

**T.C.
HİTİT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**AFYON VE AYDIN İLLERİNDEN TOPLANAN
ODONATA LARVALARININ FAUNASI**

Aslı HOLTACI

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI**

**DANIŞMAN
Yrd. Doç. Dr. Ali SALUR**

**TEMMUZ 2015
ÇORUM**

Aslı HOLTACI tarafından hazırlanan "Afyon ve Aydın İllerinden Toplanan Odonata Larvalarının Faunası" adlı tez çalışması 21.10.2015 tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından oy birliği ile Hitit Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Mustafa Cemal DARILMAZ

Yrd.Doç.Dr. Ali SALUR

Yrd. Doç.Dr. Emre AVCI



Hitit Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 13.05.2015... tarih ve 2015./136. sayılı kararı ile Aslı HOLTACI'nın Biyoloji Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans derecesi alması onanmıştır.



Prof. Dr. ALİ KILIÇARSLAN
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdür V.

TEZ BEYANI

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını beyan ederim.

Aslı HOLTACI



**AFYON VE AYDIN İLLERİNDEN TOPLANAN ODONATA
LARVALARININ FAUNASI**

ASLI HOLTACI

HİTİT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Temmuz 2015

ÖZET

Bu çalışmada, 2000-2002 yılları arasında Aydın ve Afyon illerinde yapılan arazi çalışmalarında toplanan 35 Odonata örneği faunistik açıdan değerlendirilmiştir. Yapılan teşhis işlemi sonucunda toplanan örneklerin 6 familyanın 9 cinsinin 10 tür grubu taksonuna ait oldukları tespit edilmiştir. Çalışmada ayrıca her türe ait örnek fotoğrafları, Türkiye'deki ve dünyadaki yayılışları ile dağılım haritaları verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Aydın, Afyon, Odonata, Larva, Fauna

**FAUNA OF COLLECTED ODONATA LARVAE OF
AFYON AND AYDIN**

Aslı HOLTACI

HITIT UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

July 2015

ABSTRACT

In this study, carried out between 2000-2002, 35 Odonata specimens was collected from Aydın and Afyon provinces were evaluated according to systematic and faunistic concept. It has been determined that the specimens belonging to 10 species, 9 genera, and 6 families. This study includes each photos of samples, distribution in Turkey and on the world, distribution maps on there search area are given.

Keywords: Aydın, Afyon, Odonata, Larvae, Fauna

TEŐEKKÖR

Tez konusunun belirlenmesinde, tez ile ilgili çalıŐmaların yűrűtűlmesi ve yűnlendirilmesinde, elde edilen bilgilerin deęerlendirilmesi ve tezin yazımında, bilimsel katkı ve desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen deęerli danıŐman hocam Yrd. Doç. Dr. Ali SALUR'a çok teŐekkűr ederim.

ÇalıŐmalarım boyunca beni hiç yalnız bırakmayan deęerli dostum Sevda TELLİ'ye, sevgi ve emeklerini hiç eksik etmeyen baŐta eŐim Emre HOLTACI ve annem FERDANE BENLİ olmak űzere sevgili aileme teŐekkűr ederim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	viii
RESİMLER DİZİNİ.....	ix
HARİTALAR DİZİNİ.....	x
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xi
1. GİRİŞ.....	1
2. KURAMSAL TEMELLER VE KAYNAK ARAŞTIRMASI.....	11
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	17
4. BULGULAR.....	21
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	28
KAYNAKLAR.....	33
EKLER.....	37
EK 1. Çalışma alanından toplanan türlerin habitus görüntüleri.....	38
EK 2. Çalışma alanından toplanan örneklerin haritaları.....	40
ÖZGEÇMİŞ.....	44

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil	Sayfa
Şekil 5.1. Araştırma alanından toplanan tüm örnek sayılarının aylara göre birey dağılım grafiği.....	28
Şekil 5.2. <i>Lestes barbarus</i> 'a ait toplanan bireylerin aylara göre dağılışı.....	31
Şekil 5.3. <i>Platynemis pennipes</i> 'e ait toplanan bireylerin aylara göre dağılışı.....	31
Şekil 5.4. <i>Ischnura elegans ebneri</i> ' ye ait toplanan bireylerin aylara göre dağılışı.....	31
Şekil 5.5. <i>Coenagrion ornatum</i> 'a ait toplanan bireylerin aylara göre dağılışı.....	31
Şekil 5.6. <i>Anax imperator</i> 'a ait toplanan bireylerin aylara göre dağılışı.....	31
Şekil 5.7. <i>Caliaeschna microstigma</i> 'ya ait toplanan bireylerin aylara göre dağılışı.....	31
Şekil 5.8. <i>Onychogomphus forcipatus albotibialis</i> 'e ait toplanan bireylerin aylara göre dağılışı.....	32
Şekil 5.9. <i>Orthetrum brunneum</i> 'a ait toplanan bireylerin aylara göre dağılışı.....	32
Şekil 5.10. <i>Sympetrum meridionale</i> 'ye toplanan bireylerin aylara göre dağılışı.....	32
Şekil 5.11. <i>Sympetrum sanguineum</i> 'a ait toplanan bireylerin aylara göre dağılışı.....	32

RESİMLER DİZİNİ

Resim	Sayfa
Resim 3.1. Odonata larvalarını örneklemek için kullanılan kepçe.....	17
Resim 3.2. Teşhiste kullanılan mikroskop Olympus SZX10.....	18
Resim E1.1. <i>Lestes barbarus</i> larvasının habitus görüntüsü.....	40
Resim E1.2. <i>Platynemis pennipes</i> larvasının habitus görüntüsü.....	40
Resim E1.3. <i>Ischnura elegans ebneri</i> larvasının habitus görüntüsü.....	40
Resim E1.4. <i>Coenagrion ornatum</i> larvasının habitus görüntüsü.....	40
Resim E1.5. <i>Anax imperator</i> larvasının habitus görüntüsü.....	41
Resim E1.6. <i>Caliaeschna microstigma</i> larvasının habitus görüntüsü.....	41
Resim E1.7. <i>Onychogomphus forcipatus albotibialis</i> larvasının habitus görüntüsü..	41
Resim E1.8. <i>Orthetrum brunneum</i> larvasının habitus görüntüsü.....	41
Resim E1.9. <i>Sympetrum meridionale</i> larvasının habitus görüntüsü.....	41
Resim E1.10. <i>Sympetrum sanguineum</i> larvasının habitus görüntüsü.....	41

HARİTALAR DİZİNİ

Harita	Sayfa
Harita E2.1. <i>Lestes barbarus</i> (Fabricius, 1798) türünün çalışma alanındaki yayılışı.....	42
Harita E2.2. <i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771) türünün çalışma alanındaki yayılışı.....	42
Harita E2.3. <i>P. pennipes</i> (Pallas, 1771) türünün çalışma alanındaki yayılışı.....	42
Harita E2.4. <i>Ischnura. elegans ebneri</i> türünün çalışma alanındaki yayılışı.....	43
Harita E2.5. <i>Anax imperator</i> Leach, 1815 türünün çalışma alanındaki yayılış	43
Harita E2.6. <i>Caliaeschna microstigma</i> (Schneider, 1845) türünün çalışma alanındaki yayılışı.....	43
Harita E2.7. <i>Onychogomphus forcipatus albotibialis</i> Schmidt, 1954 türünün çalışma alanındaki yayılışı.....	44
Harita E2.8. <i>Orthetrum brunneum</i> (Fonscolombe, 1837) türünün çalışma alanındaki yayılışı.....	44
Harita E2.9. <i>Sympetrum meridionale</i> (Sélys, 1841) türünün çalışma alanındaki yayılışı.....	44
Harita E2.10. <i>Sympetrum sanguineum</i> (O.F.Müller, 1764) türünün çalışma alanındaki yayılışı.....	45

SİMGELER VE KISALTMALAR

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

Simgeler	Açıklama
m	Metre
mm	Milimetre
N	Kuzey
S	Güney
E	Doğu
W	Batı

1. GİRİŞ

Su bakireleri, yusufçuklar, teyyare böcekleri, helikopter böcekleri, su güzelleri veya İstanbul cızıısı gibi isimlerle de tanınırlar.

Linnaeus 1758'de 'Libelle' diye adlandırmış, 1972'de Fabricius mandibulları dişli olduğu için Latince'de dişli anlamına gelen 'Odonata' takımını kurarak bu takımın içerisinde sınıflandırmıştır (Demirsoy 1995).

Hemen hemen her tip doğal olan ve olmayan sulak alanların kıyı ve civarlarında ergin bireylerine rastlanılan odonatların larvaları su içerisinde yaşama adapte olmuşlardır. Larval ve ergin hayatı boyunca avlanarak predatör olarak beslenen bu canlılar aynı zamanda narin ve estetik bir görünüme sahiptirler. Her zaman avcılıkla beslenirler, predatördürler. Ergin öncesi dönemleri suçuldur ve su içerisinde çeşitli canlılarla beslenirler. Erginler av olarak küçük uçan böcekleri özellikle sivrisinek benzeri böcekleri avlarlar. Gerek suçul larvaların gerek erginlerin avcı olması nedeniyle birçok böcek türleri üzerinde etkili olup besin zinciri içerisinde önemli bir yer alırlar. Ayrıca larvaları birçok böcek, balık türü için besin oluştururlar. Göz alıcı renkte olmaları ve mevsimsel ve eşeyssel farklılıklarının renk ve desenlerine yansması bu takıma ait türleri teşhis ederken dikkat edilmesini gerektirir. Erkek ve dişilerin renklenmeleri aynı ise homokrom; farklı ise heterokrom terimleri kullanılır.

İyi uçan böcek takımlarındandır. Hayatsal faaliyetlerini yerine getirirken uçmaları elzemdir. Bu faaliyetlerin başlıcaları beslenme, savaşıma, alan oruma ve çiftleşmedir. Havada takla atabilmeden uçmalarını sağlamak için incelmış ve uzamış abdomenleri, anfibiyyotik yaşayan bu hayvanların diğer böcek takımlarından çok kolay ayrılabilmelerini sağlar.

Bu çalışmada Aydın ve Afyon illerinde yapılan arazi çalışmalarında elde edilen bazı Odonata türlerine ait larvalar faunistik açıdan değerlendirilmiştir.

Genel Morfolojik Bilgiler

Odonatların larva morfolojilerinin anlatıldığı bu kısım Demirsoy (1995), Norling ve Sahlen (1997) kaynaklarından derlenerek alınmıştır.

Odonata takımı 3 alttakıma ayrılır. Bunlar: Zygoptera, Anisoptera ve Anisozygoptera'dır. Ülkemizde Zygoptera ve Anisoptera alttakımına ait türler bulunurken, Anisozygoptera alttakımına ait türler bulunmamaktadır (Steinmann, 1997 a, b).

Zygoptera genel şekli bakımından bundan sonraki takımdan hemen ayrılır. Her zaman ince uzun gövdeleri ve abdomenleri; birbirinden ayrı olan kaideleri incelmış dört kanadı vardır. Bu kanatlar dinlenme sırasında ya abdomenin üzerinde, mediyanda dik olarak tutulur ya da arkaya doğru birbirinden ayrık şekilde yatırılır. Gözler her zaman yuvarlak ve birbirinden ayrıktır. Yavaş, pırpır ve güçsüz uçuşlarıyla Anisoptera'dan hemen ayrılırlar. Uçuşları yere yakındır; yükseklere çıkamazlar.

Anisoptera'da vücut kuvvetli ve hiçbir zaman düz değildir. Kanatları dinlenme sırasında açık ve yatay konumdadır. Arka kanadın anal sahası çok gelişmiştir. Bileşik gözleri başın ortasında bir çizgi halinde ya da nokta halinde birbirine değecek kadar genişlemiştir. Hareketleri çok daha hızlı ve devamlıdır.

Baş (Sefal)

Vücutlarının en geniş kısmı her zaman baştır. Baş çok ince bir boyunla göğüs segmentine bağlıdır. Böylece kolaylıkla her yöne çevrilebilir.

Gözler genelde hemen hemen başı örtecek şekilde gelişmiştir. Alınlarında üçgen şeklinde dizilmiş üç nokta göz (oseller) vardır. Bunlar ancak kısa mesafede görmeye, ışık şiddetinin değişimini algılamaya ve düşen ışığın yönünü saptamaya yarar. Yaşamlarında görme önemli yer tutar. Besinlerini, eşlerini, yumurta bırakacakları yerleri ve geceleyecekleri yerleri gözleriyle bulurlar.

Görme duyusunun gelişmiş olmasından dolayı alnın ön kenarından çıkmış antenler koku alma ve tatma organı olarak daha az öneme sahiptir. Antenler kısa ve kıl şeklindedir. İşitme organı yoktur; ses dalgalarına tepki göstermezler.

Ağız açıklığı ventraldedir. Kuvvetli, sivri dişlere sahip olmasından dolayı avlarını parçalayarak yerler.

Göğüs (Toraks)

Protoraks, mesotoraks ve metatoraks olmak üzere üç segmentten oluşmuştur. Mesotoraks ve metatoraks birbirine tamamen kaynaşmıştır. Her üç göğüs segmenti de birer çift bacak taşır. Ön bacakları en kısa; arka bacakları en uzundur. Yürüme yeteneklerini kaybetmişlerdir. Çoğu zaman vücudu taşıyamazlar. Mesotoraks ve metatoraksa serbestçe bağlanabilen iki çift kanat taşırlar. Kanatları genelde cam gibi saydamdır ve çok güzel renktedir. Boyuna damarları tam olarak gelişmiştir.

Karın (Abdomen)

Genellikle ince, uzun yapıdadır. 10 belirgin segmentten oluşmuştur. Birinci segment göğüsle birleşmiştir. İkinci segment daha uzundur. Bazılarının ikinci abdomen segmentinde bazılarının abdomen sonunda piston gibi şişme görülür. Kural olarak abdomendeki sırt plakaları segmentlerin yarısını ya da üçte ikisini bir boru gibi sarar ve ancak altta ventral oluk içine gömülmüş karın plakasının oluşumunu sağlar. Dişi eşey açıklığı 8. ve 9. karın segmentinin karın tarafındadır. Yumurtalarını bitki dokusu içine bırakanlarda gelişmiş bir ovipositor vardır. Erkek eşey açıklığı 9. segmentin karın tarafındadır. Kopulasyon organı, eşeyssel açıklığın bulunduğu segmentte değil ikinci abdomen segmentindedir.

ÇALIŞMA ALANI HAKKINDA BİLGİ

Afyon ve Aydın illeri coğrafyası akarsu ve gölleri İl Kültür Müdürlüklerinin yıllıklarından alınarak aşağıda verilmiştir (<http://www.afyonkulturturizm.gov.tr/> , <http://www.aydinkulturturizm.gov.tr/>).

Afyon İli Coğrafyası Akarsu ve Gölleri

A. Konumu

Afyonkarahisar ili, 1941 yılında Ankara’da toplanan Birinci Coğrafya Kongresi’nde çizilmiş olan bölge ve bölüm sınırlarına göre; Ülkemizin Ege Bölgesi İç Batı Anadolu Bölümü sınırları içinde yer almaktadır. Büyük kesimi Ege Bölgesi’nin İç Batı Anadolu Bölümü içinde yer alan Afyonkarahisar ilinin, doğudaki kesimi iç Anadolu Bölgesi’nin, güneybatıdaki daha küçük kesimi ise Akdeniz Bölgesi’nin sınırları içinde kalır. Böylece Afyonkarahisar ili İç Anadolu ve Akdeniz Bölgeleri ile komfludur. Diğer yandan Afyonkarahisar şehri, Ege Bölge sınırlarının doğuya doğru en fazla sokulduğu yörenin en büyük yerleşim birimi durumundadır.

Afyon şehrinin deniz seviyesinden yüksekliği 1021 m.dir. Dünya üzerinde 38° 45’ kuzey enlemi ile 30° 32’ doğu boylamının birleştiği yerde bulunmaktadır. Afyon ilinin toplam yüzölçümü 14.295 km² ve ülkemiz topraklarının %1.8’i kadardır. Afyon iline, kuzeyinde Eskişehir, kuzeybatısında Kütahya, doğusunda Konya, güneyinde Isparta, güneybatısında Denizli ve batısında Uşak illeri komflu olur. Ayrıca Afyon ili, güneybatıdaki küçük bir sınırla Burdur iline de komşudur.

B. Akarsu ve Göller

a) Akarsular

Sınırları içinde büyük ırmak olmayan Afyon ilinin başlıca akarsularını, Sakarya ve Büyük Menderes ırmaklarını besleyen küçük akarsular oluşturur. Büyük bölümü ülkemizin önemli kapalı havzalarının birinde bulunan Afyon ilinin, en önemli akarsuyu Akarçay’dır.

Kaynaklarını genellikle Sincanlı Ovası'nın güneyindeki Ahır Dağı'nın kuzey yamaçları ile Kumalar Dağı'nın kuzeybatı yamaçlarında çıkan dereler oluşturur. Bu dereler, Sincanlı Ovası'nın merkezi bölümünde Aksu Çayı adı altında birleşerek kuzeydoğu Araplar Boğazı'na girer. Burada gömük menderes özelliği gösteren Aksu Çayı, kuzeyden Araplar Deresi'ni alarak, bu boğazı geçer ve Akarçay adı altında doğuya doğru Gecek Kaplıcası mevkinde Afyon Ovası'na açılır. Sonra bu ovanın içerisinde mendereli hareketler yaparak güneydoğuya doğru akışına devam eder. Afyon'un doğusunda kuzeyden gelen ve önemli bir kol olan Akarçay ile birleşir. Keltepe'den itibaren çevresinden ve özellikle kuzeyinden gelen dereleri de alarak, kollara ayrılır ve yine Pafla Dağı'nın güneyinden kaynağını alan çok sayıda geçici dereler Akarçay'a birleşir.

Sofunun Çiftliği mevkinde, Akarçay'ın en önemli ve büyük kolu Kali Çayı birleşir. Kali Çayı, kaynağını Kumalar Dağı'nın doğu yamaçlarından alan Ulu Dere, Avdan Dere, Baflören Dere ve İlyaslı Dere'den alır.

Bu dereler, Şuhut Çayı'nda birleşir ve Şuhut Çayı, Şuhut Ovası'nı kuzeydoğu-güneybatı yönünde geçtikten sonra ovanın güneydoğu bölümünde kuzeydoğuya doğru döner ve Selevir Barajı'na girer. Baraj seddinin çıkışında Selevir antedant boğazına girer. İnli Köyü'nden itibaren de, Afyon Ovası'na açılır. Sofunun çiftliği doğusunda Akarçay ile birleşir. Akarçay buradan, Eber Gölü'ne kadar olan kısımda çok sayıda kollara ayrılır. Aynı zamanda yeniden drenaj kanalları açılmak suretiyle, Akarçay'ın taşkın aylarındaki tahribatı önlenmeye çalışılmıştır. Gerek kolları ile gerekse açılan kanallarla Eber Gölü'ne dökülen Akarçay, buradan, iki gölü birleştiren Eber Akarı vasıtasıyla Akşehir Gölü'ne dökülür. Afyon ili, komflu illere göre deniz seviyesinden çok fazla yüksekliktedir. Bu durum Afyon iline bir eşik özelliği kazandırmıştır. Bu eşik özelliği, aynı zamanda çevre akarsu havzalarına kaynak sağlamaktadır. Nitekim Emirdağ ve Ağın Dağı'nın kuzey eteklerinde çıkan kaynaklar, Sakarya Nehri'nin yukarı mecrasını oluşturmaktadır. Diğer yandan Sandıklı Ovası'nın suyunu büyük oranda drene eden Akçay Çayı, Akdağ'ları derin bir kanyonla yararak Büyük Menderes havzasının yukarı çığırını oluşturan Çivril Ovası'na açılır.

b) Goller

Afyon ili, Ege Bölgesinin diğer illerine göre, doğal göller bakımından oldukça zengindir. Bu göller ilin doğu ve güneybatı bölümünde toplanmışlardır.

Akşehir Gölü

Afyon-Konya il sınırları içerisinde yer alan Akşehir Gölü'nün genel yüzölçümü yaklaşık 304 km²'dir. Büyük bir bölümü yani 211 km²'si Afyon il sınırları içerisinde yer almaktadır. Denizden yüksekliği 956 m. olan Akşehir gölün çevresi sazlık ve kamışlıktır. Sığ bir göldür ve ortalama 4,5 m.'lik bir derinliğe sahiptir. Gölün dışarıya akıntısı yoktur, kapalı bir havza durumundadır. Gölün batısında Eber Gölü'nün ayağı olan Eber Akarı ve Sultan Dağları'ndan gelen dereler gölü beslerler. Gölün suyu gölü besleyen akarsuların göle kavuşma noktaları dışında tuzludur.

Eber Gölü

Akşehir Gölü'nün batısındadır. Bolvadin ile Çay ilçe sınırında yer alır. Deniz seviyesinden yüksekliği 967 m. dir. Gölün yüzölçümü çevresindeki bataklık alanlarla birlikte yaklaşık 150 m² yi bulur. Göl, Akarçay ve Sultan Dağları'ndan gelen dereler tarafından beslenmektedir. Genellikle yaz sonlarına doğru, yetersiz beslenme sonucu, suları çekilmekte, gölün alanı daralmaktadır. Oldukça sığ bir göldür. Bu göl değişik ve çeşitli nedenlerle gittikçe dolmakta ve alanı daralmaktadır. Bunun sonucunda birbirinden bağımsız gölcükler oluşmaktadır. Gölde süratle bir karlaşma söz konusudur. Derinliği yaklaşık 3,5-4 metre iken, zamanımızda 1,5-2 m.'yi bulmuştur. Yaklaşık sekiz yıldır Doğal Sit Alanı olarak korunmaya alınmış ise de, ekolojisi büyük oranda bozulmuştur. Afyon şehrinin ve göl çevresindeki sanayi kuruluşlarının atıkları ile, doğal hayatı tamamen ortadan kalkmak üzeredir. Çay İlçesi'nin sınırları içerisinde yer almaktadır. Çay-Dinar yolu gölün batısından geçmektedir. Ana hatları ile kuzeydoğu-güneybatı uzanımında olan göl, bir üçgen biçimindedir.

Yüzölçümü yaklaşık 38 km. olmakla birlikte birbirinden bağımsız küçük büyüklü gölcükler vardır. Bunların dışındaki alan tamamen bataklıktır. Derinliği gölcüklerde 3 m' yi bulmaz. Denizden yüksekliği 1000 m. civarındadır. Bataklık bölümlerinde saz ve kamış üretimi yapılmaktadır. Gölde yaban hayatı tamamıyla sona erme

noktasına gelmiştir. Bunda en büyük etkiyi çevresindeki Seka Kağıt Fabrikası'nın atıkları yapmıştır. 1. Derecede Doğal Sit Alanı kapsamındadır. Gölün güney ucundaki bir düden ile gölün suları Eğridir Gölü'ne aktarılır.

Acı Göl

Afyon ile Denizli il sınırları arasında yer alır. Yüzölçümü aslında 160 km. olmasına karşın, çekik zamanlarda 40 km'ye kadar azalmaktadır. Yaklaşık olarak yarısı Dazkırı ve Başmakçı ilçeleri sınırları içersindedir. Acı Göl'ün suları çok tuzlu olup, dışarıya akıntısı yoktur. Göl suyundaki sodyum sülfat oranı da çok yüksektir. Bu nedenle ihracatı yapılmaktadır. Yağışlı dönemlerde 3-4 m. kadar derinliğe sahip olan göl, yazın hemen bütünüyle kurur. Bazı kesimlerde bataklık alanlara dönüşür. Denizden yüksekliği 900 m. civarındadır.

Emre Gölü

Afyon il sınırları içersindeki doğal yolla oluşmuş alanı en küçük olan göldür. Yaklaşık olarak yüzölçümü 5 km²'dir. İhsaniye İlçesi- Döğer Kasabası-Bayramaliler Köyü arasındadır. Yağışlı dönemlerine bağlı olarak alanı daralır ve genişler. Derinliği bazı yerlerde 3 m'nin üzerine çıkar. Suları tatlıdır.

Bu doğal göllerin yanında il sınırları içersinde, çevresindeki suları depolayarak büyük bir sulak alan oluşturmak, çevresindeki tarıma uygun olan arazileri sulu tarım alanı haline getirmek, bunları taşkın ve millenmeden korumak ve de uygun koşullarda enerji üretmek amacıyla kurulmuş göletler de bulunmaktadır. Bunların sayıları yaklaşık olarak 10'a varmaktadır. Önemli olanları; Selevir, Seyyidler, Karakuyu ve Döğer göletleridir. Selevir Barajı, Kali Çayı üzerinde kurulmuştur. 70 milyon m³ lük su hacmi vardır. Sulama kapasitesi Karamık Bataklığı ile birlikte 7000 hektar olan baraj, 1973 de hizmete açılmıştır. Seyyidler Deresi üzerinde kurulmuş olan Seyyidler Barajı'nın ise, 40 milyon m³ lük su hacmi vardır. Yapımı 1968 yılında biten barajın sulama kapasitesi 2850 hektardır. Karakuyu Barajı, Dinar İlçesi içersinde Büyük Menderes'in kaynaklarının toplanması ile oluşturulmuştur. 1990 yılında bitirilmiş ve 1099 hektarlık bir yüzölçüme sahiptir. Yaban Hayatı Koruma Sahası içersindedir.

Aydın İli Coğrafyası Akarsu ve Gölleri

A. Konumu

Binlerce yıl önce Büyük Menderes Irmağının suladığı bereketli ovalar üzerine kurulmuş Aydın doğanın kültürle kucaklaştığı ve Türkiye’de turizmin başladığı ilk illerden biridir. Aydın, eşsiz nitelikteki antik çağın kent ve tapınakları ile muhteşem doğal güzelliklere sahiptir. Kent coğrafi konumundan ötürü çeşitli uygarlıklara ev sahipliği yapmış ve her bir uygarlık bölgede kendi izlerini bırakmıştır.

Antik çağın Afrodisias, Milet, Alinda, Didyma, Nysa, Priene, Magnesia gibi önde gelen kentlerinde doğa filozofları Thales, Anaksimender ve Anaksimenes’i, tarihçi ve coğrafyacı Hekatais’u, şehir plancısı ve mimar Hippodamos ile İsidoros’u yetiştirmiş olan Aydın; Kuşadası ve Didim gibi sahil ilçeleriyle turizm açısından Türkiye’nin önde gelen kentlerinden biridir.

Coğrafi konumu nedeniyle ilk çağlardan beri önemli bir yerleşim merkezi olan Aydın’ın kuzeyinde İzmir ve Manisa, doğusunda Denizli, güneyinde Muğla yer alır. Batı sınırları ise Ege Denizi kıyıları çizer. İlin denizden yüksekliği 40 metredir. Aydın ilinin toplam yüzölçümü 8.007 km²’dir. Günümüzde yüz binlerce turist ili ziyaret etmekte, antik çağ kentlerinde geçmişin izleriyle buluşmakta, eşsiz flora ve faunasıyla doğayı olabildiğince gözlemlemektedir.

B. Akarsu ve Gölleri

İlin en büyük ve önemli akarsuyu Büyük Menderes Nehridir. 307 kilometrelik bu nehrin, 170 kilometresi Aydın’dan geçerek denize dökülür. İlin diğer irili ufaklı 50 kadar çay, dere ve dereciklerinin hepsi Büyük Menderes’i besler. Tarımda, sulama işlerinde bu nehirden büyük ölçüde istifade edilir. Büyük Menderes dışındaki başlıca akarsuları, Çine Çayı, Karasu, Akçay ve Dandalas Çayıdır.

Göller: Aydın’ın tek tabii gölü Bafa Gölüdür. Aydın ile Muğla arasında 60 km²’lik bir göldür. Eski çağlarda Ege denizinin bir körfezi olan Bafa Gölü, Büyük Menderes

Nehrinin taşıdığı toprakla denizden tamamen irtibatı kesilmiş ve zamanla tatlı su gölü olmuştur. Göl; sazan, levrek, kefal ve yılan balığı bakımından zengindir.

Kemer Barajı gölü, Akçay üzerindedir. 750 milyon m³ su birikir. Buradaki hidroelektrik santralinde senede 150 milyon kilovat saat elektrik enerjisi üretilir.

Büyük Menderes

Egenin en uzun akarsuyudur. Sandıklı-Afyon arasındaki platolardan doğar. 585 km uzunluğundadır. İl içindeki uzunluğu 170 km.'dir.

Dandalas Çayı

Karacasu'nun güneydoğusunda toplanan sulardan oluşur. Kuyucak yakınlarında Büyük Menderes akarsuyuna karışır.

Akçay

Muğla'nın kuzeydoğusundaki dağlardan doğar. Bozdoğan yakınlarında, üzerinde Kemer Barajı kurulmuştur.

Çine Çayı

Yatağan ovasından doğar. Çine ovasını suladıktan sonra Çiftlikburnu yakınında Büyük Menderese ulaşır.

Küçük Akarsular

Aydın ili sınırları içinde Büyük Menderese katılan pek çok dere vardır. Sağ yandan; Feslek, Malgaç, Köşk, İmamköy dereleri Aydın'dan katılan; Tabakhane deresi. Aydın-Germencik arasında; Karagöz, Yalkı, İkizdere, Alangüllü dereleridir. Sol yandan katılanlar; Kocadere, Dalama dereleri. Çine çayından sonra; Çakırbeyli, Çakmar, Koçarlı dereleridir.

Göller ve Göletler

İlin en büyük gölü Bafa gölü olup, Büyük Menderes deltasının güneydoğusundadır. Söke-Milas-Bodrum yolu Bafa gölünün kenarından geçmektedir. İldeki diğer göller ise Samson dağı etekleri ile Menderes deltasının ayırım yerinde 4 km² lik alanı kaplayan Karina gölü ile Bafa gölünün kuzeyindeki ovada yer alan Azap gölüdür.

Bu çalışmaya konu olan örnekler 2000-2002 yıllarında yapılan arazi çalışmalarında toplanmıştır. Örnek kayıtları bu iller için orijinal niteliktedir.



2. KURAMSAL TEMELLER VE KAYNAK ARAŞTIRMASI

Türkiye odonatları hakkında yapılan faunistik çalışmalardan bazıları aşağıda alfabetik sıraya göre verilmiştir.

Bennet ve ark. (1993) Yorkshire, İngiltere’de bulunan populasyonun *Pyrrhosoma nymphula* 3 yıl boyunca larval gelişimi ve gömlek değiştirmesi çalışılmıştır.

Boudot ve ark. (2004) Dişi *Somatochlora borisi*’ nin morfolojisi tanımlanmış ve Bulgaristan, Yunanistan ve Türkiye’ den alınan sekiz ergin ile örneklenmiştir.

Butler (1993) Laboratuarda yetiştirilen *Orthetrum* Newman (Anisoptera: Libellulidae) materyallere göre, 8 farklı türe ait son instar larvalar için teşhis anahtarı hazırlanmıştır. Evvelki tarif ve tanımlamalar kritize edilmiş, tür ayırımı için yeni yapısal farklılıklar ilave edilmiştir.

Butler (1997) Avrupadan yakın zamanda kaydedilen 19 türe ait larva ya da son instar exuvieler tanımlanıp karşılaştırılmıştır ve çevre bilgileri eklenmiştir. Teşhis anahtarı, arazi çalışmalarında bu türler için güvenle kullanılabilir.

Cannings (1982) Alt cins *Tarnetrum* Nearctic ve Neotropical bölgelerden birçok iri *Sympetrum* türlerini içeriyordu. Larval özellikler gösterdi ki çalışmadaki dört farklı tür (*S. corruptum*, *S. illotum* *S. madiddum*, *S. nigrocreatum*) bu gruba ait. Larvalarının büyük olması ve diğer bazı yapısal özellikler *Tarnetrum* larvalarının diğer *Sympetrum* türlerinden ayrılmasını sağlıyor. Bu çalışmada bu farklılıklar belirtilmekle beraber bu türlerin teşhis anahtarı da hazırlanmıştır.

Chowdhury (1989) *E. cyathigerum* türüne ait larvaların populasyon yoğunluğu ve av yoğunluğu değişimlerine bakılarak bu türün larvalarının beslenmeye bağlı davranışları (kanibalizm gibi) incelenmiştir.

Harvey ve ark. (1990) İki farklı büyüklükte *Aedes aegypti* larvaları sunulduğunda, *P. nymphula* larvalarının sıklığa-bağlı ya da sıklığa- bağımsız avlanma önceliği bulunmadığı görülmüştür. Sonuçlar, *Enallagma cyathigerum* üzerinde yapılan benzer deneyler ile karşılaştırılmıştır.

Kumar (1942) Laboratuarda yumurtadan ergine kadar yetiştirilen *Trithemis festiva* örneklerinin farklı instarlarında meydana gelen morfolojik değişimler ve çeşitli instarların ayırımında kullanılabilecek karakterler ile türlerin fenolojileri çalışılmıştır.

Moens (1973) *Aeshna cyanea* (Müller) larvalarında total vücut ağırlığındaki değişikliğin ölçülmesi yolu ile su dengesi çalışılmıştır. Ayrıca yeni ve basit bir tartım modeli üzerinde çalışılmıştır.

Muller (1990) Bu makale Orta Avrupa Anisoptera nimflerinin tanısıyla ilgili bazı problemleri çözüme kavuşturuyor.

Okur ve ark. (2014) 2000-2002 yılları arasında Burdur ve Isparta illerinde yapılan arazi çalışmalarında sulak alanlardan toplanmıştır. Toplanan örneklerin Odonata takımı larvalarına ait 7 familyaya ait 14 cins ve bu cinslere ait 20 tür grubu taksonu olduğu tespit edildiği bildirilmiştir.

Pritykina (1976) Bu çalışmada yusuftuk nimflerinin su tipine bağlı olarak dağılımları incelenmiştir; nimflerin varoluşunu sağlayan adaptasyonun tarifi yapıp, temel morfolojik grupların ayırımı yapılmıştır.

Salur ve ark. (2014) 2000–2002 tarihleri arasında Antalya ve Muğla illerinde yapılan arazi çalışmaları sırasında 43 farklı lokaliteden toplanan Odonata örnekleri faunistik ve ekolojik açıdan değerlendirilmiştir. Araziden elde edilen örneklerin teşhis işlemleri sonucunda odonatların 9 familyasının 16 cinsinin 23 tür grubu taksonuna ait oldukları tespit edilmiştir.

Schaffner ve ark. (1998) *Ishnura elegans* larvalarının predatör varlığında (*Anax imperator*) geliştirdikleri davranışları ve avlanma sıklığı araştırılmıştır.

Schneider (1845) Yapılan literatür araştırmasına göre, Türkiye Odonata takımı faunası hakkında yapılan ilk çalışma, Türkiye'den Prof. Dr. Loew tarafından toplanan örneklere dayalı olarak Schneider tarafından yapılan çalışma olup, bu çalışmada Türkiye'den 25 tür kaydedilmiştir.

Seidenbusch (1995) Arazi çalışmalarında larvalar için yapılan tipik bilimsel tanımlamalar benzer türler için her zaman tatmin edici sonuçlar getirmez. Bundan dolayı yakın türler için benzerlik oranlarını kıyaslanması sıklıkla müracaat edilen bir yöntemdir.

Seidenbusch (1995) *Diplacodes lefebvrei* türüne ait son instar larvalar tanımlanmış ve gösterilmiştir. Ayrımsal teşhise yönelik bilgiler ve habitatlarına dair bilgiler ilave edilmiştir.

Seidenbusch (1995) *Diplacodes lefebvrei* türünün son instar larvası tanımlanmış ve çizimleri yapılmıştır. Ayırt edici özellikleri ve farklı habitat bilgileri eklenmiştir.

Seidenbusch (1995) *Enallagma boreale* ve *Enallagma risi* türlerinin eksuvieleri çalışılmış ve Kuzey Afrika türü olan *Enallagma deserti*' nin eksuvieleri karşılaştırılmıştır.

Seidenbusch (1995) *Gomphus* taksasına dâhil üç türe (*G. pulchellus* Selys 1840, *G. lucasi* Selys 1849, *G. similimus* Selys 1840) ait son instar larvaların karşılaştırmaları yapılmıştır.

Seidenbusch (1995) *Gomphus vulgatissimus*, *Gomphus schneideri*, *Gomphus epoptalmus* türlerine ait benzer instar larvalar için karşılaştırma yapılmıştır.

Seidenbusch (1995) *Onychogomphus flexuosus* Schneider 1845 ve *Onychogomphus forcipatus albotibialis* Schmidt 1954 türlerinin morfolojik karşılaştırmaları yapılmıştır.

Seidenbusch (1995) *Onychogomphus forcipatus* Linnaeus 1758 ve iki alt türü (*Onychogomphus forcipatus unguiculatus* Vanderlinden 1823, *Onychogomphus forcipatus albotibialis* Schmidt 1954) ayırt edici özellikleri yönünden incelenmiştir.

Seidenbusch (1995) *Onychogomphus forcipatus unguiculatus* Vanderlinden, 1823 ve *Onychogomphus costae* Selys 1885 türlerinin karşılaştırmaları yapılmıştır.

Seidenbusch (1995) *Onychogomphus forcipatus* ve onun iki alt türü *f.unguiculatus* *f.albotibialis* karşılaştırılmış ve binoküler altında ayırt edici özellikler bulunmaya çalışılmıştır. İyi bilinen özellikler haricinde kalan özelliklerle ilgili sonuçlar da az çok tatmin edicidir denebilir.

Seidenbusch (1995) *Orthetrum taeniolatum* Schneider 1845 ve *Orthetrum sabina* Drury 1770 türlerine ait son instar larvalar tanımlanmış ve gösterilmiştir. Ayrıca habitat bilgileri eklenmiş ve ayrıma yönelik teşhis bilgileri ilave edilmiştir.

Seidenbusch (1995) *Orthetrum taeniolatum* (Schneider 1845) ve *Orthetrum sabina* (Drury 1770) türlerinin son instar larvaları tanımlanmış ve çizimleri yapılmıştır. Ayrıca türlerin ayırt edici özellikleri ve habitatları hakkında bilgi verilmiştir.

Seidenbusch (1995) *Sonjagaster insignis* türünün son instar larvası tanımlanmış ve çizimleri yapılmış, habitatı hakkında bilgi verilmiştir.

Seidenbusch (1995) *Stylurus flavipes flavipes*, *Stylurus flavipes lineatus*, *Anormogomphus kiritchenkoi* ve *Gomphus davidi* türlerinin son instar larvaları morfolojik olarak ortak ve ayırt edici özellikleri yönünden incelenmiştir.

Seidenbusch (1995) Türlerin son instar larvaları benzer habitatlara ve özelliklere sahip oldukları için karşılaştırmaları yapılmıştır.

Seidenbusch (1995) *Urothemis edwardsi* Selys 1849 'a ait son instar larvalar ile *Selysiothemis nigra* Vanderlinden 1825 'e ait eksuvieler karşılaştırılmıştır.

Seidenbusch (1995) Üç benzer türün, *Gomphus vulgatissimus*, *Gomphus schneideri*, *Gomphus epophthalmus*, son instar eksuvieleri ayırt edici morfolojik özellikleri yönünden incelenmiştir.

Seidenbusch (1995) Üç *Gomphus* türünün (*Gomphus pulchellus*, *Gomphus lucasi*, *Gomphus simillimus*) son instar larvaları morfolojik olarak karşılaştırılmıştır.

Seidenbusch (1995) *Sonjagaster insignis* Schneider 1845 türüne ait son instar larvalar gösterilmiş ve habitat bilgileri eklenmiştir.

Seidenbusch (1996) *Coenagrion pulchellum* (Vanderlinden) eksuvielerinin tanımlanması ve *Coenagrion puella* (Linnaeus) exuvielerinden ayırımı için çalışmalar yapılmıştır.

Seidenbusch (1996), *Coenagrion* türlerinin ayırımında faydalı olan larval mentumun üç özelliği (mental bump, mental seta ve ilk mental seta ile mentumun lateral sınırı arasındaki uzaklığın oranı) hakkında bilgi verilmiştir.

Seidenbusch (1996), Gospic (Hırvatistan) ve Ulcinj (Karadağ)'dan toplanan son instar larvalar eksuvie yapılarına göre tanımlanmıştır. Özetle ayırimsal teşhis yapılmış habitat bilgileri eklenmiştir.

Seidenbusch (1996), nadir bulunan bazı Avrupa ve Akdeniz türlerinin toplanması ve incelenmesi için çeşitli yöntemler belirtilmiştir.

Seidenbusch (1997), *Leucorrhinia dubia* ve *Leucorrhinia rubicunda* türlerinin larvalarında dorsal ve lateral sırt ipliğinin segment teşhisi yapılmıştır. Larvalar arasındaki ayırım belirlenmiştir.

Seidenbusch (1997), *Zygonyx* cinsini diğer cinslerden ayırt edici cinsin üyelerine özgü ortak özellikler incelenmiştir.

Seidenbusch (1998), larvaların teşhisinde kullanılacak, geleneksel tanımlayıcı özellikleri destekleyen iki yeni metot üzerinde çalışmalar yapılmıştır.

Seidenbusch (1999), H.U. Kohler tarafından Kenya'dan (Hunter's Lodge, on a shady brook) *Gomphidia* cinsine ait dişi eksuvieler ile, Comol (Ivory Coast)' dan K. Grabov tarafından toplanan yine *Gomphidia* cinsine ait 5 diğer eksuvienin karşılaştırmaları ve tür tanımlamaları yapılmıştır.

Seidenbusch (1999), Türkiye' ye ait üç türün (*Brachythemis fuscopalliata* Selys, 1887, *Sympetrum haritonovi* Borisov 1983, *Onychogomphus assimilis* schneider, 1845) son instar larvaları tanımlanmış ve Türkiye' nin güneyinde bulunan Alanya bölgesinden toplanan eksuvielerin çizimleri yapılmıştır.

Suludere (2014), 2013 yılı Mayıs-Eylül ayları arasında Çorum'da yapılan arazi çalışmalarında toplanan Odonata takımı türlerine ait larvaların zoocoğrafik yayılışı ve ekolojisi konusunda bir yüksek lisans tezi yapmıştır. Bu çalışmada Odonata takımının 7 familyasının, 13 cinsinin 15 tür grubu taksonuna ait örnekler tespit etmiştir.

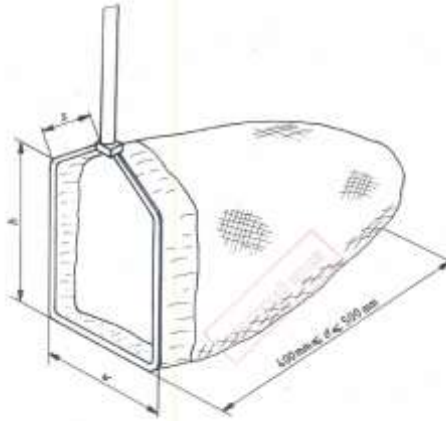


3. MATERYAL VE YÖNTEM

Arazi Çalışmaları

Bu teze konu olan Odonata takımına ait larva örnekleri, 2000-2002 yıllarında Ali SALUR tarafından Afyon ve Aydın illerinden toplanmıştır.

Odonata larvalarının toplanması için farklı tipte sucul ekipmanlar kullanılmıştır. Su derinliğinin fazla ve sucul bitkilerin az olduğu ortamlarda gözenek çapı 1 mm olan su kepçeleri kullanılmıştır. Vejetasyonun sık olduğu ve derinliğin daha az olduğu göl kıyıları, akarsu kenarları gibi ortamlarda sap kısmı daha kısa gözenek çapı 0,5-1 mm olan metal elekler kullanılmıştır. Ayrıca ihtiyaca göre tasarlanmış sığ sularda dip taraması yapan düz kenarlı kepçeler de kullanılmıştır (Resim 3.1).



Resim 3.1. Odonata larvalarını örneklemek için kullanılan kepçe

Yakalanan tüm örnekler, içerisinde %70 lik etil alkol bulunan cam şişelere konulmuştur. Örneklerin bulunduğu şişeler üzerinde lokalite kodu bulunan ve kurşun kalemle yazılan etiket kullanılmıştır. Arazi defterine lokalite koduna karşılık gelen lokalitenin ayrıntıları yazılmıştır. Sırasıyla il adı, ilçe adı varsa köy, mevki adı ve toplama yapılan yerin ismi (göl adı, dere adı vb.) yazılmıştır. Daha sonra toplama tarihi, GPS ile alınan enlem, boylam ve yükseklik bilgileri buna eklenmiştir. En sona ise habitata özgü (vejetasyon durumu, akıntı durumu, zemin bilgisi vb.) bilgiler not edilmiştir.

Laboratuvara içerisinde %70 lik etil alkol bulunan cam şişelerde getirilen örnekler Oudemans sıvısına aktarılmıştır (Oudemans sıvısı: 80cc %70 lik Etanol, %8 Glisial Asetik Asit, %4 Gliserin Pure). Örneklerin sırasıyla ait oldukları familya, cins ve türleri teşhis edilmiştir.

Örneklerin teşhisinde diagnostik karakter arz eden labium, baş, abdomen ve bacak gibi yapıları dikkate alınmıştır. Türlerin teşhisinde (Askew, R. R.,1988; Beschovski, V., 1994; Butler, S.G., 1993; Butler, S.G., 1998; Demirsoy, A., 1995; Dumont, H. J., 1991; Gerken, B., Stenberg, K., 1999; Norling, U., Sahlen, G., 1997) çalışmalarından yararlanılmıştır.

Takım, alttakım, familya, cins, tür ve alttürler yayılışları (Steinmann, 1997a; Steinmann, 1997b)'ın kataloglarındaki sistematik sıraya göre verilmiştir. Türlerin geçerli ismi, yazarı ve yayın tarihi ile birlikte verilmiştir. Türün sinonimleri verilirken yayılışları (Steinmann, 1997a; Steinmann, 1997b)'ın kataloglarından yararlanılmıştır.



Resim 3.2. Teşhiste kullanılan mikroskop Olympus SZX10

Teşhisi yapılan örnekler içerisinde yine Oudeman sıvısı bulunan özel şişelere alınmıştır. Şişelerin içerisine örneğin lokalite numaraları ve teşhis etiketleri konulmuştur. Örneklerin bulunduğu şişeler ışık almayacak şekilde koruma kaplarında saklanmaktadır.

Örneklere ait veriler öncelikle Microsoft Office 2013 Excel programı kullanılarak .xls formatında derlenmiştir.

Örneklerin teşhisinde kolaylık sağlayan ve aynı zamanda da fotoğraflanmasını da gerçekleştirdiğimiz görüntüleme sistemi de bulunan trinoküler Olympus SZX10 binoküler mikroskobu kullanılmıştır.

Türlerin çalışma alanındaki dağılışı ESRI ArcMap Ver. 10 harita programı kullanılarak çizilmiştir.

Türkiye'deki yayılışı başlığı altında; türün Türkiye'deki yayılışından bahseden literatürler (Schneider, 1845; Hagen, 1863; Spagnolini, 1877; Selys-Longchamps, 1887; Martin, 1894; Kempny, 1908; Morton, 1914; Morton, 1915; Morton, 1922; Longfield, 1932; Navas, 1932; Valle, 1952; Schmidt, 1954a; Schmidt, 1954b; Kiauta, 1963; St-Quentin, 1964; St-Quentin, 1968; Dumont, 1977; Demirsoy, 1982; Yazıcıoğlu, 1982; Schneider, 1985; Dumont ve ark., 1988; Boudot ve ark., 1990; Kohler, 1993; Hacet ve Aktaç, 1994; Demirsoy, 1995; Lopauve ve Wendler, 1995; Seidenbusch, 1994, 1995; Ardıç ve Uygun, 1996; Kazancı, 1996; Hacet ve Aktaç, 1997; Olsvik, 1997; Hacet, 2000; Salur ve Kıyak, 2000; Dijkstra ve Kalkman, 2001; Hacet ve Aktaç, 2003; Kalkman, 2004a, b; Kalkman ve ark., 2004; Kalkman ve ark., 2004a, b; Kohler, Kalkman ve ark., 2004; Salur ve Öz Saraç, 2004; Van Pelt, 2004; Hacet ve Aktaç, 2006; Kalkman ve Van Pelt, 2006; Salur ve Kıyak, 2006; Salur ve Kıyak, 2007a; Salur ve Kıyak, 2007b; Salur ve Mesci, 2007; Miroğlu ve Kartal, 2008; Popescu-Mirceni, 2008; Hacet ve Aktaç, 2009; Hacet, 2010; Hacet ve ark., 2010; Kazancı, 2011; Miroğlu ve ark., 2011; Miroğlu ve ark., 2011; Pisica, Salur ve ark., 2012a, b; Salur ve ark., 2012, b; Salur ve ark., 2012)'den yararlanılmıştır.

Dünyadaki yayılışı başlığı altında, türlerin dünyadaki yayılışları (Steinmann, 1997a; Steinmann, 1997b)'den yararlanılarak verilmiştir.

Hemimetabol böceklerin larvalarına nimf (nymph) adı verilmektedir. Odonata takımı da hemimetabol böcek gruplarındandır. Dolayısıyla larvalarına da özel bir isim olan nimf denir. "Odonata nimfi" birçok kaynakta kullanılan bir terimdir. Ama larva terimi birçok kitap ve makalede genel ve yaygın kullanılır. Bu çalışmada omurgasız hayvanların ergin olmayan formlarına verilen genel isim olan "larva" teriminin kullanılması uygun bulunmuştur.



4. BULGULAR

Takım: Odonata

Alttakım: Zygoptera

Familya: Lestidae

Cins: *Lestes* Leach, 1815

Tür: *Lestes barbarus* (Fabricius, 1798)

İncelenen Materyaller: 1 örnek, Aydın, Sultanhisar, Eskihisar kuzeyi, 37° 57' N 28° 10' E, 247 m, 15.04.2000; 1 örnek, Aydın, Söke, Karacahayıt deresi, 37° 38' N 27° 28' E, 26 m, 21.04.2000.

Türkiye'deki Yayılışı: Adıyaman, Afyon, Antalya, Artvin, Bayburt, Bitlis, Denizli, Edirne, Elazığ, Erzurum, Giresun, Gökçeada, Gümüşhane, Hakkari, İstanbul, İzmir, Kayseri, Kırklareli, Kırşehir, Konya, Manisa, Mersin, Muğla, Sakarya, Tekirdağ, Tokat, Tunceli, Van, Zonguldak (Schneider, 1845; Spagnolini, 1877; Dumont, 1977; Dumont ve ark., 1988; Morton, 1915; Morton, 1922; Longfield, 1932; Seidenbusch, 1994; Demirsoy, 1995; Seidenbusch, 1995; Hacet ve Aktaş, 1997; Olsvik, 1997; Yazıcıoğlu, 1982; Salur ve Kıyak, 2000; Hacet ve Aktaş, 2003; Kalkman ve ark., 2004; Hacet ve Aktaş, 2006; Salur ve Kıyak, 2007; Pisica ve Popescu-Mirceni, 2008; Hacet ve ark., 2010; Kazancı, 2010; Salur ve ark., 2012).

Dünyadaki Yayılışı: Orta ve Güney Avrupa, Batı Asya ve Moğolistan, Hindistan (Steinmann, 1997a).

Familya: Platycnemididae

Cins: *Platycnemis* Burmeister, 1839

Tür: *Platycnemis pennipes* (Pallas, 1771)

İncelenen Materyaller: 2 örnek, Aydın, Çine, Yörükler, Çine çayı, 37° 39' N 28° 00' E, 68 m, 20.05.2001.

Türkiye'deki Yayılışı: Adana, Afyon, Amasya, Antalya, Artvin, Aydın, Balıkesir, Burdur, Bursa, Çanakkale, Çorum, Denizli, Edirne, Erzurum, Eskişehir, Giresun, Gökçeada, Gümüşhane, Hakkari, Isparta, İstanbul, İzmir, Kahramanmaraş, Kayseri, Kırklareli, Kırşehir, Kocaeli, Konya, Manisa, Mersin, Muğla, Ordu, Rize, Sakarya, Sivas, Tekirdağ, Tokat, Trabzon, Zonguldak (Schneider, 1845; Spagnolini, 1877; Selys-Longchamps, 1887; Morton, 1915; Morton, 1922; Longfield, 1932; St - Quentin, 1964; Dumont, 1977; Seidenbusch, 1995; Kazancı, 1996; Hacet ve Aktaç, 1997; Olsvik, 1997; Yazıcıoğlu, 1982; Demirsoy, 1995; Salur ve Kıyak, 2000; Dijkstra ve Kalkman, 2001; Hacet ve Aktaç, 2003; Kalkman ve ark., 2004; Kohler ve ark., 2004; Hacet ve Aktaç, 2006; Salur ve Kıyak, 2006; Salur ve Kıyak, 2007; Salur ve Mesci, 2007; Pisica ve Popescu-Mirceni, 2008; Hacet ve ark., 2010; Kazancı, 2010; Miroğlu ve ark., 2011; Kazancı, 2011; Salur ve ark., 2012).

Dünyadaki Yayılışı: Avrupa ve Batı Asya (Steinmann, 1997a).

Familiya: Coenagrionidae

Cins: *Ischnura* Charpentier, 1840

Tür: *Ischnura elegans ebneri* Schmidt, 1938

İncelenen Materyaller: 3 örnek, Aydın, Söke, Serçin gölü kıyısı, kanalet, 37° 33' N 27° 24' E, 28 m, 20.05.2001; 2 örnek, Afyon, Başmakçı, Acıgöl kenarı, 37° 49' N 29° 55' E, 910 m, 22.06.2000; 1 örnek, Aydın, Çine, Eskiçine, Çine çayı, Çine II köprüsü, 37° 31' N 28° 04' E, 95 m, 25.06.2001.

Türkiye'deki Yayılışı: Adana, Adıyaman, Afyon, Ankara, Antalya, Artvin, Aydın, Bitlis, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Denizli, Diyarbakır, Edirne, Elazığ, Gaziantep, Hatay, Isparta, İstanbul, İzmir, Kayseri, Kırklareli, Konya, Mersin, Muğla, Siirt, Şanlıurfa, Tekirdağ, Van (Schneider, 1845; Spagnolini, 1877; Selys-Longchamps, 1887; Morton, 1915; Schmidt ve Rhein, 1967; St-Quentin, 1968; Dumont, 1974; Dumont, 1977; Yazıcıoğlu, 1982; Schneider, 1985; Dumont ve ark., 1988; Kohler, 1993; Seidenbusch, 1994; Demirsoy, 1995; Seidenbusch, 1995; Kazancı, 1996; Hacet ve Aktaç, 1997; Olsvik, 1997; Salur ve Kıyak, 2000; Dijkstra ve Kalkman, 2001; Kalkman ve ark., 2004; Salur ve Kıyak, 2006; Salur ve Kıyak,

2007; Salur ve Mesci, 2007; Miroğlu ve Kartal, 2008; Miroğlu ve ark., 2011; Salur ve ark.,2012).

Dünyadaki Yayılışı: Palearktik bölge (İzlanda, Kuzey İskandinavya, Korsika, Sardina, Sicilya ve Malta hariç) (Steinmann, 1997a).

Cins: *Coenagrion* Kirby, 1890

Tür: *Coenagrion ornatum* (Sélys, 1850)

İncelenen Materyal: 1 örnek, Aydın, Sultanhisar, Malkoç deresi, Dere, 37° 50' N 28° 10' E, 110 m, 19.05.2001.

Türkiye'deki Yayılışı: Adıyaman, Afyon, Aksaray, Antalya, Batman, Bayburt, Bolu, Burdur, Çorum, Denizli, Diyarbakır, Edirne, Erzincan, Gökçeada, Isparta, Kahramanmaraş, Kayseri, Kırklareli, Kırşehir, Konya, Malatya, Muğla, Niğde, Sivas, Şanlıurfa, Tokat, Van (Selys-Longchamps, 1887; Morton, 1914; Dumont, 1977; Dumont ve ark., 1988; Hacet ve Aktaç, 1994; Seidenbusch, 1994; Demirsoy, 1995; Seidenbusch, 1995; Salur ve Kıyak, 2000; Hacet ve Aktaç, 2003; Kalkman ve ark., 2004; Hacet ve Aktaç, 2006; Salur ve Mesci, 2007; Salur ve Kıyak, 2007; Miroğlu ve ark., 2011; Salur ve ark., 2012).

Dünyadaki Yayılışı: Ermenistan merkezi ve Doğu Avrupa (Steinmann, 1997a).

Familya: Aeshnidae

Cins: *Anax* Leach, 1815

Tür: *Anax imperator* (Leach, 1815)

İncelenen Materyaller: 1 örnek, Aydın, Söke, Avşar, Azap gölü, Doğal Göl, 37° 35' N 27° 26' E, 37 m, 23.06.2001; 1 örnek, Aydın Merkez, Umurlu civarı, Büyük Menderes, 37° 48' N 27° 57' E, 56 m, 27.05.2002; 1 örnek, Aydın, Karpuzlu, Abak köyü, Çine çayı kolu, 37° 35' N 27° 52' E, 104 m, 23.06.2002.

Türkiye'deki Yayılışı: Adana, Afyon, Ankara, Antalya, Artvin, Aydın, Bitlis, Burdur, Bursa, Çorum, Denizli, Edirne, Erzurum, Gaziantep, Gökçeada, Hatay, Isparta, İstanbul, Kahramanmaraş, Kırklareli, Kırşehir, Kilis, Konya, Mersin, Muğla,

Osmaniye, Rize, Samsun, Tekirdağ, Trabzon, Van (Spagnolini, 1877; Morton, 1915; St-Quentin, 1964; Dumont, 1977; Dumont ve ark., 1988; Kohler, 1993; Seidenbusch, 1994; Demirsoy, 1995; Seidenbusch, 1995; Kazancı, 1996; Hacet ve Aktaç, 1997; Dijkstra ve Kalkman, 2001; Hacet ve Aktaç, 2003; Kalkman ve ark., 2004; Hacet ve Aktaç, 2006; Salur ve Kıyak, 2006; Salur ve Kıyak, 2007; Salur ve Mesci, 2007; Miroğlu ve Kartal, 2008; Hacet ve ark., 2010; Miroğlu ve ark., 2011).

Dünyadaki Yayılışı: Afrika ve Madagaskar, Tropikal ve Subtropikal Avrupa, Asya Minör Batı Asya (İskoçya, Danimarka, Norveç, Finlandiya ve Kuzey Rusya hariç) (Steinmann, 1997b).

Cins: *Caliaeschna* Sélys, 1883

Tür: *Caliaeschna microstigma* (Schneider, 1845)

İncelenen Materyal: 1 örnek, Aydın Sultanhisar, Eskişehir kuzeyi, 37° 57' N 28° 10' E, 247 m, 15.04.2000.

Türkiye'deki Yayılışı: Adana, Ankara, Antalya, Artvin, Balıkesir, Bingöl, Bolu, Burdur, Bursa, Denizli, Edirne, Elazığ, Giresun, Gökçeada, Gümüşhane, Hakkari, Hatay, Isparta, İstanbul, Kahramanmaraş, Kayseri, Kırklareli, Malatya, Mersin, Muğla, Osmaniye, Rize, Samsun, Siirt, Sivas, Tokat, Trabzon (Morton, 1915; Dumont, 1977; Dumont ve ark., 1988; Seidenbusch, 1994; Seidenbusch, 1995; Kazancı, 1996; Hacet ve Aktaç, 1997; Salur ve Kıyak, 2000; Kalkman ve ark., 2004; Lopau ve ark., 2004; Hacet ve Aktaç, 2006; Salur ve Kıyak, 2006; Salur ve Kıyak, 2007; Miroğlu ve Kartal, 2008; Pisica ve Popescu-Mirceni, 2008; Hacet ve ark., 2010; Kazancı, 2011; Miroğlu ve ark., 2011; Salur ve ark., 2012).

Dünyadaki Yayılışı: Sırbistan, Kosova, Arnavutluk, Kıbrıs, Yunanistan, Asya Minör (Steinmann, 1997b).

Familya: Gomphidae

Cins: *Onychogomphus* Sélys, 1854

Altür: *Onychogomphus forcipatus albotibialis* Schmidt, 1954

İncelenen Materyaller: 12 örnek, Aydın Söke, Yenidoğan yolu, 37° 37' N 27° 22' E, 15.04.2000.

Türkiye'deki Yayılışı: Adana, Afyon, Antalya, Artvin, Aydın, Balıkesir, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Denizli, Elazığ, Giresun, Gökçeada, Gümüşhane, Hatay, Isparta, İstanbul, İzmir, Kahramanmaraş, Kırıs, Kırşehir, Konya, Kütahya, Manisa, Mersin, Muğla, Ordu, Osmaniye, Samsun, Tokat, Trabzon (Quentin, 1964; Dumont, 1977; Dumont ve ark., 1988; Boudot ve ark., 1990; Seidenbusch, 1994; Demirsoy, 1995; Seidenbusch, 1995; Olsvik, 1997; Dijkstra ve Kalkman, 2001; Kalkman ve ark., 2004; Hacet ve Aktaç, 2006; Salur ve Kıyak, 2006; Salur ve Kıyak, 2007; Miroğlu ve Kartal, 2008; St - Pisica ve Popescu-Mirceni, 2008; Kazancı, 2011; Miroğlu ve ark., 2011; Salur ve ark., 2012).

Dünyadaki Yayılışı: Türkiye (Steinmann, 1997b).

Familya: Libellulidae

Cins: *Orthetrum* Newman, 1833

Tür: *Orthetrum brunneum* (Fonscolombe, 1837)

İncelenen Materyal: 1 örnek, Aydın Söke, Avşar, Azap gölü, 37° 35' N 27° 26' E, 37 m, 23.06.2001.

Türkiye'deki Yayılışı: Adana, Adıyaman, Amasya, Ankara, Antalya, Artvin, Aydın, Balıkesir, Bitlis, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Çorum, Denizli, Diyarbakır, Edirne, Elazığ, Eskişehir, Erzurum, Erzincan, Gaziantep, Gebze, Giresun, Hatay, Hakkâri, Isparta, İçel, İstanbul, İzmir, Kahramanmaraş, Kars, Kayseri, Kırşehir, Kırklareli, Kilis, Konya, Kütahya, Malatya, Mardin, Mersin, Muğla, Nevşehir, Ordu, Osmaniye, Sakarya, Samsun, Sivas, Siirt, Şanlıurfa, Tekirdağ, Tokat, Tunceli, Van, Yozgat, Zonguldak, Batı Akdeniz Bölümü, Doğu Akdeniz Bölümü, Doğu Karadeniz Bölümü, Ege Bölgesi, Güney Marmara Bölümü, Güneybatı Anadolu Bölümü, Marmara Bölgesi (Schneider, 1845; Hagen, 1863; Spagnolini, 1877; Selys-Longchamps, 1887; Kempny, 1908; Morton, 1914; Navas, 1932; Valle, 1952; Schmidt, 1954a; Kiauta, 1963; St-Quentin, 1964; Dumont, 1977; Demirsoy, 1982; Dumont ve ark., 1988; Kohler, 1993; Seidenbusch, 1994, 1995; Lopau ve Wendler,

1995; Ardiç ve Uygun, 1996; Kazancı, 1996, 2010; Hacet ve Aktaç, 1997, 2009; Olsvik, 1997; Hacet, 2000; Salur ve Kıyak, 2000, 2006, 2007a; Dijkstra ve Kalkman, 2001; Kalkman ve ark., 2004a, b; Salur ve Özseraç, 2004; Van Pelt, 2004; Salur ve Mesci, 2007; Miroğlu ve Kartal, 2008; Miroğlu ve ark., 2011; Salur ve ark., 2012a, b).

Dünyadaki Yayılışı: Rusya ve İspanya, batının ortası ve Asya Minör (Steinmann, 1997b).

Cins: *Sympetrum* Newman, 1833

Tür: *Sympetrum meridionale* (Sélys, 1841)

İncelenen Materyaller: 2 örnek, Aydın, Söke, Sarıkemer, Büyük Menderes, 37° 32' N 27° 22' E, 21 m, 20.05.2001; 1 örnek, Aydın Çine, Yörükler, Çine çayı, Çay, 37° 39' N 28° 00' E, 68 m, 20.05.2001; 2 örnek, Aydın Çine, Topçam barajı, Baraj, 37° 41' N 28° 01' E, 135 m, 25.06.2001.

Türkiye'deki Yayılışı: Adana, Afyon, Amasya, Ankara, Antalya, Balıkesir, Burdur, Bursa, Çanakkale, Denizli, Edirne, Erzurum, Giresun, Gökçeada, Hatay, Isparta, İstanbul, İzmir, Kahramanmaraş, Kayseri, Kırklareli, Kırşehir, Konya, Malatya, Mersin, Muğla, Niğde, Osmaniye, Sakarya, Samsun, Tekirdağ, Tokat, Tunceli, Van, Yalova, Zonguldak (Spagnolini, 1877; Selys-Longchamps, 1887; Kempny, 1908; Morton, 1915; Morton, 1922; St-Quentin, 1964; Dumont, 1977; Schneider, 1985; Dumont ve ark., 1988; Demirsoy, 1995; Seidenbusch, 1995; Kazancı, 1996; Hacet ve Aktaç, 1997; Salur ve Kıyak, 2000; Hacet ve Aktaç, 2003; Kalkman ve ark., 2004; Hacet ve Aktaç, 2006; Salur ve Kıyak, 2006; Salur ve Kıyak, 2007; Miroğlu ve Kartal, 2008; Miroğlu ve ark., 2011; Salur ve ark., 2012).

Dünyadaki Yayılışı: Güney Avrupa, Batı Sibirya, Tunus, Asya Minör, Fas (Steinmann, 1997a).

Tür: *Sympetrum sanguineum* (Müller, 1764)

İncelenen Materyaller: 1 örnek, Aydın Sultanhisar, Eskihisar kuzeyi, 37° 57' N 28° 10' E, 247 m, 15.04.2000; 1 örnek, Afyon, Başmakçı, Acıgöl kenarı, 37° 49' N 29° 55' E, 910 m, 22.06.2000.

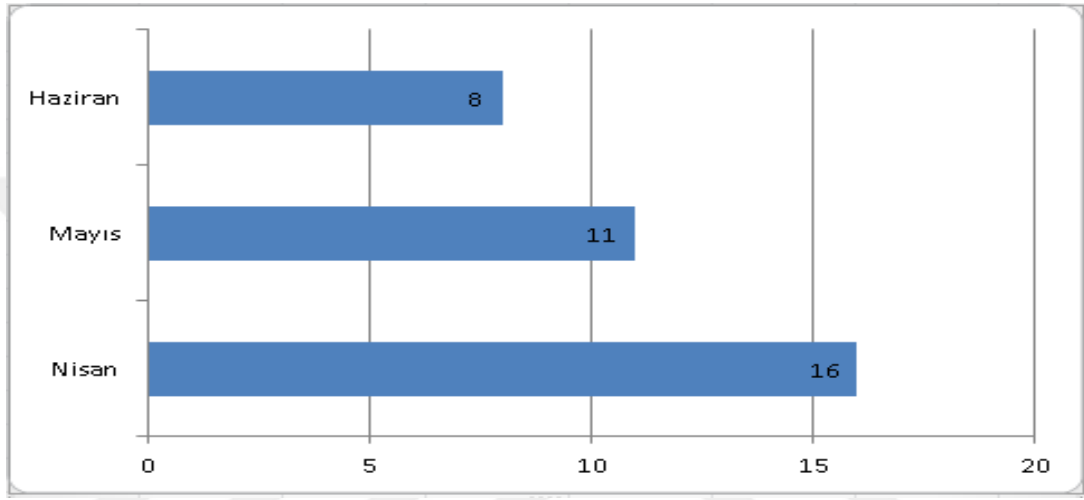
Türkiye'deki Yayılışı: Adana, Adıyaman, Afyon, Antalya, Artvin, Bayburt, Bitlis, Bolu, Burdur, Çorum, Denizli, Edirne, Elazığ, Erzincan, Erzurum, Giresun, Hakkari, Hatay, Isparta, İstanbul, İzmir, Kahramanmaraş, Kırklareli, Konya, Manisa, Mersin, Muğla, Sakarya, Samsun, Sivas, Tekirdağ, Tokat, Tunceli (Schneider, 1845; Spagnolini, 1877; Selys-Longchamps, 1887; Kempny, 1908; Longfield, 1932; St-Quentin, 1964; Dumont, 1977; Hacet ve Aktaş, 1997; Hacet ve Aktaş, 2003; Kalkman ve ark., 2004; Salur ve Kıyak, 2006; Salur ve Kıyak, 2007; Salur ve Mesci, 2007; Miroğlu ve Kartal, 2008; Kazancı, 2010; Miroğlu ve ark., 2011; Salur ve ark., 2012).

Dünyadaki Yayılışı: Orta Asya, Tunus, Avrupa (Kuzey İngiltere, İskandinavya ve Rusya hariç), Cezayir (Steinmann, 1997b).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Ege bölgesinde bulunan Aydın, Afyon illerinden toplanan 35 Odonata örneği faunistik ve ekolojik açıdan değerlendirilmiş ve 6 familyaya mensup 9 cinsine ait 10 tür grubu taksona ait oldukları tespit edilmiştir.

Şekil 5.1’de bu örneklerin aylara göre birey sayıları verilmiştir.



Şekil 5.1. Araştırma alanından toplanan tüm örnek sayılarının aylara göre birey sayısı dağılım grafiği

Çalışma alanından toplanan *Lestes barbarus* türüne ait 2 örnek yakalanmıştır. Bu örneklere Nisan ayında rastlanmıştır. Bu türün aylara göre birey sayısı grafiği Şekil 5.2’ de verilmiştir.

Çalışma alanından toplanan *Platynemis pennipes* türüne ait 2 örnek yakalanmıştır. Bu örneklere Mayıs ayında rastlanmıştır. Bu türün aylara göre birey sayısı grafiği Şekil 5.3’ te verilmiştir.

Çalışma alanından toplanan *Ischnura elegans ebneri* türüne ait 6 örnek yakalanmıştır. Bu örneklere Mayıs ve Haziran aylarında rastlanmıştır. Bu türün aylara göre birey sayısı grafiği Şekil 5.4’de verilmiştir.

Çalışma alanından toplanan *Coenagrion ornatum* türüne ait 1 örnek yakalanmıştır. Bu örneğe Mayıs ayında rastlanmıştır. Bu türün aylara göre birey sayısı grafiği Şekil 5.5'te verilmiştir.

Çalışma alanından toplanan *Anax imperator* türüne ait 3 örnek yakalanmıştır. Bu örnekler Mayıs ve Haziran aylarında rastlanmıştır. Bu türün aylara göre birey sayısı grafiği Şekil 5.6'da verilmiştir.

Çalışma alanından toplanan *Caliaeschna microstigma* türüne ait 1 örnek yakalanmıştır. Bu örneğe Nisan ayında rastlanmıştır. Bu türün aylara göre birey sayısı grafiği Şekil 5.7'de verilmiştir.

Çalışma alanından toplanan *Onychogomphus forcipatus* türüne ait 12 örnek yakalanmıştır. Bu örnekler Nisan ayında rastlanmıştır. Bu türün aylara göre birey sayısı grafiği Şekil 5.8'de verilmiştir.

Çalışma alanından toplanan *Orthetrum brunneum* türüne ait 1 örnek yakalanmıştır. Bu örneğe Haziran ayında rastlanmıştır. Bu türün aylara göre birey sayısı grafiği Şekil 5.9'da verilmiştir.

Çalışma alanından toplanan *Sympetrum meridionale* türüne ait 5 örnek yakalanmıştır. Bu örnekler Mayıs ve Haziran aylarında rastlanmıştır. Bu türün aylara göre birey sayısı grafiği Şekil 5.10'da verilmiştir.

Çalışma alanından toplanan *Sympetrum sanguineum* türüne ait 2 örnek yakalanmıştır. Bu örnekler Nisan ve Haziran aylarında rastlanmıştır. Bu türün aylara göre birey sayısı grafiği Şekil 5.11'de verilmiştir.

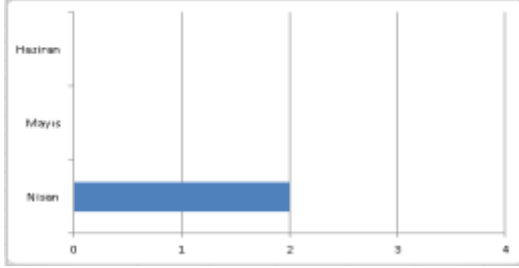
Teze konu olan çalışma alanının Odonata larvası faunasını tespit edebilmek adına yapılacak çalışmanın, bu tezde çalışılmış örnek sayısı ve sulak alandan tipi ve sayısından daha fazlasına sahip olması gerekmektedir. Özellikle Afyon ilinde değişken yükseltilerde bulunan kaynak suları ve akış güzergahları birçok farklı türün bu alanlarda yaşayabileceği fikrini vermektedir.

Yapılan bu çalışma Afyon ve Aydın illerinde yapılabilecek faunistik bir çalışmanın öncüsü olması niteliği taşıdığından önemlidir. Çalışmadaki tüm faunistik bilgiler orijinal kayıt niteliğindedir.

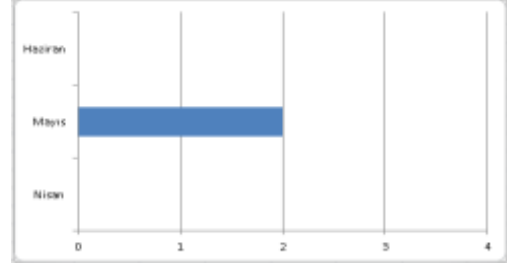
Temel bilimlerden olan Biyoloji'nin temel çalışma konularından olan faunistik çalışmaların ciddi oranda yetersiz olduğu ülkemizde benzer çalışmaların artması özellikle biyoçeşitlilik haritasının çıkarılması eksikliğini giderilmesinde faydalı olacaktır.



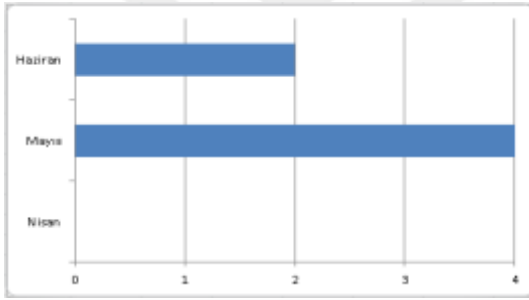
Yapılan arazi çalışmaları sırasında bulunan Odonata takımına ait nimflerin aylara göre sayılarını gösteren grafikler aşağıda verilmiştir. Dikey ekseninde aylar, yatay ekseninde yakalanan toplam örnek sayıları verilmiştir.



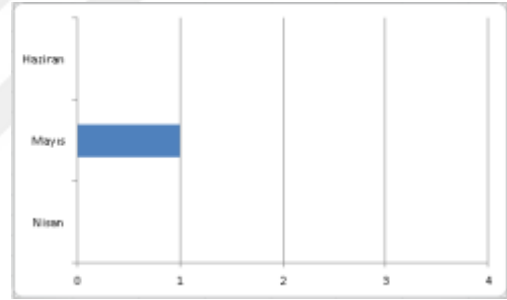
Şekil 5.2. *Lestes barbarus*'a ait toplanan bireylerin aylara göre dağılışı.



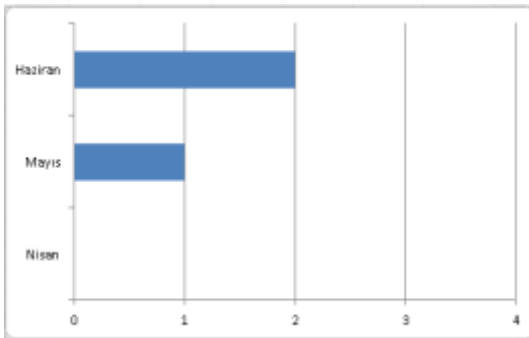
Şekil 5.3. *Platynemis pennipes*'e ait toplanan bireylerin aylara göre dağılışı.



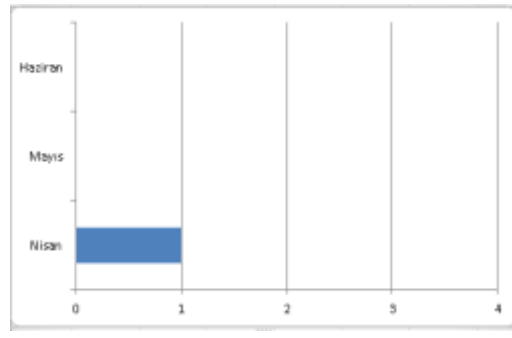
Şekil 5.4. *Ischnura elegans ebneri*'ye ait toplanan bireylerin aylara göre dağılışı.



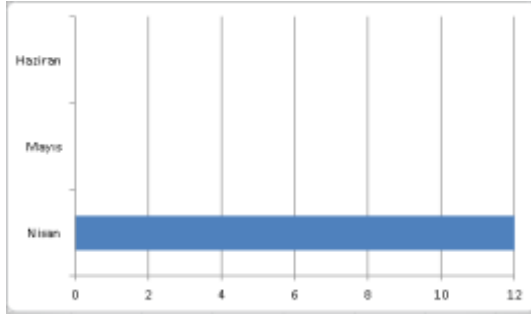
Şekil 5.5. *Coenagrion ornatum*'a ait toplanan bireylerin aylara göre dağılışı.



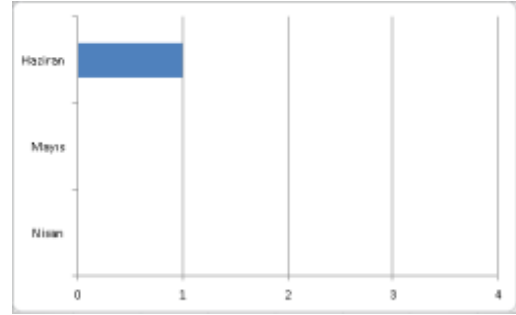
Şekil 5.6. *Anax imperator*'a ait toplanan bireylerin aylara göre dağılışı.



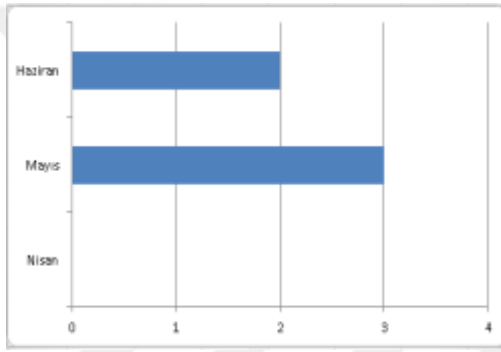
Şekil 5.7. *Caliaeschna microstigma*'ya ait toplanan bireylerin aylara göre dağılışı.



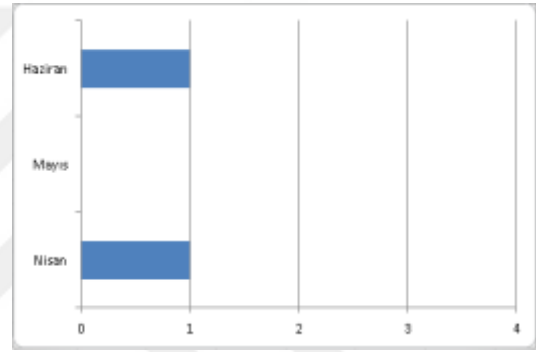
Şekil 5.8. *Onychogomphus forcipatus albotibialis*' e ait toplanan bireylerin aylara göre dağılışı.



Şekil 5.9. *Orthetrum brunneum*'a ait toplanan bireylerin aylara göre dağılışı.



Şekil 5.10. *Sympetrum meridionale*'ye ait toplanan bireylerin aylara göre dağılışı.



Şekil 5.11. *Sympetrum sanguineum*'a ait toplanan bireylerin aylara göre dağılışı.

KAYNAKLAR

- Ardıç, A., Uygun, N., 1996. Doğu Akdeniz Bölgesi Odonata faunasının saptanması, Türkiye 3. Entomoloji Kongresi, 24-28 Eylül, Ankara.
- Askew, R., 1988. The Dragonfly of Europ. Essex, Harley, 1-291.
- Beschovski, V., 1994. Fauna Bulgarica, Odonata, 372 pp., Sofia (A.S.B.), 23.
- Boudot, J.P., Jacquemin, G., Dumont, H. J., 1990. Revision of the subspecies of *Onychogomphus forcipatus* (Linnaeus, 1758) in Europe and Asia Minor, and the true distribution of *Onychogomphus forcipatus unguiculatus* (Vander Linden, 1823)(Odonata, Gomphidae). Bulletin et Annales de la Societe Royale Belge Entomologie, 95-111.
- Butler, S.G., 1993. Key to the larvae of european orthetrum newman (Anisoptera: Libellulidae). Odonatologica, 22(2), 191-196.
- Butler, S.G., 1998. The larvae of the European Aeshnidae (Anisoptera), Odonatologica, 22(2), 191-196.
- Demirsoy, A., 1995. Türkiye Odonata Faunası. TÜBİTAK Araştırma Projesi, 446 p.
- Demirsoy, A., 1982. Türkiye Faunası, Odonata, TÜBİTAK, 4(8), IX+154.
- Dijkstra, K.D., Kalkman, V.J., 2001. Early spring records of Odonata from southern Turkey, with special reference to the sympatric occurrence of *Crocothemis erythraea* (Brullé) and *Crocothemis servilia* (Drury) (Anisoptera: Libellulidae). Odonatologica, 5(7), 85-96.
- Dumont, H.J., 1977a. Sur une collection d' Odonates de Yougoslavie, avec notes sur la faune des territoires adjacents de roumanie et de Bulgarie, Bulletin et Annales de la Societe Royale Belge Entomologie, 113, 187-209.
- Dumont, H.J., Demirsoy, A., Mertens, J., 1988. Odonata from South-East Anatolia (Turkey) collected in Spring. Notulae odonatol, 3(2), 17-36.
- Dumont, H.J., 1977. A review of the dragonfly fauna of Turkey and adjacent Mediterreanean island (Insecta Odonata), Bulletin et Annales de la Societe Royale Belge Entomologie, 133, 119-171.
- Gerken, B., Sternberg, K., 1999. Die Exuvien Europaischer Libellen (Insecta, Odonata). Huxaria Druckerei 354 p.
- Hacet, N., Aktaç, N., 1994. Trakya Bölgesi Odonata Faunasına Yeni Kayıtlar, XII. Ulusal Biyoloji Kongresi, 6-8 Temmuz 1994. Edirne, 202-209.
- Hacet, N., Aktaç, N., 1997. Istranca Dağları Odonata Faunası. Turkey Journal of Zoology, 21, 275-289.

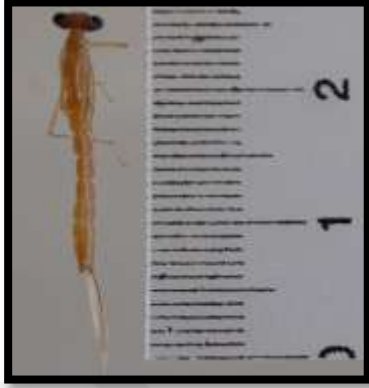
- Hacet, N., 2000. Trakya Bölgesi Odonata Faunasının Taksonomik ve Faunistik Yönden Araştırılması, Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 101.
- Hacet, N., Aktaş, N., 2004. Considerations on the Odonate fauna of Turkish Thrace, with some Taxonomic notes. *Odonatologica*, 33(3), 253-270.
- Hacet, N., Aktaş, N., 2006. The Odonata of Gökçeada Island, Turkey: A Biogeographical Assessment. *Entomological News*, 114(4), 357-368.
- Hacet, N., Çamur-Elipek, B., Kırgız, T., 2010. A Study on the Odonate larvae of Turkish thrace: with larval identification keys to the considered taxa. *Journal of the Entomological Research Society*, 12(2), 54-74.
- Hacet, N., 2010b. An anomalous connection in the genus *Aeshna* Fabricius, 1775 (Odonata: Aeshnidae) with an additional records of *Aeshna cyanea* (Müller, 1764) From Turkish thrace, *Acta Entomologica Serbica*, 15(1), 1-6.
- Hagen, H., A., 1863. Die Odonaten und Neuropteren Fauna Syriens und Kleinasiens, *Wiener Entomologie, Monatsschrift*, 7, 193-199.
- Kalkman, V.J., Lopau, W., Van Pelt, G.J., 2004. Hitherto Unpublished Records of Dragonflies from Turkey. *Libellula, Supplement*, 65-166.
- Kalkman, V.J., Kop, A., Van Pelt, G.J., Wasscher, M., 2004. The Dragonflies of the Surroundings of Lake Köyceğiz and the River Eşen, Muğla province, SW Turkey. *Libellula, Supplement*, 39-63.
- Kazancı, N., 1996. Odonata of the Köycegiz-Dalyan Nature Reserve Area in SW Turkey, with *Lindenia teraphylla* (Vander L.) new to the Turkish fauna (Anisoptera: Gomphidae). *Notulae Odonatol*, 4(6), 93-108.
- Kazancı, N., 2010. Contribution to the Knowledge of Odonata (Insecta) Fauna of Turkey: Eastern and Southeastern Anatolia. *Review of Hydrobiology*, 3(1), 1-11.
- Kazancı, N., 2011. Species Records of Order Odonata (Insecta) and Their Habitat Quality from, Turkey. *Review of Hydrobiology*, 4(1), 47-58.
- Kempny, P., 1908. Beitrag zur Neuropterenfauna des Orients. *Verhandlungen der Kaiserlich-königlichen zoologisch-Botanischen Wien*, 58, 259-270.
- Kohler, H., 1993. Dragonflies on the Dalaman river, SW Turkey. *Notulae Odonatol*, 4(2), 2-32.
- Longfield, C., 1932. List of odonata from Asia Minor collected by Mr. BP Uvarov. *Boletin de la Real Sociedad Española de Historia Natural. Sección Geologica*, (32), 159-160.

- Lopau, W., Wendler, A., 1995. Arbeitsatlas zur Verbreitung der Libellen in Griechenland und den umliegenden Gebieten, Rasterkarten nach den in der Literatur vorhanden Nachweisen sowie unveröffentlichten Beobachtungen, 5, 109.
- Miroğlu, A., Kartal, V., Salur, A., 2011. Odonata of the Eastern Black Sea Region of Turkey, with some taxonomic notes. *Odonatologica*, 40(2), 105-122.
- Miroğlu, A., Kartal, V., 2008. Additional notes on the odonata fauna of Kurupelit (Samsun, Turkey). *Turkish Journal Zoology*, 32(1), 33-41.
- Morton, K.J., 1914. Notes on a collection of Odonata from Van, Turkey in Asie. *Entomology Monomium Mag*, 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.
- Norling, U., Sahlen, G., 1997. Odonata, Dragonflies and Damselflies. The aquatic insects of North Europe, A Taxonomic Handbook, 2, 13-65.
- Pisica, E.I., Popescu-Mirceni, R., 2008. Data on Some Dragonflies (Insecta: Odonata) from Western Turkey. *Travaux du Museum National d'Histoire Naturelle*, 51, 335-344.
- Salur, A., Kiyak, S., 2007. Additional Records for the Odonata Fauna of South-Western Anatolia - Part II: Zygoptera. *Munis Entomology Zoology*, 2(2), 499-510.
- Salur, A., Kiyak, S., 2007. Additional Records for the Odonata Fauna of South-Western Anatolia - Part I: Anisoptera. *Munis Entomology Zoology*, 2(1), 63-78.
- Salur, A., Kiyak, S., 2006. Additional Records for the Odonata Fauna of South Mediterranean Region of Turkey. *Munis Entomology Zoology*, 1(2), 239-252.
- Salur, A., Kiyak, S., 2000. On the Systematic and Faunistic Studies of Anisoptera Species (Insecta: Odonata) of Kizilirmak River Basin (Kayseri Province). *Journal of the Institute of Science and Technology of Gazi University*, 13(3), 829-841.
- Salur, A., Kiyak, S., 2000. On the systematic and faunistic studies of Zygoptera Species (Insecta: Odonata) of Kizilirmak River Basin (Kayseri Province). *Journal of the Institute of Science and Technology of Gazi University*, 13(3): 843-854.

- Salur, A., Mesci, S., 2007. Additional Records for the Odonata Fauna of Çorum Province (Turkey). *Munis Entomology Zoology*, 2(1), 169-170.
- Salur, A., Öz Saraç, Ö., 2004. Additional Notes on the Odonata Fauna of Çiçekdağı (Kırşehir), Turkey. *Gazi Üniversitesi Journal of Science*, 17(1), 11-19.
- Salur, A., Kıyak, S., 2006b. An Interesting Dragonfly Records, *Pseudagrion syriacum* (Selys, 1887), from Turkey (Odonata: Coenagrionidae). *Munis Entomology Zoology* 1(1), 171-172.
- Salur, A., Doğan, Ö., Yağız, Y., 2012a. Odonata Fauna Of Pülümür (Turkey: Tunceli Tunceli prov.). *Munis Entomology Zoology* 7(1), 359-362.
- Salur, A., Miroğlu, A., Okçu, B., 2012b. Odonata fauna of Tokat Province (Turkey). *Munis Entomology Zoology* 7(1), 339-343.
- Schneider, W.G., 1845. Verzeichniss der von Hrn. Prof. Dr. Loew im Sommer 1842 in der Türkei und Kleinasien gesammelten Neuroptera, nebst kurzer Beschreibung der neuen arten. *Entomological Society of Stettin*, 6, (110-116), 153-155.
- Schneider, W., 1985. Die Gattung *Crocothemis* Brauer, 1868 in Nahen Osten (Odonata: Libellulidae), *Senckenbergiana biol.* 66(1/3), 79-88.
- Seidenbusch, R., 1995. Redescription of *Somatochlora meridionalis* Nielsen, 1935, Sulzbach- Rosenberger Libellenrundbriefe, Ausgabe I.
- Selys-Longchamps, E.D., 1887. Odonates de l'Asie Mineure et revision de ceux des autres parties de la faune dite Europeenne. *Annales Society Entomological Belgique*, 33- 85.
- Spagnolini, 1877. Raccolte nei dintorni di Constantinopoli, *Boll. Soc. Entomology. Italy.* 9, 302-310.
- St-Quentin, D., 1964. Die Odonaten der Sammelreise R. Petrovitz und F.Ressl aus Kleinasien. *Beitrage zur Entomologie*, 14(3-4), 421-426.
- St-Quentin, D., 1968. Ergebnisse zoologischer Sammelreisen in der Türkiye: Odonata. *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien*, 72, 493-495.
- Van Pelt, G., J., 2004. New Records of Dragonflies from Turkey, *Libellula, Supplement*, 5, 3-38.
- Yazıcıoğlu, T., 1982. Dragonflies from the Ergene river basin, Thrace, Türkiye. *Notulae Odonatol*, 1(9), 141-156.



EKLER

EK-1 Çalışma alanından toplanan türlerin habitus görüntüleri

Resim E1.1. *Lestes barbarus* larvasının habitus görüntüsü



Resim E1.2. *Platynemis Pennipes* larvasının habitus görüntüsü



Resim E1.3. *Ischnura elegans ebneri* larvasının habitus görüntüsü



Resim E1.4. *Coenagrion ornatum* larvasının habitus görüntüsü



Resim E1.5. *Anax imperator* larvasının habitus görüntüsü



Resim E1.6. *Caliaeschna microstigma* larvasının habitus görüntüsü



Resim E1.7. *Onychogomphus forcipatus albotibialis* larvasının habitus görüntüsü



Resim E1.8. *Orthetrum brunneum* larvasının habitus görüntüsü

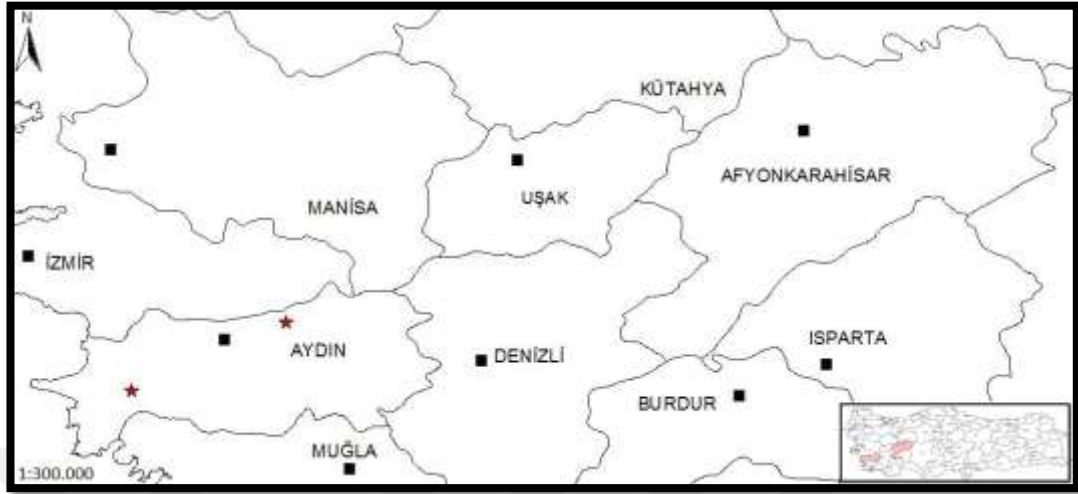


Resim E1.9. *Sympetrum meridionale* larvasının habitus görüntüsü

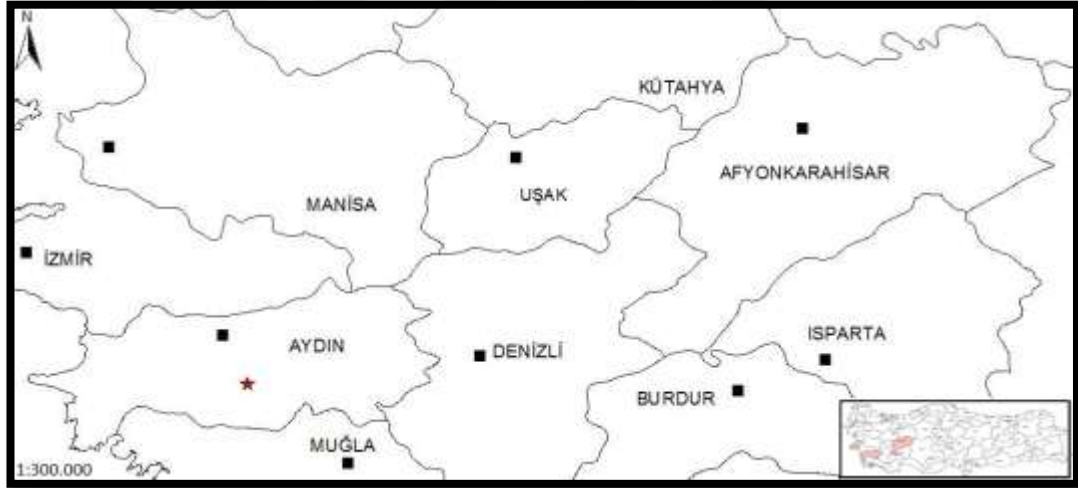


Resim E1.10. *Sympetrum sanguineum* larvasının habitus görüntüsü

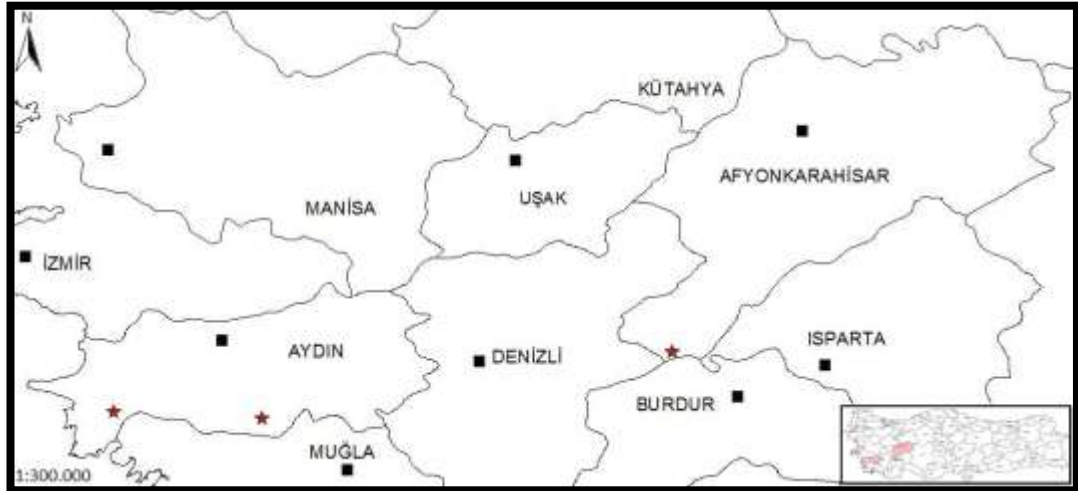
EK-2 Çalışma alanından toplanan örneklerin haritaları



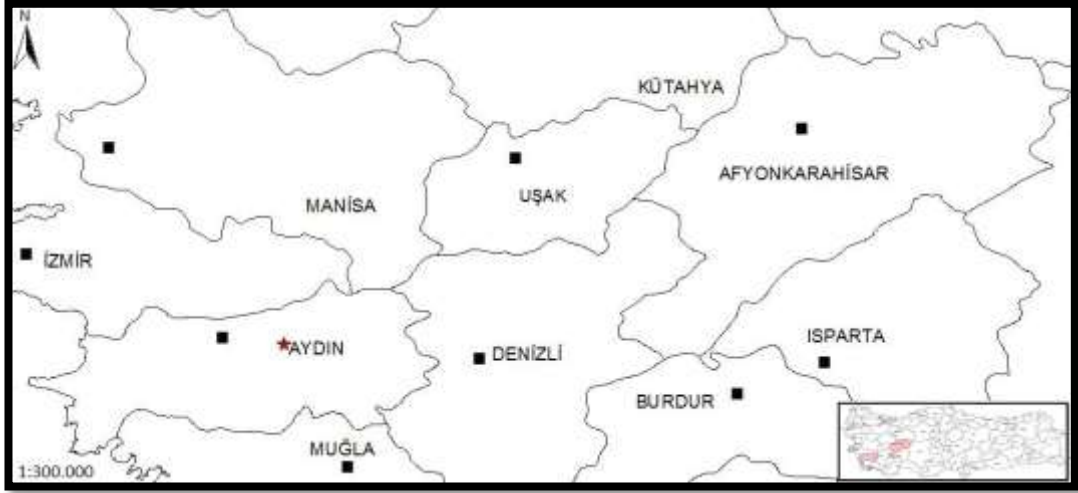
Harita E2.1. *Lestes barbarus* (Fabricius, 1798) türünün çalışma alanındaki yayılışı



Harita E2.2. *Platynemis pennipes* (Pallas, 1771) türünün çalışma alanındaki yayılışı



Harita E2.3. *Ischnura elegans ebneri* (Schmidt, 1938) türünün çalışma alanındaki yayılışı



Harita E2.4. *Coenagrion ornatum* (Sélys, 1850) türünün çalışma alanındaki yayılışı



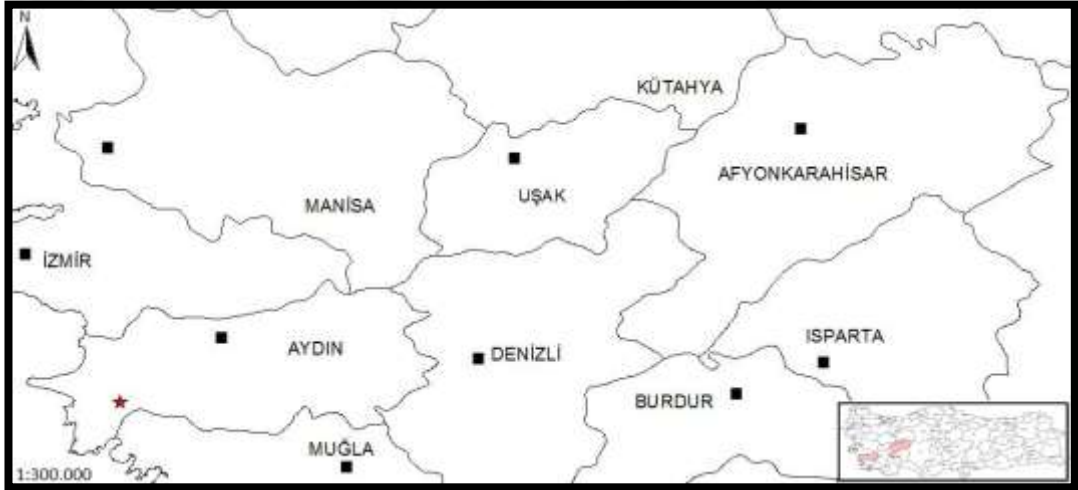
Harita E2.5. *Anax imperator* Leach, 1815 türünün çalışma alanındaki yayılışı



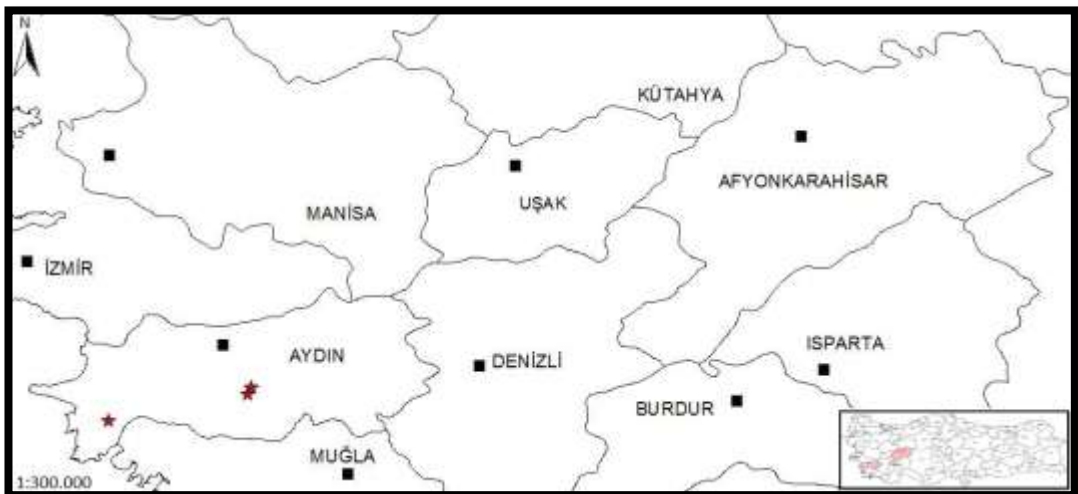
Harita E2.6. *Caliaeschna microstigma* (Schneider, 1845) türünün çalışma alanındaki yayılışı



Harita E2.7. *Onychogomphus forcipatus albotibialis* Schmidt, 1954 türünün çalışma alanındaki yayılışı



Harita E2.8. *Orthetrum brunneum* (Fonscolombe, 1837) türünün çalışma alanındaki yayılışı



Harita E2.9. *Sympetrum meridionale* (Sélys, 1841) türünün çalışma alanındaki yayılışı



Harita E2.10. *Sympetrum sanguineum* (O.F. Müller, 1764) türünün çalışma alanındaki yayılışı

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, Adı : HOLTACI, Aslı
Uyruğu : T.C.
Doğum tarihi ve yeri : 05.01.1986 - Çorum
Medeni hali : Evli
Telefon : 0 (506) 689 25 07
e-mail : asli_benli19@hotmail.com

Eğitim Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Lisans	: Hitit Üniversitesi/ Biyoloji Bölümü	2011
Lise	: Çorum Atatürk Yabancı Dil Ağırlıklı Lisesi	2005

Yabancı Dil

İngilizce