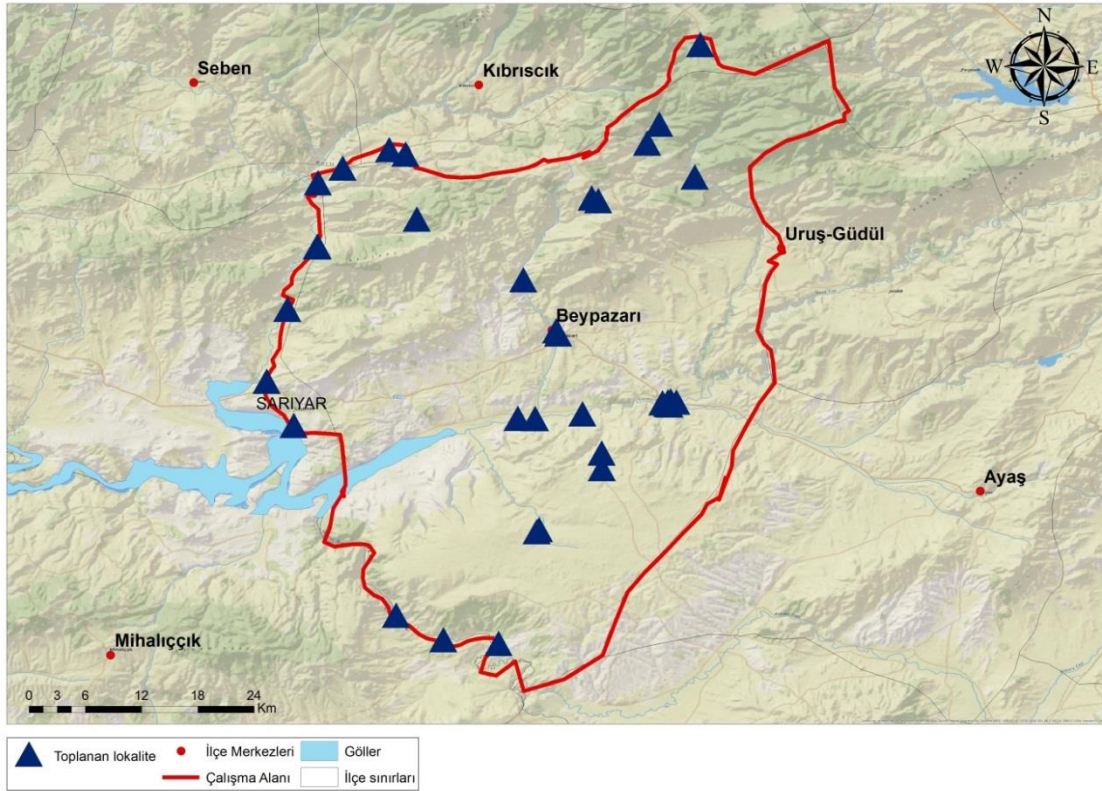


Resim 1.16. Eğirova gölü, kalıcı göl, su kenarı sazlıkları ve nilüfer bitkisi



## 2. MATERYAL METOD

Bu çalışma 2014 yılında Mayıs-Eylül aylarında Ankara-Beypazarı'nda gerçekleştirilmiştir. Çalışmada farklı dönemlerde toplam 12 gün arazi çalışması yapılmıştır. Çalışmalar uydu görüntüleri ve arazi çalışmaları sonucunda belirlenen 35 farklı lokalitede yapılarak (Harita 2.1) Odonata takımından toplam 283 örnek toplanmıştır.



Harita 2.1. Beypazarı'nda araştırma yapılan lokaliteler

Örnekler atrap kullanılarak yakalanmıştır (Resim2.1). Atrap torbası beyaz, ince gözenekli tülde yapılmıştır. Örnekler toplanırken, örneğin habitatına ilişkin ekolojik bilgiler ve toplama alanı ile ilgili lokalite bilgileri arazi defterine kaydedilmiştir. Her bir lokaliteden yakalanan örnekler etil asetatlı öldürme kavanozlarında öldürüldükten sonra, yağlı kâğıttan yapılmış zarflara konularak laboratuvara getirilmiştir. Aynı günün akşamı iğnelenen örnekler germe tahtalarında gerilmiş ve oda sıcaklığında 2-3 gün bekletilerek kurutulmuştur. Örnekler yer etiketleri takılarak standart müze metotlarına uygun hale getirilmiş ve koleksiyon kutularına yerleştirilmiştir. Germe işlemi yapılmayan örnekler

taşıma zarfları içerisinde saklanmaktadır. Saklanan örneklere zarar gelmemesi için kutulara naftalin konulmuştur.



Resim 2.1. Atrap ile örnek yakalama

Örneklerin teşhis işlemi, Schmidt (1967), Demirsoy (1995), Schneider (1985a,1985b,1985c), Dumont (1991), Askew (2004), Salur (2004), Kalkman (2006) ve Dijkstra ve Lewington (2006), Miroğlu (2008), Sciberras (2008), Shiha, Ihsan ve Ramadan (2008), Asmus (2010) ve Skvortsov (2010) tarafından Odonata taksonları için verilen tanımlar ile toplanan örneklerin gösterdiği taksonomik karakterler karşılaştırılarak yapılmıştır.

Familya, Cins ve Tür Tanı anahtarları hazırlanmasında, Dumont (1991), Demirsoy (1995), Askew (2004), Kalkman (2006) ve Skvortsov (2010)' dan da faydalanılmıştır.

Familya, cins ve türlerin veriliş sırası, sinonim ve tip lokalitelerinin verilmesinde Steinmann (1997a, 1997b)'nin Odonata Dünya Kataloğu esas alınmıştır.

Türlerin morfolojik tanımlarında, vücut uzunluğu, ön ve arka kanat uzunluğu ve bazı morfolojik özellikleri verilmiştir. Ölçümler mm cinsinden gösterilmiştir. Morfolojik karakterlerin belirlenmesinde, Olympus SZ40 model stereo mikroskoplardan yararlanılmıştır.

İncelenen materyal başlığı altında, türe ait örneklerin erkek ve dişi sayısı, toplama tarihi, lokalite bilgileri, GPS koordinatları ve yükselteleri verilmiştir.

Arazi kayıtları ve incelenen materyallere ait bilgiler MS Office XP Excel programında düzenlenmiştir. Araştırma alanının ve türlerin yayılışlarının haritalanmasında ArcGIS 10.2 programı kullanılmıştır.

Türlerin Türkiye'deki yayılışları, Morton (1914, 1915, 1922), Longfield (1932), Dumont (1977, 1991), Yazıcıoğlu (1982), Schneider (1985a), Havza(1987), Dumont, Demirsoy ve Mertens (1988), Kohler (1993), Hacet ve Aktaş (1994, 1997, 2004), Seidenbusch (1994, 1995), Demirsoy (1995), Ardiç ve Uygun (1996), Kazancı (1995, 2008, 2010, 2011), Salur ve Kıyak (2000a, 2000b, 2006, 2007 ), Dijkstra ve Kalkman(2001), Salur (2004) Salur ve Özseraç (2004), Kalkman ve Van Pelt (2006b), Salur ve Mesci (2007) ve Kazancı ve Girgin (2008), Miroğlu ve Kartal (2008), İskender (2011), Miroğlu ve diğerleri (2011); Salur ve diğerleri (2012), Akkuş (2012)'den yararlanılarak belirlenmiştir.

Türlerin Genel Coğrafi dağılımlarında ise; Askew (2004), Demirsoy (1982, 1995), Dumont (1991); Steinmann (1997a, 1997b), Van Pelt (1999); Kalkman (2006), Boudot ve diğerleri (2009)'den yararlanılmıştır.

Tespit edilen türlerin morfolojisinin üstten görünüşü Nikon marka D7000 model fotoğraf makinasıyla çekilmiştir. Teşhisi yapılan ve koleksiyon kutularına yerleştirilen Odonata örnekleri Gazi Üniversitesi Metin Aktaş Zooloji Müzesi'nde (ZMGU) saklanmaktadır.



### 3. BULGULAR

2014 yılı Mayıs – Eylül ayları arası Beypazarı'nda yapılan arazi çalışmalarında 192' si erkek ve 91' i dişi olmak üzere toplam 283 örnek toplanmıştır. Örneklerin incelenmesiyle 9 familya ve 18 cinse ait 24 tür ve 3 alttür tespit edilmiştir. Çalışmada tespit edilen türler ve alttürler; *Calopteryx virgo festiva*, *Calopteryx splendens*, *Epallage fatime*, *Lestes virens*, *Sympetma fusca*, *Platycnemis pennipes*, *Ischnura elegans ebneri*, *Ischnura pumilio*, *Enallagma cyathigerum*, *Coenagrion puella*, *Erythromma lindenii*, *Aeshna isosceles antehumeralis*, *Anax imperator*, *Anax parthenope*, *Caliaeschna microstigma*, *Gomphus schneiderii*, *Cordulegaster insignis*, *Libellula depressa*, *Libellula fulva*, *Orthetrum brunneum*, *Orthetrum cancellatum*, *Orthetrum coerulescens*, *Crocothemis erythraea*, *Sympetrum flaveolum*, *Sympetrum fonscolombii*, *Sympetrum striolatum*, *Sympetrum sanguineum*'dur. Çalışma alanında tespit edilen bu tür ve alttürlerin ayırt edici taksonomik özellikleri aşağıdaki bölümlerde tanımlanmıştır.

#### 3.1. Alt Takım: Zygoptera

##### 3.1.1 Familya: Calopterygidae

CİNS: Calopteryx (Leach, 1815)

*Calopteryx splendens* (Harris, 1782)

(EK-1. Resim 1.7, EK-2. Harita 2.5)

##### Morfoloji

Erkekte vücut uzunluğu 48-49 mm, kanat uzunluğu ise 30 mm kadardır. Vücut erkekte metalik mavi-yeşil renktedir. Bacaklar siyahtır. Abdomen kanatlardan uzundur. Erkek, kanatlarında siyah enine bir bant taşır. Kanadın kaidesiyle nod bölgesi arası ve ucu saydam renktedir. Erkekte pterostigma bulunmaz. Kanat arka kenarları, kaideden uca doğru düzgün, geniş yay şeklinde. Erkekte superior uzantılar, inferior uzantılardan daha uzun

olup yanlarda bir sıra diken taşır. Superior uzantılar, içeri doğru kıvrık ve iç kenar ortasında diken şeklinde bir çıkıntı taşır. Inferior uzantılar kaidede geniş uca doğru daralır, uç kısımda iki tane diken şeklinde bir çıkıntıya sahiptir.

### İncelenen Materyal

Toplam: 3 ♂♂

Ankara, Beypazarı, Akçakavak yolu güneyi, 40°6'18.56"K/ 32°2'20.84"D, 525 m, 29.05.2014, 2 ♂♂; Ankara, Beypazarı, Akçakavak yolu, 40° 6'23.26"K/ 32° 2'0.67"D, 535 m, 29.05.2014, 1 ♂

### Habitat ve Fenoloji

Bu türe ait bireylere Mayıs ayında yavaş akan akarsu kenarlarındaki sazlık ve bataklık alanlarda uçarken ve dinlenirken rastlanılmıştır.

### Türkiye'deki Dağılımı

Adana, Adıyaman, Afyonkarahisar, Ağrı, Amasya, Ankara, Antalya, Artvin, Aydın, Balıkesir, Bartın, Bilecik, Bitlis, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Çorum, Denizli, Diyarbakır, Edirne, Elazığ, Erzincan, Erzurum, Eskişehir, Gaziantep, Giresun, Gümüşhane, Hatay, Isparta, İstanbul, İzmir, Kahramanmaraş, Kars, Kayseri, Kırklareli, Kırşehir, Konya, Kütahya, Malatya, Manisa, Mersin, Muğla, Nevşehir, Ordu, Sakarya, Samsun, Sivas, Şanlıurfa, Tekirdağ, Trabzon, Van, Yozgat, Zonguldak (Morton, 1915; Longfield, 1932; Demirsoy, 1982, 1995; Ardiç ve Uygun, 1996; Hacet ve Aktaç, 1997; Salur ve Kıyak, 2000b, 2006; Salur ve Özseraç, 2004; Kalkman ve diğerleri, 2004; Miroğlu ve Kartal, 2008; Kazancı ve Girgin, 2008).

### Dünya Dağılımı

Arnavutluk, Asya Minor, Bulgaristan, Bosna Hersek, Fransa, Hırvatistan, Irak, İran, İtalya, Karadağ, Kıbrıs, Kuzey Afrika, Makedonya, Sırbistan, Slovenya, Suriye, Türkiye, Yunanistan (Askew, 2004; Dumont, 1991; Steinmann, 1997a; Kalkman, 2006; Boudot ve diğerleri, 2009).

*Calopteryx virgo festiva* (Brulle, 1832)

(EK-1. Resim 1.8, EK-2. Harita 2.6)

### Morfoloji

Erkekte vücut uzunluğu 50 mm, kanat uzunluğu 32 mm kadardır. Vücut erkekte metalik mavi- yeşil renklidir. Bacaklar siyahtır. Erkekte kanatlar kaide kısmı hariç mavi yansımali koyu kahverengi, kaide kısımları ise açık kahverengi renklidir. Erkekte pterostigma bulunmaz. Ön ve arka kanatlar *C.splendens* türüne göre, oransal olarak daha geniştir. Erkek genital yapısı *Calopteryx splendens* ile benzerlik göstermektedir.

### İncelenen Materyal

Toplam: 1 ♂

Ankara, Beypazarı, Dereli köyü, 40°19'15.86"K/ 32°3'24.46"D, 1026 m, 13.07.2014, 1 ♂

### Habitat ve Fenoloji

Bu türe air bireye Temmuz ayında sulama kanalının kenarında uçarken ve sazlıklarda dinlenirken rastlanılmıştır.

### Türkiye'deki Dağılımı

Adana, Ankara, Antalya, Artvin, Aydın, Balıkesir, Bilecik, Bingöl, Bolu, Burdur, Bursa, Denizli, Edirne, Erzincan, Eskişehir, Hatay, Isparta, İstanbul, İzmir, Kahramanmaraş, Karabük, Kastamonu, Kayseri, Kırklareli, Kütahya, Malatya, Mersin, Muğla, Ordu, Rize, Sakarya, Samsun, Tekirdağ, Trabzon, Zonguldak (Morton, 1915; Dumont, 1977; Demirsoy, 1982, 1995; Hacet ve Aktaş, 2004; Kalkman ve diğerleri, 2004; Van Pelt, 2004; Salur ve Kiyak, 2006; Miroğlu ve Kartal, 2008;).

### Dünya Dağılımı

Asya Minor, Bulgaristan, Gürcistan, Sırbistan, Türkistan, Türkiye, Yunanistan (Steinmann, 1997a; Kalkman, 2006).

### **3.1.2. Familya: Euphaeidae**

#### CİNS: Epallage Charpentier, 1840

*Epallage fatime* (Charpentier, 1840)

(Ek-1 Resim 1.16, EK-2. Harita 2.11)

#### Morfoloji

Erkek, vücut uzunluğu 42 mm, kanat uzunluğu 32-34 mm kadardır. Erkek açık mavi-gri görünümündedir. Kanatlar şeffaf, uç kısmı kahverengi beneklidir. Pterostigma koyu kahverengidir. Baş geniş, gözler büyük, anten kısadır. Abdomen oransal olarak daha kısa, küt ve bacaklar dikenlidir. Dorsalden görünüşte erkekte superior uzantılar, öne doğru çengel şeklinde kıvrık ve uçta sivri, yan kısımları küçük dikenlerle örtülüdür, inferior uzantılar görülmez. Lateralde görünüşte inferior uzantılar, superior uzantılardan kısa, superior uzantıya bakan kenarı, uca doğru olan kısımda testeremsi dişlidir.

### İncelenen Materyal

Toplam: 2 ♂♂

Ankara, Beypazarı, Akçakavak yol ayrımı 40°6'20.01"K / 32°1'52.05"D, 528 m, 16.05.2014

2 ♂♂

### Habitat ve Fenoloji

Bu türe ait bireylere mayıs ayında akarsu kenarlarında uçarken, bitkiler ve taş üzerinde dinlenirken rastlanılmıştır.

### Türkiye'deki Dağılımı

Adana, Adıyaman, Afyonkarahisar, Ağrı, Ankara, Antalya, Artvin, Balıkesir, Bilecik, Bingöl, Bitlis, Bolu, Bursa, Denizli, Elâzığ, Eskişehir, Erzincan, Erzurum, Gaziantep, Giresun, Hakkari, Hatay, İstanbul, Kahramanmaraş, Kars, Kayseri, Kırklareli, Kilis, Konya, Kütahya, Malatya, Manisa, Mardin, Mersin, Muğla, Ordu, Osmaniye, Sakarya, Samsun, Şanlıurfa, Trabzon, Yozgat (Schneider, 1845; Selys, 1887; Dumont, 1977; Demirsoy, 1982, 1995; Schneider, 1985; Dumont ve diğerleri, 1988; Hacet ve Aktaş, 1997; Salur ve Kıyak, 2000b, 2006; Kalkman ve diğerleri, 2004; Van Pelt, 2004; Miroğlu ve Kartal, 2008; Kazancı, 2008, 2010, 2011).

### Dünya Dağılımı

Keşmir'den Güney Avrupa'nın Ortasına Kadar, Afganistan, Azerbaycan, Bulgaristan, Gürcistan, Ermenistan, Filistin, Irak, İran, İsrail, Kafkaslar, Kıbrıs, Lübnan, Makedonya, Orta Doğu, Pakistan, Romanya, Suriye, Ürdün, Türkiye, Yunanistan, (Askew, 2004; Steinmann, 1997a; Van Pelt, 1999; Kalkman, 2006; Boudot ve diğerleri, 2009).

### 3.1.3. Familya: Lestidae

CİNS: *Lestes* (Leach,1815)

*Lestes virens* (Charpentier, 1825)

(EK-1. Resim 1.23, EK-2. Harita 2.16)

#### Morfoloji

Dişilerde vücut uzunluğu 34 mm, kanat uzunluğu 23 mm kadardır. Vücut, dışide metalik yeşil renklidir. Bacaklar genel olarak sarı dikenli ve tarsusları siyah, femurun dış kısmında siyah bir çizgi vardır. Pterostigma, açık kahverengi. Başın üst kısmı yeşil, gözün arka kenarından, başın boyuna bağlandığı yere kadar, açık sarı renkli. Diğer türlere oranla, daha narin yapılı ve daha küçük vücutludurlar. Kanat damarları kahverengidir. Dışide valvifer, dikdörtgen şekilli, fakat arkaya doğru hafif sivri, valfler, oldukça geniş ve kuvvetli, ortadaki boğumdan sonra testere şeklinde dişlidir.

#### İncelenen Materyal

Toplam: 2 ♀♀

Ankara, Beypazarı, Tacettin Göleti, 39°58'58.29"K / 31°54'27.24"D, 1000 m, 13.06.2014, 2

♀♀

#### Habitat ve Fenoloji

Bu türe ait bireylere Haziran ayında göl kenarında uçarken ve otsu vejetasyonda dinlenirken rastlanılmıştır.

### Türkiye'deki Dağılımı

Adana, Afyonkarahisar, Ankara, Antalya, Ardahan, Artvin, Aydın, Bitlis, Bolu, Burdur, Bursa, Edirne, Elazığ, Erzurum, Hakkari, İzmir, Kars, Kayseri, Konya, Samsun, Van (Schneider, 1845; Selys, 1887; Morton, 1922; Dumont, 1977; Yazıcıoğlu, 1982; Demirsoy, 1995; Ardıç ve Uygun, 1996; Salur ve Kıyak, 2000b; Kalkman ve diğerleri, 2004; Miroğlu ve Kartal, 2008; Kazancı, 2010).

### Dünya Dağılımı

Arnavutluk, Azerbaycan, Bulgaristan, Bosna Hersek, Cezayir, Ermenistan, Fas, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, İran, İspanya, İsrail, İtalya, Lübnan, Makedonya, Karadağ, Portekiz, Sırbistan, Slovenya, Tunus, Türkiye, Yunanistan (Askew, 2004; Steinmann, 1997a; Van Pelt, 1999; Kalkman, 2006; Boudot ve diğerleri, 2009).

CİNS: *Sympecma* Burmeister, 1839

*Sympecma fusca* (VanDer Linden, 1820)

(EK-1. Resim 1.34-1.35, EK-2. Harita 2.23)

### Morfoloji

Erkeklerde vücut uzunluğu 36-37 mm, kanat uzunluğu 22-23 mm; dişilerde vücut uzunluğu 34-36 mm, kanat uzunluğu ise 21 mm kadardır. Her iki eşeyde, vücut kahverengi, abdomenin üzerindeki boyuna desenlenmeler koyu kahverengidir. Toraksta humeral çizgiler geniştir. Kanatlar dar, kaidede sap şeklinde, pterostigma uzamış. Ön kanattaki pterostigma arka kanattakinden kanat ucuna daha yakın. Kanat damarları açık kahverengi. Erkekte superior uzantılar, inferior uzantılardan daha uzun olup yanlarda uç kısma doğru dikenler taşır. Superior uzantılar, içeri doğru kıvrık, iç kenarı kaideye yakın diken şeklinde bir çıkıntı taşır. Inferior uzantılar, oldukça birbirine yakın, koni şeklinde ve

superior uzantılardaki diken şeklinde çıkıntıları geçer. Dişide valvede boğumlanma yok, superior uzantı oldukça uzun, kaidede dar ortaya doğru genişleyip uçta sivrilmiştir.

### İncelenen Materyal

Toplam: 4 ♂♂, 3 ♀♀

Ankara, Beypazarı, Sarıyar barajı, 40°4'57.73"K / 31°40'20.24"D 525 m, 07.08.2014, 1 ♂ ,  
Ankara, Beypazarı, Sekli Köyü yol ayrımı, 40°11'39.02"K / 31°39'57.91"D 512 m,  
07.08.2014, 3 ♂♂, 3 ♀♀

### Habitat ve Fenoloji

Bu türe ait bireylere Ağustos ayında göllerin ve küçük akarsuların etrafında uçarken, çalıkların üzerinde dinlenirken rastlanılmıştır.

### Türkiye'deki Dağılımı

Adana, Adıyaman, Amasya, Ankara, Antalya, Ardahan, Aydın, Burdur, Bursa, Çorum, Elazığ, Erzurum, Eskişehir, Hakkari, Hatay, Iğdır, Isparta, İstanbul, Kahramanmaraş, Kars, Kayseri, Kırklareli, Kırşehir, Konya, Mersin, Muğla, Niğde, Samsun, Tekirdağ, Van (Selys, 1887; Dumont, 1977; Demirsoy, 1982, 1995; Dumont ve diğerleri, 1988; Seidenbusch, 1995; Hacet ve Aktaç, 1997, 2004; Salur ve Kıyak, 2000b, 2006; Dijkstra ve Kalkman, 2001; Kalkman ve diğerleri, 2004; Salur ve Öz Saraç, 2004; Van Pelt, 2004; Salur ve Mesci, 2007; Miroğlu ve Kartal, 2008; Kazancı ve Girgin, 2008; Kazancı 2010).

### Dünya Dağılımı

Arnavutluk, Azerbaycan, Batı Asya, Bosna Hersek, Bulgaristan, Cezayir, Gürcistan, Ermenistan, Fas, Fransa, Hırvatistan, İspanya, İsrail, İran, İtalya, Karadağ, Kıbrıs, Kuzey Afrika, Lübnan, Makedonya, Mısır, Orta Doğu, Portekiz, Sırbistan, Tunus, Türkiye, Yunanistan, (Askew, 2004; Van Pelt, 1999; Kalkman, 2006; Boudot ve diğerleri, 2009).

### 3.1.4. Familya: Platycnemididae

CİNS: *Platycnemis* Burmeister, 1839

*Platycnemis pennipes* (Pallas, 1771)

(EK-1. Resim 1.32-1.33, EK-2. Harita 2.22)

#### Morfoloji

Erkelerde vücut uzunluğu 36-38 mm, kanat uzunluğu 20-22 mm; dişilerde vücut uzunluğu 32-35 mm, kanat uzunluğu ise 20-22 mm kadardır. Erkek mavi renklidir. Abdomenin dorsalinde, siyah desenlenmeler vardır. Dişiler sarımsı kahverengidir. Siyah desenler indirgenmiştir. Desenlenmeler abdomenin sonuna doğru çatallanma gösterir. Tibialar beyazımsı renkli, dış yüzeyi üzerindeki median kabartı boyunca siyah çizgili. Her iki eşeyde de arka tibialar oldukça genişlemiş ve yassılaştırmıştır, nispeten orta ayak tibialarında genişlemiş. Erkekte superior uzantılar, boyuna iki loblu, inferior uzantıların yarısı kadardır. Dişide valve, ortada ikiye boğumlanmış, boğumdan sonra testere gibi dişli, valvifer dikdörtgen şeklinde.

#### İncelenen Materyal

Toplam: 35 ♂♂, 18 ♀♀

Ankara, Beypazarı, Akçakavak yol ayrımı, 40°6'15.76"K/ 32°1'32.81"D, 524 m, 16.05.2014, 1 ♂; Ankara, Beypazarı, Bakpiliç fabrikası arkası, 40° 6'8.93"K/ 32° 1'57.62"D, 526 m, 16.05.2014, 1 ♂,1 ♀; Ankara, Beypazarı, Akçakavak yol ayrımı 40° 6'20.01"K / 32° 1'52.05"D, 528 m, 16.05.2014, 4 ♂♂, 3 ♀♀; Ankara, Beypazarı, Akçakavak yolu güneyi, 40° 6'18.56"K/ 32° 2'20.84"D, 525 m, 29.05.2014, 5 ♂♂, 2 ♀♀; Ankara, Beypazarı, Kapullu köyü güneybatısı, 39°52'37.80"K / 31°48'56.72"D, 584 m, 27.06.2014, 3 ♂♂, 1♀; Ankara, Beypazarı, Harmancık köyü doğusu, 40° 5'21.75"K/ 31°54'13.27"D, 492 m, 27.06.2014, 2 ♂♂, 2 ♀♀; Ankara, Beypazarı, Harmancık köyü batısı, 40° 5'22.64"K/ 31°53'13.67"D, 489

m, 27.06.2014, 3 ♂♂- 2 ♀♀; Ankara, Beypazarı, Yukarıulucak köyü güneyi, 40° 6'10.39"K/ 31°56'56.90"D, 502 m, 27.06.2014, 3 ♂♂, 1 ♀; Ankara, Beypazarı, Mahmutlar köyü güneybatısı, 39°52'25.81"K/ 31°52'7.03"D, 593 m, 27.06.2014, 1 ♂, 2 ♀♀; Ankara, Beypazarı, Gürsöğüt köyü güneybatısı, 39°54'3.02"K / 31°46'12.95"D, 566 m, 27.06.2014, 2 ♂♂; Ankara, Beypazarı, Akçakavak yol ayrımı, 39°55'8.62"K / 32° 1'50.25"D, 523 m, 11.07.2014, 5 ♂♂, 1 ♀; Ankara, Beypazarı, Sekli Köyü yol ayrımı, 40°11'39.02"K / 31°39'57.91"D 512 m, 07.08.2014, 3 ♂♂, 2 ♀♀, Ankara, Beypazarı, Karasu havzası, 40°15'15.80"K / 31°41'42.62"D, 567 m, 07.08.2014, 2 ♂♂; Ankara, Beypazarı, Çukurören Göleti, 40°22'18.15"K / 32° 1'21.75"D, 1388 m, 12.09.2014, 1 ♀

### Habitat ve Fenoloji

Bu türe ait bireylere Mayıs- Eylül tarihleri arasında, göl kenarlarında, durgun sularda, yavaş akan sularda, sulama kanalları etrafında uçarken ve otsu vejetasyonda dinlenirken rastlanılmıştır.

### Türkiye'deki Dağılımı

Adana, Afyonkarahisar, Ağrı, Amasya, Ankara, Antalya, Balıkesir, Bartın, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Çankırı, Çorum, Denizli, Edirne, Erzurum, Eskişehir, Hakkari, Isparta, İstanbul, İzmir, Kahramanmaraş, Kars, Kayseri, Kırklareli, Kırşehir, Kocaeli, Konya, Kütahya, Malatya, Manisa, Mardin, Mersin, Muğla, Ordu, Osmaniye, Rize, Sakarya, Samsun, Sivas, Tekirdağ, Tokat, Trabzon, Yozgat, Zonguldak (Morton, 1915; Dumont, 1977; Demirsoy, 1982, 1995; Ardiç ve Uygun, 1996; Hacet ve Aktaç, 1997, 2004; Salur ve Kıyak, 2000b, 2006; Kalkman ve diğerleri, 2004; Salur ve Öz Saraç, 2004; Van Pelt, 2004; Salur ve Mesci, 2007; Miroğlu ve Kartal, 2008; Kazancı ve Girgin, 2008; Kazancı, 2008, 2010, 2011; Miroğlu ve diğerleri, 2011; Salur ve diğerleri, 2012a, 2012b).

### Dünya Dağılımı

Azerbaycan, Batı Asya, Bulgaristan, Bosna Hersek, Fransa, Hırvatistan, İspanya, İtalya,

Karadağ, Lübnan, Makedonya, Sırbistan, Slovenya, Suriye, Türkiye, Yunanistan, (Askew, 2004; Steinmann, 1997a; Van Pelt, 1999; Kalkman, 2006; Boudot ve diğerleri, 2009).

### 3.1.5. Familya: Coenagrionidae

CİNS: Coenagrion Kirby, 1890

*Coenagrion puella* (Linnaeus, 1758)

(EK-1. Resim 1.9-1.10, EK-2. Harita 1.1)

#### Morfoloji

Erkekte vücut uzunluğu 34-36 mm, kanat uzunluğu 21-22 mm; dişide vücut uzunluğu 32 mm kanat uzunluğu 20 mm kadardır. Vücudun genel rengi mavidir. Erkekte, ikinci abdomen segmenti dorsalindeki desen "U" harfi şeklindedir. Bu desen ile diğer türlerden kolayca ayırt edilebilmektedir. S8 siyah S9 ise mavi renklidir. Dişide vücut siyahımsıdır. İkinci abdomen segmentin dorsalindeki desen vazo şeklindedir fakat orta kısımda, yanlardaki boğum, daha dardır. Bacaklar açık sarıdır. Vücut ince ve narin yapılıdır. Erkekte protoksının arka kenarı tek loblu, dişide 3 lobludur. Erkekte superior uzantılar kısa ve geniş, inferior uzantıların yarısı uzunluğunda. Superior ve inferior uzantıların uçları çengel şeklinde sivri. Lateralden bakıldığında, superior uzantının sap şeklindeki çıkıntısı, yatay olarak düz uzanır ve inferior uzantıyı geçmez. Dişi valvesinde, tam bir boğumlanma görülmez.

#### İncelenen Materyal

Toplam: 13 ♂♂, 2 ♀♀

Ankara, Beypazarı, Akçakavak yolu, 40°6'23.26"K/ 32°2'0.67"D, 535 m, 29.05.2014, 1 ♂;  
Ankara, Beypazarı, Dikmen köyü 3.km, 40°3'23.08"K/ 31°58'2.92"D, 850 m, 13.06.2014, 2 ♂♂, 1 ♀; Ankara, Beypazarı, Oymaağaç yolu, 40°2'29.48"K/ 31°58'4.32"D, 935 m,

13.06.2014, 10 ♂♂; Ankara, Beypazarı, Kıbrısçık yolu 1.km, 40°18'2.79"K/ 31°57'28.42"D, 1570 m, 19.07.2014, 1 ♀

### Habitat ve Fenoloji

Bu türe ait bireylere Mayıs-Temmuz ayları arasında, küçük dere ve göletlerde uçarken, salık ve otsu vejetasyonda dinlenirken rastlanılmıştır.

### Türkiye'deki Dağılımı

Afyonkarahisar, Amasya, Ankara, Antalya, Artvin, Bingöl, Bolu, Çankırı, Çorum, Edirne, Elazığ, Erzurum, Giresun, Isparta, İstanbul, Kahramanmaraş, Kars, Kastamonu, Kayseri, Kırklareli, Kırşehir, Kütahya, Muğla, Ordu, Rize, Sakarya, Samsun, Tekirdağ, Tokat, Van, Yozgat, Zonguldak (Morton, 1915; Demirsoy, 1995; Hacet ve Aktaş, 1997, 2004; Salur ve Kıyak, 2000b, 2006; Kalkman ve diğerleri, 2004; Van Pelt, 2004; Salur ve Mesci, 2007; Miroğlu ve Kartal, 2008; Kazancı, 2008, 2011; Miroğlu ve diğerleri, 2011; Akkuş, 2012; Salur ve diğerleri, 2012a, 2012b).

### Dünya Dağılımı

Arnavutluk, Azerbaycan, Batı Asya, Bulgaristan, Bosna Hersek, Cezayir, Ermenistan, Fas, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, İran, İspanya, İtalya, Karadağ, Kuzey Afrika, Makedonya, Portekiz, Sırbistan, Slovenya, Tunus, Türkiye, Yunanistan, (Askew, 2004; Steinmann, 1997a; Van Pelt, 1999; Kalkman, 2006; Boudot ve diğerleri, 2009).

### CİNS: *Enallagma* Charpentier, 1840

*Enallagma cyathigerum* (Charpentier, 1840)

(EK-1. Resim 1.14-1.15, EK-2. Harita 2.10)

### Morfoloji

Erkekte vücut uzunluğu 34-35 mm, kanat uzunluğu 21 mm; dişide vücut uzunluğu 30 mm kanat uzunluğu 20 mm kadardır. Her iki eşeyde, mavi renktedir. Abdomenin dorsalinde, siyah desenlenmeler bulunur. İkinci abdominal segmentin dorsalindeki desen, erkekte, mantar şeklinde ve arka yarıda, dişide ise, torpidoya benzer şekilde ve ön kenardan arka kenara kadar uzanır. Erkekte S8-S9 tamamen mavidir S10 siyahtır. Erkekte, vücut dişiye oranla daha uzun. Erkekte superior uzantılar, inferior uzantıların yarısı kadar ve uçları diken şeklinde sivridir. Dişilerde, çok belirgin bir vulvar diken bulunur. Valvede belirgin bir boğumlanma yoktur.

### İncelenen Materyal

Toplam: 5 ♂♂, 1 ♀

Ankara, Beypazarı, Tacettin Göleti, 39°58'58.29"K/ 31°54'27.24"D, 1000 m, 13.06.2014, 2 ♂♂, 1 ♀; Ankara, Beypazarı, Alanhimmeler Köyü, , 40°20'34.45"K / 31°46'46.02"D, 1113 m, 07.08.2014, 2 ♂♂; Ankara, Beypazarı, Kayışın Gölü, 40°16'50.53"K / 31°47'25.41"D, 1357 m, 09.08.2014, 1 ♂

### Habitat ve Fenoloji

Bu türe ait bireylere Haziran ve Ağustos aylarında, göl kenarlarında uçarken ve otsu vejetasyonda dinlenirken rastlanılmıştır.

### Türkiye'deki Dağılımı

Afyonkarahisar, Ankara, Antalya, Artvin, Balıkesir, Bitlis, Bolu, Burdur, Çankırı, Çorum, Edirne, Elazığ, Erzurum, Eskişehir, Gümüşhane, Hakkari, Hatay, Isparta, İzmir, Kahramanmaraş, Kars, Kırklareli, Kırşehir, Konya, Malatya, Mersin, Muğla, Niğde, Ordu, Samsun, Tokat, Van, Yozgat (Morton, 1914; Dumont, 1977; Demirsoy, 1995; Ardiç ve Uygun, 1996; Hacet ve Aktaç, 2004; Kalkman ve diğerleri, 2004; Salur ve Öz Saraç, 2004;

Van Pelt, 2004; Salur ve Mesci, 2007; Miroğlu ve Kartal, 2008; Kazancı ve Girgin, 2008; Kazancı, 2008, 2010; Miroğlu ve diğerleri, 2011; Akkuş, 2012; Salur ve diğerleri, 2012a, 2012b).

### Dünya Dağılımı

Arnavutluk, Andorra, Azerbaycan, Bulgaristan, Bosna Hersek, Ermenistan, Fas, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, İnan, İspanya, İtalya, Makedonya, Karadağ, Kuzey Amerika, Portekiz, Suriye, Yunanistan, (Askew, 2004; Dumont, 1991; Steinmann, 1997a; Van Pelt, 1999; Kalkman, 2006; Boudot ve diğerleri, 2009).

### CİNS: *Erythromma* Charpentier, 1840

*Erythromma lindenii* (Selys, 1840)

(EK-1. Resim 1.17, EK-2. Harita 2.12)

### Morfoloji

Erkekten vücut uzunluğu 33-34 mm, kanat uzunluğu 19-20 mm kadardır. Mavi renklidir. Abdomende siyah desenler taşır. S2 üzerindeki siyah benek ön kenardan arka kenara kadar ulaşır. S8 tamamen siyah renklidir. Postoküler benek enine bir çizgi şeklindedir. Pterostigma açık kahverengidir ve uzamıştır. Protoraks hafifçe eğridir. Erkekten superior uzantılar, inferior uzantıların iki katı kadardır. İkisi de uca doğru hafif kıvrılmıştır.

### İncelenen Materyal

Toplam: 4 ♂♂

Ankara, Beypazarı, Akçakavak yolu güneyi, 40°6'18.56"K/ 32°2'20.84"D, 525 m, 29.05.2014, 1 ♂; Ankara, Beypazarı, Tacettin göleti, 39°58'51.36"K/ 31°54'18.50"D, 998 m, 13.06.2014, 1 ♂

### Habitat ve Fenoloji

Bu türe ait bireylere Mayıs ve Haziran aylarında, Yavaş akarsuların ve küçük göletlerin etrafında uçarken rastlanmıştır.

### Türkiye'deki Dağılımı

Adıyaman, Antalya, Aydın, Bolu, Burdur, Bursa, Denizli, Elazığ, Isparta, Gaziantep, Hatay, İstanbul, Kilis, Muğla, Ordu, Şanlıurfa, Trabzon (Demirsoy, 1995; Salur, 2004; Kazancı, 2008).

### Dünya Dağılımı

Arnavutluk, Asya Minor, Azerbaycan, Bosna Hersek, Bulgaristan, Cezayir, Ermenistan, Fas, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, İtalya, Karadağ, Kıbrıs, Kuzey Afrika, Makedonya, Portekiz, Suriye, Türkiye, Yunanistan (Askew, 2004; Steinmann, 1997a; Kalkman, 2006; Boudot ve diğerleri, 2009).

### CİNS: *Ischnura* Charpentier, 1840

*Ischnura elegans ebneri* Schmidt, 1938

(EK-1. Resim 1.19-1.20, EK-2. Harita 2.14)

### Morfoloji

Erkekte vücut uzunluğu 30-32 mm, kanat uzunluğu 17-18 mm; dişide vücut uzunluğu 32-33 mm, kanat uzunluğu ise 17-19 mm kadardır. Erkekler bronz siyahtır. Postoküler benekler yuvarlaktır. 8. abdominal segmentin tamamı mavidir. İki kanattaki pterostigmalar eşit büyüktedir. Pterostigmanın kaide kısmı siyah, uç kısmı beyaz renktedir. Dişilerin hem homokrom hemde heterokrom formu vardır. Homokrom dişiler ve erkekler aynı renklenmeye sahiptir. Erkekte pronotum arka kenarı, yukarı doğru kalkık,

vertikal, kaşık şekilli, bir orta loba sahip. Homokrom dişilerin pronotum arka kenarı, erkeklerdeki gibi. Erkeklerde superior uzantılar, inferior uzantılardan kısa, kaidede oldukça geniş birbirine dokunan sivri uçlu. Superior ve inferior uzantıların iç uçları, birbirini keser. Dişinin, sekizinci abdomen segmentinin ventralinde, *E.cyathigerum* türüne göre, daha az gelişmiş bir vulvar diken var.

### İncelenen Materyal

Toplam: 38 ♂♂, 20 ♀♀

Ankara, Beypazarı, Akçakavak yol ayrımı 40°6'20.01"K/ 32°1'52.05"D, 528 m, 16.05.2014, 1 ♂; Ankara, Beypazarı, Bakpiliç fabrikası arkası, 40° 6'8.93"K/ 32° 1'57.62"D, 526 m, 16.05.2014, 4 ♂, 2 ♀; Ankara, Beypazarı, Akçakavak yol ayrımı, 40° 6'15.76"K/ 32° 1'32.81"D, 524 m, 16.05.2014, 2 ♂♂, 1 ♀; Ankara, Beypazarı, Tacettin göleti, 39°58'58.29"K/ 31°54'27.24"D, 1000 m, 13.06.2014, 2 ♂♂; Ankara, Beypazarı, Oymağaç yolu, 40° 2'29.48"K/ 31°58'4.32"D, 935 m, 13.06.2014, 1 ♂; Ankara, Beypazarı, Akçakavak yolu güneyi, 40°6'18.56"K/ 32°2'20.84"D, 525 m, 29.05.2014, 1 ♂, 1 ♀; Ankara, Beypazarı, Akçakavak yolu, 40° 6'23.26"K/ 32° 2'0.67"D, 535 m, 29.05.2014, 1 ♂, 1 ♀; Ankara, Beypazarı, Yukarılucak köyü güneyi, 40°6'10.39"K/ 31°56'56.90"D, 502 m, 27.06.2014, 1 ♂; Ankara, Beypazarı, Gürsöğüt köyü güneybatısı, 39°54'3.02"K / 31°46'12.95"D, 566 m, 27.06.2014, 1 ♂; Ankara, Beypazarı, Harmancık Köyü batısı, 40° 5'22.64"K/ 31°53'13.67"D, 489 m, 27.06.2014, 2 ♂♂, 1 ♀; Ankara, Beypazarı, Harmancık köyü doğusu, 40° 5'21.75"K/ 31°54'13.27"D, 492 m, 27.06.2014, 1 ♂, 1 ♀; Ankara, Beypazarı, Kapullu Köyü güneybatısı, 39°52'37.80"K / 31°48'56.72"D, 584 m, 27.06.2014, 1 ♂; Ankara, Beypazarı, Akçakavak yol ayrımı, 39°55'8.62"K / 32° 1'50.25"D, 523 m, 11.07.2014, 2 ♂♂, 1 ♀; Ankara, Beypazarı, Kuzca Köyü çıkışı, 40°20'50.00"K/ 31°45'49.87"D, 1010 m, 07.08.2014, 1 ♂; Ankara, Beypazarı, Alanhimmeth Köyü, , 40°20'34.45"K / 31°46'46.02"D, 1113 m, 07.08.2014, 6 ♂♂, 3 ♀♀; Ankara, Beypazarı, Sarıyar Barajı, 40°4'57.73"K / 31°40'20.24"D 525 m, 07.08.2014, 11 ♂♂- 7 ♀♀; Ankara, Beypazarı, Kayışın Gölü, 40°16'50.53"K/ 31°47'25.41"D, 1357 m, 09.08.2014, 2 ♂♂, 1 ♀; Ankara, Beypazarı, Eğirova Göleti, 40°26'53.02"K/ 32° 3'43.59"D, 1514 m, 12.09.2014, 9 ♂♂- 4 ♀♀

### Habitat ve Fenoloji

Bu türe ait bireylere Mayıs- Eylül ayları arasında, hemen hemen her çeşit sulak alanda uçarken ve kısa boylu su bitkilerinde dinlenirken rastlanılmıştır.

### Türkiye'deki Dağılımı

Adana, Adıyaman, Ağrı, Ankara, Antalya, Aydın, Burdur, Bursa, Denizli, Diyarbakır, Edirne, Gaziantep, Hatay, Isparta, İzmir, Kahramanmaraş, Kırklareli, Kırşehir, Kocaeli, Konya, Mersin, Muğla, Niğde, Osmaniye, Samsun, Sivas, Şanlıurfa Tokat, Yozgat (Dumont, 1977; Yazıcıoğlu, 1982; Schneider, 1985; Dumont ve diğerleri, 1988; Demirsoy, 1995; Salur ve Özsaraç, 2004; Salur ve Kıyak, 2006; Kazancı, 2011; Miroğlu ve diğerleri, 2011; Akkuş, 2012; Salur ve diğerleri, 2012a, 2012b).

### Dünya Dağılımı

Arnavutluk, Bosna Hersek, Bulgaristan, Fransa, Filistin, Hırvatistan, İspanya, İsrail, İran, İtalya, Karadağ, Kıbrıs, Lübnan, Makedonya, Sırbistan, Slovenya, Suriye, Türkiye, Ürdün, Yunanistan, (Steinmann, 1997a; Kalkman, 2006; Boudot ve diğerleri, 2009).

*Ischnura pumilio* (Charpentier, 1825)

(EK-1. Resim 1.21-1.22, EK-2. Harita 2.15)

### Morfoloji

Erkekte vücut uzunluğu 28-30 mm, kanat uzunluğu 17 mm; dişide vücut uzunluğu 30 mm, kanat uzunluğu ise 19 mm kadardır. Erkek bronz siyah, 8. abdominal segmentin sonu ile 9. segmentin tamamı mavidir. Dişi abdomeninin dorsal yüzeyi, tamamen bronz-siyahtır. Postoküler benek büyüktür. Ön kanadın pterostigması arka kanattan daha büyüktür. Pterostigma yamuktur. Bu nedenle onu çevreleyen damarlal paralel değildir. Homokrom ve heterokrom dişiler vardır. Heterokrom dişiler, büyük ölçüde portakal kırmızısı

rengindedir. Pronotum arka lobu, arkada düz olarak kesik değil, arkaya doğru uzamış bir lamel şeklinde. Erkeklerde superior uzantı, inferior uzantıdan kısa fakat oldukça gelişmiş, iç kısımda ortaya yakın küt bir diken şeklinde çıkıntı taşır. Arkadan bakıldığında superior uzantı topuz şeklinde gözükür. Dişiler, bir önceki türde olduğu gibi az gelişmiş bir vulvar diken taşır. Valvenin orta kısmından sonra testere şeklinde dişler bulunur.

### *İncelenen Materyal*

Toplam: 7 ♂♂, 1 ♀

Ankara, Beypazarı, Bakpiliç fabrikası arkası, 40°6'8.93"K/ 32°1'57.62"D, 526 m, 16.05.2014, 3 ♂♂; Ankara, Beypazarı, Tacettin Göleti, 39°58'51.36"K/ 31°54'18.50"D, 998 m, 13.06.2014, 1 ♂, 1 ♀; Ankara, Beypazarı, Tacettin Göleti, 39°58'58.29"K/ 31°54'27.24"D, 1000 m, 13.06.2014, 1 ♂; Ankara, Beypazarı, Kıbrısık yolu 1.km, 40°18'2.79"K/ 31°57'28.42"D, 1570 m, 19.07.2014, 1 ♂; Ankara, Beypazarı, Eğirova yaylası yolu 40°21'12.64"K/ 32° 0'39.83"D, 1357 m, 12.09.2014, 1 ♂

### *Habitat ve Fenoloji*

Bu türe ait bireylere Mayıs-Eylül ayları arasında, durgun sularda, göl kenarların uçarken ve otsu vejetasyonda dinlenirken rastlanılmıştır.

### *Türkiye'deki Dağılımı*

Adana, Adıyaman, Ağrı, Amasya, Ankara, Antalya, Barın, Batman, Bayburt, Bolu, Burdur, Çanakkale, Çankırı, Çorum, Diyarbakır, Edirne, Eskişehir, Erzincan, Erzurum, Hatay, Isparta, İstanbul, Kahramanmaraş, Kastamonu, Kayseri, Kırklareli, Kırşehir, Konya, Kütahya, Malatya, Manisa, Mardin, Mersin, Muğla, Ordu, Samsun, Sivas, Şanlıurfa, Tekirdağ, Tokat, Van, Yozgat (Schneider, 1845; Morton, 1914; Longfield, 1932; Dumont, 1977; Demirsoy, 1982, 1995; Schneider, 1985; Dumont ve diğerleri, 1988; Seidenbusch, 1994, 1995; Ardic ve Uygun, 1996; Hacet ve Aktaş, 1997, 2004; Salur ve Kıyak, 2000b; Dijkstra ve Kalkman, 2001; Kalkman ve diğerleri, 2004; Salur ve Öz Saraç, 2004; Van Pelt, 2004; Salur ve Mesci,

2007; Miroğlu ve Kartal, 2008; Kazancı, 2008; Miroğlu ve diğerleri, 2011; Akkuş, 2012; Salur ve diğerleri, 2012a, 2012b).

### Dünya Dağılımı

Andorra, Arnavutluk, Azerbaycan, Bosna Hersek, Bulgaristan, Cezayir, Fas, Fransa, Filistin, Hırvatistan, Irak, İspanya, İsrail, İran, İtalya, Karadağ, Kıbrıs, Kuzey Afrika, Lübnan, Makedonya, Portekiz, Sırbistan, Slovenya, Suriye, Tunus, Türkiye, Ürdün, Yunanistan (Askew, 2004; Dumont, 1991, Steinmann, 1997a; Kalkman, 2006; Boudot ve diğerleri, 2009).

## **3.2. Alt Takım: Anisoptera**

### **3.2.1. Familya: Aeschnidae**

#### CİNS: Aeshna (Fabr,1775)

*Aeshna isosceles antehumeralis* Schmidt, 1950

(EK-1. Resim 1.1, EK-2. Harita 2.1)

### Morfoloji

Erkek vücut uzunluğu 67-69 mm, kanat uzunluğu 42-43 mm kadardır. Abdomen ve toraks kırmızısı kahverengidir. Abdomenin dorsalinde siyah bir çizgi vardır. 2. segmentte, üçgen şeklinde sarı bir desen vardır. S3-S7 arasında anteriorde enine, ince, siyah çizgiler bulunur. S3-S8Kanatlar, siyah damarlı ve arka kanadın kaidesi sarı benekli, diğer kısımları saydamdır. Membranula duman rengindedir ve kanadın kaidesi boyunca uzanır. Erkeğin arka kanadındaki anal üçgen 3-6 hücrelidir. Antehumeral çizgiler yoktur. Bacaklar, sadece femur kırmızısı kahverengidir diğer kısımlar siyahtır. Tibiada uzun sert dikenler vardır. Gözler parlak yeşildir. Pterostigma kahverengidir. Erkek, superior uzantı, oldukça ince ve lateralden bakıldığında görülebilen, kaideye yakın, diş şeklinde bir

çıkıntıya sahip, uç kısımda çengel şeklinde küçük bir çıkıntı daha bulunur. Superior uzantının iç kısmında uzun kıllar bulunur. İnférieur uzantı, superior uzantının yarısı kadar ve uç kısmı siyahtır.

### İncelenen Materyal

Toplam: 3 ♂♂

Ankara, Beypazarı, Akçakavak yolu, 40°6'23.26"K/ 32°2'0.67"D, 535 m, 29.05.2014, 1 ♂;

Ankara, Beypazarı, Oymağaç yolu, 40°2'29.48"K/ 31°58'4.32"D, 935 m, 13.06.2014, 1 ♂;

Ankara, Beypazarı, Akçakavak yol ayrımı, 39°55'8.62"K / 32°1'50.25"D, 523 m, 11.07.2014,

1 ♂

### Habitat ve Fenoloji

Bu türe ait bireylere Mayıs-Temmuz ayları arasında, yavaş akarsularda, durgun suların kenarlarında uçarken ve çalıkların üstünde dinlenirken rastlanılmıştır.

### Türkiye'deki Dağılımı

Antalya, Artvin, Aydın, Bolu, Burdur, Çorum, Denizli, Hatay, Isparta, Kırklareli, Muğla, Samsun, Trabzon, Zonguldak, Yozgat (Dumont, 1977; Demirsoy, 1982, 1995; Kohler, 1993; Seidenbusch, 1995; Salur ve Kıyak, 2007; Salur ve Mesci, 2007; Miroğlu ve Kartal, 2008; Kazancı, 2008, 2011).

### Dünya Dağılımı

İran, Kafkaslar, Türkiye, Yunanistan (Steinmann, 1997b; Kalkman, 2006).

CİNS: *Anax* Leach, 1815*Anax imperator* Leach, 1815

(EK-1. Resim 1.2-1.3, EK-2. Harita 2.2)

*Morfoloji*

Erkekte vücut uzunluğu 80 mm, kanat uzunluğu 52 mm; dişide vücut uzunluğu 70-71 mm, kanat uzunluğu ise 50 mm kadardır. Abdomen, erkeklerde parlak mavi renktedir. Dişilerde toraks veabdomenin ilk segmenti yeşil, S3'ten sonrası mavidir. Abdomen dorsali, S2-10'nun orta kısmında siyah çizgili. Gözler yeşil-mavi, çoğunda az miktarda kahverengi. Kanatlar, dişide hafifçe sarımsı kahvereng, erkekte saydamdır. Dişinin oksipital kenarı düzdür. Toraksın yan sturları çok ince ve siyah renktedir. Antehumeral bant yoktur. Membranula kaidede beyaz uçta grimsidir. Bacaklar siyah, pterostigma sarımsı kahverengidir. Erkekte, superior uzantı, son iki abdominal segmentten daha kısa, uç kısmı geniş bir şekilde yuvarlaklaşmış. İnférieur uzantı, superior uzantının 1/3'ü kadar, dikdörtgenimsi, uç kısmında iki tane kuvvetli diş şeklinde çıkıntı taşır. Dişi superior uzantısı oldukça uzundur. Yaprak şeklinde ve apikale doğru incedir.

*İncelenen Materyal*

Toplam: 2 ♂♂, 3 ♀♀

Ankara, Beypazarı, Tacettin göleti, 39°58'51.36"K/ 31°54'18.50"D, 998 m, 13.06.2014, 2 ♂♂; Ankara, Beypazarı, Tacettin göleti, 39°58'58.29"K/ 31°54'27.24"D, 1000 m, 13.06.2014, 2 ♀♀; Ankara, Beypazarı, Harmancık köyü batısı, 40°5'22.64"K/ 31°53'13.67"D, 489 m, 27.06.2014, 1 ♀

*Habitat ve Fenoloji*

Bu türe ait bireylere Haziran ayında, göl ve göletlerin kenarlarında uçarken, su

bitkilerinde, sazlıklarda ve alıllarda dinlenirken rastlanılmıştır.

### Türkiye'deki Dağılımı

Adana, Afyonkarahisar, Amasya, Ankara, Antalya, Artvin, Aydın, Bolu, Burdur, Çorum, Denizli, Edirne, Erzurum, Eskişehir, Hatay, Isparta, İstanbul, İzmir, Kahramanmaraş, Kırklareli, Kırşehir, Kilis, Malatya, Manisa, Mersin, Muğla, Ordu, Sakarya, Samsun, Tokat, Van, Zonguldak (Morton, 1915; Dumont, 1977; Demirsoy, 1982, 1995; Ardiç ve Uygun, 1996; Hacet ve Aktaç, 1997, 2004; Dijkstra ve Kalkman, 2001; Kalkman ve diğerleri 2004; Salur ve Özsaraç, 2004; Van Pelt, 2004; Salur ve Kıyak, 2006, 2007; Salur ve Mesci, 2007; Miroğlu ve Kartal, 2008; Kazancı, 2008, 2011; Miroğlu ve diğerleri, 2011; Akkuş, 2012).

### Dünya Dağılımı

Arnavutluk, Azerbaycan, Bosna Hersek, Bulgaristan, Cezayir, Ermenistan, Fas, Fransa, Filistin, Gürcistan, Hırvatistan, Irak, İnan, İspanya, İsrail, İtalya, Karadağ, Kıbrıs, Kuzey Afrika, Libya, Lübnan, Makedonya, Malta, Mısır, Nijer, Orta Doğu, Özbekistan, Pakistan, Portekiz, Sırbistan, Slovenya, Sudi Arabistan, Sudan, Suriye, Tunus, Türkiye, Ürdün, Yunanistan (Askew, 2004; Dumont, 1991; Steinmann, 1997b; Van Pelt, 1999; Kalkman, 2006; Boudot ve diğerleri, 2009).

*Anax parthenope* (Selys, 1839)

(EK-1. Resim 1.4-1.5, EK-2. Harita 2.3)

### Morfoloji

Erkekten vücut uzunluğu 71-72 mm, kanat uzunluğu 52 mm Dişide vücut uzunluğu 68-69 mm, kanat uzunluğu ise 50-51 mm kadardır. Erkekten göğüs kahverengidir. Abdomen *A. imperator*'a göre daha koyudur. Kanatlarda sarımsı kahverengi hafif lekelenme vardır. Dişide toraks ve abdomenin kahverengi-mor, gözlerinin daha yeşil olması ile *A. imperator*'dan ayrılırlar. Kanatlar saydam veya hafif sarımsı kahverengidir. Membranula

tekdüze açık kahverengidir. Dışının oksipital kenarında iki tüberkül bulunur. *A.imperator*'dan daha küçüktür. Dışide genital yapı *A. imperator*'a benzemektedir.

### İncelenen Materyal

Toplam: 2 ♂♂, 3 ♀♀

Ankara, Beypazarı, Harmancık köyü batısı, 40°5'22.64"K/ 31°53'13.67"D, 489 m, 27.06.2014, 2♀♀; Ankara, Beypazarı, Harmancık köyü doğusu, 40°5'21.75"K/ 31°54'13.27"D, 492 m, 27.06.2014, 1♂; Ankara, Beypazarı, Yukarılucak Köyü güneyi, 40° 6'10.39"K/ 31°56'56.90"D, 502 m, 27.06.2014, 1♀; Ankara, Beypazarı, Eğirova Göleti, 40°26'53.02"K / 32° 3'43.59"D, 1514 m, 12.09.2014, 1♂.

### Habitat ve Fenoloji

Bu türe ait bireylere Haziran ve Eylül aylarında, göl ve göletlerin kenarlarında uçarken, nilüfer bitkisinde ve sazlıklarda dinlenirken rastlanılmıştır.

### Türkiye'deki Dağılımı

Adana, Adıyaman, Afyonkarahisar, Ankara, Antalya, Bartın, Bitlis, Burdur, Bursa, Çanakkale, Denizli, Edirne, Elazığ, Erzurum, Eskişehir, Gaziantep, Hatay, Isparta, İstanbul, Kahramanmaraş, Kayseri, Kırklareli, Konya, Malatya, Mersin, Muğla, Niğde, Ordu, Osmaniye, Samsun, Şanlıurfa, Yozgat, Zonguldak (Morton, 1915; Dumont, 1977; Schneider, 1985; Demirsoy, 1982, 1995; Ardiç ve Uygun, 1996; Hacet ve Aktaş, 1997, 2004; Salur ve Kıyak, 2000a, 2006, 2007; Dijkstra ve Kalkman, 2001; Kalkman ve diğerleri, 2004; Van Pelt, 2004; Miroğlu ve Kartal, 2008; Kazancı, 2008; Miroğlu ve diğerleri, 2011; Akkuş, 2012).

### Dünya Dağılımı

Arnavutluk, Azerbaycan, Bulgaristan, Cezayir, Çin, Ermenistan, Fas, Fransa, Gürcistan,

Hırvatistan, Irak, İran, İspanya, İsrail, İtalya, Japonya, Karadağ, Kıbrıs, Libya, Lübnan, Makedonya, Malta, Mısır, Orta Doğu, Pakistan, Portekiz, Sırbistan, Slovenya, Sudi Arabistan, Sudan, Tunus, Türkiye, Ürdün, Yunanistan (Askew, 2004; Dumont, 1991; Steinmann, 1997b; Van Pelt, 1999; Kalkman, 2006; Boudot ve diğerleri, 2009).

CİNS: *Caliaeschna Selys, 1883*

*Caliaeschna microstigma* (Schneider,1845)

(EK-1. Resim 1.6, EK-2. Harita 2.4)

### Morfoloji

Erkek, vücut uzunluğu 56-57 mm, kanat uzunluğu 36-37 mm kadardır. Abdomen kahverengi-siyah, üzerinde canlı mavi desenlenmeler bulunur. Dorsalde S1-S7'de mavi desenler dar fakat S8-S10'da daha geniştir. Yüz sarımsı, tepe siyah, okkiput mavi-siyahtır. Kanatlar saydamdır. Kanatta arkulustan önce boyuna damarlar vardır. Antihumeral çizgiler dorsalden bakıldığında ters '7' gibidir. Pterostigmaları küçük sadece 2 hücre uzunluğunda ve siyahtır. Membrabula beyazımsı ve küçüktür. Bacaklar siyahtır. En küçük aeshnid türüdür. Erkek, superior uzantı, uzun, uçta yuvarlaklaşmış, lateralden bakıldığında, kaidede ventral bir diş şeklinde çıkıntıya sahip. İnferior uzantı, superior uzantının yarısı uzunlukta, yukarı doğru kıvrık, üçgen şekillidir.

### İncelenen Materyal

Toplam: 3 ♂♂

Ankara, Beypazarı, Tacettin göleti, 39°58'51.36"K/ 31°54'18.50"D, 998 m, 13.06.2014, 1 ♂; Ankara, Beypazarı, Karasu havzası, 40°15'14.63"K/ 31°41'39.76"D, 558 m, 14.07.2014, 1 ♂; Ankara, Beypazarı, Karasu havzası, 40°15'15.80"K / 31°41'42.62"D, 567 m, 07.08.2014, 1 ♂.

### Habitat ve Fenoloji

Bu türe ait bireylere Haziran- Ağustos tarihleri arasında, göl kenarlarında, kaynak suları ve sulama kanallarının etrafından uçarken rastlanılmıştır.

### Türkiye'deki Dağılımı

Adana, Amasya, Ankara, Antalya, Artvin, Balıkesir, Bolu, Burdur, Çorum, Denizli, Elazığ, Erzincan, Erzurum, Giresun, Gümüşhane, Hakkari, Hatay, Isparta, İstanbul, Kahramanmaraş, Kastamonu, Kayseri, Kırklareli, Konya, Kütahya, Malatya, Mersin, Muğla, Osmaniye, Ordu, Rize, Sakarya, Samsun, Siirt, Sivas, Trabzon (Selys, 1887; Morton, 1915; Dumont, 1977; Demirsoy, 1982, 1995; Ardıç ve Uygun, 1996; Hacet ve Aktaç, 1997; Salur ve Kıyak, 2000a, 2006, 2007; Kalkman ve diğerleri, 2004; Van Pelt, 2004; Miroğlu ve Kartal, 2008; Kazancı, 2008, 2011).

### Dünya Dağılımı

Arnavutluk, Bosna Hersek, Bulgaristan, Gürcistan, Ermenistan, Hırvatistan, Irak, İran, İsrail, Karadağ, Kıbrıs, Kosova, Lübnan, Makedonya, Sırbistan, Suriye, Türkiye, Yugoslavya, Yunanistan (Askew, 2004; Dumont, 1991; Steinmann, 1997b; Van Pelt, 1999; Kalkman, 2006; Boudot ve diğerleri, 2009).

### **3.2.2. Familya: Gomphidae**

#### CİNS: Gomphus Leach, 1815

*Gomphus schneiderii* Selys 1850

(EK-1. Resim 1.18, EK-2. Harita 2.13)

### Morfoloji

Erkeklerde, vücut uzunluğu 45 mm, kanat uzunluğu 30 mm kadardır. Ağız parçaları sarıdır. Klipus sarı, kenarları siyahtır. Alın sarı, tepe siyah, okkiput sarıdır. Pterostigma koyu kahverengi-siyahtır. Toraksta antehumeral band geniştir. Abdomen siyahtır, orta kısmında sarı şerit bulunur. Sarı şeritler segmentin kaidesine doğru kesintiye uğrar. S10 tamamen siyahtır. S8 ve S9 hafifçe genişlemiştir. Bacaklar siyahtır. Anal uzantılar siyahtır. İnférieur uzantı, superior uzantının 2/3'ü kadardır. Birbirlerine değmezler. Superior uzantıların ucu kuvvetli olarak daralmıştır ve eğik olarak kesilmiştir. İnférieur uzantıları içbükeydir.

### İncelenen Materyal

Toplam: 1 ♂

Ankara, Beypazarı, Akçakavak yolu güneyi, 40°6'18.56"K/ 32°2'20.84"D, 525 m, 29.05.2014, 1 ♂

### Habitat ve Fenoloji

Bu türe ait bireye Mayıs ayında, yavaş akarsuların etrafında uçarken rastlanılmıştır.

### Türkiye'deki Dağılımı

Adana, Amasya, Ankara, Antalya, Bartın, Bursa, Denizli, Hakkâri, İstanbul, İzmir, Kastamonu, Kayseri, Malatya, Manisa, Mersin, Muğla, Sivas (Morton, 1915; Dumont, 1977; Demirsoy, 1982, 1995, Kazancı, 1995; Salur, 2004; Kazancı, 2008, 2011).

### Dünya Dağılımı

Arnavutluk, Azerbaycan, Ermenistan, Gürcistan, İran, Karadağ, Makedonya, Suriye, Türkiye, Yunanistan (Askew, 2004; Steinmann, 1997b; Kalkman, 2006; Boudot ve diğerleri, 2009).

### 3.2.3. Familya: Cordulegastridae

CİNS: Cordulegaster Leanch, 1815

*Cordulegaster insignis* Schneider, 1845

(EK-1. Resim 1.11, EK-2. Harita 2.8)

#### Morfoloji

Erkeklerde, vücut uzunluğu 72-74 mm, kanat uzunluğu 43 mm kadardır. Alın sarı ve enine çizgi bulunmaz. Labrumun etrafı açık kahverengidir. Klipeus kahverengidir. Okkiput benekli ve sarı tüylüdür. Abdomen kanatlardan uzundur ve siyah üstüne sarı desenlidir. Bacaklar siyahtır. Pterostigma koyu kahverengi-siyahtır. Membranula beyazımsı ince ve uzundur. S9 ve S10 siyah, lateralde sarı benekler vardır. Anal uzantıları siyahtır. Superior uzantı kaideye birbirinden ayrıdır. Kaide ve orta kısmında olmak üzere iki çıkıntı bulunur. İnferior uzantı superior uzantının 3/4' ü kadardır ve uç bölgesinde iki küçük dişcik bulunur. .

#### İncelenen Materyal

Toplam: 3 ♂♂,

Ankara, Beypazarı, Dikmen köyü 3.km, 40°3'23.08"K/ 31°58'2.92"D, 850 m, 13.06.2014, 1 ♂; Ankara, Beypazarı, Karasu havzası, 40°15'14.63"K/ 31°41'39.76"D, 558 m, 14.07.2014, 2 ♂♂

#### Habitat ve Fenoloji

Bu türe ait bireylere Haziran ve Temmuz aylarında, kaynak suları ve akarsular civarında uçarken, Ağaç ve çalılar üzerinde dinlenirken rastlanılmıştır.

### Türkiye'deki Dağılımı

Adana, Amasya, Ankara, Antalya, Balıkesir, Burdur, Bursa, Edirne, Hatay, Isparta, İstanbul, Kahramanmaraş, Konya, Malatya, Mersin, Muğla, Niğde, Osmaniye, Trabzon (Morton, 1915; Dumont, 1977; Demirsoy, 1995; Salur, 2004).

### Dünya Dağılımı

Azerbaycan, Bulgaristan, Gürcistan, Irak, İran, Kafkasya, Lübnan, Türkiye, Yunanistan (Askew, 2004; Steinmann, 1997b; Kalkman, 2006; Boudot ve diğerleri, 2009).

### **3.2.4. Familya: Libellulidae**

#### CİNS: *Libellula* Linnaeus, 1758

*Libellula depressa* Linnaeus, 1758

(EK-1. Resim 1.24-1.25, EK-2. Harita 2.17)

#### Morfoloji

Erkekte vücut uzunluğu 45 mm, kanat uzunluğu 35 mm; dişide vücut uzunluğu 40 mm, kanat uzunluğu ise 35 mm kadardır. Erkekte abdomen genç bireylerde sarımsı kahverengidir. Dişide abdomen sarımsı kahverengidir. Abdomenin çok basık ve geniştir. 4. ve 9. segmentte, karın tarafında kahverengimsi sarı renktedir. Alın, sarımsı kahverengi, göğüs sarımsı kahverengi. İki tane antehumeral bant vardır. Kanatların kaideleri, siyah beneklidir. Bu benekler diğer türde görülenlere göre biraz daha büyüktür. Pterostigma koyu kahverengi-siyahtır. Membranula beyazımsıdır. Bacaklar siyahtır. Erkekte, superior uzantı, inferior uzantıdan biraz daha uzun, üzerinde birçok diken şeklinde çıkıntı taşır. Inferior uzantı, kaidede dar, daha sonra genişler, uç kısmında çengel şeklinde bir çıkıntı taşır. Dişide, vulvar plakanın kenarları, kuvvetlice şişmiş, açıklık geniş, "U" şeklindedir.

### İncelenen Materyal

Toplam: 1 ♂, 1 ♀

Ankara, Beypazarı, Oymaağaç yolu, 40°2'29.48"K/ 31°58'4.32"D, 935 m, 13.06.2014, 1 ♂,  
1 ♀

### Habitat ve Fenoloji

Bu türe ait bireylere Haziran ayında küçük göletler üzerinde uçarken ve çalılar üzerinde dinlenirken rastlanılmıştır.

### Türkiye'deki Dağılımı

Adıyaman, Ağrı, Ankara, Antalya, Amasya, Artvin, Balıkesir, Bingöl, Bitlis, Bolu, Çankırı, Çorum, Denizli, Edirne, Erzincan, Erzurum, Eskişehir, Giresun, Hatay, Isparta, İstanbul, Kahramanmaraş, Kars, Kastamonu, Kayseri, Kırklareli, Kırşehir, Konya, Kütahya, Mardin, Muğla, Niğde, Ordu, Sakarya, Samsun, Sivas, Tekirdağ, Tokat, Trabzon, Tunceli, Van, Yozgat, Zonguldak (Selys, 1887; Morton, 1914, 1915; Dumont, 1977; Demirsoy, 1982, 1995; Yazıcıoğlu, 1982; Dumont ve diğerleri, 1988; Hacet ve Aktaş, 1997, 2004; Salur ve Kıyak, 2000a, 2006, 2007; Kalkman ve diğerleri, 2004; Salur ve Öz Saraç, 2004; Van Pelt, 2004; Salur ve Mesci, 2007; Miroğlu ve Kartal, 2008; Kazancı, 2008; Miroğlu ve diğerleri, 2011; Akkuş, 2012; Salur ve diğerleri, 2012a, 2012b).

### Dünya Dağılımı

Andorra, Arnavutluk, Azerbaycan, Bosna Hersek, Bulgaristan, Gürcistan, Ermenistan, Fransa, Hırvatistan, Irak, İran, İspanya, İsrail, İtalya, Karadağ, Lübnan, Makedonya, Portekiz, Sırbistan, Slovenya, Suriye, Türkiye, Yunanistan, (Askew, 2004; Dumont, 1991, Steinmann, 1997b; Kalkman, 2006, Boudot ve diğerleri, 2009).

*Libellula fulva* Müller 1764

(EK-1. Resim 1.26, EK-2. Harita 2.18)

*Morfoloji*

Dişide vücut uzunluğu 41 mm, kanat uzunluğu ise 33 mm kadardır. Dişide abdomen kahverengidir. Sırt kısmında koyu kahverengi üçgenimsi benekler bulunur. Abdomen dorsoventral olarak yassılaştırmıştır ancak *L. depressa*'ya göre daha dardır. Arka kanatlarda, kaidede, hemen hemen arkulusa kadar uzanan siyah benek vardır. Kanadın subcostal damarında sarı ışınlar vardır. Ön kanadın posteriyör kubital damarı diğer iki türe göre çok daha kuvvetlice kavislenmiştir. Gözler yeşildir. Membranula gridir. Bacaklar siyah-sarıdır. Anal uzantılar diğer türe göre daha kısa yapıdadır.

*İncelenen Materyal*

Toplam: 1 ♀

Ankara, Beypazarı, Karasu havzası, 40°15'14.63"K/ 31°41'39.76"D, 558 m, 14.07.2014, 1 ♀

*Habitat ve Fenoloji*

Bu türe ait bireye Temmuz ayında, kaynak suları etrafında uçarken ve bitkiler üzerinde dinlenirken rastlanılmıştır.

*Türkiye'deki Dağılımı*

Afyonkarahisar, Ankara, Antalya, Aydın, Burdur, Edirne, Kırklareli, Konya, Malatya, Mersin, Muğla, Ordu (Demirsoy, 1982; Hacet ve Aktac, 2004; Kalkman ve diğerleri, 2004; Van Pelt, 2004; Salur ve Kıyak, 2006, 2007; Kazancı, 2011).

### Dünya Dağılımı

Arnavutluk, Bosna Hersek, Bulgaristan, Gürcistan, Ermenistan, Fransa, İspanya, İsrail, İtalya, Makedonya, Sırbistan, Slovenya, Türkiye, Yunanistan (Askew, 2004; Dumont, 1991, Steinmann, 1997b; Kalkman, 2006, Boudot ve diğerleri, 2009).

### CİNS: *Orthetrum* (Newmann, 1833)

*Orthetrum brunneum* (Fonscolombe, 1837)

(EK-1. Resim 1.27-1.28, EK-2. Harita 2.19)

### Morfoloji

Erkekte vücut uzunluğu 45-47 mm, kanat uzunluğu 35 mm; dişide vücut uzunluğu 44-45 mm, kanat uzunluğu ise 33-34 mm kadardır. Erkekte, göğüs ve abdomen, grimsi-mavi, dişide açık kahverengidir. Abdomenin orta boyuna çizgisi, dişide daha belirgin ve koyu renklidir. Abdomenin ucu dişilerde daha sivridir. Membranula beyaz, boyuna damarlar siyahtır. Erkekte, pterostigma kırmızımsı-kahverengidir. Erkekte, abdomen biraz basıktır. IR3 ve Rspl arasında iki hücre dizisi vardır. Baş mavimsi beyaz, gözler mavimsi-gri, bacaklar gridir. Erkek, kavuşma organında, anterior lamina küçüktür, hamulinin ucuna kadar ulaşmaz, uç kısımda hafif bir şekilde yarıktır. Hamuli, lateralden bakıldığında belirgin olarak iki lopludur. Dişide vulvar plaka, iki yuvarlak lobun arasında, derince oyuktur ve 8. abdominal tergitin ventral kenarları, konvektir.

### İncelenen Materyal

Toplam: 14 ♂♂, 8 ♀♀

Ankara, Beypazarı, Akçakavak yolu, 40°6'23.26"K/ 32°2'0.67"D, 535 m, 29.05.2014, 1 ♂ ;  
Ankara, Beypazarı, Akçakavak yol ayrımı, 39°55'8.62"K/ 32°1'50.25"D, 523 m, 11.07.2014,  
7 ♂♂, 2 ♀♀, Ankara, Beypazarı, Karaşar yolu 1.km, 40°10'24.72"K/ 31°55'26.44"D, 680 m,

11.07.2014, 1 ♂; Ankara, Beypazarı, Harmancık köyü batısı, 40° 5'22.64"K/ 31°53'13.67"D, 489 m, 27.06.2014, 1 ♂; Ankara, Beypazarı, Harmancık köyü doğusu, 40°5'21.75"K/ 31°54'13.27"D, 492 m, 27.06.2014, 1 ♂, Ankara, Beypazarı, Sarıyar barajı, 40° 4'57.73"K/ 31°40'20.24"D 525 m, 07.08.2014, 3 ♂♂, 5 ♀♀, Ankara, Beypazarı, Sekli Köyü yol ayrımı, 40°11'39.02"K/ 31°39'57.91"D 512 m, 07.08.2014, 1 ♀.

### Habitat ve Fenoloji

Bu türe ait bireylere Mayıs- Ağustos tarihleri arasında, akarsuların, küçük dere ve su birikintilerinin, göl ve göletlerin etrafında, çeşme ayaklarında uçarken, çalılıarın üzerinde dinlenirken rastlanılmıştır.

### Türkiye'deki Dağılımı

Adana, Adıyaman, Amasya, Ankara, Antalya, Artvin, Aydın, Balıkesir, Bitlis, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Çorum, Denizli, Diyarbakır, Edirne, Elazığ, Erzincan, Erzurum, Eskişehir, Gaziantep, Hakkari, Hatay, Isparta, İstanbul, İzmir, Kahramanmaraş, Kayseri, Kırklareli, Kırşehir, Kocaeli, Konya, Kütahya, Malatya, Mardin, Mersin, Muğla, Ordu, Osmaniye, Sakarya, Samsun, Sivas, Siirt, Şanlıurfa, Tekirdağ, Tokat, Van, Yozgat, Zonguldak (Selys, 1887; Morton, 1914; Dumont, 1977; Demirsoy, 1982, 1995; Dumont ve diğerleri, 1988; Kohler, 1993; Seidenbusch, 1994, 1995; Ardiç ve Uygun, 1996; Hacet ve Aktaş, 1997, 2004; Salur ve Kıyak, 2000a, 2006, 2007; Dijkstra ve Kalkman, 2001; Kalkman ve diğerleri, 2004; Salur ve Özsaraç, 2004; Van Pelt, 2004; Salur ve Mesci, 2007; Miroğlu ve Kartal, 2008; Kazancı ve Girgin, 2008; Kazancı, 2010, 2011; Miroğlu ve diğerleri, 2011; Akkuş, 2012, Salur ve diğerleri, 2012a, 2012b).

### Dünya Dağılımı

Andorra, Arnavutluk, Azerbaycan, Bosna Hersek, Bulgaristan, Cezayir, Gürcistan, Ermenistan, Fas, Filistin, Fransa, Hırvatistan, Irak, İran, İspanya, İsrail, İtalya, Karadağ, Kıbrıs, Lübnan, Makedonya, Malta, Portekiz, Sırbistan, Slovenya, Suriye, Tunus, Türkiye,

Ürdün, Yunanistan, (Askew, 2004; Dumont, 1991; Steinmann, 1997b; Van Pelt, 1999; Kalkman, 2006; Boudot ve diğerleri, 2009).

*Orthetrum cancellatum* (Linnaeus, 1758)

(EK-1. Resim 1.29-1.30, EK-2. Harita 2.20)

### Morfoloji

Erkekte vücut uzunluğu 47-50 mm, kanat uzunluğu 35-40 mm; dişide vücut uzunluğu 48-52 mm, kanat uzunluğu ise 40 mm kadardır. Her iki eşeyde de, renklenme *O.albistylum*'a benzerlik gösterir. Pterostigma, koyu kahverengi-siyahtır. Bu özelliği ile de cinsin diğer türlerinden ayrılır (*O.albistylum* hariç). Her iki eşeyde de, abdomenin dorsali, yanlarda, geniş siyah şeritlerin olmasıyla cinsin diğer türlerinden ayrılır (*O.albistylum* hariç). Bu şeritlerin dış tarafında, yarım ay şeklinde sarı benekler vardır. Abdomen, her iki eşeyde de basık, arkaya doğru düzgün şekilde daralmakta. Pterostigma oldukça kısadır (2.5-3 mm). Kanatlar saydam, membranula gri, IR3 ve Rsp1 arasındaki hücreler çoğunluk çifttir. Bacaklar siyah, femurların, özellikle ön femurun dış yüzü dişilerde ve erginleşmemiş erkeklerde sarıdır. Erkek kavuşma organında, anterior lamina sivrilmiş ve derince keşilmiştir, hamuli çok büyük ve yuvarlak şekillidir. Dişide vulvar plaka hemen hemen dikdörtgen şeklinde yarı ve 8. abdominal tergitin ventrali oldukça düzdür. Her iki eşeyde de, superior uzantılar siyahtır.

### İncelenen Materyal

Toplam: 1 ♂♂, 4 ♀♀

Ankara, Beypazarı, Tacettin Göleti, 39°58'58.29"K/ 31°54'27.24"D, 1000 m, 13.06.2014, 1 ♀; Ankara, Beypazarı, Tacettin Göleti, 39°58'51.36"K/ 31°54'18.50"D, 998 m, 13.06.2014, 1 ♀; Ankara, Beypazarı, Harmancık köyü batısı, 40° 5'22.64"K/ 31°53'13.67"D, 489 m, 27.06.2014, 1♂ , 1 ♀; Ankara, Beypazarı, Sarıyar Barajı, 40°4'57.73"K/ 31°40'20.24"D 525 m, 07.08.2014, 1 ♀.

### Habitat ve Fenoloji

Bu türe ait bireylere Haziran ve Ağustos aylarında, göl ve göletlerin etrafında uçarken ve bitkiler üzerinde dinlenirken rastlanılmıştır.

### Türkiye'deki Dağılımı

Adana, Adıyaman, Afyonkarahisar, Amasya, Ankara, Antalya, Aydın, Bitlis, Bolu, Burdur, Çorum, Denizli, Edirne, Elazığ, Erzurum, Hatay, Isparta, İstanbul, Kayseri, Kırklareli, Kırşehir, Kilis, Konya, Mersin, Muğla, Rize, Samsun, Tekirdağ, Tokat, Van, Yozgat (Selys, 1887; Morton, 1915, 1922; Dumont, 1977; Demirsoy, 1982, 1995; Dumont ve diğerleri, 1988; Kohler, 1993; Seidenbusch, 1995; Ardiç ve Uygun, 1996; Hacet ve Aktaş, 1997, 2004; Salur ve Kıyak, 2000a, 2006, 2007; Kalkman ve diğerleri, 2004; Salur ve Öz Saraç, 2004; Van Pelt, 2004; Salur ve Mesci, 2007; Kazancı ve Girgin, 2008, Miroğlu ve Kartal, 2008; Miroğlu ve diğerleri, 2011; Akkuş, 2012, Salur ve diğerleri, 2012a, 2012b).

### Dünya Dağılımı

Arnavutluk, Bosna Hersek, Bulgaristan, Fas, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, Irak, İran, İtalya, Karadağ, Kıbrıs, Kuzey Afrika, Lübnan, Makedonya, Malta, Orta Doğu, Portekiz, Sırbistan, Slovenya, Tunus, Türkiye, Yunanistan, (Askew, 2004; Steinmann, 1997b; Van Pelt, 1999; Kalkman, 2006; Boudot ve diğerleri, 2009).

*Orthetrum coerulescens* (Fabricius 1798)

(EK-1. Resim 1.31, EK-2. Harita 2.21)

### Morfoloji

Erkek vücut uzunluğu 42 mm, kanat uzunluğu 30 mm kadardır. Erkek açık mavi renklidir. Abdomen dar ve uç kısmı küttür. Synthorax önünde göze çarpan iki soluk sarı çizgi bulunmaktadır. Kanatlar saydamdır. Pterostigma uzun ve parlak sarımsı kahverengidir.

Membranula beyazdır. IR3 ve Rspl arasında bir hücre dizisi vardır. Erkek kopulasyon organında anterior lamina geniş, apeksi yuvarlaklaşmış ve hafifçe şişmiştir. Humulustan daha kısadır. Anterior lamina çıkıntısı abdomenin ventral yüzeyine dik olarak bağlanmıştır.

### İncelenen Materyal

Toplam: 2 ♂♂

Ankara, Beypazarı, Karaşar yol ayrımı, 40°10'14.14"K/ 31°55'32.99"D, 675 m, 11.07.2014,  
2 ♂♂

### Habitat ve Fenoloji

Bu türe ait bireylere Temmuz ayında, küçük su birikintilerinde ve çeşme ayaklarında uçarken, çalılar üzerinde dinlenirken rastlanılmıştır.

### Türkiye'deki Dağılımı

Adana, Ankara, Antalya, Aydın, Burdur, Bursa, Çanakkale, Denizli, Edirne, Gaziantep, Hatay, Isparta, İstanbul, İzmir, Kırklareli, Kocaeli, Kütahya, Mersin, Muğla, Osmaniye, Ordu, Rize, Samsun, Siirt, Şanlıurfa, Tekirdağ, Trabzon (Selys, 1887; Morton, 1915; Dumont, 1977; Schneider, 1985; Dumont ve diğerleri, 1988; Demirsoy, 1982, 1995; Kalkman ve diğerleri, 2004; Salur ve Öz Saraç, 2004; Van Pelt, 2004; Salur ve Mesci, 2007).

### Dünya Dağılımı

Arnavutluk, Azerbaycan, Bosna Hersek, Bulgaristan, Gürcistan, Ermenistan, Fas, Filistin, Fransa, Hırvatistan, Irak, İran, İspanya, İsrail, İtalya, Karadağ, Kıbrıs, Libya, Lübnan, Makedonya, Malta, Mısır, Portekiz, Sırbistan, Slovenya, Sudi Arabistan, Suriye, Tunus, Türkiye, Ürdün, Yunanistan (Askew, 2004; Steinmann, 1997b; Van Pelt, 1999; Kalkman, 2006; Boudot ve diğerleri, 2009).

CİNS: Crocothemis Brauer, 1848*Crocothemis erythraea* (Brulle, 1832)

(EK-1. Resim 1.12-1.13, EK-2. Harita 2.9)

Morfoloji

Erkekte vücut uzunluğu 44-45 mm, kanat uzunluğu 31 mm; dişide vücut uzunluğu 40 mm, kanat uzunluğu ise 31 mm kadardır. Erkek, parlak kırmızı renkte, dişi sarımsı kahverengidir. Kanatlar şeffaf, arka kanatlar kaide kısımlarında erkekte, kehribar renginde, dişide, biraz daha açık kehribar renginde lekeli. Bu lekelenme diskoidal alana kadar uzanır. Lekelenme azda olsa ön kanadın kaide kısmında da bulunur. Abdomen her iki eşeyde de belirgin olarak basık, arkaya doğru hafif daralmakta. Ergin erkeklerde, gözün üst kısmı parlaktır. Pterostigma uzun sarımsı kahverengidir. Membranula gri, bacaklar sarıdır. Erkek, kavuşma organı, oldukça küçük bir anterior laminaya sahiptir. Hamuli, dışa doğru çıkıntılıdır. Genital lob, büyük, köşeli veya yuvarlaktır. Dişide, vulvar plaka, belirgin olarak dışa doğru çıkıntılıdır.

İncelenen Materyal

Toplam: 3 ♂♂, 1 ♀

Ankara, Beypazarı, Dikmen köyü 3.km, 40° 3'23.08"K/ 31°58'2.92"D, 850 m, 13.06.2014, 1 ♀; Ankara, Beypazarı, Harmancık köyü doğusu, 40°5'21.75"K/ 31°54'13.27"D, 492 m, 27.06.2014, 2 ♂♂; Ankara, Beypazarı, Eğirova Göleti, 40°26'53.02"K / 32°3'43.59"D, 1514 m, 12.09.2014, 1 ♂.

Habitat ve Fenoloji

Bu türe ait bireylere Haziran ve Eylül aylarında, göl ve göletlerin etrafında uçarken ve çalılar üzerinde dinlenirken rastlanılmıştır.

### Türkiye'deki Dağılımı

Adana, Adıyaman, Afyonkarahisar, Ankara, Antalya, Artvin, Aydın, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Çorum, Denizli, Diyarbakır, Edirne, Elazığ, Erzincan, Erzurum, Eskişehir, Gaziantep, Hatay, Isparta, İstanbul, İzmir, Kahramanmaraş, Kayseri, Kırklareli, Kırşehir, Kocaeli, Konya, Kütahya, Malatya, Mersin, Muğla, Osmaniye, Ordu, Rize, Samsun, Siirt, Şanlıurfa, Tekirdağ, Tokat, Trabzon, Yozgat (Selys, 1887; Morton, 1915; Dumont, 1977; Schneider, 1985; Dumont ve diğerleri, 1988; Demirsoy, 1982, 1995; Kohler, 1993; Seidenbusch, 1995; Ardiç ve Uygun, 1996; Hacet ve Aktaş, 1997, 2004; Salur ve Kıyak, 2000a, 2006, 2007; Dijkstra ve Kalkman, 2001; Kalkman ve diğerleri, 2004; Salur ve Öz Saraç, 2004; Van Pelt, 2004; Salur ve Mesci, 2007; Miroğlu ve Kartal, 2008; Kazancı, 2011; Miroğlu ve diğerleri, 2011; Akkuş, 2012).

### Dünya Dağılımı

Afganistan, Arnavutluk, Azerbaycan, Bosna Hersek, Bulgaristan, Cezayir, Çad, Ermenistan, Etiyopya Bölgesi, Fas, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, İspanya, İsrail, İtalya, Karadağ, Kıbrıs, Kuveyt, Libya, Lübnan, Madagaskar, Makedonya, Malta, Mısır, Moritanya, Pakistan, Portekiz, Sırbistan, Slovenya, Suriye, Suudi Arabistan, Tropikal ve Kuzey Afrika, Tacikistan, Tunus, Türkiye, Ürdün, Yemen'den Assam'a Kadar, Yunanistan, (Askew, 2004; Dumont, 1991; Steinmann, 1997b; Van Pelt, 1999; Kalkman, 2006; Boudot ve diğerleri, 2009).

### CİNS: *Sympetrum* (Nevmann, 1833)

*Sympetrum flaveolum* (Linnaeus, 1758)

(EK-1. Resim 1.36, EK-2. Harita 2.24)

### Morfoloji

Dişide vücut uzunluğu 36 mm, kanat uzunluğu ise 31 mm kadardır. Dişide abdomen kahverengidir. Dişide, tipik olarak abdomenin her bir kenarında, siyah bir çizgi uzanır.

Pterostigma, kırmızı kahverengidir. Arka kanatların kaidesindeki büyük sarı benek, kanadın yarısını geçmiştir. Ön kanattaki sarı benek kaide kısmında ve nod çevresinde bulunur. Abdomen silindirik, bacaklar sarı-siyahtır, Membranula beyazdır. Dışide, vulvar plaka, ventralden bakıldığında, arka kenarda dar ve iki sivri lobludur; lateralden bakıldığında, arka kenarı sivri çıkıntı şeklindedir.

### *İncelenen Materyal*

Toplam: 1 ♀

Ankara, Beypazarı, Kıbrısık yol ayrımı, 40°17'53.97"K / 31°57'51.22"D, 1558 m, 19.07.2014, 1 ♀

### *Habitat ve Fenoloji*

Bu türe ait bireye Temmuz ayında, yol kenarındaki çalılar üzerinde uçarken ve dinlenirken rastlanılmıştır.

### *Türkiye'deki Dağılımı*

Afyonkarahisar, Amasya, Ankara, Antalya, Ardahan, Artvin, Aydın, Bitlis, Bolu, Burdur, Çorum, Erzurum, Hakkari, Isparta, İzmir, Kars, Kastamonu, Kayseri, Kırşehir, Konya, Mersin, Muğla, Sivas, Van, Yozgat (Selys, 1887; Morton, 1914; Demirsoy, 1982, 1995; Salur ve Kıyak, 2000a, 2007; Kalkman ve diğerleri, 2004; Van Pelt, 2004; Miroğlu ve Kartal, 2008; İskender, 2011; Kazancı, 2010, 2011).

### *Dünya Dağılımı*

Arnavutluk, Azerbaycan, Bosna Hersek, Bulgaristan, Ermenistan, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, İspanya, İtalya, Karadağ, Makedonya, Portekiz, Sırbistan, Slovenya, Türkiye, Yunanistan, (Askew, 2004; Steinmann, 1997b; Kalkman, 2006; Boudot ve diğerleri, 2009).

*Sympetrum fonscolombii* (Selys, 1840)

(EK-1. Resim 1.37-1.38, EK-2. Harita 2.25)

Morfoloji

Erkeklerde vücut uzunluğu 40-41 mm, kanat uzunluğu 28-30 mm; dişide vücut uzunluğu 36-38 mm, kanat uzunluğu ise 26-28 mm kadardır. Son deriyi değiştiren erkeklerin rengi sarı-kahverengidir. Pterostigma belirgin ve açık sarı renklidir. Renkleri tam oluşmuş erkeklerde abdomen parlak kırmızı, kanat damarlarının bir kısmı kırmızıdır. Dişide, abdomen açık kahverengi-sarı ve kanat damarlarının bir kısmı sarıdır. Her iki eşeyde de, kanatların kaidesinde ve arka kanatlarda, sınırları daha belirgin olan, kehribar renkli birer benek bulunur. Arka kanadın, kaidesindeki benek, çok defa diskoidal alana kadar uzanmaz. Pterostigma, oldukça soluk, ince siyah bir damar ile sınırlıdır. Abdomen, hafifçe basık ve her iki eşeyde de, alın geniştir. Vücut, dişilerde, erkeklere oranla daha küçüktür. Hamuli kısa ve geniş, diş kolu küçük, iç kol daha küçük ve uçta diken şeklinde bir çıkıntı taşır. Genital lob uzamış. Dişide, vulvar plaka, ventralden bakıldığında, arka kenarda "U" şeklinde derin girintili ve iki geniş lobludur; lateralden bakıldığında, arka kenarı yuvarlaktır ve sadece bir lob görülebilmektedir.

İncelenen Materyal

Toplam: 35 ♂♂, 16 ♀♀

Ankara, Beypazarı, Akçakavak yol ayrımı 40°6'20.01"K / 32°1'52.05"D, 528 m, 16.05.2014, 2 ♂; Ankara, Beypazarı, Oymaağaç yolu, 40° 2'29.48"K/ 31°58'4.32"D, 935 m, 13.06.2014, 1 ♂; Ankara, Beypazarı, Tacettin göleti, 39°58'51.36"K/ 31°54'18.50"D, 998 m, 13.06.2014, 10 ♂; Ankara, Beypazarı, Tacettin göleti, 39°58'58.29"K/ 31°54'27.24"D, 1000 m, 13.06.2014, 4 ♂; Ankara, Beypazarı, Karaşar yolu, 40°13'20.57"K/ 31°53'32.55"D, 856 m, 15.06.2014, 1 ♂; Ankara, Beypazarı, Çeltikderesi'ne 2km kala, 40°18'55.60"K / 31°41'43.43"D 605 m, 14.07.2014, 1 ♂; Ankara, Beypazarı, Uluköy sapağı, 40°7'30.80"K/ 31°38'46.63"D, 570 m, 14.07.2014, 1 ♀; Ankara, Beypazarı, Sekli Köyü yol ayrımı,

40°11'39.02"K / 31°39'57.91"D 512 m, 07.08.2014, 7 ♂♂; Ankara, Beypazarı, Sarıyar barajı, 40° 4'57.73"K/ 31°40'20.24"D 525 m, 07.08.2014, 4 ♂, 13 ♀; Ankara, Beypazarı, Kayışın Gölü, 40°16'50.53"K/ 31°47'25.41"D, 1357 m, 09.08.2014, 3 ♂, 1 ♀; Ankara, Beypazarı, Eğirova yaylası yolu 40°21'12.64"K / 32° 0'39.83"D, 1357 m, 12.09.2014, 1 ♂, 1 ♀; Ankara, Beypazarı, Eğirova Göleti, 40°26'53.02"K / 32°3'43.59"D, 1514 m, 12.09.2014, 1 ♂

### Habitat ve Fenoloji

Bu türe ait bireylere Mayıs- Eylül ayları arasında, her çeşit su birikintisinde ve akarsular etrafında uçarken ve çalılar üzerinde dinlenirken rastlanılmıştır.

### Türkiye'deki Dağılımı

Adana, Adıyaman, Ankara, Antalya, Aydın, Balıkesir, Bitlis, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Çorum, Denizli, Diyarbakır, Edirne, Elazığ, Erzincan, Erzurum, Eskişehir, Gaziantep, Hakkari, Hatay, Isparta, İstanbul, İzmir, Kahramanmaraş, Kayseri, Kırklareli, Kırşehir, Kilis, Konya, Kütahya, Malatya, Mardin, Mersin, Muğla, Niğde, Osmaniye, Rize, Samsun, Siirt, Sinop, Sivas, Şanlıurfa, Tekirdağ, Tokat, Van, Yozgat (Morton, 1922; Dumont, 1977; Demirsoy, 1982, 1995; Yazıcıoğlu, 1982; Schneider, 1985; Dumont ve diğerleri, 1988; Ardıç ve Uygun, 1996; Salur ve Kıyak, 2000a, 2006, 2007; Dijkstra ve Kalkman, 2001; Hacet ve Aktaç, 2004; Kalkman ve diğerleri, 2004; Salur ve Öz Saraç, 2004; Van Pelt, 2004; Salur ve Mesci, 2007; Miroğlu ve Kartal, 2008; Kazancı, 2008, 2011; Miroğlu ve diğerleri, 2011; Akkuş, 2012; Salur ve diğerleri, 2012a, 2012b).

### Dünya Dağılımı

Afrika, Arnavutluk, Azerbaycan, Bosna Hersek, Bulgaristan, Cezayir, Çad, Ermenistan, Fas, Filistin, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, Hindistan, Irak, İran, İspanya, İsrail, İtalya, Karadağ, Kıbrıs, Libya, Lübnan, Madagaskar, Makedonya, Malta, Mısır, Moğolistan, Moritanya, Nijer, Pakistan, Portekiz, Sırbistan, Slovenya, Sri Lanka, Sudan, Suriye, Suudi Arabistan,

Tunus, Türkiye, Ürdün, Yunanistan (Askew, 2004; Dumont, 1991; Steinmann, 1997b; Van Pelt, 1999; Kalkman, 2006; Boudot ve diğerleri, 2009).

*Sympetrum striolatum* (Charpentier, 1840)

(EK-1. Resim 1.40-1.41, EK-2. Harita 2.27)

### Morfoloji

Erkekte vücut uzunluğu 40 mm, kanat uzunluğu 29 mm; dişide vücut uzunluğu 41 mm, kanat uzunluğu ise 29 mm kadardır. Erkekte, abdomen kırmızı, dişide, kahverengidir. Erkeklerin göğsü, farklı renklerdeki bantlarla süslüdür. Alnın arka kenarındaki enine siyah çizgi düzdür ve gözlerde son bulur. Kanatların kaidesindeki sarımsı benek küçüktür, ya da hemen hemen saydamdır. Bacaklar siyah, tibia ve femurun üzerinde boyuna sarı bir şerit bulunur. Cinsin en büyük türlerinden birisidir. Abdomen dar silindir şeklindedir. Vücut, dişilerde, erkeklere oranla daha küçüktür. Baş genişliği, uzunluğunun iki katından daha az. Erkek kavuşma organında, anterior lamina, arka kenarda, düz, kesiktir. Hamulinin dış kolu uçta biraz sivri, iç kol uzun, uç kısmı doğru dar, uçta diken şeklinde çıkıntılı. Genital lob, büyük ve yuvarlak. Dişide, vulvar plaka, oldukça belirgin, ventralden bakıldığında, arka kenarda, iki geniş, yuvarlak lobludur; lateralden bakıldığında, arka kenarda geniş yuvarlaktır ve her iki lobda görülmektedir.

### İncelenen Materyal

Toplam: 1 ♂, 2 ♀♀

Ankara, Beypazarı, Akçakavak yolu, 40°6'23.26"K/ 32°2'0.67"D, 535 m, 29.05.2014, 2 ♀;

Ankara, Beypazarı, Tacettin Göleti, 39°58'51.36"K/ 31°54'18.50"D, 998 m, 13.06.2014, 1 ♂

### Habitat ve Fenoloji

Bu türe ait bireylere Mayıs ve Haziran aylarında, yavaş akarsuların ve göllerin etrafında uçarken, çalılar üzerinde dinlenirken rastlanılmıştır.

### Türkiye'deki Dağılımı

Adana, Amasya, Ankara, Antalya, Artvin, Aydın, Balıkesir, Bitlis, Bolu, Burdur, Bursa, Denizli, Edirne, Erzincan, Erzurum, Gaziantep, Hatay, Isparta, İstanbul, İzmir, Kahramanmaraş, Kastamonu, Kırklareli, Konya, Kütahya, Malatya, Mardin, Mersin, Muğla, Osmaniye, Rize, Samsun, Sivas, Tekirdağ, Van, Yozgat (Schneider, 1845; Selys, 1887; Morton, 1914; Dumont, 1977; Demirsoy, 1982, 1995; Yazıcıoğlu, 1982; Dumont ve diğerleri, 1988; Kohler, 1993; Seidenbusch, 1995; Ardiç ve Uygun, 1996; Hacet ve Aktaş, 1997, 2004; Dijkstra ve Kalkman, 2001; Salur ve Kıyak, 2006, 2007; Kalkman ve diğerleri, 2004; Van Pelt, 2004; İskender, 2011, Kazancı, 2011).

### Dünya Dağılımı

Andorra, Arnavutluk, Azerbaycan, Bosna Hersek, Bulgaristan, Cezayir, Ermenistan, Fas, Fransa, Gürcistan, Hırvatistan, Irak, İran, İspanya, İsrail, İtalya, Karadağ, Kıbrıs, Lübnan, Makedonya, Malta, Portekiz, Sırbistan, Slovenya, Suriye, Tunus, Türkiye, Ürdün, (Askew, 2004; Dumont, 1991, 2004; Steinmann, 1997b; Van Pelt, 1999; Kalkman, 2006; Boudot ve diğerleri, 2009).

*Sympetrum sanguineum* (Müller, 1764)

(EK-1. Resim 1.39, EK-2. Harita 2.26)

### Morfoloji

Erkeklerde vücut uzunluğu 32 mm, kanat uzunluğu 25 mm kadardır. Erkeklerde vücut kırmızı renktedir. Kanatlar renksiz ve saydamdır. Kanatların kaide kısmı kehribar renkli, arka

kanadın kaidesinde kehribar rengi benekler var. Bacaklar tamamen siyah. Erkek, abdomen, sopa gibi, uçta sivrilmiş, 4. segmentte güçlü bir şekilde daralmıştır. Erkek kavuşma organında, anterior lamina, arkada hafif oval, üçgenimsi şekillidir. Hamuli dış kolu ile iç kolu hemen hemen aynı uzunlukta, dış kol uca doğru dar, uçta yuvarlak, iç kol, uçta kıvrılmış, oldukça güçlü çengel şeklinde. Genital lob yuvarlaktır.

### İncelenen Materyal

Toplam: 2 ♂♂

Ankara, Beypazarı, Eğirova Göleti, 40°26'53.02"K / 32°3'43.59"D, 1514 m, 12.09.2014, 2

♂♂

### Habitat ve Fenoloji

Bu türe ait bireylere Eylül ayında, göllerin etrafında uçarken ve çalılar üzerinde dinlenirken rastlanılmıştır.

### Türkiye'deki Dağılımı

Adana, Afyonkarahisar, Amasya, Ankara, Ardahan, Artvin, Balıkesir, Bitlis, Bolu, Burdur, Bursa, Çankırı, Çorum, Denizli, Edirne, Elazığ, Erzurum, Gümüşhane, Hakkari, Isparta, İstanbul, İzmir, Kahramanmaraş, Kırklareli, Kırşehir, Kocaeli, Konya, Manisa, Mersin, Muğla, Ordu, Samsun, Şanlıurfa, Tekirdağ (Schneider, 1845; Selys, 1887; Longfield, 1932; Dumont, 1977; Demirsoy, 1982, 1995; Yazıcıoğlu, 1982; Hacet ve Aktaş, 1997, 2004; Kalkman ve diğerleri, 2004; Van Pelt, 2004; Salur ve Kıyak, 2006, 2007; Salur ve Mesci, 2007; Miroğlu ve Kartal, 2008).

### Dünya Dağılımı

Arnavutluk, Azerbaycan, Bosna Hersek, Bulgaristan, Cezayir, Ermenistan, Fas, Fransa, Gürcistan, İspanya, İsrail, İtalya, Karadağ, Kuzey Afrika, Libya, Lübnan, Makedonya,

Portekiz, Sırbistan, Slovenya, Tunus, Türkiye, Yunanistan, (Askew, 2004; Dumont, 1991; Steinmann, 1997b; Van Pelt, 1999; Kalkman, 2006; Boudot ve diğeri, 2009).

#### 4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada 2014 yılı Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında Beypazarı (Ankara)'nda 35 lokalitede yapılan arazi çalışmaları sonucunda toplam 283 örnek (192 ♂♂, 91 ♀♀) değerlendirilmiş ve Zygoptera alttakımından 5 familyaya ait 9 cins ve bu cinslere ait 9 tür ve 2 alttür tespit edilmiştir. Anisoptera alttakımından ise 4 familyaya ait 9 cins ve bu cinslere ait 15 tür ve 1 alttür tespit edilmiştir.

Yapılan literatür çalışmalarına göre göre Odonata takımından Beypazarı (Ankara) kayıtlı 11 takson belirlenmiştir. (Demirsoy, 1995; Van Pelt, 2004; Kazancı, 2008). Bu çalışma ile Beypazarı (Ankara) faunasına 16 takson ilave edilmiştir. Ayrıca literatüre göre Ankara ilinden 55 takson bilinirken (Demirsoy, 1995; Van Pelt, 2004; Kazancı, 2008; Kazancı ve Girgin, 2008), bu çalışmayla *Erythromma lindenii* türü ve *Aeschna isosceles antehumeralis* alttürü ilave edilerek takson sayısı 57'ye çıkartılmıştır. Böylece il ve ilçenin Odonata faunalarına katkı sağlanmış ve bilinen tür sayısı artmıştır. Bu il ve ilçede Odonata faunası ile ilgili yapılacak çalışmalar ile tür sayısının artacağı düşünülmektedir.

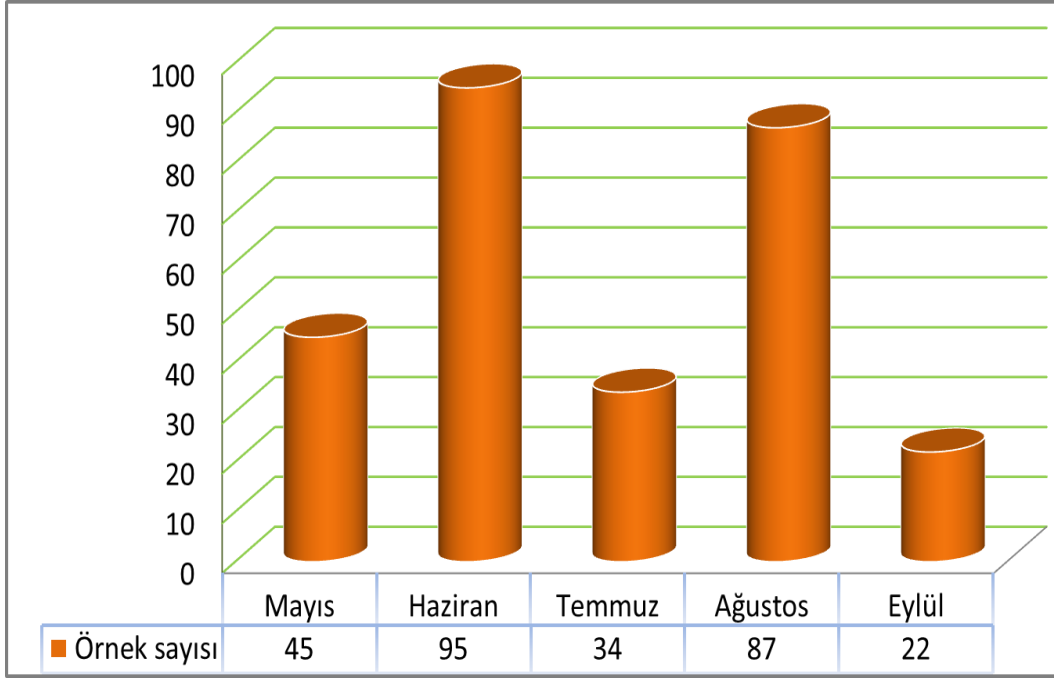
Tespit edilen türlerin çalışma yapılan aylara göre dağılımına bakıldığında en fazla tür çeşitliliği Haziran ayında en az tür çeşitliliğinin ise Eylül ayında olduğu gözlemlenmiştir. Genel olarak mevsimsel yağışlar ve eriyen kar suları sonucunda, sulak alanlarda ki su miktarı yaz mevsiminin başlangıcında artmakta ve buna bağlı olarak diğer böcek türlerinin populusyanlarındaki artışa bağlı olarak tür çeşitliliğinin artması beklenmektedir. Haziran ayı sonrasında sıcaklığın ve buna bağlı olarak kuraklığın artması ile sulak alanlardaki su miktarının azılmasına bağlı olarak tür çeşitliliğinde de azalma olduğu göstermektedir (Çizelge 4.1).

Tespit edilen türlerin aylara göre dağılımına bakıldığında 95 örnek ile en fazla yoğunluğun Haziran ayında, en az yoğunluğun ise 22 örnek ile Eylül ayında olduğu görülmektedir. Mayıs ve Eylül aylarında sıcaklığın düşük olması nedeniyle az sayıda örnek bulunmuştur. Temmuz ayında bulunan tür sayısının Haziran ya da Ağustos ayında bulunan tür sayısı kadar olmamasının nedeni, Temmuz ayında yapılan arazi çalışmalarının genelde sulak alanların az olduğu bölgelerde yapılmasındandır ( Şekil 4.1).

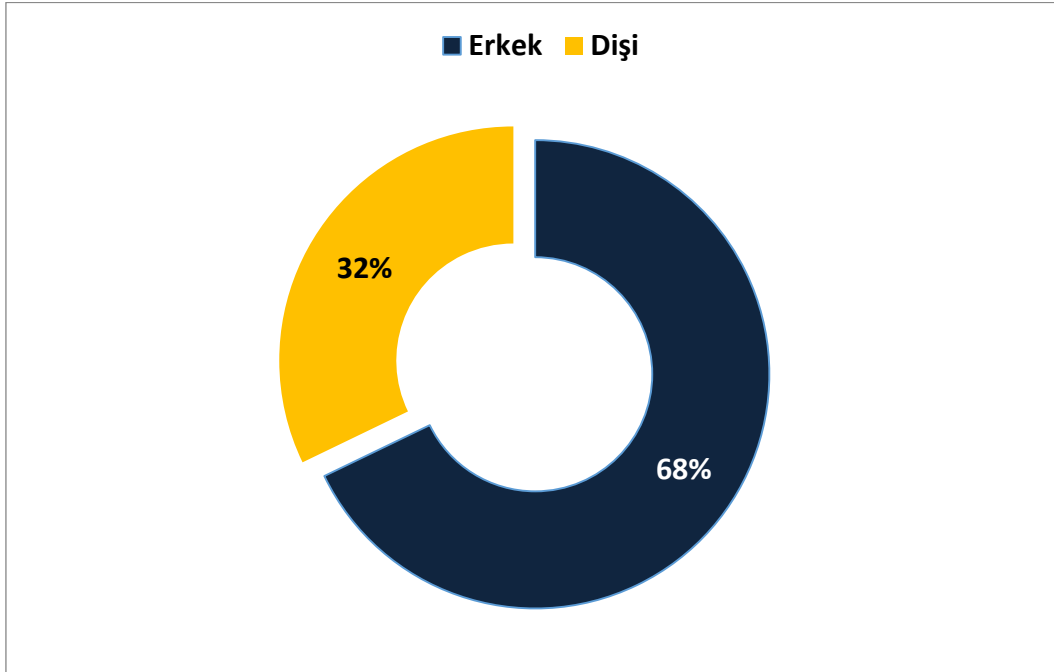
Çizelge 4.1. Tespit edilen türlerin aylara göre dağılımı

	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL
<i>Calopteryx virgo</i>			X		
<i>Calopteryx splendens</i>	X				
<i>Epallage fatime</i>	X				
<i>Lestes virens</i>		X			
<i>Sympecma fusca</i>				X	
<i>Platycnemis pennipes</i>	X	X	X	X	X
<i>Ischnura elegans ebneri</i>	X	X	X	X	X
<i>Ischnura pumilio</i>	X	X	X		X
<i>Enallagma cyathigerum</i>		X		X	
<i>Coenagrion puella</i>	X	X	X		
<i>Erythromma lindenii</i>	X	X			
<i>Aeschna isosceles antehumeralis</i>	X	X	X		
<i>Anax imperator</i>		X			
<i>Anax parthenope</i>		X			X
<i>Caliaeschna microstigma</i>		X	X	X	
<i>Gomphus schneiderii</i>	X				
<i>Cordulegaster insignis</i>		X	X		
<i>Libellula depressa</i>		X			
<i>Libellula fulva</i>			X		
<i>Orthetrum brunneum</i>	X	X	X	X	
<i>Orthetrum cancellatum</i>		X		X	
<i>Orthetrum coerulescens</i>			X		
<i>Crocothemis erythraea</i>		X			X
<i>Sympetrum flaveolum</i>			X		
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	X	X	X	X	X
<i>Sympetrum striolatum</i>	X	X			
<i>Sympetrum sanguineum</i>					X
Toplam takson sayısı	12	18	13	8	7

Bu çalışmada toplanan örneklerin 192'sinin erkek ve 91'inin dişi olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.2). Erkek bireylerin daha fazla yakalanmasının nedeni, erkek bireyler üreme alanlarını korumak için sürekli kontrol uçuşları yaparlar. Ayrıca çiftleşme sırasında da bir dişi bireye birden fazla erkek birey saldırdığından daha fazla göz önünde bulunurlar.

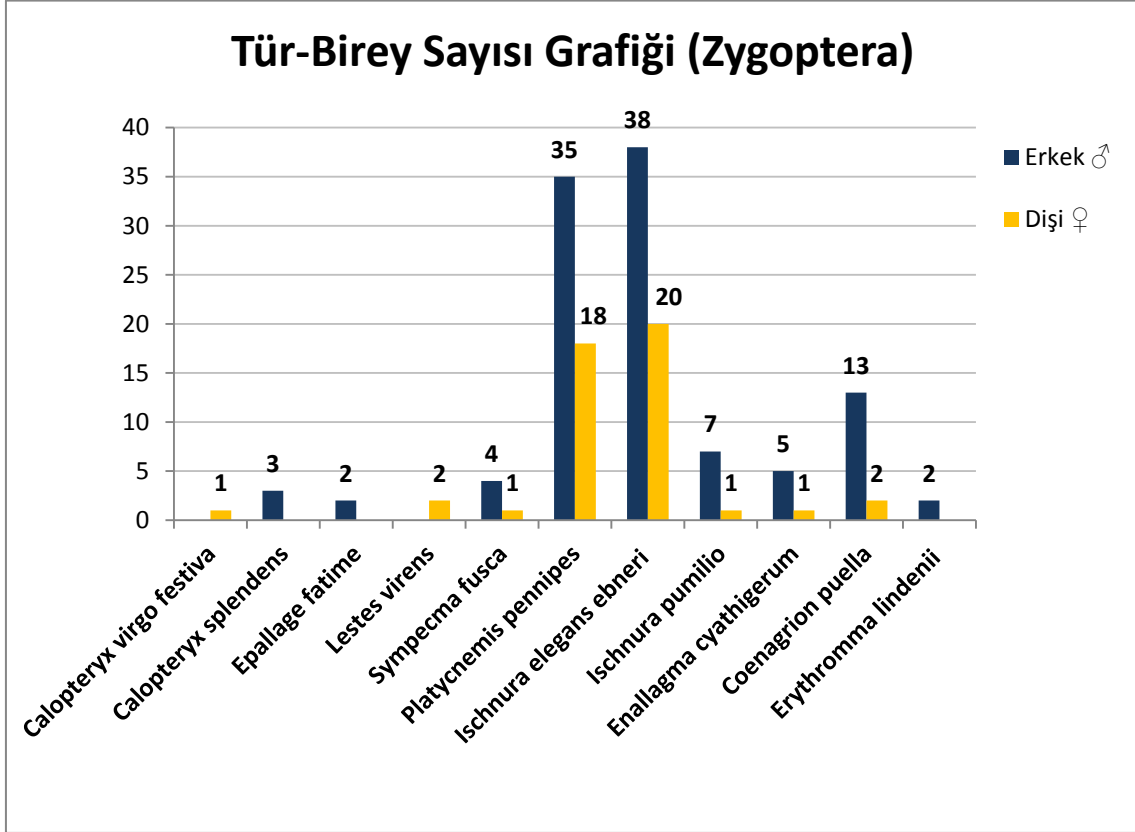


Şekil 4.1. Tespit edilen türlerin örnek sayılarının aylara göre dağılım grafiği



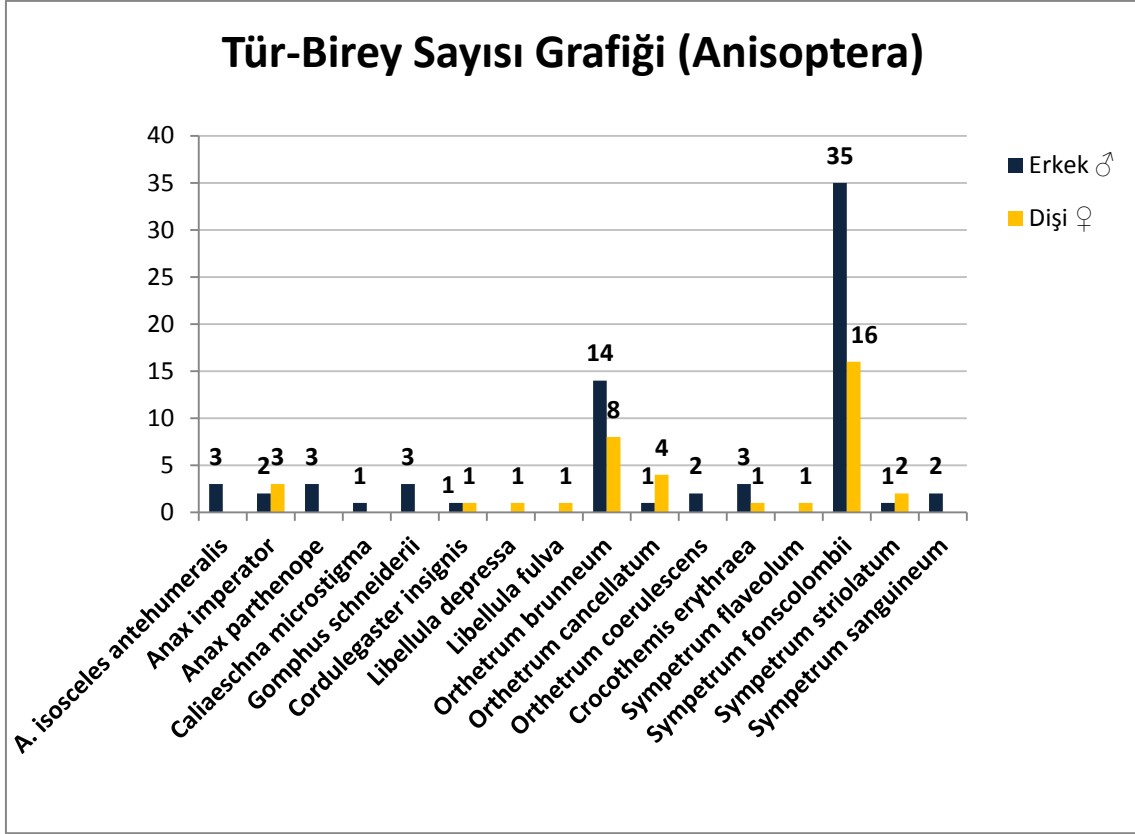
Şekil 4.2. Toplanan örneklerin dişi ve erkek ayrımına göre dağılım grafiği

Tür sayıları açısından alttakımlar değerlendirildiğinde Zygoptera alttakımına ait 11 takson tespit edilmiştir. Bu alttakımda en fazla örnek sayısına sahip olan taksonlar *Ischnura elegans ebneri* (58) ve *Platycnemis pennipes* (57)'dir (Şekil 4.3). Bu taksonlar farklı sucul habitatlara toleransları daha fazla olduğundan çalışma alanında oldukça yaygın olarak gözlemlenmiştir.



Şekil 4.3. Zygoptera alttakımında türlerin örnek sayılarına göre dağılımı

Yine bu çalışmada Anisoptera alttakımına ait 16 takson tespit edilmiştir. En fazla örnek sayısına sahip takson *Sympetrum fonscolombii* (51)'dir (Şekil 4.4). Bu türün birey sayısının fazla olmasının nedeni üreme alanı olarak kullandıkları bir lokaliteden fazla sayıda örnek toplanmasından kaynaklanmaktadır.



Şekil 4. 4. Anisoptera alttakımında türlerin örnek sayılarına göre dağılımı

İncelenen taksonlar, dağılım gösterdikleri yükseklik bakımından karşılaştırıldığında taksonların en çok 501-1000 m. yükseklik aralıklarında dağılış gösterdiği, bundan sonraki yüksekliklerde takson sayısının oldukça azaldığı tespit edilmiştir. Bu sonucun çalışma alanında ki sulak alanların çoğunlukla bu yükseklikler arasında olduğundan kaynaklandığı düşünülmektedir (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2. Tespit edilen türlerin yüksekliklere göre dağılımı

	0-500m	501-1000m	1001-1500m	1501-2000m
<i>Calopteryx virgo festiva</i>			x	
<i>Calopteryx splendens</i>		x		
<i>Epallage fatime</i>		x		
<i>Lestes virens</i>		x		
<i>Sympecma fusca</i>		x		
<i>Platycnemis pennipes</i>	x	x	x	
<i>Ischnura elegans ebneri</i>	x	x	x	x
<i>Ischnura pumilio</i>		x	x	x
<i>Enallagma cyathigerum</i>		x	x	
<i>Coenagrion puella</i>		x		x
<i>Erythromma lindenii</i>		x		
<i>Aeschna isosceles antehumeralis</i>		x		
<i>Anax imperator</i>	x	x		
<i>Anax parthenope</i>	x	x		x
<i>Caliaeschna microstigma</i>		x		
<i>Gomphus schneiderii</i>		x		
<i>Cordulegaster insignis</i>		x		
<i>Libellula depressa</i>		x		
<i>Libellula fulva</i>		x		
<i>Orthetrum brunneum</i>	x	x		
<i>Orthetrum cancellatum</i>	x	x		
<i>Orthetrum coerulescens</i>		x		
<i>Crocothemis erythraea</i>	x	x		x
<i>Sympetrum flaveolum</i>				x
<i>Sympetrum fonscolombii</i>		x	x	x
<i>Sympetrum striolatum</i>		x		
<i>Sympetrum sanguineum</i>				x
Toplam takson sayısı	7	24	5	8

Beypazarı'ndaki sucul habitatların etrafında çoğunlukla tarım alanı bulunmakta olup sulu ve susuz tarım yapılmaktadır. Tarım alanlarında zirai mücadele amaçlı pestisit ve herbisitler kullanılmaktadır. Kullanılan bu kimyasallar sulak alanlara karışarak kirliliğe sebep olmaktadır. Tarımsal faaliyetlerde suyun aşırı kullanımıyla da mevcut su miktarı azalmaktadır. Ayrıca Beypazarı'nın girişinde bulunan tavuk çiftliğinin artıkları da Kirmir çayına bırakılmaktadır. Odonatların hayatlarının en önemli dönemi olan larval evre dönemi su içinde geçmekte olup sanayi ve tarımdan kaynaklanan kirlilikler sebebiyle

Odonata populasyonu tehlike altındadır. Akarsular üzerine yapılan barajlarda kuraklığa ya da su seviyesinde azalmalara sebep olabileceğinden populasyonlar üzerindeki etkileri göz ardı edilemez. İklim değişiklikleri, sucul habitatların yoğunluğu, boyutu, kalıcılığı, akış hızı ve etraflarındaki bitki örtüsü odonata çeşitliliğini etkilemektedir. Beypazarı su habitatlarındaki insan etkisi sonucu oluşan kirliliklerin önlenmesi, sucul biyoçeşitliliğin korunması bilincinin artırılması ve gerekli tedbirlerin alınması ile Odonata populasyonu üstündeki olumsuz etkinin azalacağı bunun sonucunda gelecek yıllarda popülasyonlardaki birey sayılarında ve çeşitlilikte artış olacağı düşünülmektedir.

Yapılan bu araştırma sonucunda örneklerin alttakım, familya ve cins teşhis anahtarları hazırlanırken, Dumont (1991), Demirsoy (1995), Askew (2004), Kalkman (2006) ve Skvortsov (2010)' dan faydalanılmıştır. Tür ve alttür teşhis anahtarları Beypazarı'ndan toplanan örnekler göz önünde bulundurularak hazırlanmıştır. Tek türü bulunan türlerin cins anahtarı verilmemiştir.

#### *Beypazarı Odonata takımı için alt takım teşhis anahtarı*

1. Ön ve arka kanatlar, hem şekil hem de damarlanma bakımından tamamen aynı, membranula yok, dinlenme halinde kanatlar geriye doğru, abdomenin yanına yatırılmış ya da abdomenin üzerinde birbirine yanaşmış olarak dikine tutulur (*Lestes* cinsi hariç), diskoidal hücre dört köşeli, gözler başın üzerinde birbirinden ayrı çoğunlukla küçük ve hafiftir.....**Zygoptera**

- Ön ve arka kanatlar, hem şekil hem de damarlanma bakımından birbirinden farklı, membranula çoğu zaman var, dinlenme halinde kanatlar, ya sadece ortada bir nokta halinde birbirine değeri ya da birbirlerine, aradaki mesafe her zaman bileşik bir gözün çapından daha küçük olacak kadar yakın, diskoidal hücre üç köşeli, gözler başın üzerinde bitişik (*Gomphidae* hariç), çoğunlukla büyük ve daha güçlüdür .....**Anisoptera**

#### *Beypazarı Zygoptera alttakımı için familya teşhis anahtarı*

1. Kanatlar, sapsız ya da çok az saplı. Antenodal enine damar sayısı, on iki ya da daha fazla,

kanatlar sık sık pigmentli.....2

- Kanatlar saplı. Antenodal enine damar sayısı sadece iki tane, kanatlar şeffaf.....3

2. Abdomen ince, metalik mavi ya da metalik yeşil. Kanatlar sapsız ve geniş. Antenodal enine damar sayısı, on sekiz veya daha fazla. Kanadın uç yarısı, orta kısmı veya tamamı renkli. Erkeklerde pterostigma yok, dişide, beyaz veya silik bir yalancı pterostigma var.....**Calopterygidae**

- Abdomen kalın, hiç yeşil değildir. Kanatlar çok az saplı ve dar. Antenodal enine damar sayısı, 14-20 tane. Kanadın sadece uç kısmı renklidir. Pterostigma büyük, dikdörtgen şeklinde, her iki eşeyde de var ve siyah ile kahverengi.....**Euphaeidae**

3. Pterostigma uzun, en azından iki hücre uzunluğunda. Kanat hücrelerinin bir kısmı beşgen. IR3 ve R4+5 arculus'a yakın bir yerden çıkar. Vücut metalik yeşil ile bronz renkli.....**Lestidae**

- Pterostigma dar, bir hücre uzunluğunda. Kanat hücrelerinin çoğu dörtgen. IR3 ve R4+5 nodun altından çıkar. Çoğunda vücut sadece hafif metalik renkli.....4

4. Diskoidal hücre, hemen hemen dikdörtgen şekillidir. Arka tibialar, her iki eşeyde, diğer tibialar ise sadece erkekte, genişlemiş ve kürek şeklini almıştır. Baş enine oldukça genişlemiştir.....**Platycnemididae**

- Diskoidal hücre, düzensiz dört köşelidir. Tibialar genişlememiştir. Baş çok fazla genişlememiştir.....**Coenagrionidae**

#### *Bey pazarı Calopteryx cinsi için tür teşhis anahtarı*

1. Erkeklerde, kanatlar şeffaf, uca yakın kısımda koyu metalik mavi bantlı veya bant bulunmaz.....**C. splendens**

- Erkek, kanatlar tamamen metalik mavi, sadece kaide kısımları biraz açık.....**C. virgo**

*Beypazarı Lestidae familyası için cins teşhis anahtarı*

1. Vücut metalik yeşil renkli, erkekte bazı segmentler tozlu mavi renkli. Diskoidal hücre her iki kanatta da benzer şekildedir.....**Lestes**

- Vücut genellikle koyu kahverengi, bronz, metalik ışıltıya pek görülmez, abdomenin dorsalinde koyu kahverengi desenlenmeler var. Ön kanattaki diskoidal hücre arka kanattakine oranla daha dar ve kısadır.....**Sympecma**

*Beypazarı Coenagrionidae familyası için cins teşhis anahtarı*

1. Okkiputun dorsali, tamamen siyah, postoküler benek.....**Erythromma**

- Okkiputun dorsali mavi veya yeşil ile siyah, postoküler benek var.....**2**

2. Erkek 2. abdominal segmenti, mantar şeklinde siyah desenli, dişi 8. abdominal segmenti, ventralde iyi gelişmiş vulvar dikenli.....**Enallagma**

- Erkek 2. abdominal segmenti farklı desenli, dişi 8. abdominal segmenti, ventralde küçük vulvar dikenli veya vulvar diken yok.....**3**

3. Dişide, 8. Abdominal segment, ventralde küçük vulvar dikenli. Erkeğin pterostigması ön ve arka kanatta farklı yapıda ve farklı renkte. Abdomen, dorsalde bronz siyah, sadece S8 9'un bir kısmı mavi renklidir. Okkiputtaki açık renkli benekler yuvarlaklaşmıştır.....**Ischnura**

- Dişide, vulvar diken yok. Erkeğin ön kanadının pterostigması tek renkli. Abdomen, dorsalde zayıf metalik siyah desenli, açık bölgeler mavi renklidir. Erkeğin superior uzantısı,

abdomenin 10. segmentinden daha kısa ve düz yapıdadır. Postoküler benek kama şeklinde ya da yuvarlaktır.....**Coenagrion**

*Beypazarı Ischnura cinsi için tür teşhis anahtarı*

1. Ön kanadın pterostigması, arka kanadınkinden daha büyüktür. Pterostigmanın apeksi beyaz, basal kısmı siyahtır. Pronotum arka kenarı, her iki eşeyde de yuvarlaklaşmış. Erkeklerde, 9. segmentin tamamı, 8. segmentin posterioru mavidir.....**I. pumilio**

- Ön ve arka kanadın pterostigması aynı büyüklükte. Pronotum arka kenarı, her iki eşeyde de, orta lob taşır. Erkeklerde, 8. segmentin tamamı, 9. segmentin anteriorunda çok az bir kısım mavidir.....**I. elegans**

*Beypazarı Anisoptera alttakımı için familya teşhis anahtarı*

1. Gözler, birbirinden ayrıktır.....**Gomphidae**

- Gözler, belirli bir mesafede, en azından bir noktada birbirine değeri.....**2**

2. Her iki kanadın triangle, aynı konumda değil, ön kanattaki enine, arka kanattaki boyuna uzanır. İlk antenodal enine damar yoktur. Erkeğin, arka kanadının kaidesi, yuvarlaklaşmıştır. Vücut, metalik renkli değildir ..... **Libellulidae**

- Her iki kanadın triangle, aynı konumda boyuna uzamıştır. İlk antenodal enine damar mevcut ve iki damar kalınlığındadır.....**3**

3. Gözler, birbirine bir noktada değeri. Abdomen siyah renkli, üzerinde sarı desenler var. Abdomende yeşil ya da mavi pigmentleşme yoktur. Pterostigmanın proksimalinde destekleyici eğik bir damar yoktur.....**Cordulegasteridae**

- Gözler, birbirine uzun bir mesafede çizgi gibi değer. Abdomen değişik renklindedir ve çoğunlukla mavi pigmentleşme vardır Pterostigmanın proksimalinde destekleyici eğik bir damar vardır.....**Aeshnidae**

*Beypazarı Aeshnidae familyası için cins teşhis anahtarı*

1. Arculusun proksimalindeki median alan (m=R+M ile Cu'nun arası) birkaç enine damarla bölünmüştür. Pterostigma kısa, sadece iki hücre uzunluğundadır.....**Caliaeschna**

- Arculusun proksimalindeki median alan, enine damarla bölünmemiştir. Pterostigma 4-7 hücre uzunluğundadır.....**2**

2. Arculus, üst 1/3'ünde, R+M'ye yakın olarak kıvrılmıştır. IR3 uçta çatallanmamış, R3 pterostigmanın altında ön kenara doğru kuvvetlice çıkıntı yapmıştır. Membranula uzundur.....**Anax**

- Arculus, ortada ya da Cu'ya yakın kıvrılmıştır. IR3 uçta çatallanmış, R3 pterostigmanın civarında kanadın ön kenara doğru çıkıntı yapmamış, yay şeklindedir. Membranula kısadır.....**Aeshna**

*Beypazarı Anax cinsi için tür teşhis anahtarı*

1. Kanatlar daima şeffaf. Göğüs açık yeşil, membranula kaidede beyaz, uçta grimsi yeşil. Erkeklerde S2-10. segmentler parlak mavidir. Dişinin oksipital kenarı düzdür.....**A. imperator**

- Kanatlar genellikle en azından açık bir şekilde hafifçe sarı veya kahverengi. Göğüs kahverengimsi, membranula tek düze açık kahverengidir. Erkeklerde abdomen sadece 2. segmentte ve 3. segmentin kaidesinde mavi, S3-10 segmentler daha koyudur. Dişinin oksipital kenarında iki tüberkül bulunur.....**A. parthenope**

*Beypazarı Libellula cinsi için tür teşhis anahtarı*

1. Ön ve arka kanatların kaideleri, büyük siyah benekli, nod çevrelerinde siyah benek bulunmaz.....**L. depressa**
- Arka kanatların kaidesi, küçük siyah benekli, dört kanadında, nod çevresinde siyah benek bulunur.....**L. quadrimaculata**

*Beypazarı Libellulidae familyası için cins teşhis anahtarı*

1. Arka kanat, kaide kısmında, çok belirgin koyu kahverengi-siyah bir beneğe sahiptir.....**Libellula**
- Arka kanat, kaide kısmında, koyu bir benek yok, varsa sarıdan kırmızıya kadar değişen renklerde.....**2**
2. Ön kanadın noda taraf olan son antenodal enine damar tam ve subkostal boşluktan R1 damarına kadar uzanır.....**Orthetrum**
- Ön kanadın noda taraf olan son antenodal enine damarı tam değil ve sadece subkostal boşluğa kadar uzanır.....**3**
3. Ön kanat, 7 (nadiren 8) antenodal enine damar taşır.....**Sympetrum**
- Ön kanat, 9 ya da daha fazla antenodal enine damar taşır.....**Crocothemis**

*Beypazarı Orthetrum cinsi için tür teşhis anahtarı*

1. Pterostigma, koyu kahverengi-siyah..... **O. cancellatum**
- Pterostigma, kırmızımsı kahverengi.....**2**

2. IR3 ve Rspl arasındaki hücre dizisi çift sıralı. Erkeklerde, anterior lamina, küçük, hamulinin uç kısmına kadar ulaşmaz. Erkeğin göğüs ve abdomeni tozlu mavimsidi.....**O. brunneum**

- IR3 ve Rspl arasındaki hücre dizisi, tek sıralı. Erkeklerde, anterior lamina, büyük, hamulinin uç kısmına ulaşır, hatta geçer. Erkeğin tozlu mavi rengi genellikle sadece abdomen üzerinde görülür.....**O. coerulescens**

*Beypazarı Sympetrum cinsi için tür teşhis anahtarı*

1. Arka kanadın kaidesindeki parlak sarı benek, anal lobun bir ya da birkaç hücrelerini kaplayacak şekilde.....**2**

- Arka kanattaki sarı benek küçük, en fazla kaide kısmında görülür, anal lobun hücrelerine uzanmaz.....**3**

2. Kanadın kaide 1/3'ündeki ana damarlar, kırmızımsı (erkeklerde) ya da sarımsıdır (dişide). Pterostigma uçuk sarı, kenar damarları, kontrast oluşturacak şekilde siyahtır. Arka kanadın kaidesindeki sarı benek, çok defa diskoidal alana kadar uzanmaz.....**S. fonscolombii**

- Kanadın kaide 1/3'ündeki ana damarlar, siyah. Pterostigma, sarımsıdan kırmızımsı kahverengiye kadar değişir, kenar damarları, kontrast oluşturacak kadar siyah değil. Arka kanadın kaidesindeki sarı benek, diskoidal hücrelerin içine bazen ötesine kadar uzanır.....**S. flaveolum**

3. Bacaklar, tamamen siyah, en fazla ön femurların üzerinde ince, dar sarı bir şerit var. Hamulinin kolları yaklaşık eşit uzunluktadır.....**S. sanguineum**

- Bacaklar, (tarsus hariç) esas olarak sarımsı veya femur ve tibia siyah, bariz bir şekilde sarı çizgilidir. Hamulinin ön kolu, arka kolundan daha uzundur.....**S. striolatum**



## KAYNAKLAR

- Akkuş, A.H. (2012). *Yozgat İli Çekerek İlçesi Ve Civarının Odonata Faunası ve Ekolojisinin Araştırılması*, Yüksek Lisans Tezi, Hitit Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 67.
- Ananian, V. Yu. and Tailly, M. (2013). Additions to the dragonfly (Odonata) fauna of Armenia, with new records of rare or uncommon species. *Russian Entomology Journal*, 22(4), 249–254.
- Ardıç, A. ve Uygun, N. (1996, 24-28 Eylül). *Doğu Akdeniz Bölgesi Odonata Faunasının Saptanması*. Türkiye 3. Entomoloji Kongresi'nde sunuldu, Ankara, 415-422.
- Askew, R. R. (2004). *The Dragonflies of Europe*. Colchester England: Harley Book, 308.
- Asmus, S. (2010). The Odonata of Kyrgyzstan, part I annotated list of records and collected data of the summer half-years 2008 and 2009, *International Dragonfly Fund - Report 28*, 1-72.
- Ayten, Y. ve Özgökçe, M.S. (2009). Van ve Çevresinde Bulunan Odonata Türleri, Yayılışları ve Habitatları, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*. 19(1), 1-9.
- Belančić, A., Bogdanović, T., Franković, M., Ljuština, M., Mihoković, N. and Vitas, B. (2008). *Crvena knjiga vretenaca Hrvatske*. Zagreb: Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Republike Hrvatske, 132.
- Beschovski, V.L. and Marinov, M. (2007). Fauna, Ecology, and Zoogeography of Dragonflies (Insecta: Odonata) of Bulgaria. In Fet, V. and Popov, A. (Eds.), *Biogeography and Ecology of Bulgaria*. Bulgaria: Springer, 199-231.
- Borisov, S.N. & A.Y. Haritonov. (2007). The Dragonflies (Odonata) of Middle Asia. Part 1. Caloptera, Zygoptera. *Eurasian Entomological Journal*, 6(4), 343-360.
- Borisov, S.N. and Haritonov, A.Y. (2008). The Dragonflies (Odonata) of Middle Asia. Part 2 (Anisoptera). *Eurasian Entomological Journal*, 7(3), 97-123.
- Boudot, J.P., Grand, D., Grebe, B., Hacet, N., and Marinov, M. (2004). Description of female of *Somatochlora borisi* with distributional notes on the species (Odonata: Corduliidae). *International Journal of Odonatology*, 7 (3), 431-438.
- Boudot, J.-P., Kalkman, V.J., Azpilicueta Amorín, M., Bogdanović, T., Cordero Rivera, A., Degabriele, G., Dommanget, J.-L., Ferreira, S., Garrigós, M., Jović, M., Kotarac, M., Lopau, W., Marinov, M., Mihoković, N., Riservato, E., Samraoui, B. and Schneider, W. (2009). Atlas of the Odonata of the Mediterranean and North Africa. *Libellula*, Supplement 9, 256.

- Buczyński, P., Dijkstra, K.D.B., Mauersberger, R. and Moroz, M. (2006). Review of the Odonata of Belarus. *Odonatologica*, 35(1), 1-13.
- Busse, R. (1993). Libellen von der Türkischen Südküste. *Libellula*, 12, 39-46.
- Corbet, P. S. (1962). *A biology of dragonflies*. London: Witherby, 247.
- De Knijf, G. and Demolder, H. (2010). Odonata records from Alentejo and Algarve, southern Portugal. *Libellula*, 29, 61-90.
- De Knijf, G., Vanappelghem, C., Demolder, H. (2013). Odonata from Montenegro, with notes on taxonomy, regional diversity and conservation. *Odonatologica* 42(1), 1-29.
- Demirsoy, A. (1982). *Türkiye Faunası, Odonata*, TÜBİTAK, 4(8), 154.
- Demirsoy, A. (1995). *Türkiye Faunası, Odonata*, Yayınlanmamış Araştırma Projesi Raporu, TÜBİTAK, 4(8), 446.
- Dijkstra, K.D.B. and Lewington, R. (2009). *Guide des Libellules de France et d'Europe*. Paris: Delachaux and Niestle, 1-320.
- Dijkstra, K.D.B. and Kalkman, V.J. (2001). Early spring records of Odonata from southern Turkey, with special reference to sympatric occurrence of *Crocothemis erythraea* (Brullé) and *C. servilla* (Drury) (Anisoptera: Libellulidae). *Notulae Odonatologicae*. 5(7), 85-88.
- Dijkstra, K.D.B. and Lewington, R. (2006). *Field Guide to the Dragonflies of Britain and Europe including western Turkey and North-western Africa*. Milton on Stour: Gillingham: British Wildlife Publishing, 320.
- Dolný, A., Barta, D., Waldhauser, M., Holusa, O. and Hanel, L. (2007), *The Dragonflies of the Czech Republic: Ecology, Conservation and Distribution*. Vlasim: Cesky svaz ochrancu prirody Vlasim, 672.
- Dumont, H. J. and Borisov, S.N. (1994). Status and range of the species-pair *Ischnura forcipata* Morton, 1907 and *Ischnura intermedia* Dumont, 1974 (Insecta: Odonata: Coenagrionidae). *Biologisch Jaarboek (Dodonaea)*, 62, 157-163.
- Dumont, H. J., & Schneider, W., (1984). On the presence of *Cordulegaster myzmae* Barteneff, 1929 in Turkey, with a discussion of its geographic distribution and taxonomic position (Anisoptera: Cordulegastridae). *Odonatologica*, 13 (3), 467-476.
- Dumont, H.J. (1974). *Ischnura intermedia* spec.nov. from Turkey, and its relations to *I.forcipata* Morton, 1907 and *I.pumilio* (Charpentier, 1825) (Zygoptera: Coenagrionidae). *Odonatologica*, 3 (3), 153-165.

- Dumont, H. J. (1977). A Review of The Dragonfly Fauna of Turkey and Adjacent Mediterranean Islands (Insecta Odonata). *Bulletin et Annales de la Societe Royale Belge d'Entomologie*, 133, 119-171.
- Dumont, H. J., Borisov, N.S. and Seidenbusch, R. (1995a). Redescription and geographic range of *Sympetrum haritonovi* Borisov, 1983, with notes on its habitat and ecology. *Bulletin et Annales de la Societe Royale Belge d'Entomologie*, 131, 65-74.
- Dumont, H. J., Demirsoy, A. and Mertens, J. (1988). Odonata from South-East Anatolia (Turkey) Collected in Spring. *Notulae Odonatologicae*, 3(2), 17-36.
- Dumont, H. J., Demirsoy, A., Verschuren, D., (1987). Breaking The Calopteryx-Bottleneck: Taxonomy and Range *Calopteryx splendens watsoni* Schneider, 1984 and of *C.splendens tschaldirica* Bartenef, 1909 (Zygoptera: Calopterygidae). *Odonatologica*, 16 (3), 239-247.
- Dumont, H.J. (1991). *Odonata of Levant Fauna Palaestina Insecta V*, Jerusalem: Israel Academy of Sciences, 297.
- Dumont, H.J., (2003). Odonata from the Republic of Mongolia and from the Autonomous Region of Inner Mongolia. *International Journal of Odonatology* 6: 127-146
- Dumont, H.J., Shneider, W., Verschuren, D. and Pasevi, M. (1995b). *Coenagrion lindenii zeryni* (Schmidt): An East Mediterranean Taxon Threatened with Extinction by Introgression from the West (Zygoptera: Coenagrionidae). *Odonatologica*, 24 (4), 451-459.
- Dyatlova, E.S. and Kalkman V.J. (2008). The Odonata of southwestern Ukraine, with emphasis on the species of the EU habitats directive. *Libellula* 27, 275-290.
- Grand, D., Boudot, J.-P. and Doucet, G. (2014). *Cahier d'identification des libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*, Paris: Biotope Edition, 136.
- Hacet, N. (2009). The Eastern most record of *Somatochlora borisi* Marinov, 2001 from Turkish Thrace, with a zoogeographic assessment on the distribution of the species (Odonata: Corduliidae). *Journal of the Entomological Research Society*, 11(2), 51-56.
- Hacet, N. (2010). Notes on flight periods and distributions of some dragonflies in Turkey. *Munis Entomology & Zoology*, 5(1), 158-162.
- Hacet, N. ve Aktaç, N. (1994, 6-8 Temmuz). *Trakya Bölgesi Odonata Faunasına Yeni Kayıtlar*. XII. Ulusal Biyoloji Kongresi'nde sunuldu, 202-209.
- Hacet, N. ve Aktaç, N. (1997). Istranca Dağları Odonata Faunası. *Turkish Journal of Zoology*, 21, 275-289.

- Hacet, N. ve Aktaç, N., (2004). Considerations on the Odonate Fauna of Turkish Thrace, with Some Taxonomic Notes. *Odonatologica*, 33(3), 253-270.
- Hacet, N. ve Aktaç, N. (2009). Contribution to the knowledge of Odonata fauna of Southern Marmara Region of Turkey. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 33(3), 171-178.
- Hagen, H.A. (1856). Die Odonaten des russischen Reiches. *Stettiner Entomologische Zeitung*. 70, 363-381.
- Havza, E. (1987). *Edirne Yöresi Odonata Faunası*, Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne, 62.
- Hope, P. (2007). *The Dragonflies of Eastern Mugla Province, Southwest Turkey*, Muğla: Land of Lights Publishing. 232.
- İskender, A. (2011). *Kars Platosu Odonata (Insecta) Faunasının Belirlenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kars, 49.
- Jacquemin, G. and Boudot, J.P. (1999). *Les libellules (Odonates) du Maroc*. Bois d'Arcy: Société Française d'Odonatologie, 150.
- Jović, M. and Mihajlova, B. (2009). Catalogue of the Odonata collection in the Macedonian Museum of Natural History. *Acta entomologica serbica* 14(2), 133-146.
- Jödicke, R., Arlt, J., Kunz, B., Lopau, W. and Seidenbusch, R. (2000). The Odonata of Tunisia. *International Journal of Odonatology* 3, 41-71.
- Jödicke, R., Boudot, J.P., Jacquemin, G., Samraoui B. and Schneider, W. (2004). Critical species of Odonata in northern Africa and the Arabian Peninsula. In Clausnitzer, V. ve R. Jödicke (eds) Guardians of the watershed. Global status of dragonflies: critical species, threat and conservation. *International Journal of Odonatology*, 7, 239-253.
- Jung, K.S. (2007). *Odonata of Korea*, Seoul: Ilgongyuksa, 512.
- Kalkman, V.J., Van Pelt, G.J, Dumont H.J., Haritonov A. ve Tailly M. (2004) Critical species of Odonata in Turkey, Iran and the Caucasus. In Clausnitzer V. & R. Jödicke (eds), Guardians of the watershed. Global status of dragonflies: critical species, threat and conservation. *International Journal of Odonatology*, 7, 139-147.
- Kalkman, V.J. and Lopau, W. (2006). Identification of *Pyrrhosoma elisabethae* with notes on its distribution and habitats. *International Journal of Odonatology*, 9(2), 175-184.
- Kalkman, V.J. and Van Pelt, G.J. (2006a). The distribution and flight period of the dragonflies of Turkey. *Brachytron*, 10(1), 83-153.
- Kalkman, V.J. and Van Pelt, G.J., (2006b), New records of rare or uncommon dragonflies in Turkey, *Brachytron*, 10(1), 154-162.

- Kalkman, V.J., Kop, A., Wasscher, M. and Van Pelt, G.J. (2004). The dragonflies of the surroundings of Lake Köyceğiz and River Esen, Muğla province, SW Turkey (Odonata). *Libellula*, Supplement 5, 39-63.
- Kalkman, V.J., Clausnitzer, V., Dijkstra, K.D.B., Orr, A.G., Paulson, D.R. and Van Tol, J. (2008). Global diversity of dragonflies (Odonata) in freshwater. In: Balian, E., K. Martens, C. Lévêque & H. Segers (Editors). A global assessment of animal diversity in freshwater. *Hydrobiologia* 595, 351-363.
- Kalkman, V.J., Wasscher, M. and Van Pelt, G.J. (2003). An Annotated Checklist of The Odonata of Turkey. *Odonatologica*, 32(3), 215-236.
- Kalkman, V.J. (2006). Key to the dragonflies of Turkey, Including species known from Greece, Bulgaria, Lebanon, Syria, the Trans-Caucasus and Iran. *Brachytron*, 10(1), 3-82.
- Kazancı, N. (1995). Odonata of the Köyceğiz-Dalyan Nature Reserve Area in South-Western Turkey, with *Lindenia tetraphylla* (Vander L.), new to the Turkish Fauna (Anisoptera: Gomphidae). *Notulae Odonatologicae*, 4, 105-106.
- Kazancı, N. (2008). Contribution to the knowledge of Odonata fauna of Turkey: Central Anatolia. *Review of Hydrobiology*, 2, 119-128.
- Kazancı, N. (2011a). Characteristics of Odonata (Insecta) fauna of Köyceğiz-Dalyan Special Environmental Protected Area (SEPA) and its conservation. *Review of Hydrobiology*, 4(2), 87-97.
- Kazancı, N. (2011b). Species records of order Odonata (Insecta) and their habitat quality from Turkey. *Review of Hydrobiology*, 4(1), 47-58.
- Kazancı, N. ve Girgin, S. (2008). Ephemeroptera, Odonata, Plecoptera (Insecta) Fauna of Ankara Stream (Turkey). *Review of Hydrobiology*, 1(1), 37-44.
- Kohler, H. (1993). Dragonflies on the Dalaman River, SW Turkey. *Notulae Odonatologicae*, 4(2), 32.
- Kotarac, M. (1997). *Atlas of the dragonflies (Odonata) of Slovenia with the Red Data List. Atlas Faunae et Florae Sloveniae 1*, Slovenia: Slovenian Dragonfly Society, 1-205.
- Kulijer, D., De Knijf, G. and Frankovic, M. (2013). Review of the Odonata of Bosnia and Herzegovina. *Odonatologica* 42(2), 109-123.
- Longfield, C. (1932). List of Odonata from Asia Minor Collected by Mr. B. P. Uvarov (July-August 1931). *Boletin de la Real Sociedad Espanola de Historia Natural*, 32, 159-160.
- Maravalhas, E. and Soares, A. (2013). *As Libélulas de Portugal The Dragonflies of Portugal*, Portugal: Booky Publisher, s. 336.

- Miroğlu, A. (2008). *Doğu Karadeniz Bölgesi Odonata Türleri Üzerine Faunistik ve Taksonomik bir Araştırma*, Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun, 172.
- Miroğlu, A. (2011). First record of the Black darter *Sympetrum danae* (Sulzer, 1776) (Odonata: Libellulidae) from Turkey. *Zoology in the Middle East*, 53, 129-130.
- Miroğlu, A. ve Kartal, V. (2008). Additional Notes on The Odonata Fauna of Kurupelit (Samsun), Turkey. *Turkish Journal of Zoology*, 32, 33-41.
- Miroğlu, A., Kartal, V. ve Salur, A. (2011). Odonata of the Eastern Black Sea Region of Turkey, with some taxonomic notes. *Odonatologica*, 40(2), 105-122.
- Morton, K.J. (1914). Notes on A Collection of Odonata from Van, Turkey in Asia. *Entomologist's Monthly Magazine*, 50, 56-59.
- Morton, K.J. (1915). Notes on Odonata from the Environs of Constantinople. *Entomologist*, 48, 129-134.
- Morton, K. J. (1922). Further Notes on the Odonata of Constantinople and Adjacent Parts of Asia Minor. *Entomologist*, 55, 80-82.
- Murányi, D. (2007). Contribution to the Odonata fauna of Albania. *Folia Entomologica Hungarica*, 68, 41-53.
- Riservato, E., Boudot, J.P., Ferreira, S., Jović, M., Kalkman, V.J., Schneider, W., Samraoui, B. and Cuttelod, A. (2009). *The Status and Distribution of Dragonflies of the Mediterranean Basin*. Gland, Switzerland and Malaga, Spain: IUCN, 33.
- Ruffo, S. and Stoch, F. (2005). Checklist e distribuzione della fauna Italiana. *Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona (2 Serie) Sezione Scienze della Vita*, 16.
- Salur, A. ve Kıyak, S. (2006). Additional Records for the Odonata Fauna of East Mediterranean Region of Turkey. *Munis Entomology & Zoology Journal*, 1, 239-252.
- Salur, A. ve Kıyak, S. (2007). Additional Records for the Odonata Fauna of South Western Anatolia Part I: Anisoptera. *Munis Entomology & Zoology Journal*, 2, 63-78.
- Salur, A. ve Mesci, S. (2007). Additional Records for the Odonata Fauna of Çorum Province (Turkey). *Munis Entomology & Zoology Journal*, 2, 169-170.
- Salur, A. (2004). *Türkiye'nin Akdeniz Bölgesi Odonatları*, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 228.
- Salur, A., Başgöz, N. ve Telli, M.A. (2014). Faunistic study on Odonata (insecta) of Gölbel lake, northern Turkey, *Munis Entomology & Zoology Journal* 9(2).

- Salur, A. ve Kıyak, S., (2000a). On the systematic and faunistic studies of Anisoptera species (Insecta: Odonata) of Kızılırmak river basin (Kayseri province). *Journal of Institute of Science and Technology of Gazi University*, 13 (3), 829-841.
- Salur, A., Kıyak, S., (2000b). On the systematic and faunistic studies of Zygoptera species (Insecta: Odonata) of Kızılırmak river basin (Kayseri province). *Journal of Institute of Science and Technology of Gazi University*, 13(3), 843-854.
- Salur, A., Miroğlu, A. ve Okçu, B., (2012). Odonata fauna of Tokat province (Turkey). *Munis Entomology & Zoology Journal*, 7(1), 339-343.
- Salur, A. ve Öz Saraç, Ö., (2004). Additional Notes on The Odonata Fauna of Çiçekdağı (Kirsehir), Turkey. *Gazi University Journal of Science*, 17(1), 11-19.
- Samraoui, B. ve Menai, R. (1999). A contribution to the study of Algerian Odonata. *International Journal of Odonatology*, 2, 145–165.
- Schmidt, E. (1967). Versuch einer Analyse der Ischnura elegans-Gruppe (Odonata, Zygoptera), *Entomologisk Tidskrift*, 88, 188-225.
- Schneider, W. (2004). Critical species of Odonata in the Levant. *International Journal of Odonatology (Special Issue: IUCN Regional Reports)* 7, 399–407.
- Schneider, W. G. (1845). Verzeichniss der von Hrn. Prof. Dr. Loew im Sommer 1842 in der Türkei un Kleinasien gesammelten Neuroptera, nebst kurzer Beschreibung der neuen arten. *Stettiner Entomologische Zeitung*. 6, 110-116, 153-155.
- Schneider, W. (1985a). Dragonflies Records from SE Turkey. *Seckenbergiana biologica*, 66 (1/3), 67-78.
- Schneider, W. (1985b). Die Gattung Crocothemis Brauer 1868 im Nahen Osten. *Senckenbergiana biologica*, 66 (1/3), 79-88.
- Schneider, W. (1985c). Weiderbeschreibung von Erythromma viridulum orientale Schmidt 1960 aus dem östlichen Mittelmeerraum (Insecta: Odonata: Coenagrionidae). *Seckenbergiana Biologica*, 66 (1/3), 89-95.
- Schneider, W. (1985d). The types of Orthetrum anceps (Schneider 1845) and the taxonomic status of Orthetrum ramburii (Selys 1848). *Seckenbergiana Biologica*, 66, 97-104.
- Schneider, W., 1984. Description of Calopteryx waterstoni spec.nov. from Northeastern Turkey (Zygoptera: Calopterygidae). *Odonatologica*, 13 (2), 281-286.
- Schneider, W., 1995. Die Verbreitung von Pseudagrion syriacum Selys 1887 und Erstrnachweis der Art für die Türkei (Odonata: Zygoptera: Coenagrionidae). *Entomologische Zeitschrift*, 105 (9), 161-180.

- Sciberras, A. (2008) A contribution to the knowledge of Odonata in the Maltese Islands. *The Central Mediterranean Naturalist*, 4, 275-288
- Seidenbusch, R. (1994). Odonata fauna des Gokbel-Hoch plateaus im mittlern Taurus bei Alanya. *Turkei Notulae odonatologicae*, 4(4), 73-74.
- Seidenbusch, R. (1995). Libellen in der Region Alanya. *Turkei Notulae odonatologicae*, 4(5), 85 -88.
- Selys Longchamps, M. (1887). Odonates de L'Asia Mineure et revision de ceux des autres parties de la faune dite Europeenne. *Annales de la Société Entomologique de Belgique*, 33, 1-85.
- Shiha, M. S., Ihsan, S. E. ve Ramadan A. M. (2008), A Taxonomic Study of the Sub-Order Zygoptera (Insecta: Odonata) on the Syrian Coast, *Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series*, 30(3), 209.
- Skvortsov, V. E. (2010). *The dragonflies of Eastern Europe and Caucasus: An illustrated guide*. Moscow: KMK Scientific Press, 623.
- Steinmann, H. (1997a), *World Catalogue of Odonata. Vol. 1 Zygoptera*. New York: Das Tierreich Band 110, 500.
- Steinmann, H. (1997b) *World Catalogue of Odonata. Vol. 2 Anizoptera*, New York: Das Tierreich Band 111, 636.
- St-Quentin, D. (1963). Die infraspezifischen Formen von *Sympetma paedisca* Brauer (Ordn: Odonata), *Annalen des Naturhistorischen Museums Wien*, 66, 381-383.
- St-Quentin, D. (1965). Zur Odonatenfauna Anatoliens und der angrenzenden Gebiete, *Annalen des Naturhistorischen Museums Wien*, 68, 531-552.
- Tailly, M., Ananian, V. and Dumont, H.J. (2004). Recent dragonfly observations in Armenia, with an updated checklist. *Zoology in the Middle East* 31, 93-102.
- Tatarinov, A.G. and Kulakova, O.I. (2009). *Fauna of the European North-East of Russia*, Russia: Nauka Publishing House, 214.
- Tillyard, R.J. (1917). *The Biology of Dragonflies (Odonata or Paraneuroptera)*. London: Cambridge University Press, 396.
- Tsuda, S. (2000). *A Distributional List of World Odonata*. Osaka: Private Publication, 430.
- Van Pelt, G. J. (1999). On dragonflies Greece in the RMNH collection, Leiden, The Netherlands. *Libellula*, Supplement 2, 77-90.

- Van Pelt, G. J. (2004). New records of dragonfly from Turkey (Odonata). *Libellula*, Supplement 5, 3-38.
- Wang, Zh. G. (2007). Catalogue of Chinese Dragonflies (Insecta: Odonata). *Henan Science*, 25(2), 219-238
- Yaman Kocadağlı A. (2013). Nüfus Coğrafyası Açısından Bir İnceleme: Beypazarı. *Sosyoloji Dergisi*, 3(27), 41-72.
- Yazıcıoğlu, T. (1982). Dragonflies from the Ergene River Basin, Thrace, Turkey. *Notulae odonatologicae*, 1 (9), 148-150.
- Zia A., Naeem, M., Rafi, M.A., Naz, F., Afsheen, S. and Ilyas M. (2011). Damselflies (Zygoptera: Odonata) of Pakistan: Part 1, *Journal of Insect Science*, 11(102), 1–27.



**EKLER**

## EK-1. Tespit edilen türlerin fotoğrafları

Resim 1.1. *Aeschna isosceles antehumeralis* ♂Resim 1.2. *Anax imperator* ♂

## EK-1. (devam) Tespit edilen türlerin fotoğrafları

Resim 1.3. *Anax imperator* ♀Resim 1.4. *Anax parthenope* ♂

## EK-1. (devam) Tespit edilen türlerin fotoğrafları

Resim 1.5. *Anax parthenope* ♀Resim 1.6. *Caliaeschna microstigma* ♂

## EK-1. (devam) Tespit edilen türlerin fotoğrafları

Resim 1.7. *Calopteryx splendens* ♂Resim 1.8. *Calopteryx virgo festiva* ♂

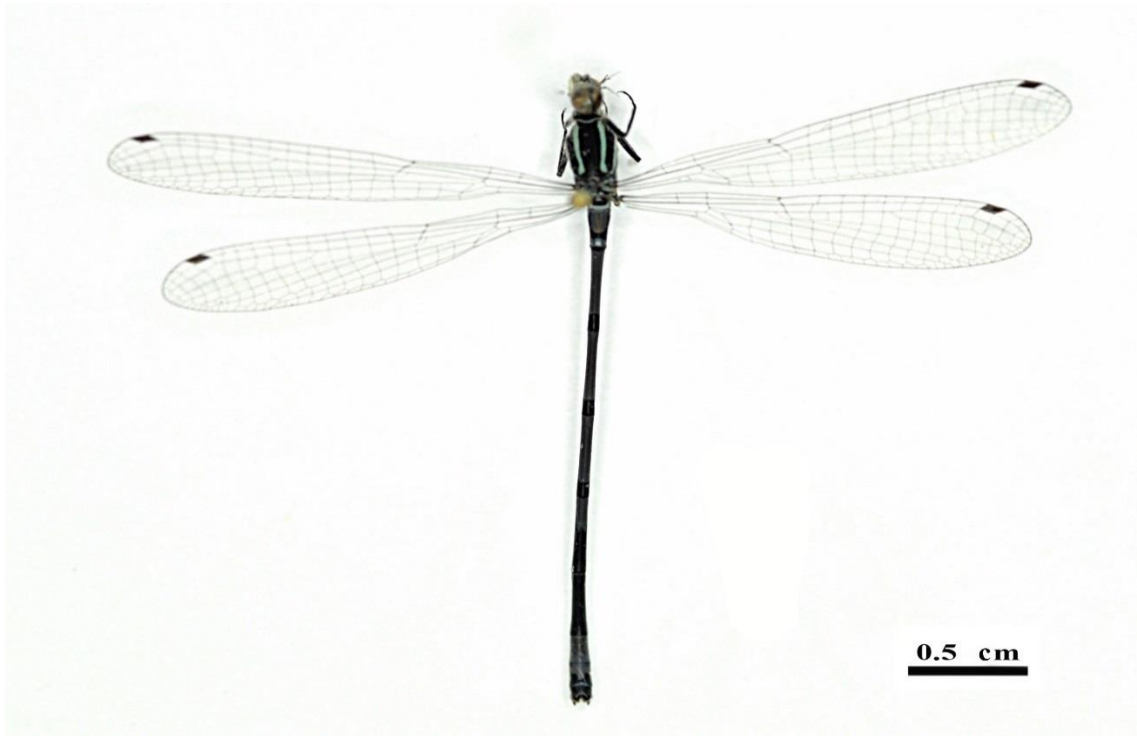
## EK-1. (devam) Tespit edilen türlerin fotoğrafları

Resim 1.9. *Coenagrion puella* ♂Resim 1.10. *Coenagrion puella* ♀

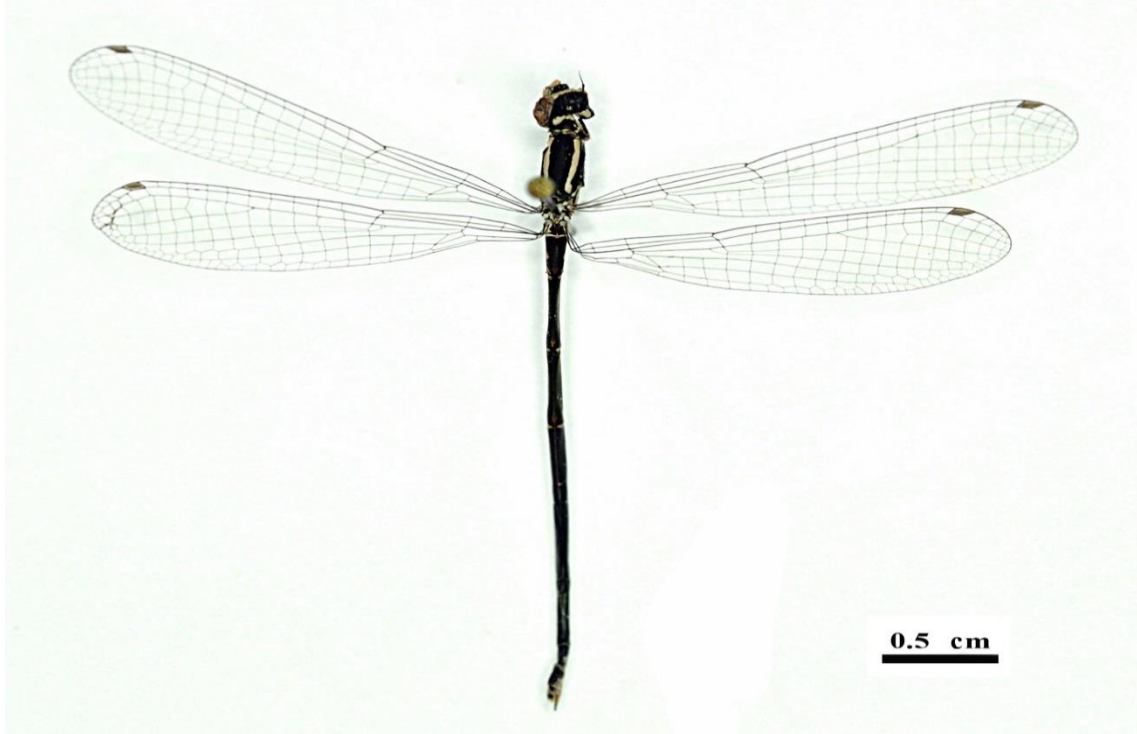
## EK-1. (devam) Tespit edilen türlerin fotoğrafları

Resim 1.11. *Cordulegaster insignis* ♂Resim 1.12 *Crocothemis erythraea* ♂

## EK-1. (devam) Tespit edilen türlerin fotoğrafları

Resim 1.13 *Crocothemis erythraea* ♀Resim 1.14. *Enallagma cyathigerum* ♂

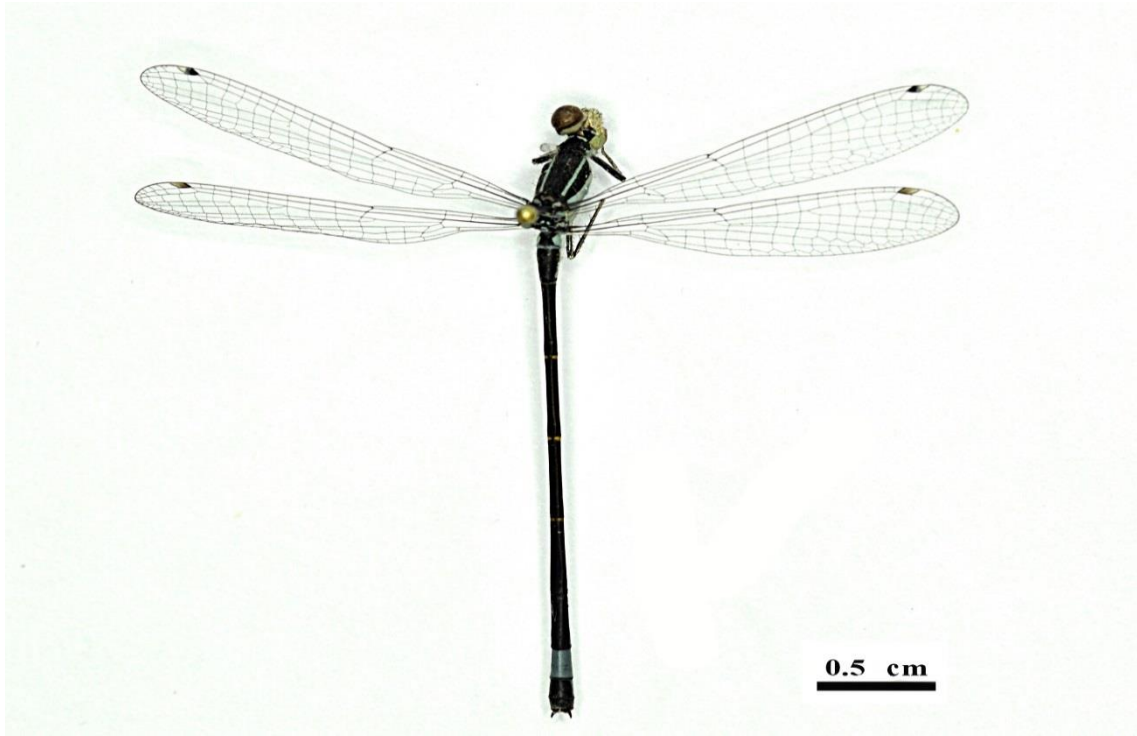
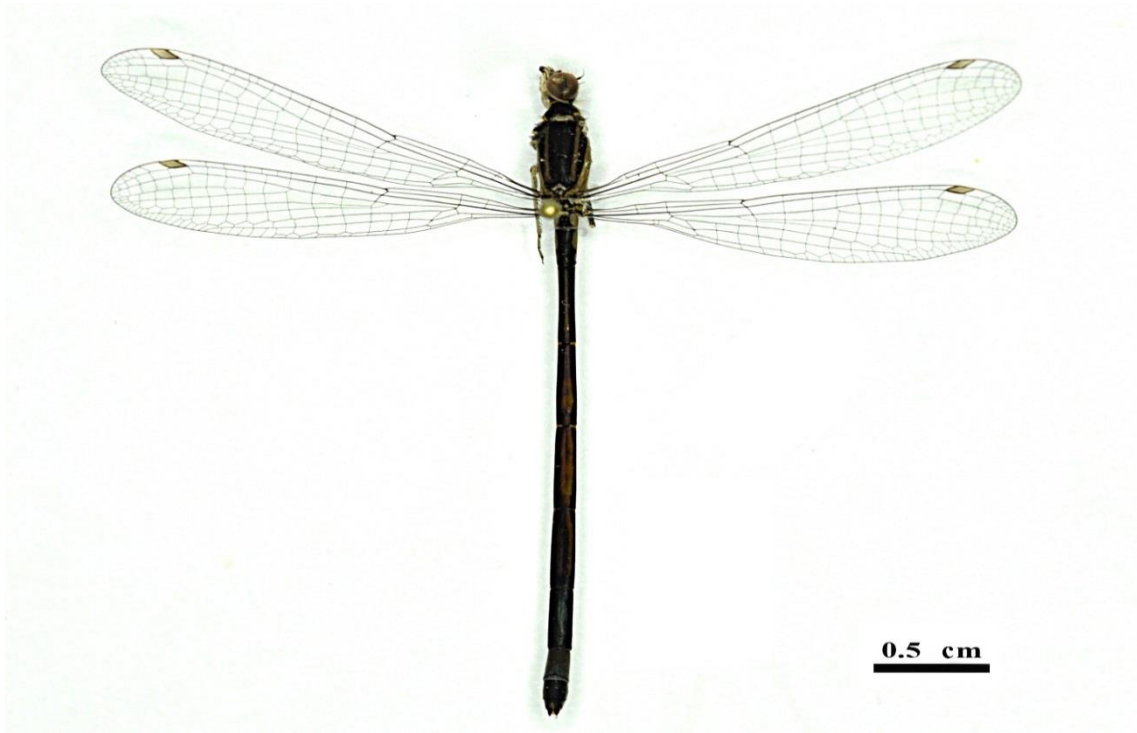
## EK-1. (devam) Tespit edilen türlerin fotoğrafları

Resim 1.15 *Enallagma cyathigerum* ♀Resim1.16. *Epallage fatime* ♂

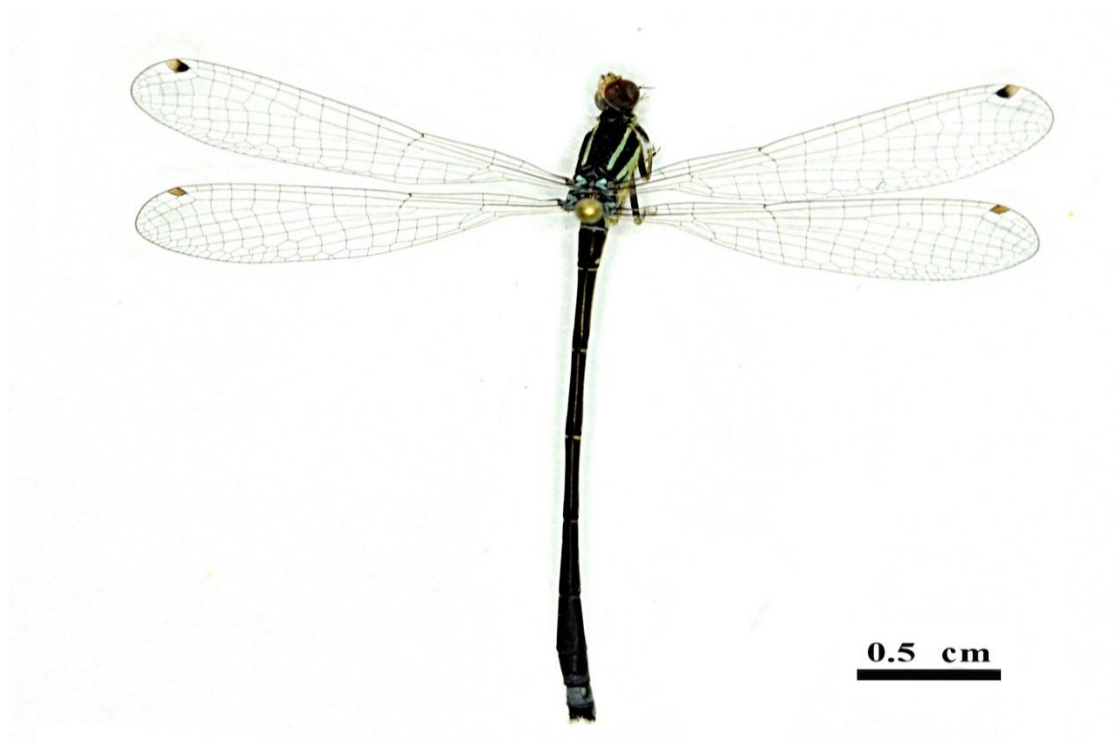
## EK-1. (devam) Tespit edilen türlerin fotoğrafları

Resim 1.17. *Erythromma lindenii* ♂Resim 1.18. *Gomphus schneiderii* ♂

## EK-1. (devam) Tespit edilen türlerin fotoğrafları

Resim 1.19 *Ischnura elegans ebneri* ♂Resim 1.20 *Ischnura elegans ebneri* ♀

## EK-1. (devam) Tespit edilen türlerin fotoğrafları

Resim 1.21. *Ischnura pumilio* ♂Resim 1.22. *Ischnura pumilio* ♀

## EK-1. (devam) Tespit edilen türlerin fotoğrafları

Resim 1.23 *Lestes virens* ♀Resim 1.24. *Libellula depressa* ♂

## EK-1. (devam) Tespit edilen türlerin fotoğrafları

Resim 1.25. *Libellula depressa* ♀Resim 1.26. *Libellula fulva* ♀

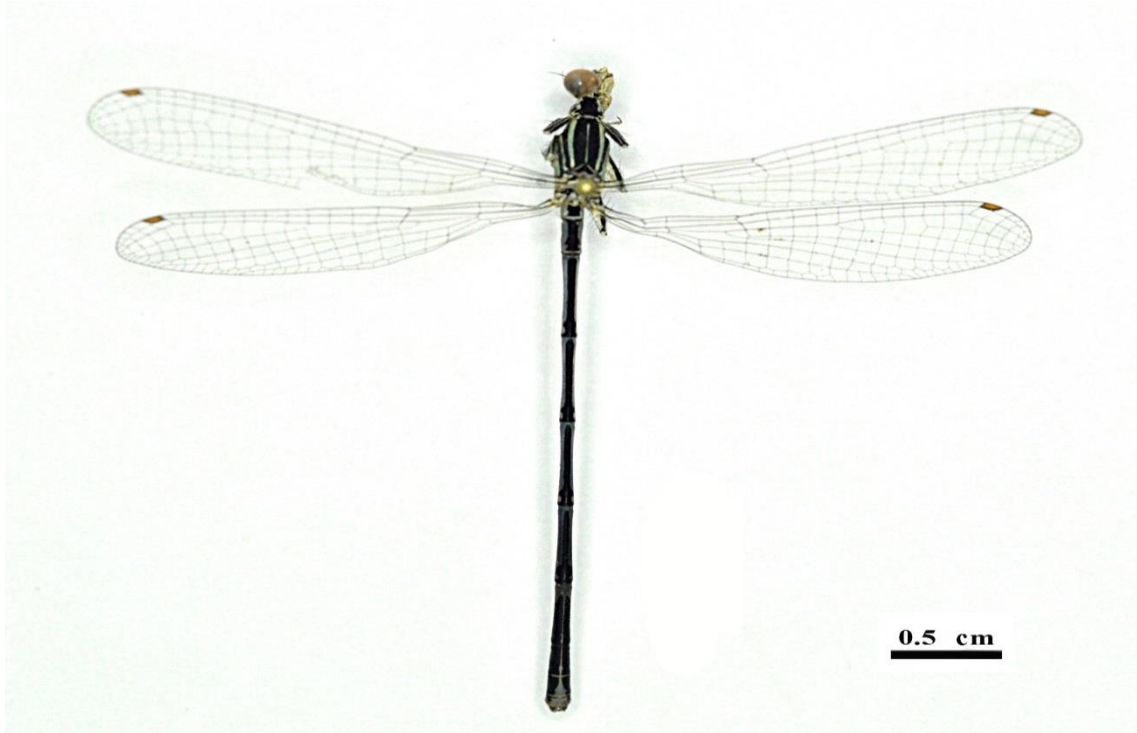
## EK-1. (devam) Tespit edilen türlerin fotoğrafları

Resim 1.27 *Orthetrum brunneum* ♂Resim 1.28. *Orthetrum brunneum* ♀

## EK-1. (devam) Tespit edilen türlerin fotoğrafları

Resim 1.29 *Orthetrum cancellatum* ♂Resim 1.30 *Orthetrum cancellatum* ♀

## EK-1. (devam) Tespit edilen türlerin fotoğrafları

Resim 1.31. *Orthetrum coerulescens* ♂Resim 1.32. *Platycnemis pennipes* ♂

## EK-1. (devam) Tespit edilen türlerin fotoğrafları

Resim 1.33. *Platycnemis pennipes* ♀Resim 1.34. *Sympecma fusca* ♂

## EK-1. (devam) Tespit edilen türlerin fotoğrafları

Resim 1.35. *Sympetma fusca* ♀Resim 1.36. *Sympetrum flaveolum* ♀

## EK-1. (devam) Tespit edilen türlerin fotoğrafları

Resim 1.37. *Sympetrum fonscolombii* ♂Resim 1.38. *Sympetrum fonscolombii* ♀

## EK-1. (devam) Tespit edilen türlerin fotoğrafları

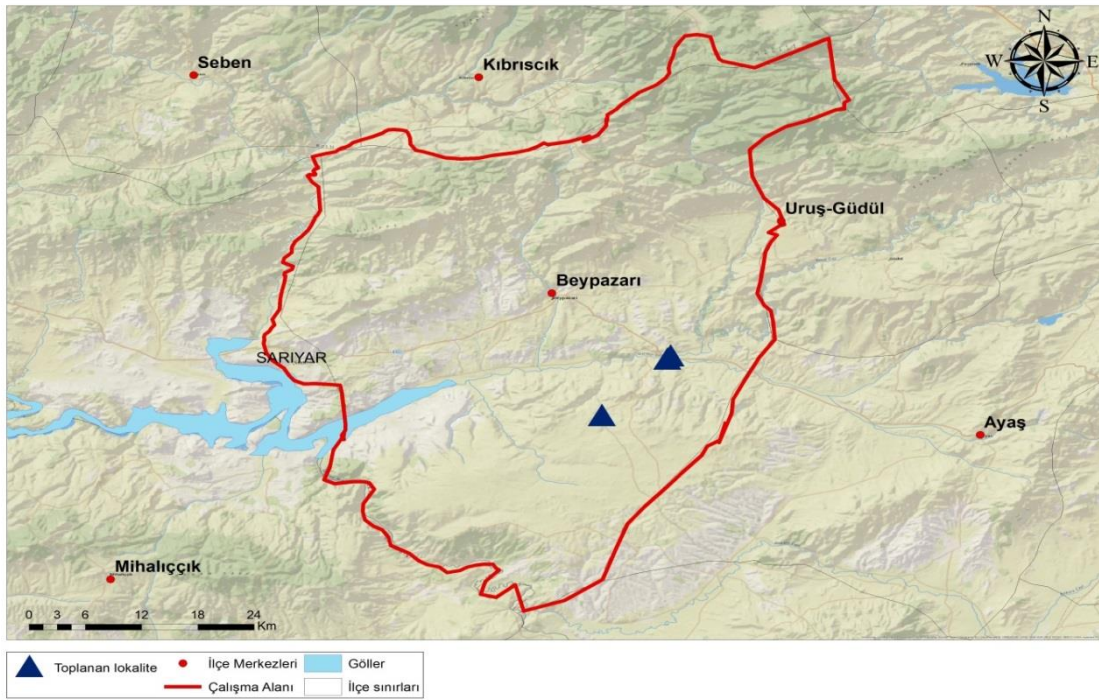
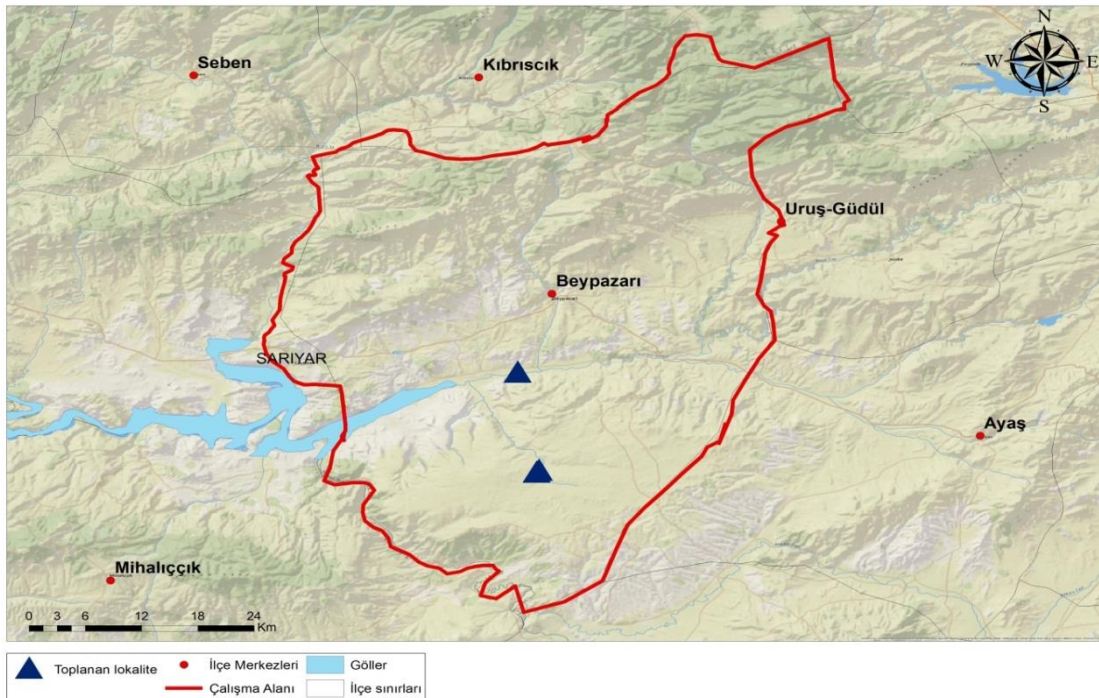
Resim 1.39. *Sympetrum sanguineum* ♂Resim 1.40. *Sympetrum striolatum* ♂

EK-1. (devam) Tespit edilen türlerin fotoğrafları

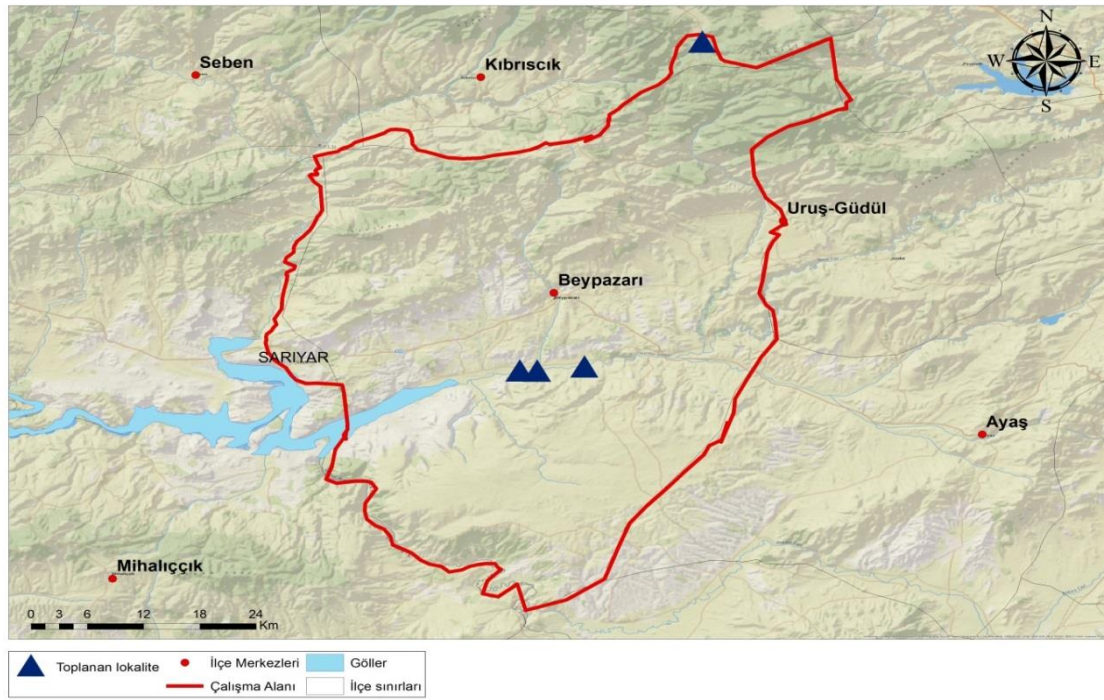
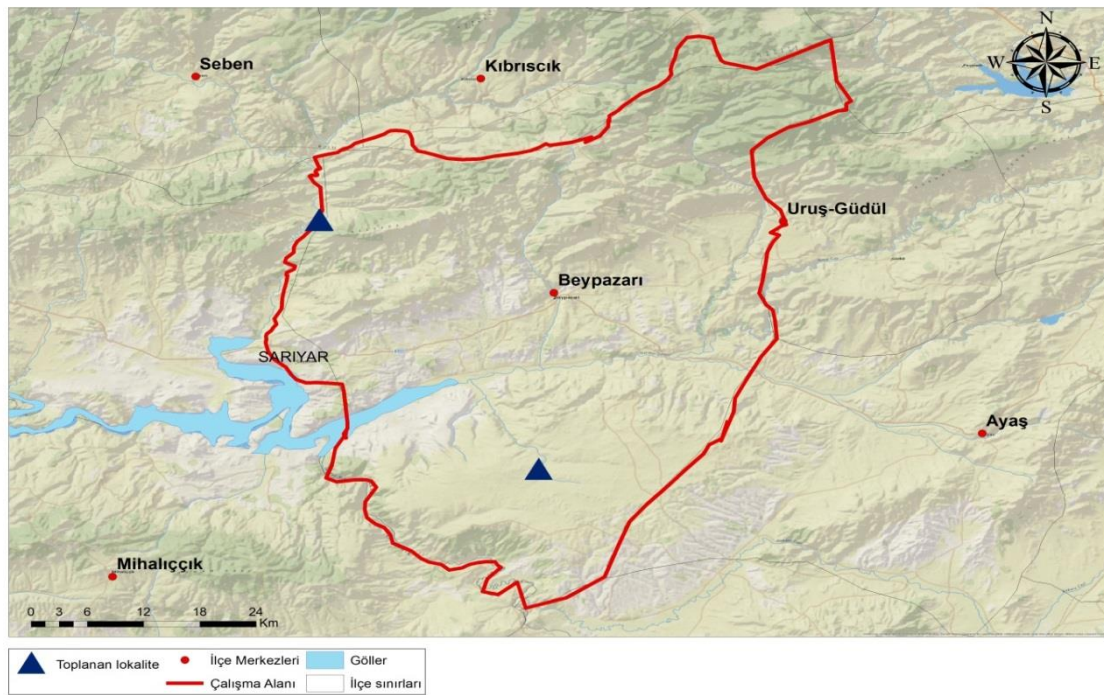


Resim 1.41. *Sympetrum striolatum* ♀

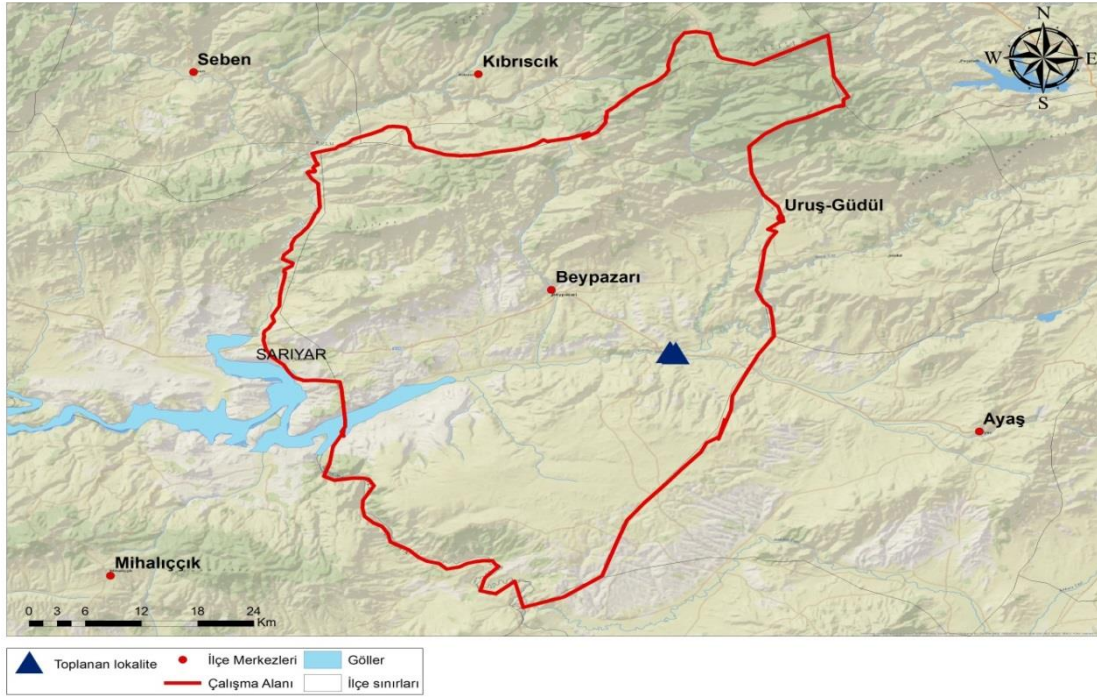
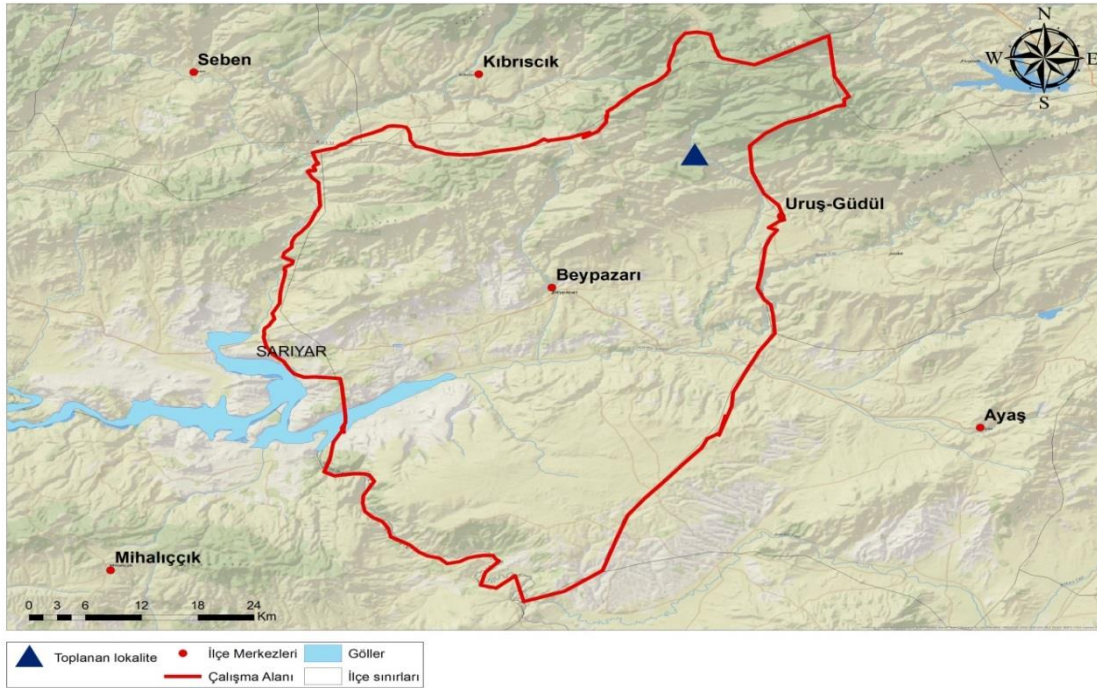
## EK-2. Tespit edilen taksonların çalışma alanındaki yayılışı

Harita 2.1. *Anaciaeschna isosceles antehumeralis*'in Beypazarı'nda yakalandığı lokalitelerHarita 2.2. *Anax imperator*'un Beypazarı'nda yakalandığı lokaliteler

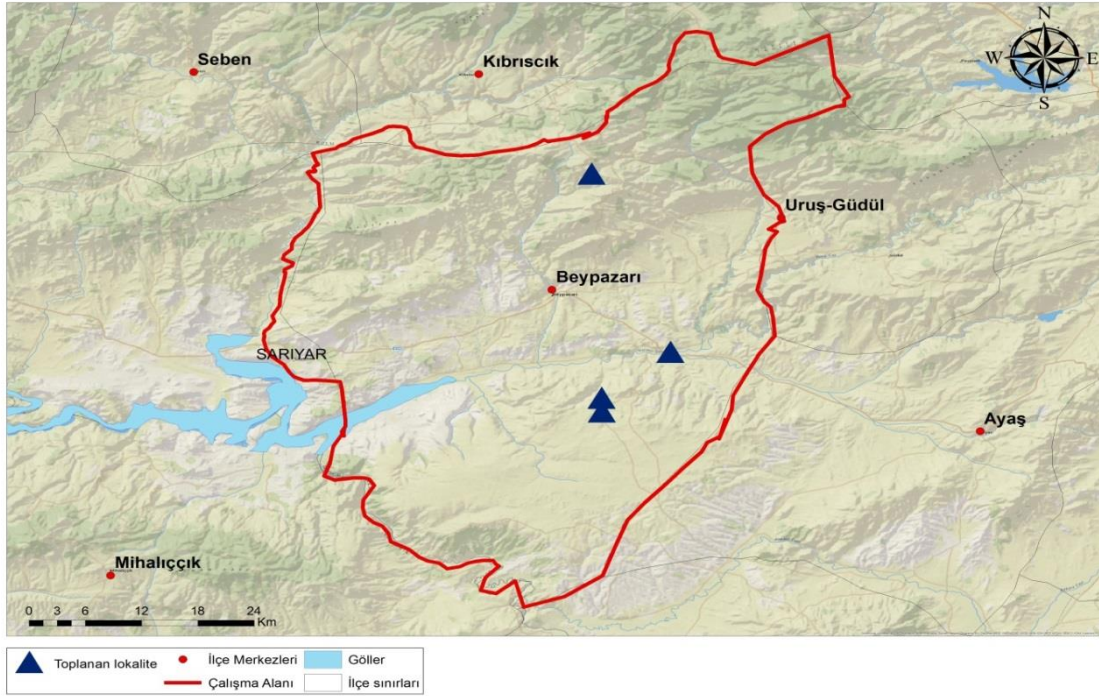
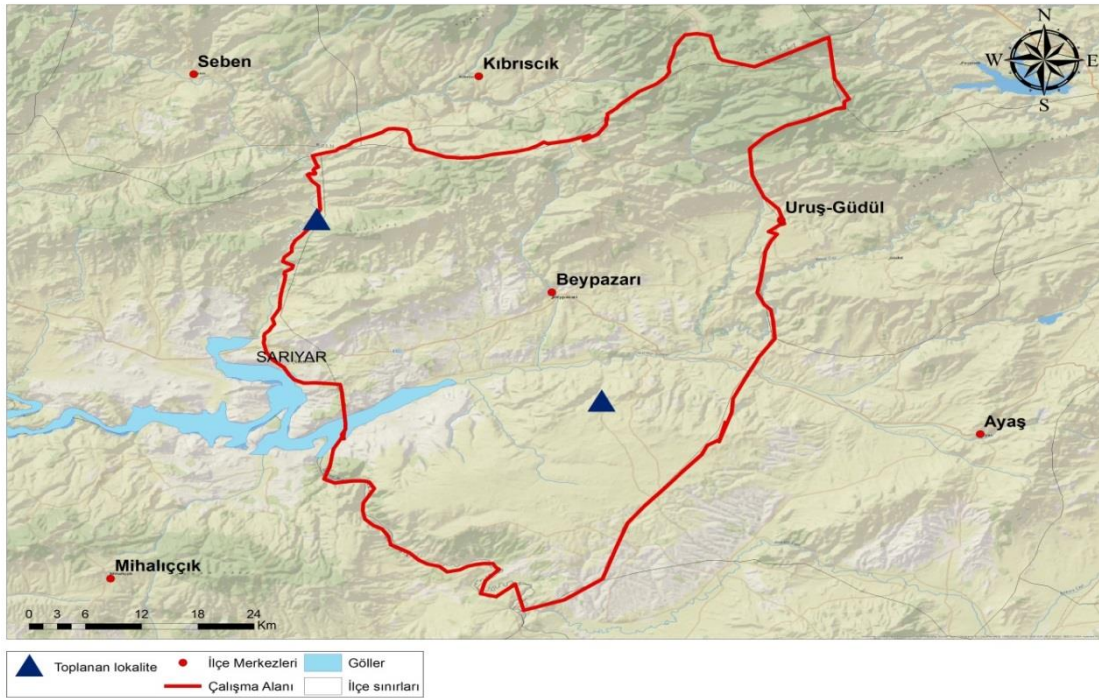
## EK-2. (devam) Tespit edilen taksonların çalışma alanındaki yayılışı

Harita 2.3. *Anax parthenope*'nin Beypazarı'nda yakalandığı lokalitelerHarita 2.4. *Caliaeschna microstigma*'nin Beypazarı'nda yakalandığı lokaliteler

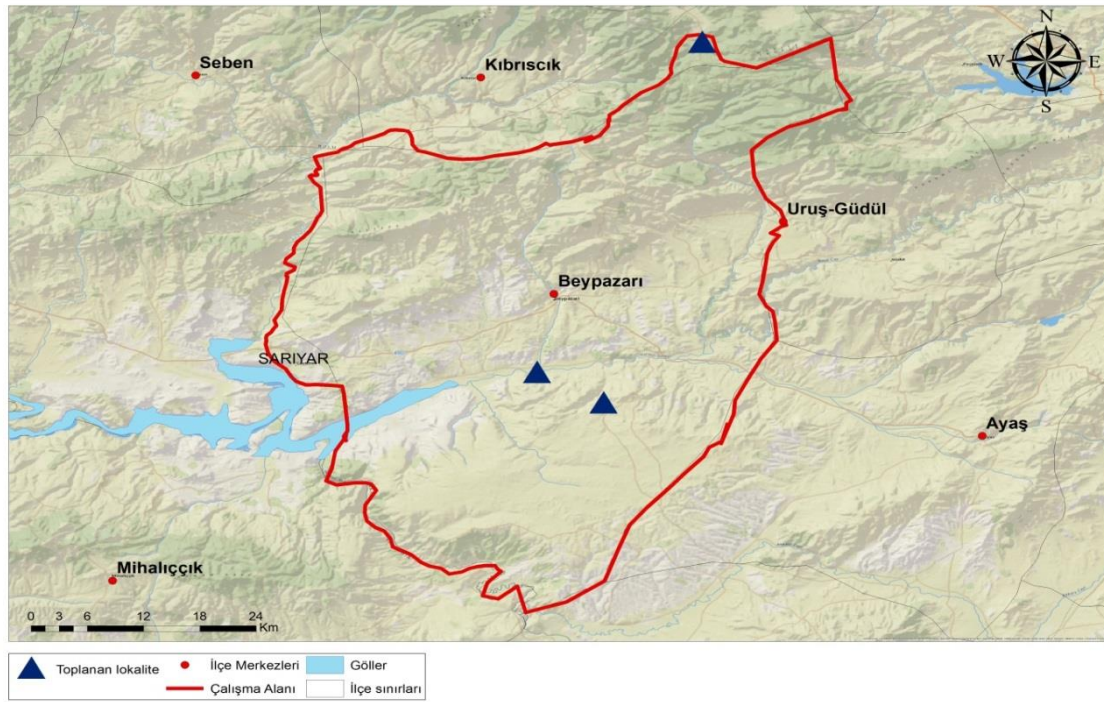
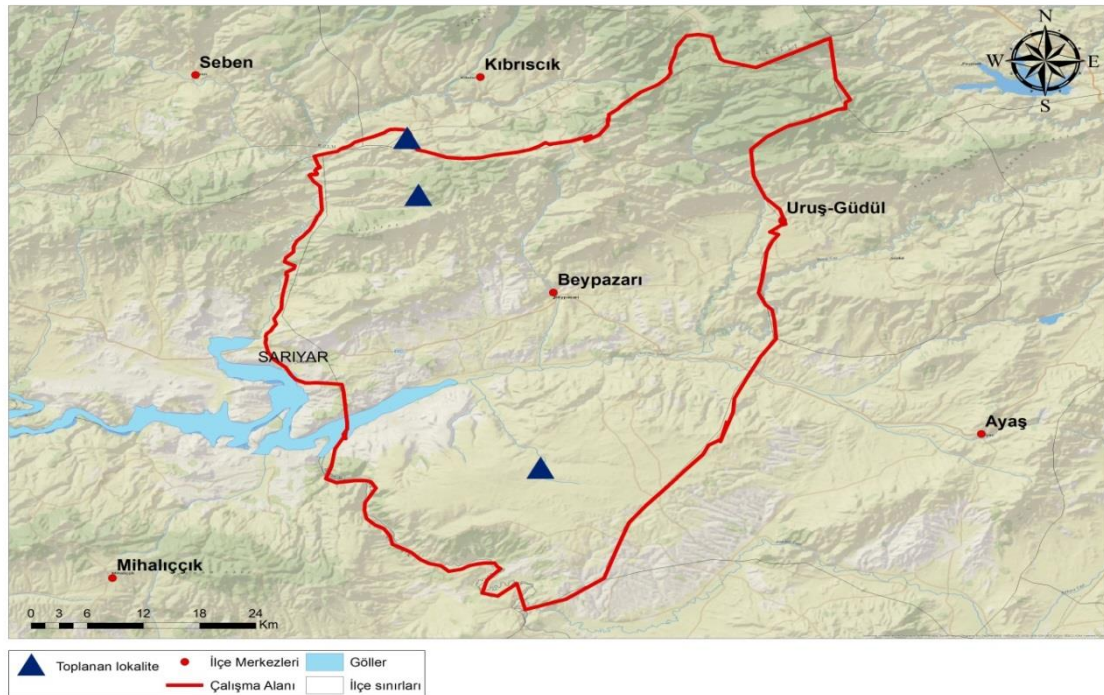
## EK-2. (devam) Tespit edilen taksonların çalışma alanındaki yayılışı

Harita 2.5. *Calopteryx splendens*'in Beypazarı'nda yakalandığı lokalitelerHarita 2.6. *Calopteryx virgo festiva*'nın Beypazarı'nda yakalandığı lokaliteler

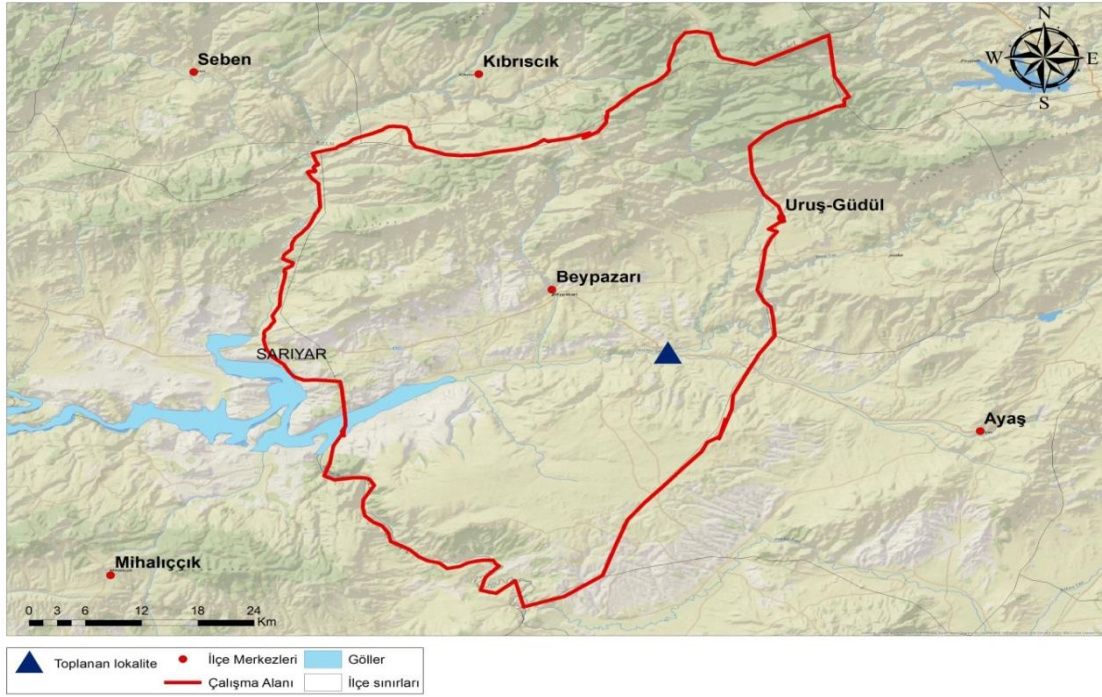
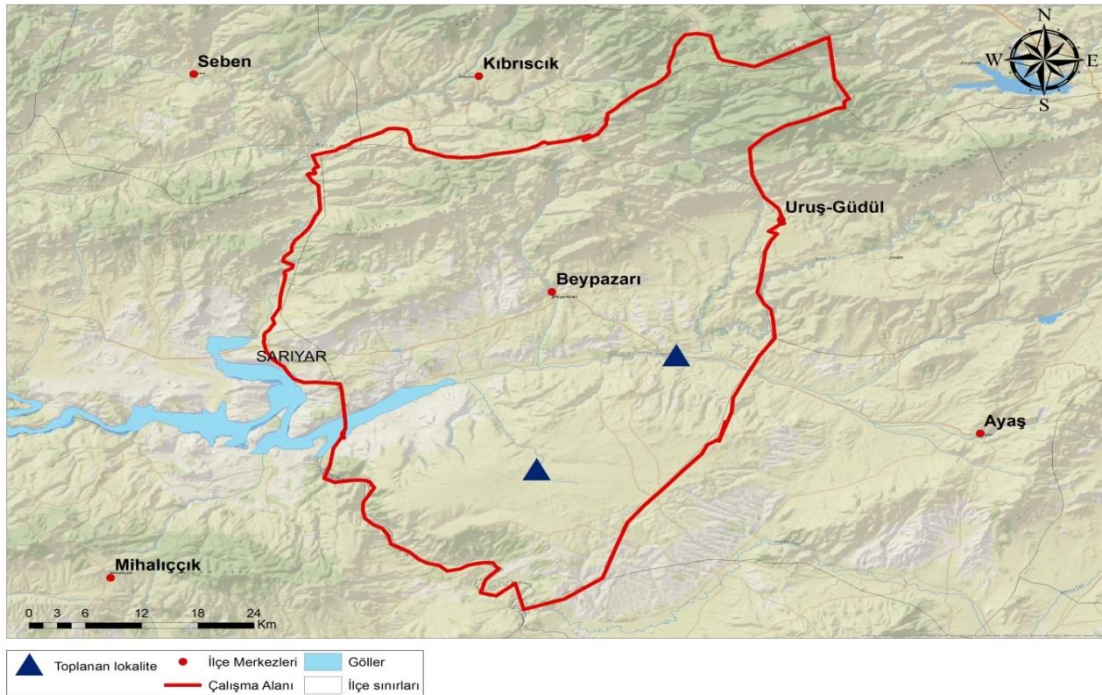
## EK-2. (devam) Tespit edilen taksonların çalışma alanındaki yayılışı

Harita 2.7. *Coenagrion puella*'nın Beypazarı'nda yakalandığı lokalitelerHarita 2.8. *Cordulegaster insignis*'in Beypazarı'nda yakalandığı lokaliteler

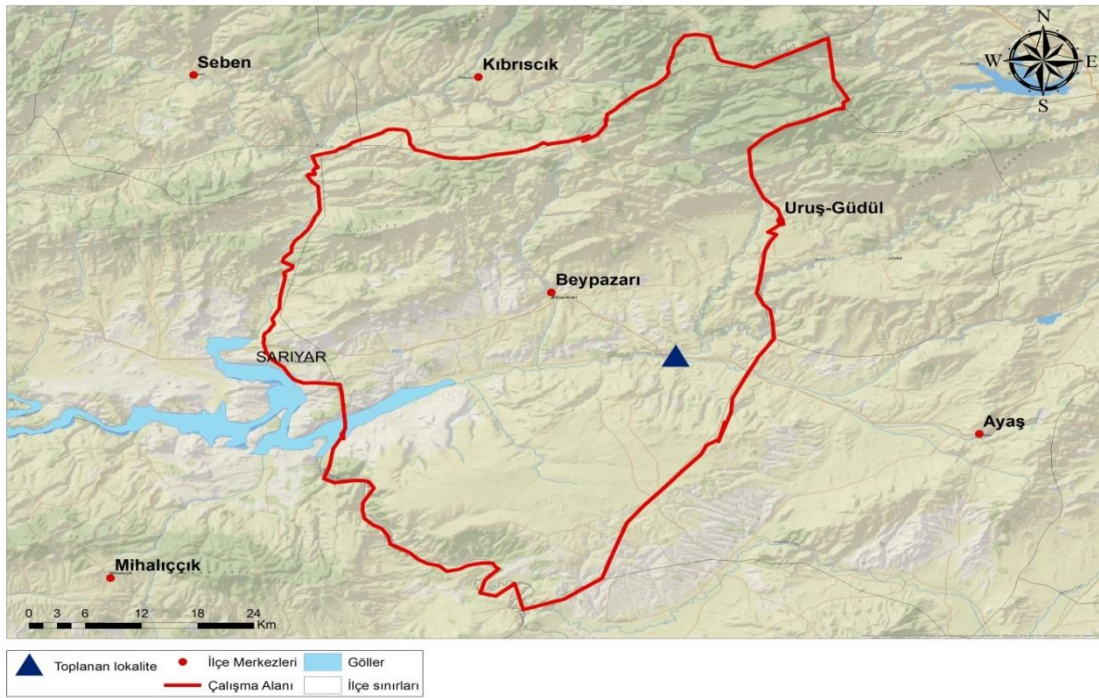
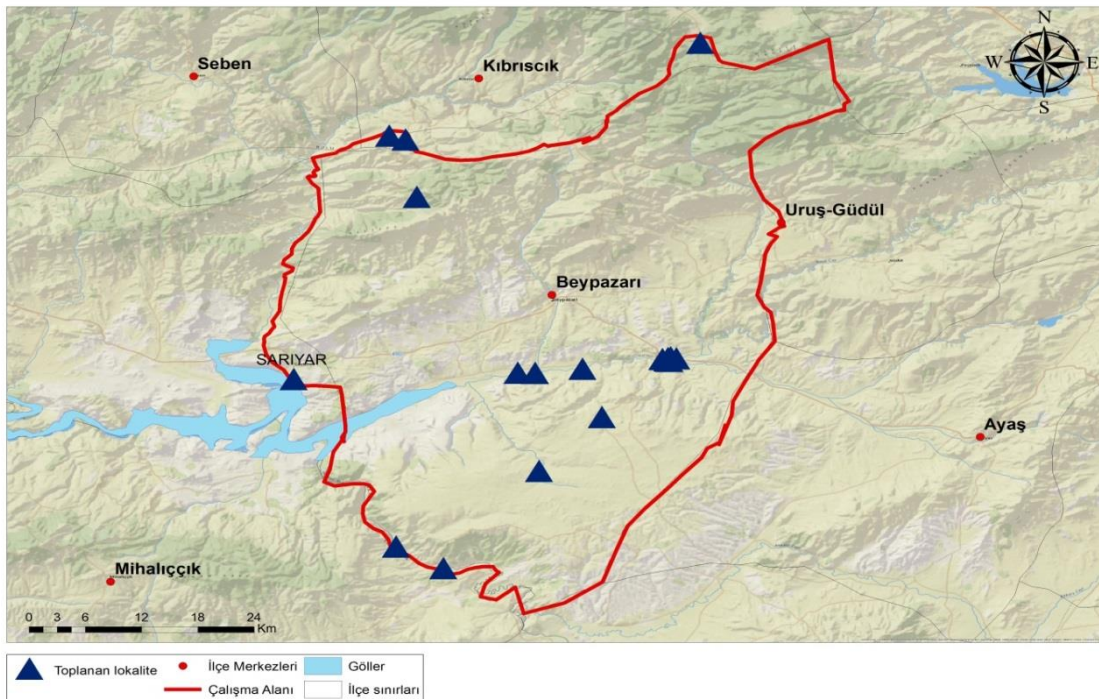
## EK-2. (devam) Tespit edilen taksonların çalışma alanındaki yayılışı

Harita 2.9. *Crocothemis erythraea*'nın Beypazarı'nda yakalandığı lokalitelerHarita 2.10. *Enallagma cyathigerum*'un Beypazarı'nda yakalandığı lokaliteler

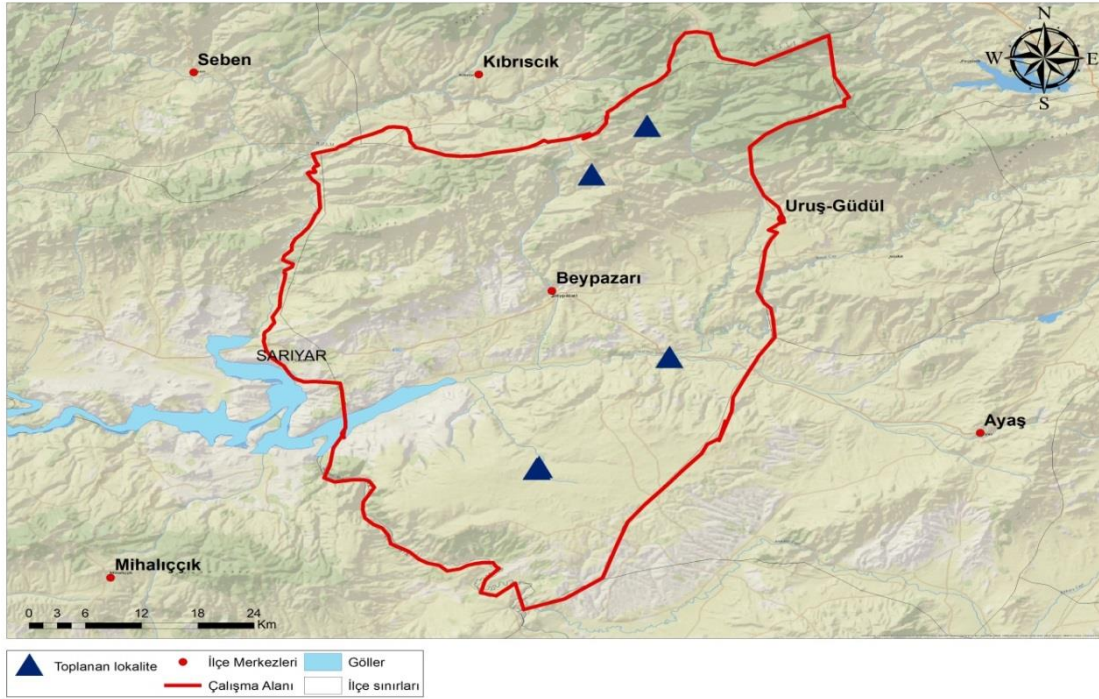
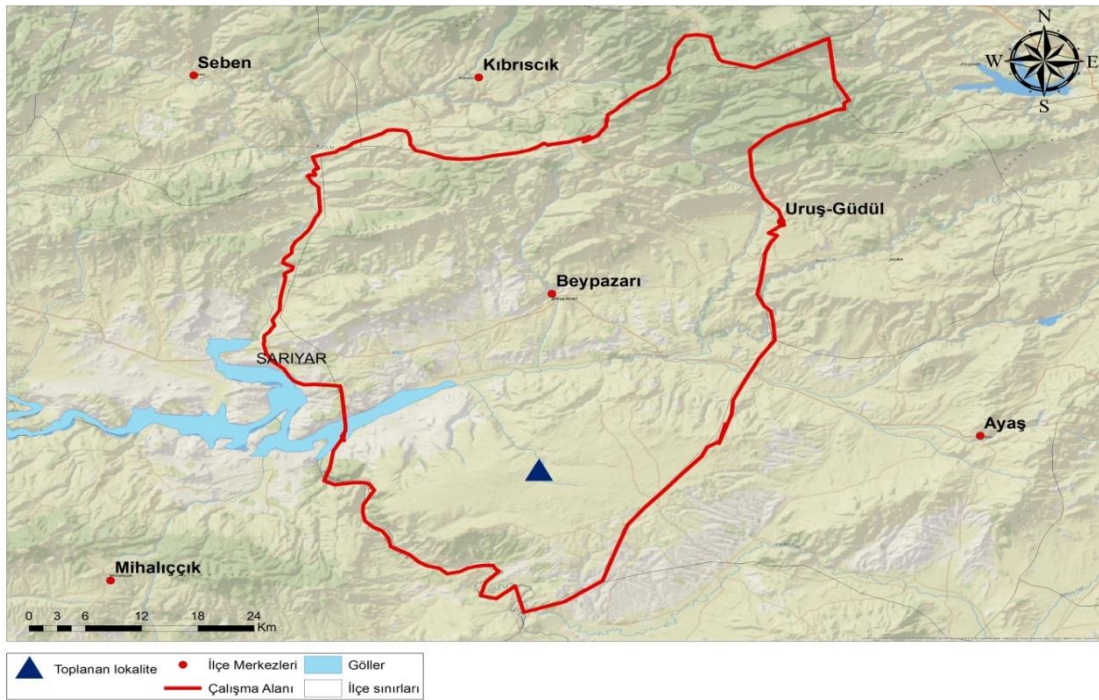
## EK-2. (devam) Tespit edilen taksonların çalışma alanındaki yayılışı

Harita 2.11. *Epallage fatime*'nin Beypazarı'nda yakalandığı lokalitelerHarita 2.12. *Erythromma lindenii*'nin Beypazarı'nda yakalandığı lokaliteler

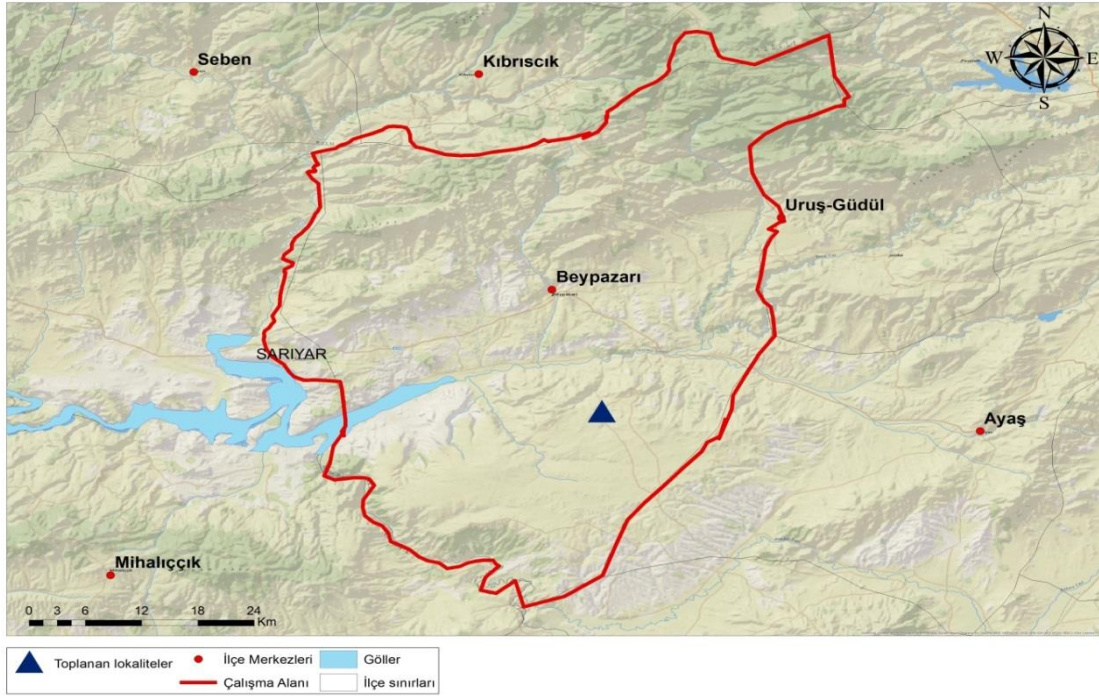
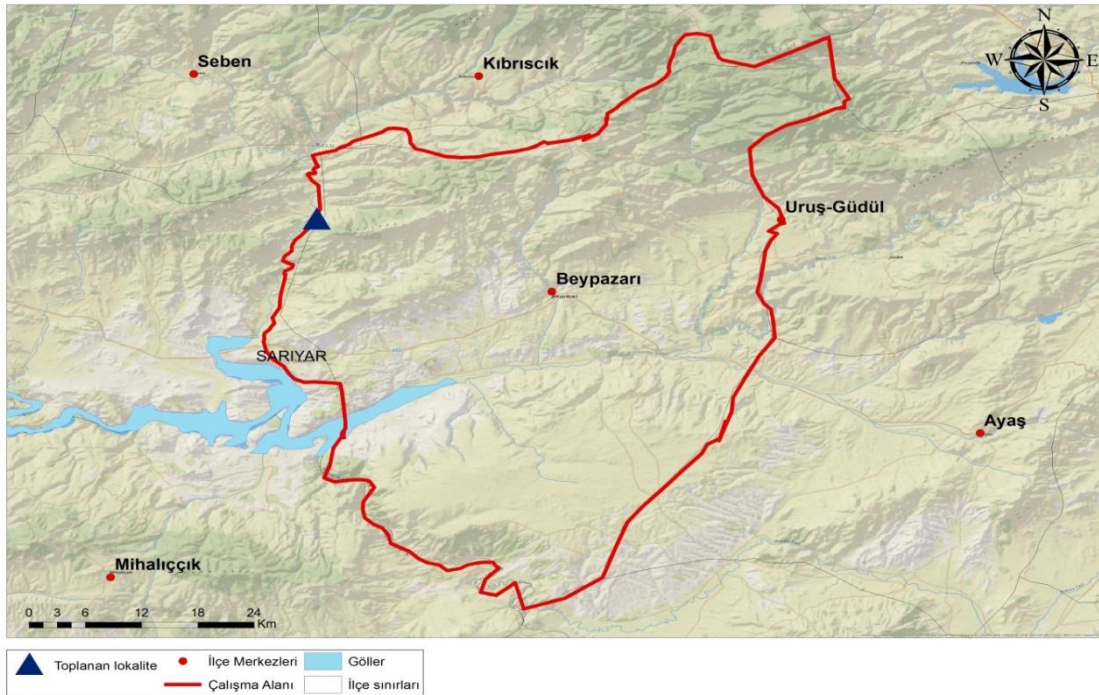
## EK-2. (devam) Tespit edilen taksonların çalışma alanındaki yayılışı

Harita 2.13. *Gompus schneiderii*'nin Beypazarı'nda yakalandığı lokalitelerHarita 2.14. *Ischnura elegans ebneri*'nin Beypazarı'nda yakalandığı lokaliteler

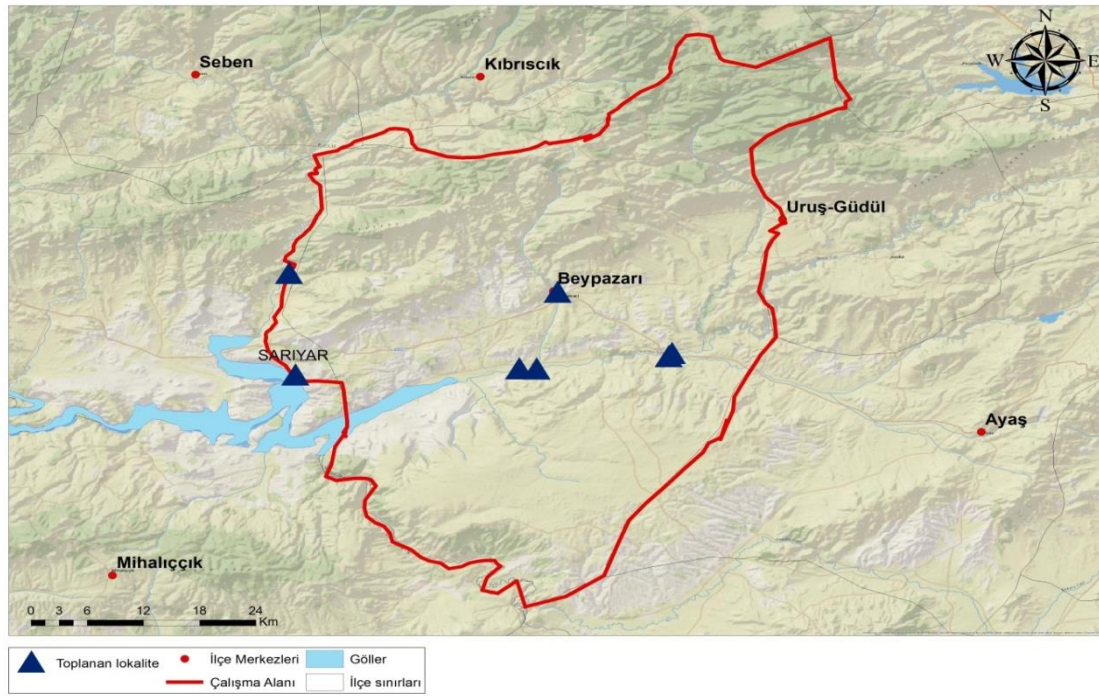
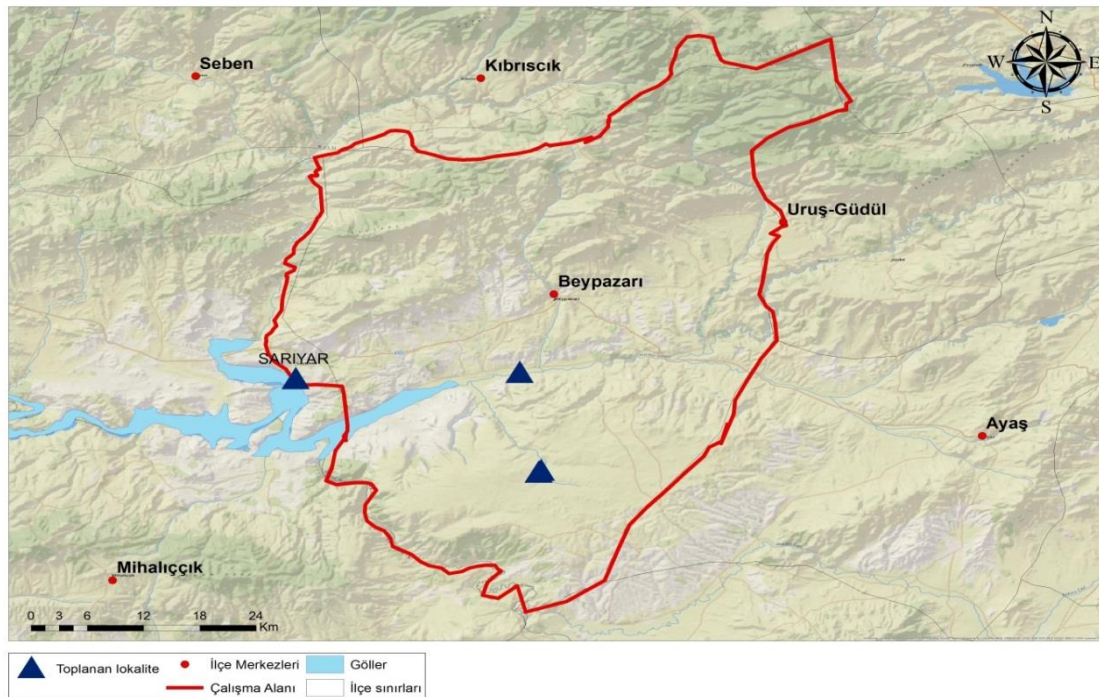
## EK-2. (devam) Tespit edilen taksonların çalışma alanındaki yayılışı

Harita 2.15. *Ischnura pumilio*'nun Beypazarı'nda yakalandığı lokalitelerHarita 2.16. *Lestes virens*'in Beypazarı'nda yakalandığı lokaliteler

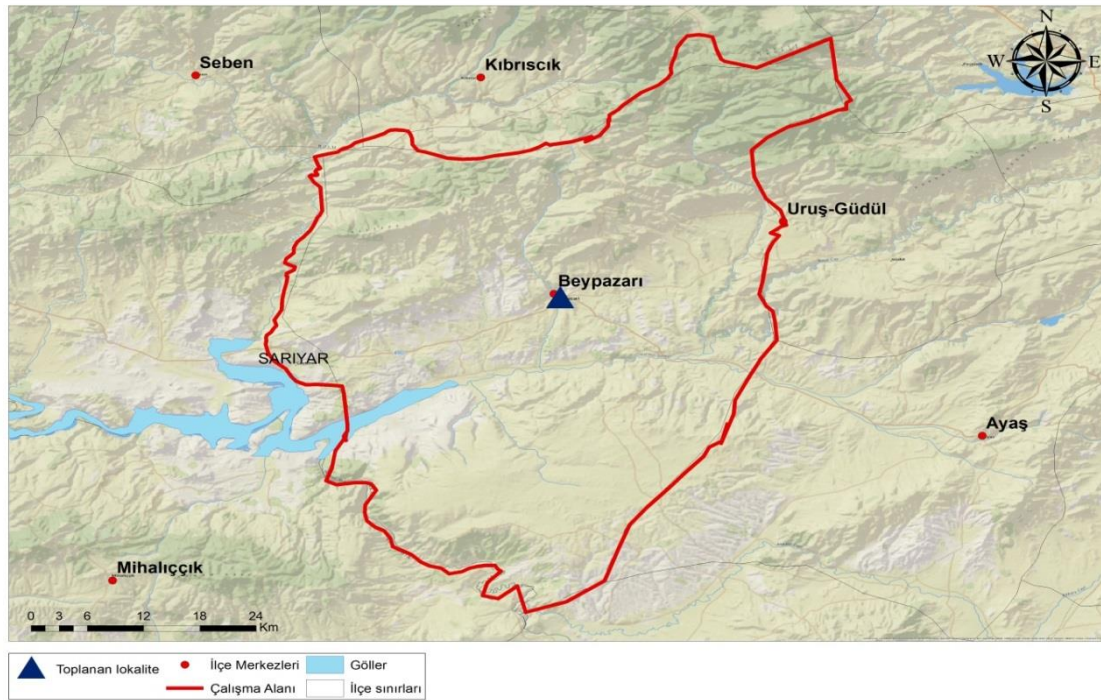
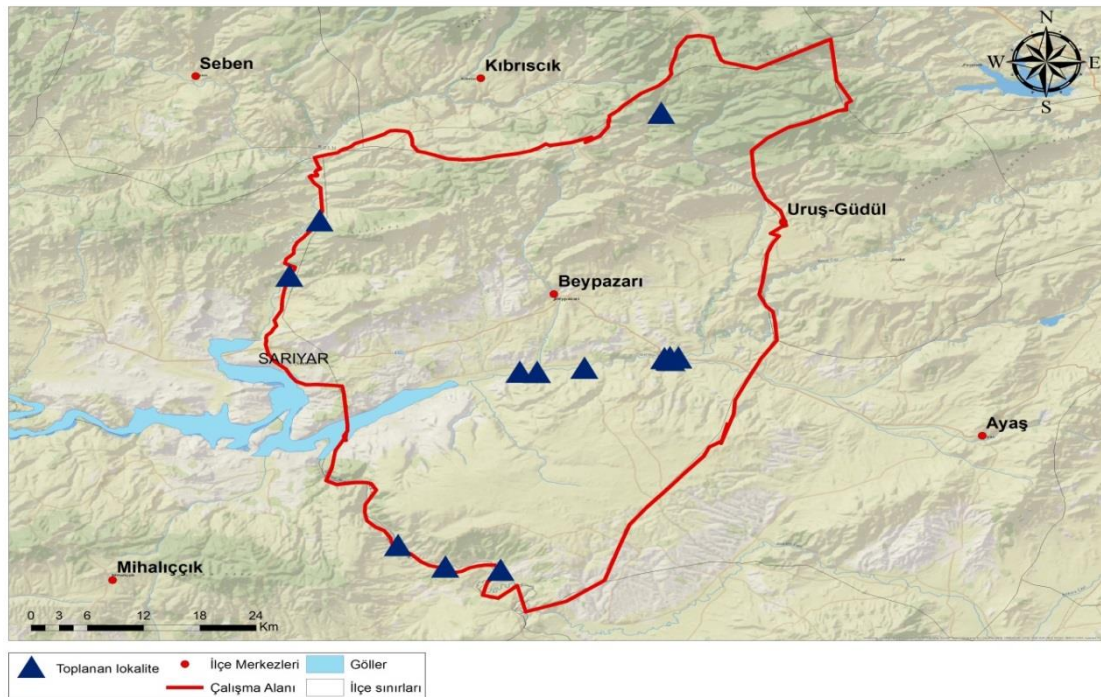
## EK-2. (devam) Tespit edilen taksonların çalışma alanındaki yayılışı

Harita 2.17. *Libellula depressa*'nın Beypazarı'nda yakalandığı lokalitelerHarita 2.18. *Libellula fulva*'nın Beypazarı'nda yakalandığı lokaliteler

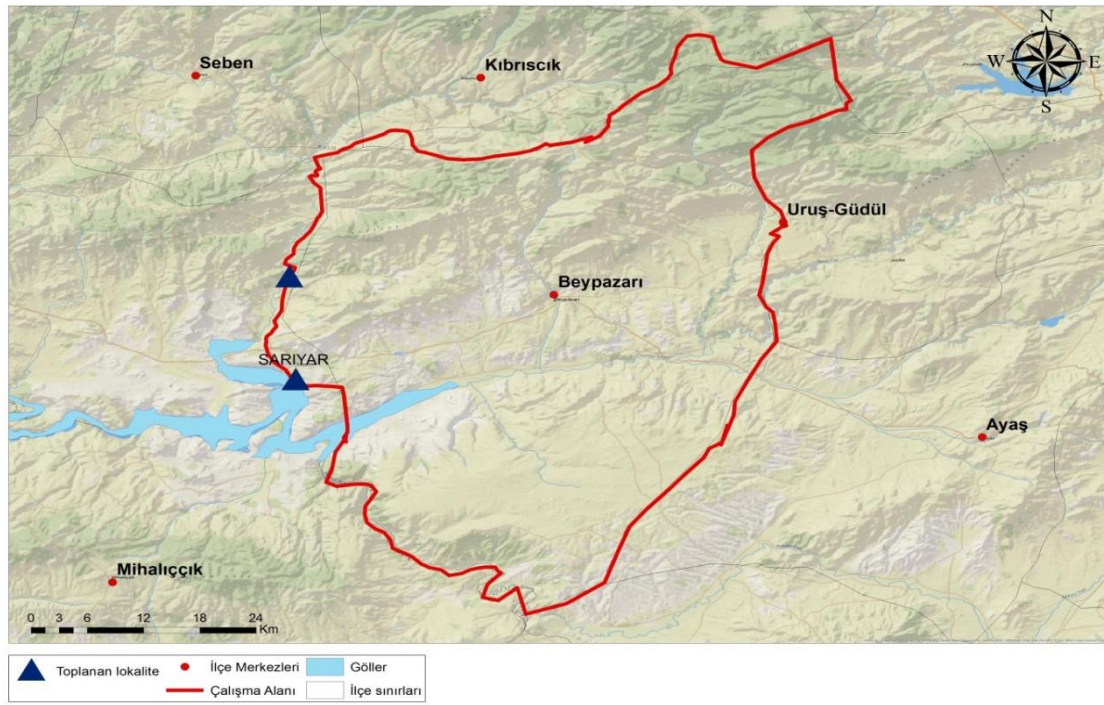
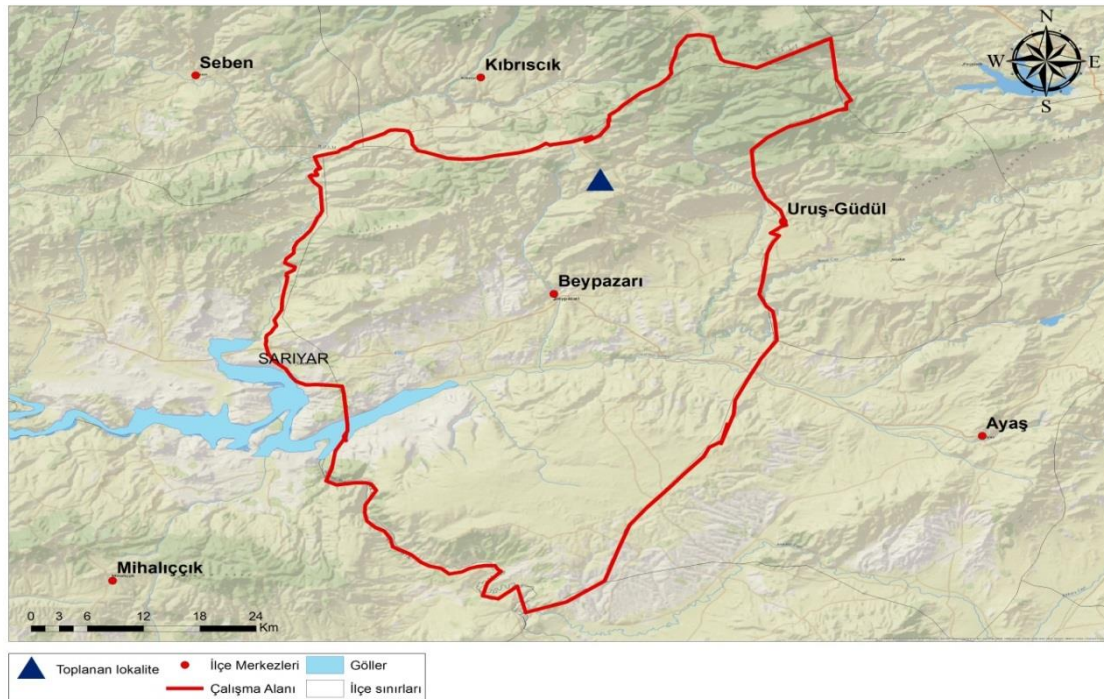
## EK-2. (devam) Tespit edilen taksonların çalışma alanındaki yayılışı

Harita 2.19. *Orthetrum brunneum*'un Beypazarı'nda yakalandığı lokalitelerHarita 2.20. *Orthetrum cancellatum*'un Beypazarı'nda yakalandığı lokaliteler

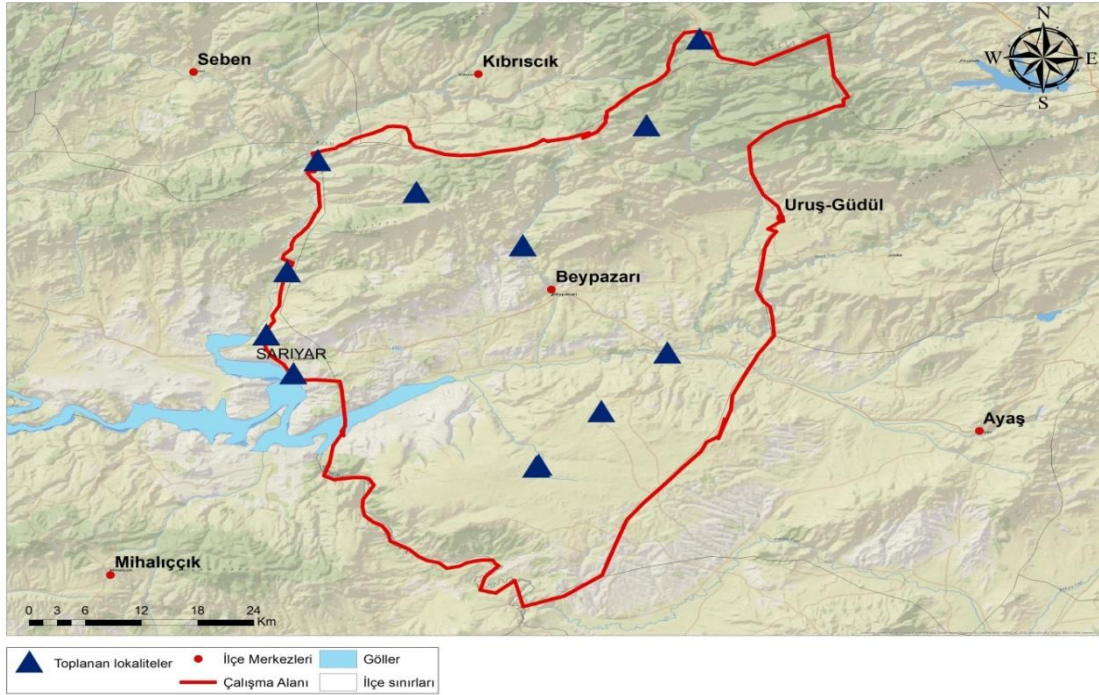
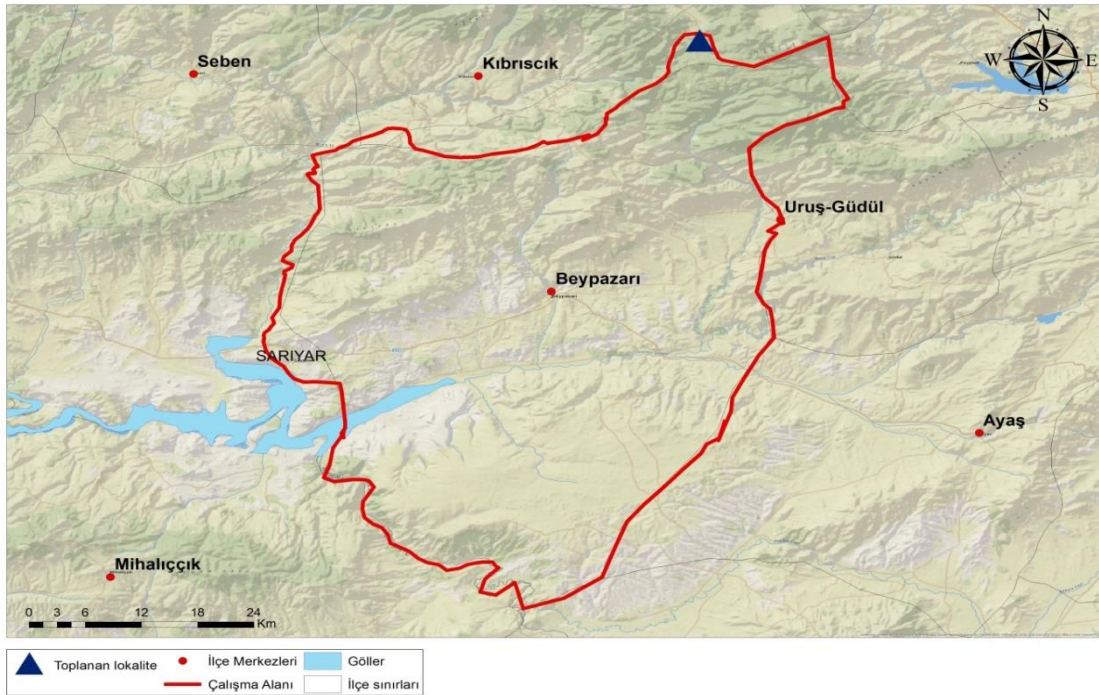
## EK-2. (devam) Tespit edilen taksonların çalışma alanındaki yayılışı

Harita 2.21. *Orthetrum coerulescens*'in Beypazarı'nda yakalandığı lokalitelerHarita 2.22. *Platycnemis pennipes*'in Beypazarı'nda yakalandığı lokaliteler

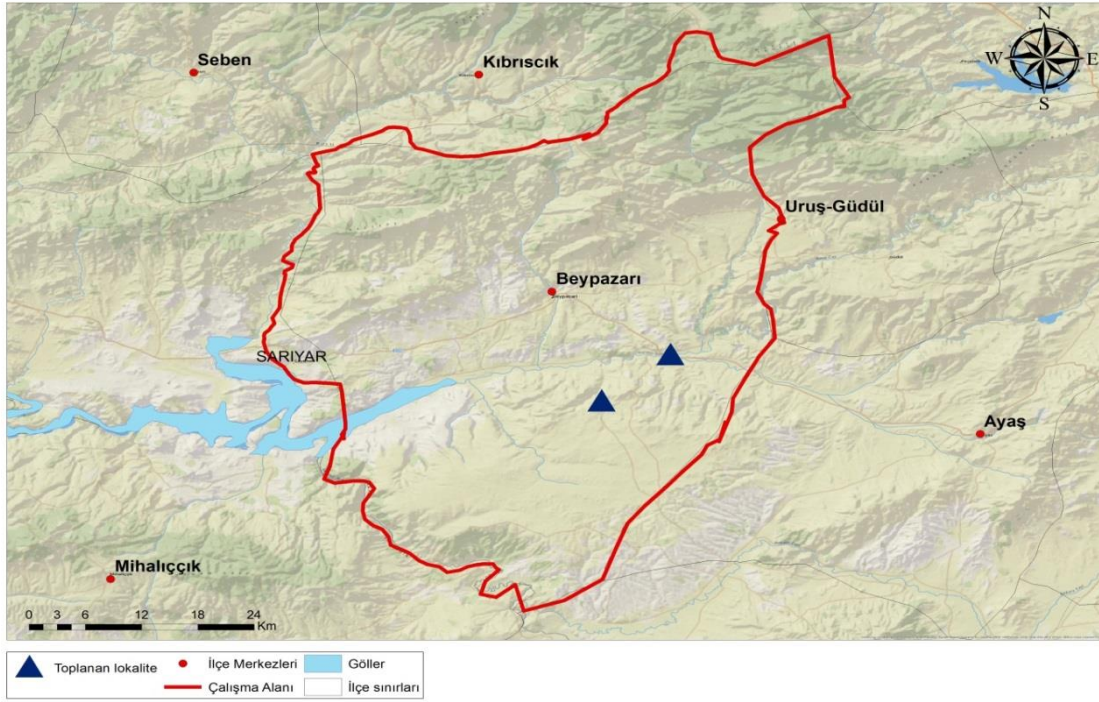
## EK-2. (devam) Tespit edilen taksonların çalışma alanındaki yayılışı

Harita 2.23. *Sympectma fusca*'nın Beypazarı'nda yakalandığı lokalitelerHarita 2.24. *Sympetrum flaveolum*'un Beypazarı'nda yakalandığı lokaliteler

## EK-2. (devam) Tespit edilen taksonların çalışma alanındaki yayılışı

Harita 2.25. *Sympetrum fonscolombii*'nin Beypazarı'nda yakalandığı lokalitelerHarita 2.26. *Sympetrum sanguineum*'un Beypazarı'nda yakalandığı lokaliteler

EK-2. (devam) Tespit edilen taksonların çalışma alanındaki yayılışı



Harita 2.27. *Sympetrum striolatum*'un Beypazarı'nda yakalandığı lokalite

## ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : ÇETİNER, Özgür  
 Uyuğu : T.C.  
 Doğum tarihi ve yeri : 19.04.1988, İstanbul  
 Medeni hali : Bekar  
 Telefon : 0 (506) 1466818  
 E-Posta : ozgurcetiner88@gmail.com



### Eğitim

Derece	Okul/Program	Mezuniyet tarihi
Yüksek Lisans	Gazi Üniversitesi/Biyoloji	Devam ediyor
Lisans	Gazi Üniversitesi/Biyoloji	2011
Lise	Beyoğlu Fındıklı Lisesi (Y.D.A.)	2006

### İş Deneyimi

Yıl	Çalıştığı Yer	Görev
2013-2014	Gazi Üniversitesi	Öğrenci asistanlığı
2012-2013	Anadolu Doğa ve Kültürü Koruma Koop.	Yönetici asistanlığı

### Yabancı Dil

İngilizce

### Hobiler

Yemek yapmak, Şehir gezileri, Basketbol, Doğa yürüyüşü



*GAZİ GELECEKTİR..*