T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

HAZAR GÖLÜ ÇEVRESİNDE YAŞAYAN NEUROPTERA (INSECTA) FAUNASININ SAPTANMASI

Nalan KOYUNCU

YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

DİYARBAKIR
Temmuz - 2019

T.C

DİCLE UNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

DİYARBAKIR

Nalan KOYUNCU tarafından yapılan ***"Hazar Gölü Çevresinde Yaşayan Neuroptera (Insecta) Faunasının Saptanması"*** konulu bu çalışma, jürimiz tarafından Biyoloji Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir

Jüri Üyesinin

Ünvanı Adı Soyadı

Başkan: Prof. Dr. Ali SATAR

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Sadreddin TUSUN (Danışman)

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Mustafa İLÇİN

Tez Savunma Sınavı Tarihi: 11/07/2019

Yukarıdaki bilgilerin doğruluğunu onaylarım.

.../...../20

Prof. Dr. Sevtap SÜMER EKER

ENSTİTÜ MÜDÜR V.

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans eğitimimin her aşamasında tecrübesiyle beni yönlendiren, sabır ve hoşgörüsüyle bilgi ve birikimini benden esirgemeyen değerli hocam tez danışmanım sayın *Dr. Öğr. Üyesi Sadreddin TUSUN'a,*

Tez çalışmaların gerçekleştirilmesinde yardım ve katkılarından dolayı sayın *Doç. Dr. Medeni AYKUT'a,*

Yüksek Lisans Öğrenimim sırasında neuroptera teşhisinde bilgi ve deneyimiyle destek ve bilgilerini benden esirgemeyen sayın *Prof. Dr. Ali SATAR'*a

Hayatımın her aşamasında, daima yanımda olan ve her zaman yanımda olacaklarını bildiğim, bugünlere gelmemde büyük emek sahibi olan canım aileme ve varlığıyla her zaman bana güç veren destek olan annem *Zekiye KOYUNCU* ve babam *İbrahim KOYUNCU'ya* ve özellikle tezin her aşamasında bilgi ve deneyimiyle eksikliklerimi gidermeme yardımcı olan kardeşim *Filiz KOYUNCU'ya*

Bu tez çalışmasını DÜBAP: ZGEF-17-025 no'lu projeyle maddi olarak destekleyen *Dicle Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü*'ne teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

TEŞEKKÜR I

İÇİNDEKİLER II

ÖZET VI

ABSTRACT VII

ÇİZELGE LİSTESİ VIII

ŞEKİL LİSTESİ IX

KISALTMA VE SİMGELER XI

1. GİRİŞ 1

1.1 Takım İle İlgili Genel Bilgiler……..... 1

1.2. Takımın Morfolojik Özellikleri..... 3

1.2.1. Baş (Cephalon)..... 4

1.2.2. Antenler……..... 5

1.2.3. Göğüs (Toraks)……..... 5

1.2.4. Abdomen(Karın)……..... 6

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR 7

3. MATERYAL ve METOT 11

3.1. Elazığ İli Hazar Gölü Genel Özellikleri..... 11

3.1.1. Çalışma Alanının JeomorfolojikÖzellikleri..... 11

3.1.2. Çalışma Alanının Hidrografik Özellikleri..... 12

3.1.3. Çalışma Alanının İklim Özelliklerileri..... 12

3.1.4. Çalışma Alanının Biocoğrafik Özellikler..... 13

3.1.5. Çalışma Alanının Toprak Yapısı..... 14

3.2. Materyalin Araziden Toplanması..... 14

3.3. Teşhis ve Değerlendirme..... 22

4. BULGULAR VE TARTIŞMA..... 25

4.1 Familya Teşhis Anahtarı..... 25

4.1.1. Familya: Ascalaphidae (Rambur 1842)..... 25

4.1.1.1 Cins: Bubopsis (McLachan 1842)..... 26

Tür: *Bubopsis hamatus* (Klug 1834)..... 27

Tür: *Bubopsis andromache* (Aspöck ve ark. 1979)..... 28

4.1.2. Familya: Chrysopidae (Schneider 1851)..... 29

4.1.2.1. Altfamilya: Chysopinae (Schneider 1851)..... 30

Chrysopinae Cins Teşhis Anahtarı..... 30

Tribus: Chrysopini (Leach 1815)..... 30

Cins: Chrysopa (Leach 1815)..... 30

Tür: *Chrysopa dubitans* (McLachlan 1887)..... 31

Cins: Chrysoperla (Steinmann 1964)..... 31

Tür: *Chrysoperla carnea* (Stephen 1836)..... 32

Cins: Dichochrysa (Yang 1991)..... 32

Dichochrysa Cinsinin Tür Teşhis Anahtarları..... 32

Tür: *Dichochrysa flavifrons* (Brauer 1850)..... 33

Tür: *Dichochrysa prasina* (Burmeister 1839)..... 33

Tribus: Belonopterygini (Navas 1913)..... 35

Cins: Italochrysa (Principi 1946)..... 35

Tür: *Italochrysa italica* (Ross 1790)..... 35

4.1.3. Familya: Hemerobiidae (Latreille 1803)..... 36

4.1.3.1. Altfamilya: Microminae (Krüger 1842)..... 37

Cins: Micromus (Rambur 1842)..... 37

Tür: *Wesmaelius (Kimminsia) subnebulosus* (Stephens 1836)..... 37

Altfamilya: Sympherobiinae (Comstock 1918)..... 38

Cins: Sympherobius (Banks 1904)..... 38

Tür: *Sympherobius (Sympherobius) pygmaeus* (Rambur 1842)..... 38

4.1.4. Familya: Myrmeleontidae (Latreille 1803)..... 39

Myrmeleontidae Alt Familyalarının Teşhis Anahtarı..... 41

4.1.4.1. Altfamilya: Palparinae (Banks 1911)..... 41

Tribus: Palparini (Bank 1911)..... 41

Cins: Palpares (Rambur 1842)..... 41

Tür: *Palpares libelluloides* (Linnaeus 1764)..... 42

4.1.4.2. Altfamilya: Myrmeleontinae (Krüger 1842)..... 43

Tribus: Myrmeleontini (Latreille 1802)..... 43

Cins: Euroleon (Esben-Petersen 1918)..... 43

Tür: *Euroleon nostras* (Geoffroy in fourcroy 1785)..... 43

Cins: Myrmeleon (Linnaeus 1767)..... 44

Tür: *Myrmeleon inconspicuus* (Rambur 1842)..... 44

Tribus: Nesoleontini (Markl 1954)..... 45

Cins: Cueta (Navas 1911)..... 45

Tür: *Cueta lineosa* (Rambur 1842)..... 46

Cins: Solter (Navas 1902)..... 47

Tür: *Solter ledereri* (Navas 1912)..... 47

Tribus: Distoleonini (Brauer 1866)..... 47

Tribus Distoleonini Cins Teşhis Anahtarı..... 47

Cins: Creoleon (Tillyard 1918)..... 48

Tür: *Creoleon plumbeus* (Olivier 1811)..... 48

Cins: Distoleon Banks…….. 49

Distoleon Tür Teşhis Anahtarları……. 49

Tür: *Distoleon tetragrammicus* (Fabricius 1798)…… 49

Tür: *Distoleon curdicus* (Hölzel 1972)…… 51

Cins: Neuroleon (Navas 1909)……. 51

Tür: *Neuroleon egenus* (Navas 1915) ……. 51

Tribus: Myrmecaelurini (Esben-Petersen 1918)…….. 52

Cins: Myrmecaelurus (Costa 1855)……. 52

Myrmecaelurus Tür Teşhis Anahtarı……...… 52

Tür: *Myrmecaelurus trigrammus* (Pallas 1771)…….. 53

Tür: *Myrmecaelurus majör* (McLachan 1875)…… 54

4.1.5. Familya: Nemopteridae (Burmeister 1839)……. 55

4.1.5.1. Altfamilya: Nemopterinae (Burmeister 1839)……. 55

Nemopterinae Cins Teşhis anahtarı……. 56

Cins: Nemoptera (Latreille 1802)…… 56

Tür: *Nemoptera sinuata* (Olivier 1811)……..... 56

Cins: Lerta (Navas 1910)……. 57

Lertha Cinsinin Tür Teşhis Anahtarı…… 57

Tür: *Lertha extensa* (Olıver 1811)…….. 58

Tür: *Lertha sheppardi* (Olıver 1904)…….. 59

5. SONUÇ VE ÖNERİLER..... 61

6. KAYNAKLAR..... 65

ÖZGEÇMİŞ..... 71

ÖZET

HAZAR GÖLÜ ÇEVRESİNDE YAŞAYAN NEUROPTERA (INSECTA) FAUNASININ SAPTANMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Nalan KOYUNCU

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

2019

Elazığ ili Hazar Gölü çevresinde yaşayan Neuroptera(Insecta) Faunasının saptanması amacıyla 2016-2019 yılları Nisan-Eylül Aylarında önceden belirlenen 108 lokalitede arazi çalışması gerçekleştirilmiştir. Hazar Gölü kıyısındaki hem yerleşim yerleri hem de yerleşim yerlerinden uzak olan açık arazilerde Atrap, Işık tuzağı ve topraktaki larvalardan yararlanarak Bölgenin Neuroptera Ordosuna ait türlerinin faunası çıkarılmaya çalışılmıştır.

Bu çalışmada ayrıca Türlerin sinonimleri, teşhis karakterleri, toplandığı lokaliteler ve lokalitelerin coğrafik yapısı, konukçu bitkileri, vd. özellikleri belirlenmiştir. Çalışma sonucunda; Toplanan 296 bireyden 5 familya 17 cins ve 23 tür tespit edilmiştir. Bu türlerin dağılımı ise: Ascalaphidae familyası, 1 cins ve 2 tür; Chrysopidae familyası, 4 cins ve 5 tür; Hemerobiidae familyası, 2 cins ve 2 tür; Myrmeleontidae familyası, 9 cins ve 1 tür ve Nemopteridae familyası, 2 cins ve 3 tür şeklindedir.

Teşhis edilen türlerden Ascalaphidae familyasına ait *Bubopsis hamatus* (Klug, 1834), *Bubopsis andromache* (U. Aspöck, H. Aspöck & H. Hölzel, 1979); Chrysopidae familyasına ait *Chrysopa dubitans* (McLACHLAN, 1887), *Italochrysa italica* (Rossi, 1790); Myrmeleontidae familyasına ait *Euroleon nostras* (Geoffroy in fourcroy, 1785), *Solter ledereri* (Navas, 1912), *Distoleon tetragrammicus* (Fabricius, 1798) ve Nemopteridae familyasına ait *Nemoptera sinuata* (Olivier, 1811) ve *Lertha sheppardi (Oliver , 1904)*Elâzığ ili için yeni kayıttır. Tespit edilen diğer tüm türler il için ikinci kayıttır.

Anahtar Kelimeler: Neuroptera, Hazar Gölü, Fauna, Sistematik ve Yeni kayıt.

ABSTRACT

DETECTION OF NEUROPTERA (INSECTA) FAUNA LIVING AROUND HAZAR LAKE

MSc THESIS

Nalan KOYUNCU

DİCLE UNIVERSITY
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
DEPARTMENT OF BIOLOGY

2019

In order to determine the Neuroptera (Insecta) Fauna which is living around the Hazar Lake of Elazığ province, field studies were conducted in 108 locations that have been pre-determined in April-September moths in 2016-2019. The fauna of the species of the Neuroptera Army of the Region was tried to be exploited by taking advantage of Atrap, Işık trap and soil larvae that is in the open areas on the shores of the Hazar Lake both in the open areas and far from the settlements.

In this study, the synonyms, identification characters, localities of the species and geographic structure of the localities, host plants, and properties were determined. In the result of working; 296 individuals that has been collected, 5 families, 17 genera and 23 species were identified.

The distribution of these species is; ascalaphidae family, 1 genus - 2 species; Chrysopidae family, 4 genera - 5 species; Hemerobiidae family, 2 genera - 2 species; Myrmeleontidae family, 9 genera - 1 species, and Nemopteridae family, 2 genera - 3 species.

Among the identified species, Bubopsis hamatus (Klug, 1834) belonging to the Ascalaphidae family, Bubopsis andromache (U. Aspöck, H. Aspöck & H. Hölzel, 1979); Chrysopa dubitans of the Chrysopidae family (McLACHLAN, 1887), Italochrysa italica (Rossi, 1790); Euroleon nostras of Myrmeleontidae family (Geoffroy in fourcroy, 1785), Solter ledereri (Navas, 1912), Distoleon tetragrammicus (Fabricius, 1798) and Nemopteridae Nemoptera sinuata (Olivier, 1811) and Lertha sheppardi (Oliver, 1904) is the new record for Elazığ province. All other species which have been detected are the second record for province.

Keywords: Neuroptera, Hazar Lake, Fauna, Systematic and New record.

ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge No		Sayfa
Çizelge 3.1.	Çalışma Alanının Yayılışı	20
Çizelge 4.1.	*Bubopsis hamatus'ın* çalışma alanındaki yayılışı	28
Çizelge 4.2.	*Bubopsis andromache'nın* çalışma alanındaki yayılışı	28
Çizelge 4.3.	*Chrysopa dubitans'ın* çalışma alanındaki yayılışı	31
Çizelge 4.4.	*Chrysoperla carne'nın* çalışma alanındaki yayılışı	32
Çizelge 4.5.	*Dichochrysa flavifrons'ın* çalışma alanındaki yayılışı	33
Çizelge 4.6.	*Dichochrysa prasina'nın* çalışma alanındaki yayılışı	34
Çizelge 4.7.	*Italochrysa italica'nın* çalışma alanındaki yayılışı	36
Çizelge 4.8.	*Wesmaelius (Kimminsia) subnebulosus'ın* çalışma alanındaki yayılışı	38
Çizelge 4.9	*Sympherobius(sympherobius) pygmaeus'ın* çalışma alanındaki yayılışı	39
Çizelge 4.10.	*Palpares libelluloides'ın* çalışma alanındaki yayılışı	43
Çizelge 4.11.	*Euroleon nostras'ın* çalışma alanındaki yayılışı	44
Çizelge 4.12.	*Myrmeleon inconspicuus'ın* çalışma alanındaki yayılışı	45
Çizelge 4.13.	*Cueta lineosa'nın* çalışma alanındaki yayılışı	46
Çizelge 4.14.	*Solter ledereri'nın* çalışma alanındaki yayılışı	47
Çizelge 4.15.	*Creoleon plumbeus'ın* çalışma alanındaki yayılışı	49
Çizelge 4.16.	*Distoleon tetragrammicus'ın* çalışma alanındaki yayılışı	50
Çizelge 4.17.	*Distoleon curdicus'ın* çalışma alanındaki yayılışı	51
Çizelge 4.18.	*Neuroleon egenus'ın* çalışma alanındaki yayılışı	52
Çizelge 4.19.	*Myrmecaelurus trigrammus'ın* çalışma alanındaki yayılışı	53
Çizelge 4.20.	*Myrmecaelurus major'un* çalışma alanındaki yayılışı	54
Çizelge 4.21.	*Nemoptera sinuata'nın* çalışma alanındaki yayılışı	57
Çizelge 4.22.	*Lertha extensa'nın* çalışma alanındaki yayılışı	59
Çizelge 4.23.	*Lertha sheppardi'nın* çalışma alanındaki yayılışı	60

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil No		Sayfa
Şekil 1.1.	Neuroptera Takımları	2
Şekil 1.2.	Neuroptera Ergininin Genel Vücut Şekli	4
Şekil 1.3.	Neuroptera Takımı Baş Lateral	5
Şekil 1.4.	Neuroptera Takımına Ait Anten Tipleri a.Filiform b.Monoliform c.Clavat d.Skapus ve pedicellus	5
Şekil 3.1.	Lokasyon Haritası	12
Şekil 3.2.	Elazığ Hazar Gölü Renklendirilmiş Haritası	14
Şekil 3.3.	Atrap	15
Şekil 3.4.	Numune Kabı	16
Şekil 3.5.	Öldürme Kavanozu	16
Şekil 3.6.	Müzeleme	17
Şekil 3.7.	Sergi	18
Şekil 3.8.	Tanımlama	18
Şekil 3.9.	Türlerin Dağılış lokasyon haritası	19
Şekil 4.1.	Ascalaphidae Familyası Rambur 1842 Topuzlu Anten	25
Şekil 4.2.	Ascalaphidae Familyası Larva Dorsal ve Ventralden Karşılaştırılması	26
Şekil 4.3.	Bubopsis McLachan, 1842 Cinsi Yumurta	27
Şekil 4.4.	Chrysopidae Famiyası Schneider 1851	29
Şekil 4.5.	Hemerobiidae Familyası Latreille 1803 Kanat Yapısı	37
Şekil 4.6.	*Sympherobius(sympherobius) pygmaeus* Rambur 1842 Ergin Genel	39
Şekil 4.7.	Myrmeleontidae Latreille 1803 Famiyası Yuva Yapan Huni Şeklinde Toprağı Şekillendirmesi	40
Şekil 4.8.	*Palpares libelluloides* Linnaeus 1764 Anten Topuz Yapısı	40
Şekil 4.9.	*Palpares libelluloides* Linnaeus 1764 Ergin Kanat Yapısı	42
Şekil 4.10.	*Palpares libelluloides* Linnaeus 1764 Ergin	42

Şekil 4.11. *Euroleon nostras* Geoffroy in fourcroy 1785 Ergin 44

Şekil 4.12. *Myrmeleon inconspicuus* Rambur 1842 Ergin 45

Şekil 4.13. *Cueta lineosa Rambur* 1842 Larva(a) ve Ergin(b) 46

Şekil 4.14. *Solter ledereri* Navas 1912 Ergin 47

Şekil 4.15. *Creoleon plumbeus* Olivier 1811 Ergin 48

Şekil 4.16. *Distoleon tetragrammicus Fabricius 1798* Ergin 50

Şekil 4.17. *Distoleon curdicus Hölzel 1972* Ergin 51

Şekil 4.18. *Neuroleon egenus Navas, 1915* Ergin 52

Şekil 4.19. *Myrmecaelurus trigrammus Pallas 1771* 53

Şekil 4.20 *Myrmecaelurus majör McLachan 1875* Ergin Kanat Yapısı 54

Şekil 4.21. *Nemopteridae burmeister burmeister 1839* Rostrum Şekli 55

Şekil 4.22. Ergin *Nemoptera sinuata'nın* Kanat Yapısı 56

Şekil 4.23. *Lertha extensa* Kanat Yapısı 58

Şekil 4.24. *Lertha sheppardi'nın* Kanat Yapısı 60

KISALTMA VE SİMGELER

♀	: Dişi birey
♂	: Erkek birey
A	: Analdamar
C	: Kosta
cl	: Clypeus
cm	: Santimetre
Cu	: Kubitus
Cua	: Kubitus anterior
Cup	: Kubitus posterior
Cx	: Koksa
Fe	: Femur
HKG	: Hem Kuzey hem Güney
ig	: İç gradate damar
im	: İntermedian hücre
km	: Kilometre
M	: Media
m	: Metre
Ma	: Media anterior
Mp	: Media posterior
msn	: Mezonotum
mtn	: Metanotum
mxp	: Maksillar palpus
og	: Dış gradate damar
oc	: Osel göz
pd	: Pedisellus
pr	: Pronotum
Pscu	: Psödokubitus
Psm	: Psödomedia
pt	: Pterostigma
R	: Radius
Rs	: Radial sektor
S	: Sternit

Sc	: Subkosta
Scp	: Skapus
SG	: Sadece Güney
SK	: Sadece Kuzey
T	: Tergit
Ta	: Tarsus
Tb	: Tibia
Tro	: Trokhanter
Apeks	: Son ya da uç kısım
Apodem	: Kasa bağlantısı olan, içe yönelmiş çıkıntı.
Apofiz	: Vücut duvarından uzak şişkin ve genişlemiş içte ya da dışta yeralan yumrulu yapı
Arseskus	: Medyanda gonarkusa bağlanan, genellikle uzun, dar ve sivrilmiş çengelimsi yapı.
Bankssche Çizgisi	*: Distoleonini* (Myrmeleontidae) tribusunda kanatta bulunan siralı çizgiler
Serkus	: Böceklerde abdomen sonunda bulunan ve dokunum organı olarak görev yapan bir çift uzantı
Chorion =Koryon	: Yumurta kabuğu
Clypeus =Klipeus	: Başta, alnın alt kısmında, labrumun bağlandığı, dudak kalkanı olarak nitelendirilen kısım
Diyagnostik	: Bir taksonu tanımlamada kullanılan eşsiz karakter
Femur	: Ayakların üçüncü eklemi
Filiform	: İplik şeklinde, ince, uzun silindirik anten tipi
Flagellum (Kamçı)	: Antenin 3. ve diğer halkaları
Frenulum	: Uçuş esnasında kanatları birleştirmeye yarayan, erkeklerde tek, dişilerde bileşik iğnemsi yapı
Frons	: Gözlerin önünde kalan alan; ya da klipeus ile verteks arasında kalan bölge
Gena (yanak)	: Klipeusun iki yanında bulunan, bazen klipeusu kapatan parçalar (yanak)
Gonapofiz	: 8. ve 9. abdomen segmentlerinin ventral yüzeyinden çıkan sayısı bir ya da birkaç tane olabilen, yumurta borusunu oluşturan çıkıntılar
Gonapsis	: 8+9. sternit ile yakın ilişkili, tek, tabak benzeri yapı

Gonarkus	: Medyana yerleşmiş geniş, kavisli bir yapıdır
Gonokrista	: 8+9. Sternitin apeksinde yer alan membranlı bölgedeki mikrosetaların genişlemiş hali
Gonosakkus	: Gonarkus kompleksi ile çevrilmiş membransı kese
Hipandrium	: Erkek genitalinin alt kısmında yer alan tabakalar
Hipognat	: Ağız parçaları aşağı yönelmiş ağız tipi
Hypopharynx	: Besinlerin tadını almada görev yapan, genellikle tükrük bezleriyle bağlantılı dil benzeri lob
İnterantennal leke	: Başta antenler arasında bulunan leke
İntermedian Hücre	: Kanatlarda, M1+2 ile M 3+4 arasında kalan hücre
Kalitatif	: Nicel
Kanat açıklığı	: Bir kanat ucunun diğer kanat ucuna olan uzaklığı
Kantitatif	: Nitel
Kostal Alan	: Kosta ve Subkosta boyuna damarları arasında kalan bölge
Labial palp	: Labium üzerinde 3 ya da daha çok segmentten oluşmuş uzantı
Labium	: Alt çenede mentum, labial palpler ve palplerin bulunduğu kısım
Labrum	: Üst dudak
Lasinia	: Maksillanın iç uçtaki lobu, iç çiğneyici
Lateral gonapofiz	: Ovipozitorun kitinli bir çıkıntısıdır
Ligula	: Küçük dil, labiumun terminal lobu
Maksilla	: Alt çene
Mandibula	: Üst çene
MedyanPlaka	: Arseskus benzeri medyanda gonarkusa bağlanan yapı
Notum	: Toraks segmentlerinin üzerinde bulunan kitinleşmiş sırt plakası
Paramer	: Gonapofiz ile sinonim olan, çoğunlukla erkek genitalinde yer alan yan çıkıntı ve parçacıklar
Paraprokt	: Anüsün alt yan taraflarında bulunan, sternumdan türemiş bir çift Plakçık
Pedisellus	: Antenin ikinci halkası
Pronotum	: Protoraks'ın dorsal kısmı

Pseudoaedeagus	: Uzun, dar, kavisli, gonosakkusa gevşekçe bağlanan yapı
Pterostigma	: Kanatların ön, yan kısmında bulunan leke
Skapus	: Antenin ilk halkası
Sklerit	: Vücudun dışında bulunan kitinsel levhacıklar
Sternit	: Karın segmentlerinin ventral kısmı
Stigma	: Toraks ve abdomen segmentlerinin yanlarında yer alan trake sistemi ile ilişkili solunum delikleri
Stilus	: Abdomenin sonunda yer alan uzun, nokta şeklinde eklemsiz çıkıntı
Tarsus	: Ayakların beşinci segmenti
Tergit	: Abdomen segmentlerinin üst kısmında bulunan kitinleşmiş plaklar
Tibia	: Ayakların dördüncü eklemi
Tignum	: Çapraz, kavisli, gonarkus dorsalinin karşısında yer alır.
Verteks	: Gözler arasında kalan başın ön kısmı

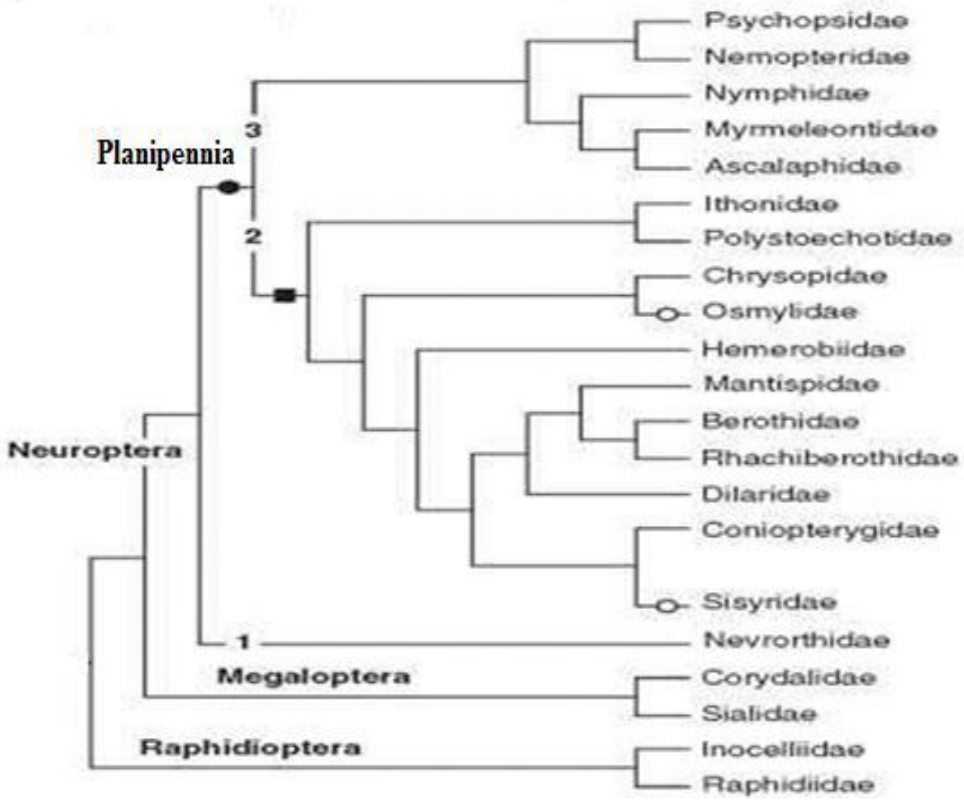
1.GİRİŞ

1.1.Takım İle İlgili Genel Bilgiler

Neuroptera holometabol böceklerin en eski ve ilkin yapılı gruplarından biridir. Bilinen en eski fosilleri, erken Perm periyoduna aittir (Carpenter 1943). Neuroptera ordosuna ait olan ilk bilimsel çalışmalar 1758 yılında Carl Linneaus tarafından yapılmıştır ve Planipennia, Megaloptera ve Raphidioptera olmak üzere 3 ayrı ordo başlığı altında incelenmiştir. Bu 3 ordunun öncelikle Neuropteroidea üst ordosu altında birleştirilmiş, ortaya çıkarılan yeni tür ve fosil kayıtlar dikkate alınarak Neuropterida (Neuroptera benzeri) üst takımına dâhil edilmiştir (Aspöck ve ark. 2001).

- **Regnum:** Animalia
- **Phylum:** Arthropoda
- **Classis:** Insecta
- **Order:** Neuroptera (Planipennia)
- **Subordo1:** Raphidoptera
- **Subordo2:** Megaloptera
- **Subordo3:** Planipennia

Perm'de var olan ama günümüzde soyu tükenmiş birkaç aile bulunmuştur. Bunların bazıları Karbon devrinde hayatını sürdüren Palaedictyoptera'yaya ait bir bölümüde günümüzdeki ailelere aittir. Örnek olarak Ithonidae'ye benzerlik gösterirler. Yüksek bir ihtimalle günümüzdeki ailelerin hemen hemen hepsi ilk formlarını muhazafa etmiştir. Hiç şüpesiz Megaloptera, Raphidioptera, Planipennia ile aynı ataya sahiptir. Ayrıca Mecopteroidea ile de aynı ataya sahiptir. Mezozoik devrinde ilk olarak Jura'da ve Triyas'ta, Planipennia varyete olarak en zengin dönemini yaşamış, günümüzde var olan familyalar da bu dönemler de meydana gelmiştir. O dönemde Juradan sonra ortadan yok olan Kalligrammidae ailesi (ortalam 7-9 cm ebatlarında olabilen kelebek benzeri) yaşamıştır.



Şekil 1.1. Neuroptera takımları

Jeolojik gelişim evresi içerisinde ana damarların kaynaşması bir araya gelmesiyle ile damar sayısında azalma eğilimi vardır. Böylece sonuçta bağımsız boyuna damarlar ile eski yapısını koruyan zengin enine damarlar bugünkü formlarda korunmuştur. En gelişmiş formları Myrmeleontidae ve Nemopteridae familya türleridir. Tersiyer ve Kuarterner'deki formları bugünkü familya ve cinsler içinde sınıflandırılır (Demirsoy 1990).

Neuropter'ler dünya üzerinde batıda Kanada'nın Ontario ve Queensland'da kadar olan alanında, doğuda Avusturalya kıtasının Melbourne kentine kadar olan kısımda büyük bir alanda yayılım gösterirler.

Takımın filogenetik kökeni bugüne kadar kesinlik kazanmamıştır. Jura devrinin son dönemlerinde ve Çin'in Liaoning şehrinde Neuroptera, Myrmeleontiformia (*Aetheogramma speciosa)* türüne ait (ilk Kretase) bulgulara rastlanmıştır

Neuroptera ordosu üyeleri deniz seviyesinden 3000 m'ye kadar olan yüksekliklerde, genellikle kısa boylu, yabani ve kültür bitkileri ile maki ve çit bitkileri üzerinde, meyve, sebze ve çiçek bahçelerinde, şehirlerin içinde ki park ve bahçelerde, iğne yapraklı olan ve ya yaprağını döken çeşitli ağaç türlerin de bulunurlar. Sadece

Osmylidae ve Sisyridae üyeleri kirli olmayan su civarlarındaki otsu formdaki çalılar ve ağaçlar üzerinde ayrıca menfez altlarında bulunurlar. Neuroptera ordusuna ait türler tek bir tür bitki üzerinde bulunabildiği gibi ayrıca çeşitli bitkiler üzerinde de bulunmaktadır (Aspöck ve ark. 1980a; Şengonca 1980a).

Neuroptera ailesinin üyeleri ekonomik değere sahiptir. Ergin ve larvaları, yumuşak vücutlu ve genellikle zararlı böceklerle beslenirler. Özellikle Hemerobiidae, Chrysopidae ve Coniopterygidae ailesinin bireyleri, tarım bitkileri zararlıları ve örümcekler ile beslenirler. Chrysopidae ve Myrmeleontidae familyalarına ait türlerin çoğu predatör olmakla birlikte, polenlerle beslenen türleri de vardır. Ascalaphidae türleri predatördür ve kelebek, sinek gibi böcekleri avlayarak beslenir. Çoğu türün populasyon yoğunlukları yüksektir ve predatör beslenmelerinden dolayı ekonomik önemleri oldukça fazladır (Aspöck ve ark. 1980a; Stelzl ve Devetak 1999).

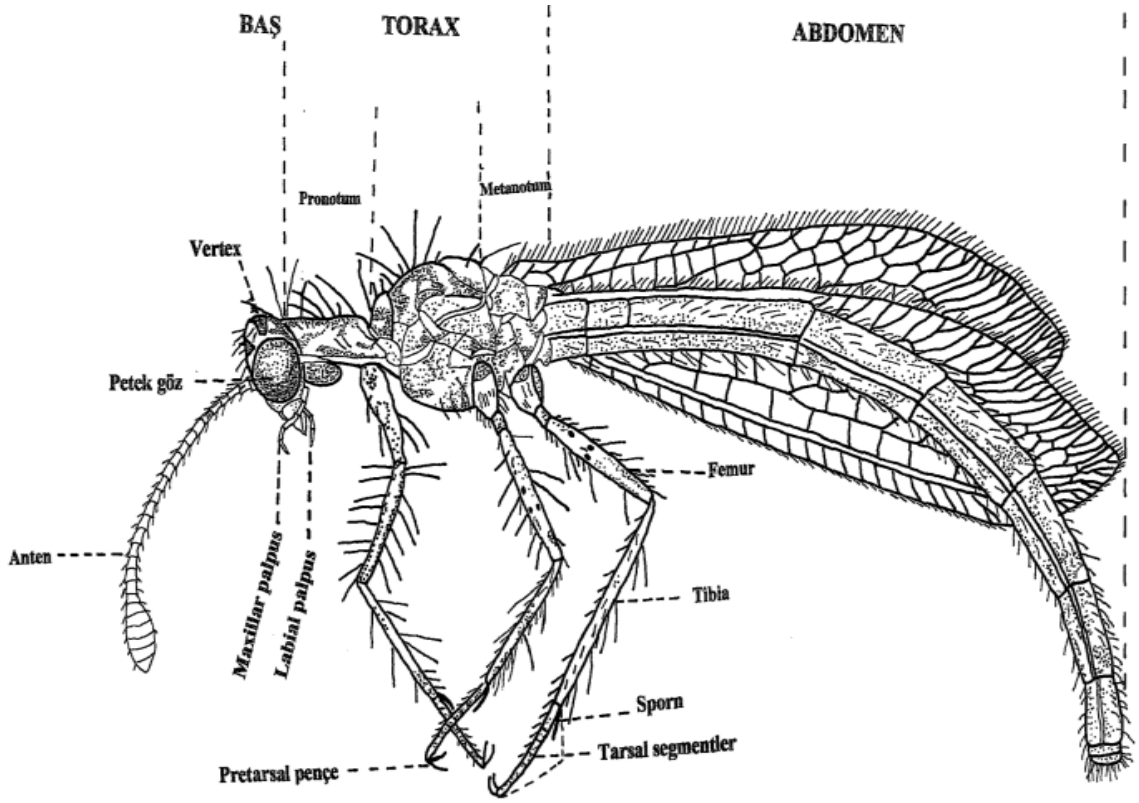
Neuroptera (Planipennia) takımı için yapılan ilk araştırmada, Prof. Dr. H. Loew tarafından 1842 yılında "Türkiye ve Küçük Asya Notları" isimli yayınladığı makalesinde rastlanmakta olup söz konusu yazar çalışmasında *Libellula* cinsine yer vermiştir. Eserde Türkiye ve Asya kıtası için önceleri kayıtlarda bulunmayan türlerin kısa tanımlarına yer verilerek özellikle ülkemizde 6 türün varlığından bahsedilmiştir (Schneider, 1845).

1.2. Takımın Morfolojik Özellikleri

Neuroptera takımı türleri büyüklük ve şekil bakımından birbirinden oldukça farklılık göstermeklerdir. Vücut, silindir şeklinde olup kısa veya uzun olabilir. Vücutları açık veya koyu renkli, sarı, yeşil, kahverengi ve siyah renkte olabilen kıllarla örtülüdür. Coniopterygidae türlerinde vücut mum adı verilen bir madde ile kaplıdır.

Bir çift şeffaf kanat ve Cephalonun her iki tarafında yer alan büyük yarım küre şeklinde bileşik oval gözlere sahip olmaları ve dinlenme esnasında kanatlarını sırtı üzerinde çatı şeklinde katlamalarıyla diğer böcek takımlarından kolaylıkla ayrılırlar (Demirsoy 1997).

Neuroptera erginlerinde vücut; cephalon(Baş) , toraks(göğüs) ve abdomen(karın) olmak üzere üç temel bölgeye ayrılır.



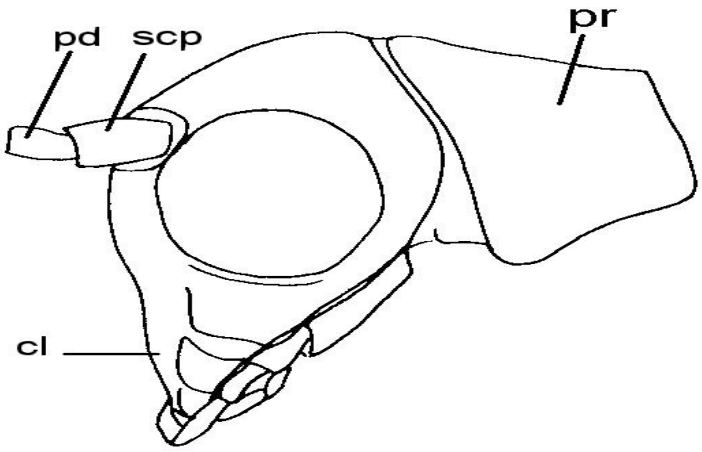
Şekil 1.2. Neuroptera ergininin genel vücut şekli (Stange 1994 ve Satar 2002)

1.2.1. Baş (Cephalon)

Neuropterler; ovipar, holometabol başkalaşım geçiren, larvalarında tükrük bezleri ile bağlantılı bir çift mandibula sahip böceklerdir.

Çiğneyici ağız parçalarını taşıyan baş, ortognat ya da hipognatdır. Neuropteridae üsttakımında bulunan Raphidioptera ve Megaloptera ordolarında baş prognat, Neuroptera ordosunda ise baş ortognat tiptedir. Genellikle yuvarlak yapıda alta doğru yönelmiş çiğneyici ağız parçalarına (Ortognat) ve yarım küre Şeklinde büyük bileşik gözlere sahiptir. Başın her iki yanındaki büyük yarım küre şeklinde olan bileşik gözler çok iyi gelişmiş, fakat başın üst kısmında ortada birleşmemiştir. Sadece Osmylidae türlerinde başın üstünde 3 tane osel göz bulunur.

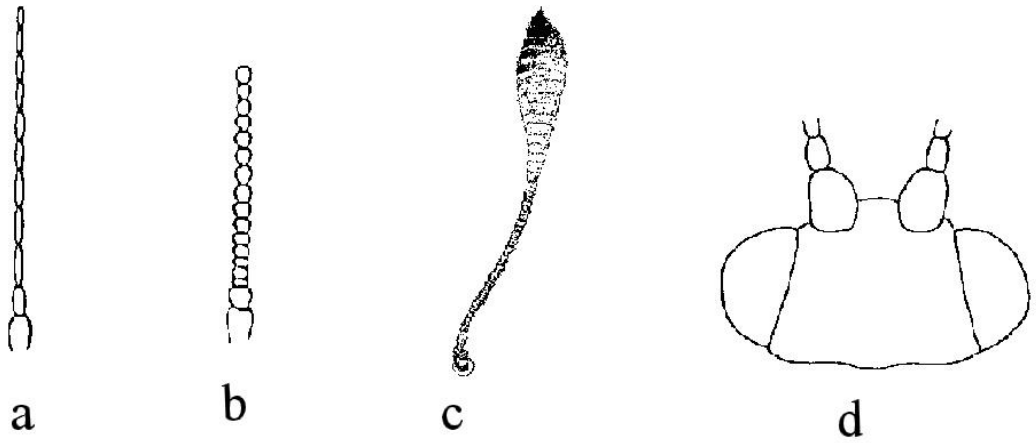
Dilaridae türlerinde ise başın üzerinde 3 tane kıllanmış tüberkül vardır. Labrum kısa ve geniş olup üzeri kıllı veya kılsızdır.



Şekil 1.3. Neuroptera takımı baş lateral (Aspöck ve ark. 1980b)

1.2.2. Antenler

Neuropterlerde hâkim olan anten tipi filiform ya da moniliform olup, bunun yanısıra klavat (Myrmeleontidae: *Distoleon tetragrammicus*), filiform (Chrysopidae), kapitat (Ascalaphidae: *Libelloides macaronius*) ve pektinat (Dilaridae türlerinin erkeklerinde) anten tipleri gözlenir.



Şekil 1.4. Neuroptera takımına ait anten tipleri a. Filiform b. Monoliform c. Clavat d. Skapus ve pedisellus (Aspöck ve ark. 1980b)

1.2.3. Göğüs (Toraks)

Baş başlayıp karın ile biten kısım arasında yer alır. Üç segmentten oluşan bu yapıda segmentler birbirinden farklıdır. Bu segmentler sondan başlayarak: metathorax, .mesothorax, prothorax adını alır. Metathorax ve mesothorax segmentlererini ikisine birden pterothorax adı verilir. Ekstrimitelerde olan kanatlar pterothorax bağlanır.

Göğsün karın tarafı sternum, göğsün yan taraflarına pleurum ya da pleura ve göğsün sırt kısmı ise tergum ya da tergi isimleri verilir.

1.2.4. Abdomen

Genellikle 10 segmentten oluşan abdomenin son iki segmenti kendine özgü yapısal değişikliklere uğrayarak kopulasyon(üreme organı) organına dönüşmüştür. Bazı familyaların (Ascalaphidae ve Myrmeleontidae) erkek bireylerinde çiftleşmeye yardımcı yapılar ve çıkıntılar bulunmaktadır. Yumurta koyma borusu (ovipozitor) sadece Dilaridae ve Mantispidae familyalarında uzundur. Erkek bireylerde 9. ve 10. tergit iyi gelişmiş olup çoğu türde farklı derecelerde sklerotize(birleşme) olmuştur. Özellikle erkek genitalindeki kitinleşmiş yapılar teşhis işleminde temel başvuru kaynağı durumundadır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALARI

Gepp (1969), lokasyonu Mersin-Silifke olan Aleuropteryx perpusillan sp.'in tanımlamıştır. Ayrıca türe ilişkin fizyolojik özellikleri inceleyerek kanat damarlanması ile ilgili teşhis için aydınlatıcı bilgiler sunmuştur.

Koçak (1976), Hakkâri ilinde yaptığı çalışmalarda Palpares hispanus turcicus sspn. alttürünü bu il için kayıt altına almış, ayrıca ön ve arka kanatlarının uzunluklarını ve ön ve arka kanatlarının kanat genişliklerini belirtip bu alttürün baş, abdomen ve toraksa ait morfolojik özelliklerini açıklamıştır.

Şengonca (1979), yaptığı araştırma ve çalışmalar sonucunda Adana'da ve Hatay Dörtyol'da Hemerobiidae familyasından *Sympherobius (Nefasitus) fallax* Navás, 1908 türünü tanımlamıştır. Mersin-Aslanbey için *Wesmaelius (Kimminsia) subnebulosus* (Stephens 1836) türünü, Mersin Kuzucubelen için Myrmeleontidae familyasından *Palpares libelloides* L. 1764 türünü ve Adana-Balcalı dan, *Myrmecaelurus trigrammus* (Pallas 1781) türünü, Mersin-Kerimler için *Neuroleon microstenus* (McLachlan 1898) türünü, Adana-Karaisalı için *Creoleon blumbeus* (Oliver 1811) türünü, Adana-Kurttepe ve Antakya -Harbiye için Ascalaphidae familyasından *Bubopsis hamata* (Klug 1834) türünü kayıt altına almıştır. Şengonca yaptığı çalışmalar da ayrıca Doğu Akdeniz Bölgesi'nde yayılım gösteren bazı Chrysofit türlerine değinmiştir

Onar (1997) yılında Edirne Yöresi Chrysopidae Faunası'nın tespitine yönelik toplam 43 farklı lokalitede yaptığı araştırmalarda, Chrysopidae'nin Chrysopinae alt familyasına ait 3 cinse bağlı 11 tür saptanmıştır. Bu türlerden 1'i Türkiye 10'u Trakya Bölgesi Chrysopidae faunası için yeni kayıtlardır. Bu kayıtlarla Trakya Bölgesi'ndeki tür sayısı 12'ye Türkiye genelinde, 34'e çıkmıştır

Canbulat (1998), Çanakkale ilinden Neuropteraya ait 3 familya, 10 cins ve toplam 14 türe ait örneği faunistik ve taksonomi açısından değerlendirmiştir. Sonra yapılan araştırmalarla Güney Batı Anadolu yakasında (Antalya, Burdur, Isparta, Aydın, Muğla) 10 familyaya ait 82 tür saptamış ve kayıt altına alınmıştır.

Arı ve Kıyak (2000) Türkiye için yeni kayıt olarak *Solter liber* (Nemopteridae) türünün kayıt altına almıştır. Ayrıca Mantispidae, Nemopteridae, Chrysopidae ve Myrmeleontidae familyalarına ait 363 tür listelendiğini, buna karşın adı geçen familyalara ilişkin olarak ülkemizde kapsamlı çalışmaların bulunmadığını belirtmiştir.

Bahadıroğlu ve Daymaz (2001), Kahramanmaraş ili için yaptıkları çalışmalarla Chrysopidae familyasına dan 2 cinse ait toplam 9 tür tespit etmiş ve bu türler arasında Ch. carnea'nın daha yaygın olduğunu belirtmiştir. Bunun dışında Kahramanmaraş İlinde Neuropterlerin faunası, biyolojik, morfolojik özellikleri ve habitatları ile ilgili pek fazla çalışmaya rastlanılmamaktadır.

Satar (2002), Güneydoğu Anadolu bölgesi'ndeki Adıyaman, Batman, Diyarbakır, Siirt Şanlıurfa ve Şırnak illerinde yaptığı çalışmayla bu bölgedeki Neuroptera ordosundan 4 familyaya ait 18 cins ve 26 tür saptanmıştır. Chrysopidae familyasından 4 cinse ait 6 tür; Myrmeleontidae familyasından 10 cinse ait 15 tür; Ascalaphidae familyasından 1 cinse ait 1 tür; Nemopteridae familyasından 3 cinse ait 4 türü çalışma alanından belirtilmiştir.

Canbulat ve Kıyak (2002a), 1550 m yükseklikte karaçam(*pinus nigra*) üzerinde *Nineta pallida* (Schneider, 1846)'yı tespit ederek Türkiye faunasına kazandırmış ve bu türe ait habitat konusunda bilgi sunmuştur.

Arı (2004) tarafından çalışmalarla Türkiye Neuroptera faunasına Ardahan, Kars ve Iğdır illerinden 7 familyaya ait 65 tür tespit edilmiş. Bu türler *Dichochrysa ventralis* (Chrysopidae), *Micromus lanosus* (Hemerobiidae), *Deutoleon turanicus* ve *Distoleon luteomaculatus* (Myrmeleontidae) türlere ilave edilmiştir.

Satar ve ark. (2004) tarafından yapılan çalışmalarda ilk kez Mardin' de *Dielocroce ephemera* (Gerstaecker, 1894) türünü kayıt almıştır. Daha sonra Batman' da 2002 yılında bu tür tespit edilmiştir. Ayrıca morfolojik, fizyolojik ve bazı biyoekolojik özellikleri açısından bilgiler vermiştir.

Özbay ve ark. (2005) tarafından Elazığ ilinde yapılan çalışmalar sonucunda 7 familyaya ait toplam 17 Neuroptera türü tanımlanmış ve kayıt altına alınmıştır. Bu türler arasında *Macronemurus amoenus* Hölzel (1972) ve *Bubopsis zarudnyi* Alexandrova-Martynova (1926)'ın Türkiye için yeni kayıt olduğu saptanmıştır.

Arı ve ark. (2007a), Türkiye'nin Ardağan, Iğdır ve Kars ilerinin florasında Chrysopidae familyasına ait 10 cins ve 23 tür tespit edip toplamışlar, her bir türün Türkiye ve Dünyada ki dağılımı konusunda bilgiler vermişlerdir.

Onar (2007) yılında Trakya Bölgesi Neuroptera faunasını belirlemeye yönelik çalışmalar yapmıştır. Araştırma sonucunda Neuroptera takımından 11 familyaya dan 39

cins ve 60 tür tespit edilmiştir. Türlerin familyalara göre dağılımı: Osmylidae ailesi, 1 cins ve 1 tür, Chrysopidae ailesi 9 cins ve 20 tür, Hemerobiidae ailesi 5 cins ve 8 tür, Sisyridae ailesi 1 cins ve 1 tür, Coniopterygidae ailesi 5 cins ve 9 tür, Dilaridae ailesi 1 cins ve 1 tür, Mantispidae ailesi 1 cins ve 2 tür, Berothidae ailesi 1 cins ve 1 tür, Nemopteridae ailesi 1 cins ve 1 tür, Myrmeleontidae ailesi 12 cins ve 13 tür, Ascalaphidae ailesi 2 cins ve 3 tür şeklindedir. Taksonlardan Sisyridae ailesi ve Sisyra cinsi ve türlerden 4'ü *Çhrysopa commata, Brinckochrysa nachoi, Coniopteryx borealis, Sisyra nigra* Türkiye Neuroptera faunası için yeni kayıttır. Bu çalışmada tespit edilen *Brinckochrysa nachoi* ve *Nineta carinthiaca* türleri, aynı zamanda Balkan Yarımadası Neuroptera faunası için yeni kayıttır. Tespit edilen türlerin 38'i Trakya Neuroptera faunası için yeni kayıttır. Araştırma sonucunda, Trakya Neuroptera faunası tür sayısı 28'den 66'ya, Türkiye Neuroptera tür sayısı 188'den 192'ye ulaşmıştır.

Özcan (2008) yılında Doğu Samanlı Dağları'nda (Sakarya, Düzce, Bolu) yaptığı arştırma ve çalışmalar sonucunda Neuroptera takımının 8 familyasına ait 24 cinsin 40 türü ve 1 alttürü tespit edilmiştir. Çalışma alanından tespit edilen 39 tür ve 1 alttür araştırma alanı için, Coniopterygidae familyasına ait *Aleuropteryx juniperi* Ohm, 1968 türü ise türkiye neuroptera faunası için yeni kayıt olduğu tespit edilmiştir.

Berber (2008) yılında Batı Samanlı Dağları'nda (Kocaeli, Sakarya, İzmit, Yalova, Bursa, Bilecik) yaptığı çalışmalar sonucunda Neuroptera takımının 9 familyasına ait 41 tür ve 1 alt tür tespit edilmiştir. Çalışma alanında bulunan 40 tür ve 1 alt tür Batı Samanlı Dağları için yeni kayıttır. Ayrıca çalışma alanından tespit edilen Sisyridae familyasına ait *Sisyra nigra* türü ve ait olduğu familyası Türkiye faunası için yeni kayıttır.

Dobosz ve Ábrahám (2009) yaptıkları araştırmalr sonucunda ülkemizden Nemopteridae familyasına ait 1 Croce, 3 Dielocroce, 2 Nemoptera, 6 Lertha olmak üzere Neuroptera takımı ait böcek türlerinin varlığını tespit etmişlerdir. *Croce schmidti* (Navás, 1927) ve *Dielocroce modesta* Hölzel, 1975 türlerinin Türkiye Neuroptera faunası için yeni kayıt olduğunu bildirmişlerdir.

Bozdoğan ve ark. (2012), tarafından Chrysopidae'lerin familyasının ekolojik, fizyolojik morfolojik ve çeşitli biyolojik özelliklerini hakkında bilgi vermiş, familya üyelerinin biyolojik mücadelede yarar sağlayacağı belirtmiştir.

Bozdoğan (2012) Kahramanmaraş ili Neuroptera (Planipennia) takımı faunasını belirlemek amacıyla çalışmalar yapmıştır. Yapılan bu çalışmalar sonucunda 10 familya ve 30 cinse ait toplam 52 tür tespit edilmiştir. Türlerin taksonlara olan dağılımı ise: Coniopterygidae ailesi, 4 cins ve 5 tür, Nemopteridae ailesi, 1 cins ve 1 tür, Ascalaphidae ailesi, 1 cins ve 2 tür, Myrmeleontidae ailesi, 9 cins ve 12 tür, Mantispidae ailesi 1 cins, 2 tür, Osmylidae ailesi, 1 cins ve 1 tür, Dilaridae ailesi, 1 cins ve 1 tür, Hemerobiidae ailesi, 3 cins ve 7 tür, Berothidae ailesi 1 cins ve 1 tür, Chrysopidae ailesi ise 9 cins ve 20 tür şeklindedir.

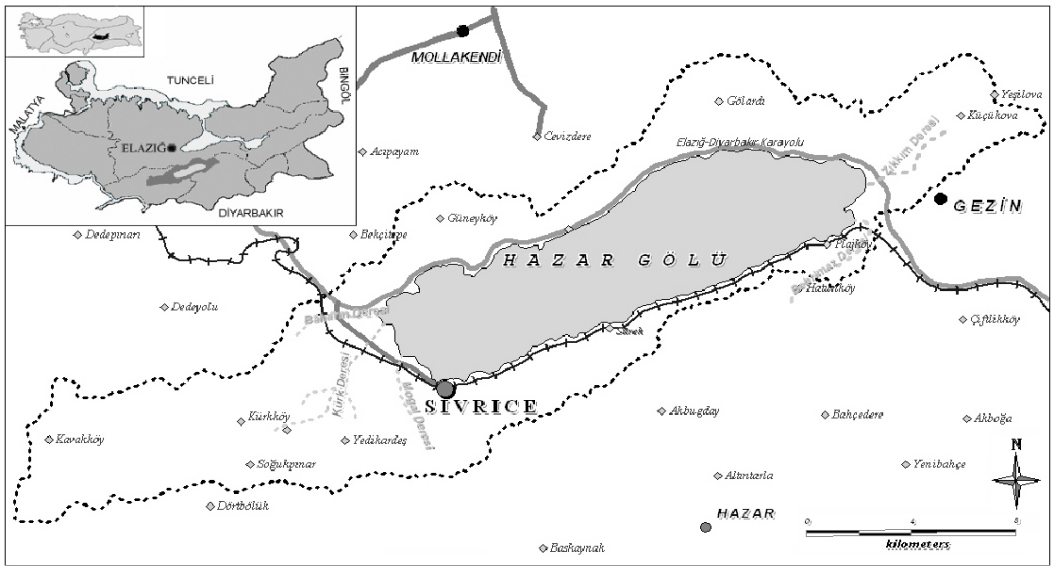
3. MATERYAL ve METOT

3.1. Elazığ İli Hazar Gölü Genel Özellikleri

Araştırma alanı olarak seçilen Hazar gölü Elazığ'a 22 km uzakta bulunan bir tektonik göldür. Elazığ ve Diyarbakır karayolu üzerinde bulunan bu göl Hazar baba ve Mastar dağları arasındadır. Gölün uzunluğu 22 kilometre genişliği ise 5-6 kilometredir. Suyu berrak, tuzsuz ve sodasızdır. Güneyinde Hazarbaba Dağı bulunan göl, Uluova dan Mastar Dağlarıyla ayrılır. Denizden 1250 m. yükseklikte bulunur. Bölgenin sahip olduğu konum nedeniyle endemik türler olabileceği tahmin edilmektedir. Bölgede 2017 yılının Mayıs-Eylül aylarında, 2018 yılının haziran-eylül aylarında arazi çalışması yapılarak araştırma alanındaki farklı habitatlardan örnekler toplanmıştır. Yapılan çalışmaların tekrarlanabilmesi açısından arazi yapısının bilinmesi büyük önem taşımaktadır.

3.1.1 Çalışma Alanının Jeomorfolojik Özellikleri

Hazar Gölü Yukarı Fırat Bölgesi'nde yer almaktadır. Bu bölge, güneyde Doğanşehir ile Kulp arasında kalan Güneydoğu Toroslarının dış etekleri ve doğuda Muş'un batı kenarından başlayarak, Tezcan havzasının doğu kenarına kadar uzanan bir sınırı kapsadığı görülmektedir. Bu alan, doğusunda Palu'nun batısında, Malatya havzasının güneyinde bulunan Beydağı ve Buzdağlar ile güneyinde yer alan Akdağlarla çevrili olduğu ve çevresine göre daha çukur yer aldığı bilinmektedir. Dicle ve Fırat vadileri arasına kalan bu bölümün, birbirine paralel uzanan, güneyeden kuzeye sırasıyla, Maden dağları, Hazar-Yaylım sıra dağları ve Çelemlik-Mastar sıra dağları, , olmak üzere 3 dağlık alan ve bunlar arasına bulunan, Hazar Gölü ile Behrimaz-Çitli yer alır. Elazığ ovası bölgenin kuzeyindedir.



Şekil 3.1. Lokasyon haritası

3.1.2. Çalışma Alanının Hidrografik Özellikler

Hazar Gölü'nü besleyen akarsulardan başlıcaları şunlardır; Mogal Deresi, Baharın Deresi, Behrimaz Deresi, Kürk Çayı, Zıkkım Deresi, Sevsak Deresi, dir. 1957 yılına kadar olan zaman da kuzeydoğu köşesinde Dicle Nehrini besleyen bir gideğeni olan göldür. Behrimaz Çayı 1957'den sonra bir çevirme kanalıyla vasıtasıyla göle yapay olarak bağlanmıştır. Hazar gölü kapalı bir havzaya sahiptir. Hazar Gölü Havzasının akarsu ağı etrafındaki yüksek kesimlerden göl çukurluğuna inen kıvrımların oluşturduğu çevreden merkeze doğru hareket eden bir drenaj tipi meydana gelmektedir.

3.1.3. Çalışma Alanının İklim Özellikleri

Hazar Gölü ve çevresi, Doğu Anadolu bölgesinin diğer kesimlerine oranla daha az karasal olan bir iklime sahiptir. Güneydoğu Anadolu'nun bozulmuş Akdeniz iklimi ile Yukarı Fırat bölümünün batı yarısında hüküm süren iklim arasında bir geçiş alnında yer almakta, bir taraftan ana hatlarıyla kuzeyinde ve güneyinde bulunan bu iklimlerin karakteristik özelliklerini taşırken, diğer yandan da kendine has iklim şartlarıyla dikkati çekmektedir. Coğrafi konumu gereği daha serin ve daha az kurak, kışlar mevsimi ise, daha yağışlı ve biraz daha soğuktur. Ayrıca yağışın yıl içerisindeki dağılışına bakıldığında, en yağışlı mevsimin kış ve ilkbahara rastlaması Akdeniz yağış rejimine benzer bir özellik sergilediğini göstermektedir.

3.1.4. Çalışma Alanının Biocoğrafik Özellikleri

Hazar Gölü çevresinin toprak örtüsünü stepden çöle geçiş alanlarının toprakları olan kırmızı kahverengi topraklar, daha alçak kesimlerde bilhassa birikinti konileri, yelpazeler ve deltalar üzerinde ise, yüksek arazi topraklarının aşınıp taşınmasıyla oluşan kolüvyal topraklar ve alüvyal topraklar ve erozyon şiddetinin yüksek olduğu dik yamaçlarda genç ve toprak içeriği %75'ten fazla taş olan litosolik topraklar yer almaktadır. Hazar Gölü çevresinin doğal bitki örtüsünü ise, sahanın çeşitli yerlerinde rastlanan tek ve küçük topluluklar halindeki ağaçlar dışında, bu ağaç topluluklarının insan etkisiyle tahribi sonucu gelişen antropojen stepler oluşturmaktadır. Bunların yanısıra soğuğa karşı dayanaklı meşe ormanları ve kuraklığı yansıtan ardıçlar gözlenir. Hazar Gölü çevresi kuru orman kategorisine girer. Hazar Gölü çevresi de en fazla meşe türleri ile ardıç türleri bulunmaktadır.. Bunlar yanı sıra fazla yaygın olmamakla beraber bazı yabani meyve türleri; yabani armut, yabani badem, alıç, yemişen ile çitlembik, yaban gülü, cehri, karaçalı ve bu gibi ağaç türlerine de rastlanır. Hazar gölü çevresinde Akdeniz iklim özelliklerinin bazılarının görülmesine bağlı olarak nadirde olsa Akdeniz florasına ait sakız, incir, boylu ardıç gibi bitkiler de yer alırlar.

Hazar gölü çevresinde çeşitli kaynakların yer alması sebebiyle vadi tabanlarında ve bu kaynakların çevresinde oldukça gür bitki toplulukları yer almaktadır. Bunlar arasında beyaz söğüt, Bornmüller söğüdü, kızılcık, kavak, iğde, böğürtleğen, karamık, ılgın gibi ağaçlar sayılabilir. Saydığımız bu ağaç türleri dışında step elemanlarından olan geven, sığırkuyruğu, kekik, sütleğen, çoban yastığı, yumak, dağ gülü gibi bitkiler de çok geniş alanlara yayılmışlardır. Hazar Gölü çevresindeki bitki türü çeşidi bakımından oldukça zengindir. Hazar Gölü çevresinde yapılan bir flora araştırmasında, 75 familya ve 329 cinse ait 636 tür teşhis edilmiştir (Yurdakulol ve Altan 1985).

Bitki türü zengin olmasına rağmen, yüzyıllardır gerçekleşen insan kaynaklı tahribatlar sebebiyle, bugün göl civarında doğal bir orman örtüsü kalmamıştır. Fakat Orman müdürlüğünün yaptığı ağaçlandırma çalışmaları sonuç vermeye başlamıştır. Hazar gölünde çok sayıda balık türünün olduğu bilinmektedir. Ayrıca çeşitli kuş türlerine de ev sahipliği yapmaktadır.

3.1.5. Çalışma Alanının Toprak Yapısı

Elazığ İlindeki ovalar genellikle depresyon alanlarına karşılık gelmektedir. Bu çöküntü alanlarının akarsuların taşıdığı maddelerle dolması sonucu oluşmuşlardır. Genellikle alüvyal topraklarla kaplı bu verimli ovaların, il tarımında önemleri büyüktür.

Hazar gölü toprak sahasının en yaygın toprak tipini terra rosa(kırmızı kahverengi) topraklar oluşturmaktadır. Havzanın güneybatısındaki bölümde bulunan topraklar Kalkersiz kahverengi topraklar topraklardır. Gölün kuzeydoğu ve güneybatı kıyılarına yakın, Zıkkım Deresinin ve Kürk Çayı suları vadi tabanı ile deltalar üzerinde alüvyal topraklar oluşmuştur. Kolüvyal topraklar ise havzanın farklı bölümlerinde dağınık halde bulunmaktadır.



Şekil 3.2. Elazığ Hazar gölü renklendirilmiş haritası

3.2. Materyalin Araziden Toplanması

Elazığ ili Hazar gölü çevresinde arazi çalışması genellikle yerleşim yerlerinden uzakta bulunan farklı lokasyonlarda yapılmıştır. Arazi çalışması yapılırken araştırma sahamızın topoğrafik yapısı, bitki örtüsü ve iklimsel yapısı gibi böcek faunasının dağılışını etkileyen özellikler göz önüne alınarak değişik zamanlarda farklı biyotoplar taranmıştır. Eğer ergin değil de numuneler larva olarak alınacak ise örneklerin laboratuar ortamında yetiştirilmeleri için iklimsel yapı, yağış miktarı, nem oranı ve rüzgâr şiddetleri ve toprak yapısı dikkate alınarak örnekler toplanmıştır.

Neuropterlerin erginleri narin yapılı olduklarından örneklerin toplanması, taşınması ve müzemelede numunelere hassas davranılması gerekmektedir. Ergin örnekleri yakalarken numuneleri görmek için ince organze perdelik tülden yapılmış 30-35 cm çaplı atraplar kullanılmıştır(Şekil 3.3). Ayrıca yüksek yerlerdeki böcekleri yakalamak için atrap sapı ayarlanabilir veya sapı uzun olan değişik atraplar kullanılmıştır.



Şekil 3.3. Atrap

Neuroptera familyalarına ait türler (Ascalaphidae ve Myrmeleontidae familyaları hariç) genellikle gündüzleri hava sıcaklığı nedeniyle yaprak altları ağaç gölgeleri ve kayalık altları gibi çeşitli yerlerde gizlenip dilendiklerinden, bulundukları bitki formları veya kayalık alanlarına bir sopa veya yakalam için kullandığımız atrabın ile vurularak örneklerin bulundukları yerden uçmaları sağlanıp ve bu sırada uzun saplı atraplar yardımıyla örnekler yakalanmıştır. Bu takıma ait bazı türler gece ışığa geldiklerinden başka bir yakalama yöntemi olan ışık tuzakları da böcek yakalanmasında kullanılmıştır. Işık tuzaklarıyla yakalanan ergin neuropterler daha sonra sağlıklı bir şekilde incelenebilmesi ve sınıflandırma anahtarlarının sağlıklı bir şekilde yapılabilmesi için zarar görmemesine, öldürmeyecek şekilde yakalanmasına özen gösterilmiştir. Kurulan ışık tuzaklarına gelen türler atrap yardımıyla yakalanarak ayrı ayrı kaplara alınıp daha sonra laboratuvarda incelenmek üzere kapların ağzı bir tül yardımıyla kapatılarak veya delinmiş kapaklar kullanılarak örnekler ölmeden laboratuvara getirilmiştir. Tüm ergin böceklerin taşınmasında 50x40x25 cm ebatlı üzerinde etiket bulunan şeffaf plastik kutular kullanılmıştır (Şekil 3.4.).



Şekil 3.4. Numune kabı

Numunelerin taşıma esnasında karışıklığı önlemek için taşınacağı kutu etiketlerinde Tarih, Lokalite, Yükselti, Yer ismi ve numaralar verilmiştir. Laboratuvara getirilen örneklerin dişileri yumurtlamaları için içlerinde ince kum bulunan 50x40x60 ebatlı plastik şeffaf kaplara aktarılarak kapların üzeri böceklerin kaçmasını engellemek için tüllerle kapatılmıştır. Teşhis edilmiş olan Numunelerin erkekleri ise öldürme şişeleriyle (Şekil 3.5.) öldürüldüklerinden sonra germe işlemi yapılmıştır.



Şekil 3.5. Öldürme kavanozu

Müzeleme için hazır olan örnekler Nıkon D7100 Fotoğraf makinası ve makro objektif ile fotoğraflandıktan sonra numuneler etiketlenerek Böcek muhafaza dolabında müzelenmiştir(Şekil 3.6. ve Şekil 3.7.).

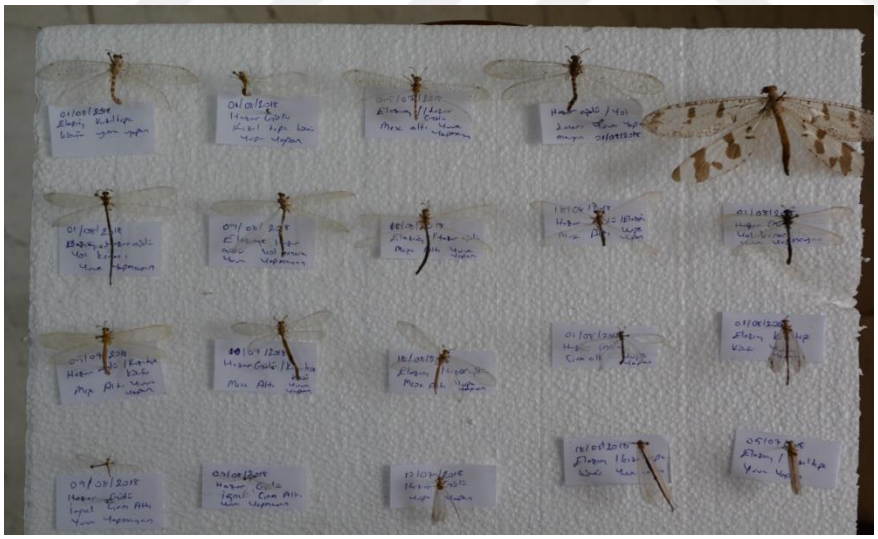


Şekil 3.6. Müzeleme



Şekil 3.7. Sergi

Arazide yakalanan türlerin larvalarını çalışma alanında tür teşhis ve tespitini yapmak meşakkatli olduğundan araziden toplanan larvaları tespit edildikleri toprak ve toprakta bulunan maddeler ile birlikte üzerinde etiket bulunan kapakları delikli şeffaf 10x10x20 cm'lik taşıma kutularına konularak laboratuvar ortamına getirilmiştir.

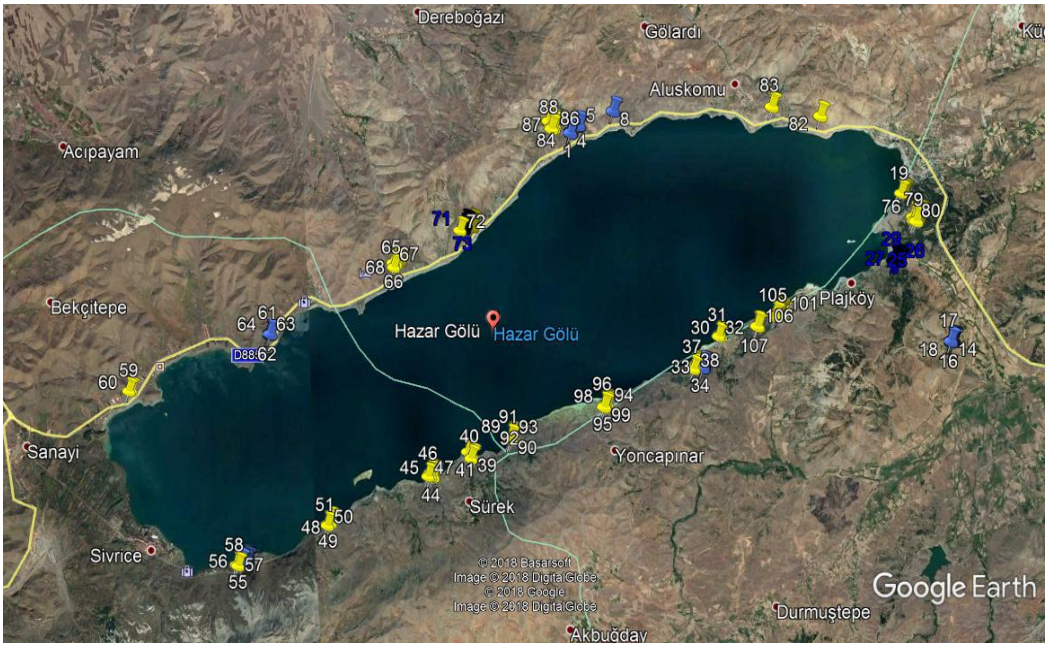


Şekil 3.8. Tanımlama

Laboratuvar ortamına getirilirken karışıklığı önlemek için kutuların üzerinde bulunan etiket üzerinde; Tarih, Yer ismi, Lokalite, yükselti ve Numaralama işlemi yapılmıştır. Laboratuar ortamına getirilen larvaların hepsi Nikon D7100 Fotoğraf makinası ve makro objektif ile fotoğrafları çekilmiştir. Farklı görünen veya Nıkon D7100 ile çekilemeyen örnekler biyoloji alanlarında ve endüstriyel uygulamalarda kullanılabilen modüler stereo mikroskop SZX7 7: 1 zoom oranı ile 8x'den 56x'e kadar

büyütme aralığı bulunan optik sistemli ayarlanabilir optik kollar ile SZX7 stereo mikroskop üzerine monte edilmiş olan Olympus Dijital Kamera (5.1Mpixel) ile fotoğrafları çekilmiştir ve larva teşhisinde kullanılan kriterler incelenerek kaydedilmiştir.

Fotoğraf makinası ile görüntüleri alınan larvalar alındıkları habitatlarıyla beraber saklama kutularına alınarak ergin hâle gelinceye kadar karıncalarla ve çeşitli böcek türleriyle beslenmiştir bazı larvaların beslenme şekilleri tam olarak bilinmediği için çeşitli böcek larvaları ile beslenmeye çalışılmıştır. Ayrıca bu türlerin göstermiş olduğu davranışlar da tür ayrımı gözetilerek kayıt altına alınmıştır. Laboratuvar ortamına getirilen ergin türlerin bireylerinden yumurtaları elde edilmeye çalışılmıştır. Yumurta üretenlerin yumurtaları Nikon D7100 fotoğraf makinesi ve makro objektif ile görüntüleri alınarak incelenmiş ve teşhis aşamasında önemli olan bazı kriterler kaydedilmiştir. Araştırma sürecinde çoğu numuneden yumurta elde edilemedi. Türlere göre değişen süreler sonunda yumurtadan çıkan larvalar aynı yöntemle incelenmiş, özellikleri kaydedilmiştir. Karıncalarla beslenen larvalar türlere göre değişen zaman aralıklarından sonra pupaya girerler bu aşamada larvaların beslenme işlemi sonlanmıştır. Pupaya giren larvalar yine türlere göre değişen sürelerde başkalaşımını tamamlayıp ergin halini almıştır. Pupadan çıkan erginlerin morfolojik özelliklerinden faydalanılarak teşhis edilmiştir(Şekil 3.8.). Yumurta ve larvaların dan bazıları Stero elektron mikroskop(SEM) görüntüleri alınmak için numuneler içlerinde %70'lik alkol bulunduran etiketlenmiş saklama kaplarına alınmıştır.



Şekil 3.9. Türlerin dağılış lokasyon haritası

Çizelge 3.1. Çalışma alanının yayılışı

Kuzey	Doğu	Yükseklik(m)	Erkek	Dişi
38°31'21.58"	39°25'18.81"	1274	2	3
38°31'21.38"	39°25'18.56"	1274	1	-
38°31'21.08"	39°25'18.68"	1271	1	-
38°31'20.69"	39°25'18.38"	1270	2	-
38°31'25.54"	39°25'26.65"	1273	1	3
38°31'25.12"	39°25'25.95"	1272	-	2
38°31'25.37"	39°25'26.39"	1273	1	-
38°31'34.91"	39°25'59.60"	1281	3	-
38°28'50.02"	39°31'17.84"	1283	-	2
38°28'49.10"	39°31'17.45"	1288	1	-
38°28'49.80"	39°31'17.91"	1283	1	-
38°28'49.66"	39°31'18.04"	1283	2	4
38°28'49.88"	39°31'17.55"	1285	4	6
38°28'49.31"	39°31'15.69"	1297	5	3
38°28'49.21"	39°31'15.94"	1296	-	2
38°28'48.96"	39°31'15.76"	1298	-	4
38°28'48.92"	39°31'16.05"	1296	1	3
38°28'49.17"	39°31'15.28"	1299	2	-
38°30'33.39"	39°30'32.58"	1288	-	2
38°28'49.29"	39°31'16.24"	1294	1	-
38°30'34.39"	39°30'36.04"	1293	1	-
38°30'33.40"	39°30'36.56"	1300	-	2
38°29'50.40"	39°30'25.66"	1292	3	5
38°29'46.74"	39°30'29.02"	1315	-	2
38°29'45.82"	39°30'29.11"	1321	3	3
38°29'41.01"	39°30'0.98"	1264	1	-
38°29'42.10"	39°30'1.70"	1269	-	2
38°29'47.02"	39°30'25.02"	1303	2	-
38°29'46.14"	39°30'23.57"	1299	3	-
38°28'58.12"	39°27'37.89"	1262	1	3
38°28'59.22"	39°27'36.53"	1260	2	5
38°28'58.19"	39°27'35.55"	1264	1	2
38°28'36.00"	39°27'18.49"	1389	1	-
38°28'37.40"	39°27'18.72"	1376	-	2
38°28'37.72"	39°27'19.15"	1376	-	3
38°28'39.58"	39°27'12.69"	1327	2	2
38°28'37.77"	39°27'10.81"	1346	1	1
38°28'36.15"	39°27'10.30"	1368	3	-
38°27'38.71"	39°23'36.88"	1303	1	3
38°27'40.24"	39°23'37.72"	1292	1	-
38°27'43.30"	39°23'34.01"	1272	-	4
38°27'28.74"	39°23'1.36"	1269	2	-
38°27'30.41"	39°22'58.94"	1259	1	1
38°27'27.07"	39°22'57.75"	1275	2	-
38°27'29.19"	39°22'57.75"	1263	1	6

38°27'27.10"	39°22'55.60"	1273	-	1
38°26'58.40"	39°21'22.91"	1262	1	1
38°26'56.77"	39°21'21.71"	1267	1	-
38°26'55.15"	39°21'18.84"	1268	1	6
38°26'55.70"	39°21'18.41"	1264	1	-
38°26'31.17"	39°20'1.06"	1263	2	1
38°26'31.23"	39°20'0.74"	1262	2	-
38°26'31.27"	39°20'0.36"	1262	1	-
38°26'30.17"	39°19'54.78"	1263	-	1
38°29'38.12"	39°30'0.29"	1298	1	-
38°26'32.24"	39°19'32.06"	467	2	-
38°26'41.33"	39°18'49.09"	389	1	-
38°28'32.09"	39°18'14.25"	1268	-	4
38°28'31.58"	39°18'12.15"	1265	3	-
38°29'7.53"	39°20'28.29"	1281	2	-
38°29'7.19"	39°20'27.74"	1278	1	3
38°29'7.52"	39°20'27.23"	1281	-	4
38°29'7.42"	39°20'26.99"	1279	2	-
38°29'52.18"	39°22'27.45"	1281	3	1
38°29'54.75"	39°22'29.84"	1277	1	-
38°29'55.19"	39°22'27.14"	1292	3	4
38°29'56.72"	39°22'30.06"	1281	2	5
38°29'56.63"	39°22'28.90"	1287	2	-
38°29'56.18"	39°22'34.24"	1279	1	2
38°30'16.55"	39°23'34.83"	1277	1	2
38°30'16.39"	39°23'31.59"	1300	1	3
38°30'19.45"	39°23'36.47"	1286	-	1
38°30'18.31"	39°23'43.72"	1284	1	-
38°26'33.10"	39°19'33.39"	894	-	1
38°30'15.97"	39°30'43.06"	1316	2	2
38°30'15.32"	39°30'47.90"	1322	1	-
38°30'14.50"	39°30'46.60"	1321	-	1
38°30'12.92"	39°30'45.66"	1316	-	2
38°30'13.17"	39°30'43.73"	1311	-	2
38°30'17.79"	39°30'48.56"	1315	1	-
38°31'27.50"	39°29'17.14"	1294	1	2
38°31'35.01"	39°28'31.43"	1266	1	1
38°31'29.28"	39°24'58.38"	1301	3	2
38°31'28.92"	39°24'57.57"	1298	-	2
38°31'23.97"	39°25'2.18"	1300	1	-
38°31'26.01"	39°25'2.93"	1314	-	1
38°31'24.08"	39°25'0.69"	1297	1	-
38°27'52.21"	39°24'16.82"	1285	1	1
38°27'50.28"	39°24'14.69"	1285	1	3
38°27'51.16"	39°24'15.15"	1281	-	4
38°27'50.40"	39°24'16.09"	1296	3	7
38°27'51.81"	39°24'15.71"	1280	4	-

38°28'12.26"	39°25'47.10"	1400	1	-
38°28'12.68"	39°25'45.37"	1394	2	4
38°28'12.12"	39°25'44.71"	1393	-	1
38°28'13.32"	39°25'46.42"	1397	-	2
38°28'11.40"	39°25'45.51"	1397	4	-
38°28'11.10"	39°25'44.12"	1393	2	2
38°29'11.75"	39°28'33.31"	1308	1	4
38°29'11.74"	39°28'35.98"	1305	-	2
38°29'10.70"	39°28'30.12"	1313	3	2
38°29'11.30"	39°28'32.72"	1310	1	2
38°29'13.51"	39°28'32.40"	1307	2	2
38°29'9.95"	39°28'29.19"	1314	1	1
38°29'3.63"	39°28'12.21"	1323	3	4
38°29'3.53"	39°28'11.45"	1322	2	-
38°29'3.04"	39°28'13.33"	1325	1	2

3.3. Teşhis ve Değerlendirme

Neuropterlerin teşhisi için morfolojik özelliklere dayanmaktadır. Cins ve türlerin büyük bölümünün teşhisinde baş, thoraks, kanat ve bacakların Eidonomic özelliklerine bakılmaktadır. Az sayıda cins ve büyük miktarda tür, erkek ve dişinin genital özelliklerine bakılarak ayırt edilebilir (Aspöck ve ark. 1980). Ayrıca teşhisinde zorluk çekilen türlerde Prof. Dr. Ali SATAR'dan yardım alınmıştır.

Morfolojik olmayan diğer yöntemler Neuropterlerin teşhisinde önemli değildir. Belli Chrysopid'lerde thoraks kısımlarında bulunan koku bezlerinin kolayca kanıtlanabilen varlığı (canlı hayvanın thoraksına bastırıp koklama ile) ve Myrmeleontid larvalarının huni şeklinde tuzaklar oluşturması teşhis yapmak için yeterli değildir. Belirli lokalitelerle olan bağlantı ya da belirli bitkiler üzerinde bulunmaları tür teşhisinde önemlidir. Toplama, preparasyon ve koruma teknikleri için Şengonca (1980b) ve Kıyak (2000)'da verilen kaynaklardan yararlanılmıştır. Toplanan örnekler literatürlerdeki teşhis anahtarlarından yararlanılarak teşhis edilmiştir.

Bazı famiyaların teşhisinde aşağıda verilen teşhis anahtarları kullanılmıştır

1. Ascalaphidae: Antenler ön kanat uzunluğundan daha uzun ve homonom segmentli, filiform, moniliform veya pektinat olup ucu kalınlaşmaz.

2. Chrysopidae: Ön Kanat; Subkosta ve Radius kanat kenarına kadar tamamıyla ayrı; Ön ve arka kanat çok sayıda enine damarlı antenler distalde incelmemiş filiform şeklindedir.

3. Hemerobidae: Ön kanat: Radiussektör Radius ile birleşmiş durumdadır.

4. Nemopteridae: Arka kanat şerit veya iplik şeklinde uzun bir yapıya dönüşmüş Arka kanatlar uzun değil, şekil ve büyüklük bakımından ön kanada benzer.

5. Myrmeleonidae: Antenler kısa olup baş ve toraksın uzunluğunun yarısı kadardır.

Ayrıca türler için daha ayrıntılı teşhis anahtarları kullanılmaktadır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Familya Teşhis Anahtarı

1. Ascalaphidae: Antenler ön kanat uzunluğundan daha uzun ve homonom segmentli, filiform, moniliform veya pektinat olup ucu kalınlaşmaz.

2. Chrysopidae: Ön Kanat; Subkosta ve Radius kanat kenarına kadar tamamıyla ayrı; Ön ve arka kanat çok sayıda enine damarlı antenler distalde incelmemiş filiform şeklindedir.

3. Hemerobidae: Ön kanat: Radiussektör Radius ile birleşmiş durumdadır.

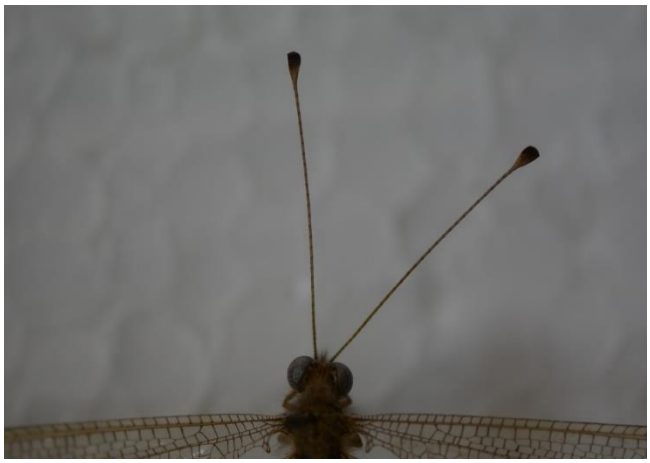
4. Nemopteridae: Arka kanat şerit veya iplik şeklinde uzun bir yapıya dönüşmüş Arka kanatlar uzun değil, şekil ve büyüklük bakımından ön kanada benzer.

5. Myrmeleonidae: Antenler kısa olup baş ve toraksın uzunluğunun yarısı kadardır.

Teşhis anahtarları hazırlanırken Hölzel 1967a, 1967b; Şengonca 1980a, 1980b, 1981a, 1981b; Aspöck ve ark. 2001; Satar 2002 (Doktora tezi); ***Study Of The Insect*** gibi çeşitli kaynaklardan yararlanılarak hazırlanmıştır.

4.1.1. Familya: Ascalaphidae Rambur 1842

Baykuş sinekleri olarak da bilinen bu familya iplik gibi uzun saplı ve uçta topuzlu (Klavat) antenleri ile diğer familyalardan kolayca ayrılırlar(Şekil 4.1.).



Şekil 4.1. Ascalaphidae familyası Rambur 1842 topuzlu anten

Erkek bireylerin anten uzunluğu ise dişilerden daha fazladır. Başları ve vücutları ince tüylerle örtülüdür. Büyüklükleri türler arasında farklılık göstermek ile birlikte

genellikle uzunlukları 3-10 cm ve kanat açıklıkları 3-10 cm kadardır. İyi uçucu olan bu böcekler, kanat ve vücuttaki renkli desenleri (kısmi) ve uçuşları ile kelebeklere benzerler. Kostal alanlar, ön ve arka kanatlarda hemen hemen eşit uzunluktadır Kanatları birbirine benzer yapıda olup, dar, uzun, bazı cinslerde lekeli ve (*Libelluloides* sp.) renkli olup kenetlenme mekanizması bulunmamaktadır. Kanat damarları çok sayıda olup pterostigma bulunur. Avlarını gece ve gündüz uçarken yakaladıkları böcekler oluşturur. Bundan dolayı kuvvetli bacaklara ve kitinize olmuş bir abdomene sahiptirler. Çoğu Ascalaphidae üyesinin bacaklarında avlarını uçarken yakalamaya yarayan özelleşmiş uzun tırnaklara ve sert kıllara sahiptir (Onar, 2007). Ascalaphidae larvalarının yapısı ve yaşam tarzları, karınca aslanlarınkine çok benziyor (Şekil 4.2.).



Şekil 4.2. Ascalaphidae familyası Larva Dorsal ve ventralden karşılaştırılması.

Fakat bunların larvaları kumda veya oyuklarda değil, taş altlarında, döküntüler içerisinde ve avlarını serbestçe ararlar. Larvaların avlarını ise küçük eklembacaklılar oluşturur. Daha çok kuru yerlerde yaşarlar. Çoğu, tropiklerde ve subtropiklerde yaşar. Dünya genelinde 400'den fazla tür ile temsil edilirken ülkemizdeki tür sayısı 20'den azdır. Ülkemizde çoğunlukla *Ascalaphus, Bubopsis, Libelloides* ve *Deleproctophylla* cinsleri bulunmaktadır (Penny 1981, Lodos 1984, Aspöck ve ark. 2001, Satar 2002, Ábrahám ve Meszaros 2006, Engel ve Grimaldi 2007 Oswald 2007, Arı 2014).

4.1.1.1. Cins: Bubopsis McLachan 1842

Ascalaphidae familyasının en çok çalışılmış cinsleri arasındadır. Özellikle kanat damarlanması, vücudun genel rengi (bacaklar dahil) ve antenlerin yapısı sayesinde bu

cinsin türleri diğer türlerden kolaylıkla ayırt edilebilir. Genital yapısının sistematik açıdan pek önemi yoktur, ön kanat uzunlukları genellikle 18-33 mm civarıdır.

Erginleri gececil (Nocturnal) olup alaca karanlıkta aktiftirler, çoğunlukla sık olmayan ormanlarda veya ağaç gruplarının yakınlarında bulunurlar. Erginler bitki dalları üzerine yumurtalarını sıralar halinde nizami bir şekilde bırakırlar(Şekil 4.3.).



Şekil 4.3. Bubopsis McLachan 1842 cinsi yumurta

Yumurtadan çıkan larvalar çürümüş bitki kısımları üzerinde yaşamlarını sürdürüp gelişimlerini tamamlarlar.

Tür: *Bubopsis hamata* Klug 1834

Antenleri kahvemsi renkte ve flagelin uç kısmında siyah tüyler vardır. Antenin topuz kısmı siyah renkte olup boyu ön kanadın pterostigmasına kadar uzamaktadır. Ön kanatların uzunluğu genelde 26 mm, arka kanat uzunluğu 21 mm ve vücut uzunluğu 22 mm civarındadır. Başta alın bölgesinde, gözlerin altında, thoraksın her üç segmentinde ve tergumun kenar kısımlarında (pleurada) uzun siyah-beyaz karışık tüyler vardır. Prothorax, mesothorax ve metathorax'ın ventrali uzun beyaz tüyler ile kaplıdır. Abdomentin genelinde siyah üzerine çok az gri renkli ve abdomen segmentleri üzerinde kısa siyah seyrek tüyler vardır. Ectoproct üzerinde siyah tüyler vardır, ön ve arka kanatların kaide kısımları açık kahve renklidir. Subcostal ve radius damarları koyu siyah iken Subcostal alan ve pterostigma açık kahve renklidir. Diğer damar zarları ise gri ve beyaz renklidir. Tüm bacaklarda femurun son kısmı siyah, uç kısmı ise sarıdır.

Çizelge 4.1. ***Bubopsis hamata'ın*** çalışma alanındaki yayılışı

Kuzey	Doğu	Yükseklik(m)	Erkek	Dişi
38°28'49.88"	39°31'17.55"	1285	4	6
38°28'49.31"	39°31'15.69"	1297	5	3
38°28'49.21"	39°31'15.94"	1296	-	2
38°29'7.53"	39°20'28.29"	1281	2	-
38°29'7.19"	39°20'27.74"	1278	1	3

Bu tür Elâzığ ili için yeni kayıttır.

Tür: ***Bubopsis andromache*** **Aspöck ve ark. 1979**

Bu türün tüm vücudu genelde kahverengindedir. Ön kanat uzunluğu erkeklerde 18-25 mm iken dişilerde 24-29 mm'dir. Baş ve thoraksın dorsal bölgesi koyu gri ve ventral ölgesi ise açık gri tüylüdür. Thoraksın 2., 3. Segmentleri ve abdomen bölgesinde kahverengi benekler bulunmaktadır. Antenin topuzları dahil tüm segmentler tek düze kahverengidir. Her iki kanattaki damarlar esasen koyu kahverengi olmakla birlikte pterostigmada çoğunlukla koyu kahverengidir. Her iki kanattaki subcosta ve Radius arasındaki kanat zarı açık sarı kahverengindedir. Tüm bacakların femuru kahverengi ve dış kısımları biraz daha açıktır. Bacağın tibial kısmı da kahverengi olup dış kısmı açık ve her zaman yaklaşık üçte birinde koyu bir leke bulunur.

Bu türü *B. Hamata* ile karşılaştırdığımızda; *B. andromache, B. hamata*'ya göre daha koyu renktedir. *B. hamata* büyük, sarı ve beyazımsı kıllar ile *B. andromache*'den ayrılır. Ayrıca pterostigma çoğunlukla limon sarısı rengindedir. Genital organ olarak belirgin farklılıklar teşkil etmemektedirler.

Çizelge 4.2. ***Bubopsis andromache'nın*** çalışma alanındaki yayılışı

Kuzey	Doğu	Yükseklik(m)	Erkek	Dişi
38°29'50.40"	39°30'25.66"	1292	1	5
38°29'46.74"	39°30'29.02"	1315	-	2
38°29'45.82"	39°30'29.11"	1321	3	3
38°29'7.52"	39°20'27.23"	1281	-	4
38°29'7.42"	39°20'26.99"	1279	2	-

Bu tür Elâzığ ili için yeni kayıttır.

4.1.2. Familya: Chrysopidae Schneider 1851

Altın renginde olan ve Parlak görünen iki bileşik gözü vardır. Bu nedenle bunlara altın gözlüler de denilmektedir. Narin yapılı olan bu böceklerin vücut ve kanat renklenmesi çoğunlukla yeşil, sarımsı ya da gri renklidir(Şekil 4.4.)



Şekil 4.4. Chrysopidae famiyası (Schneider 1851)

Bazı türlerde ise kahverengi veya turuncu olabilir. Vücut ve kanatlar üzerinde mumsu bir toz bulunmamaktadır. Altın gözlülerin büyüklükleri türlere göre değişiklik göstermek ile birlikte genelde 1-1,5 cm boyundadırlar. Kanat açıklıkları ise 1.5-5 cm arasında, değişiklik göstermektedir. Antenleri iplik şeklindedir ve uzunluğu hemen hemen kanadın ucuna yetişir. Korkutulduklarında protorakslarından dışarıya açılan bir çift koku bezinden pis kokulu salgı bırakırlar. İyi uçucu değildirler (Şengonca 1980, Demirsoy 1997).

Altıngözlülerin baş kısmı türlere göre değişmekle birlikte hafif öne doğru uzamış veya basık üçgen şeklindedir. Nokta gözlere (Ocel) sahip değiller. Erginlerinde ağız çiğneyici yapıdadır. Üst dudak (Labrum) kısa ve geniş üzerinde çok sayıda duyu kılları vardır. Alt çene (Maxilla) papleri iyi gelişmiş ve uzundur. Üst çene (Mandibul) nin simetrik yapısı türler arasında farklılık göstermek ile birlikte taksonomide önem arz etmektedir. Antenlerin uzunlukları türler arasında farklılık göstermektedir. Bazı türlerde anten uzunluğu ön kanadın yarısında iken bazılarında kanat boyunu geçmektedir. Antende işitme duyu organı olan Johnson organı bulunmaktadır. Thoraksın segmentleri belirgindir. Pronotumları türler arasında farklılık gösterir ve orta bölgesinde bir veya iki kabarık taşır. Notumun rengi türler arasında farklılık teşkil eder.

Chrysopidae familyasına bağlı türler, birbirine benzer bir çift zarımsı kana da sahiptirler. Dinlenme sırasında kanatlarını çatı şeklinde vücutlarının üzerine katlamaları ile diğer böcek takımlarından kolaylıkla ayrılırlar. Kanatlar ilkel yapı gösterir ve çok sayıda enine damar taşır. Ön kanatlar arka kanatlardan daha büyük ve saydam olup boyuna ve enine damarlarla donatılmıştır. Bu nedenle bunlara ‘’sinir kanatlılar ya da dantela kanatlılar” olarakda isimlendirilirler (Lodos, 1984). Pterostigma her iki kanatta veya ön kanat çiftinde hahverengi, sarı donuk renktedir. Kanatların kaide kısmında mekanik duyu organı olan chordotonal organlar yer almaktadır. Genital organlarda tür teşhisinde önem arz etmektedir.

Chrysopidae familyası dünyada 2000’i aşkın, ülkemizde ise 50’nin üzerinde tür ile temsil edilmektedir. Yapılan faunistik araştırmaların çokluğu dikkate alındığında familyanın tür sayısına yönelik kesin bir veriden söz etmek mümkün değildir. Ayrıca sistematikteki yeri hala tartışmalı olmakla birlikte Osmylidae familyasının kardeş grubu olarak da anılmaktadır. (Aspöck ve ark. 2001, Oswald 2007, Arı 2014).

4.1.2.1. Altfamilya: Chysopinae Schneider 1851

Chrysopinae Cins Teşhis Anahtarı

1. ***Jtalochrysa:*** Ön kanattaki intermedian hücre yamuk şekillidir.

2. ***Chrysoperla:*** Ön kanatta bazal enine damar Rs ile Mp arasındadır. İntermedian hücrenin dış kısmı media üzerinde buluşur.

3. ***Chrysopa:*** Erkekte abdomen sonunda 8. ve 9. stemitler kaynaşmamıştır.

4. ***Dichocrysa:*** Erkekte abdomen sonunda 8. ve 9. stemitler kaynaşmıştır.

Tribus: Chrysopini Leach 1815

Cins: Chrysopa Leach 1815

Büyüklükleri türler arasında değişiklik göstermektedir. Vücut rengi genellikle yeşil olup çoğunlukla kahverengi veya siyah lekeler ile desen şeklini almıştır. Gözler iri ve yuvarlağımsındır. Antenlerin boyu değişiklik göstermektedir. Kanat damarlanması türler arasında farklılık gösterir.

Tür: *Chrysopa dubitans* McLachlan 1887

Orta büyüklükte bir türdür. Erkeğin boyu ile dişinin boyu hemen hemen eşit olup yaklaşık 7-10 mm'dir. Baş yeşil ve birkaç siyah lekelerle desenlenmiştir. Alt çene palpuslar sarı ve her halkada genişçe bir bant şeklinde leke bulunmaktadır. Uç halka tamamen kahverengidir. Her iki yanakta kısa bir çizgi gibi ve alında gözlerin altında hilal şeklinde siyah birer leke vardır. Antenler arasında siyah bir leke ve antenlerin hemen arkasında nokta şeklinde iki siyah leke bulunur. Antenlerin boyları ancak ön kanatların pterostigmasına kadar uzanırlar. Antenin ilk iki segmenti yeşil renklidir. İkinci segmentin son kısmında ince yuvarlak bir leke vardır. Antenin diğer segmentleri ise kahverengidir ve üzerlerinde çok sayıda kısa siyah duyu kılları mevcuttur.

Thoraksın her üç segmentide yeşildir. İlk segment genişçe ve üzeri uzun siyah duyu kılları ile kaplıdır. Bacaklar yeşil, son segment olan tarsus kahverengidir. Karın bölgesi yeşil renkli ve alt kısmı (Ventral) kahverengimsidir. Erkeğin abdomentinin 9. sterniti küçük ve uzuncadır. Dokuzuncu sternitin üzerinde geniş dişleri bulunan bir çift gonocristae bulunur.

Başta meyve bahçelerinde olmak üzere yabani otlarda, ayrıca söğüt, kavak gibi yaprak döken ağaçlarda ve su kenarında bulunan bitkilerde de rastlanır. Erginlerine mayıs ile ekim aylan arasında rastlanılır.

Çizelge 4.3. *Chrysopa dubitans'nın* çalışma alanındaki yayılışı

Kuzey	Doğu	Yükseklik(m)	Erkek	Dişi
38°29'41.01"	39°30'0.98"	1264	1	-
38°29'42.10"	39°30'1.70"	1269	-	2
38°29'38.12"	39°30'0.29"	1298	1	-

Plaj köy yakınlarında bulunmuştur.

Bu tür Elazığ ili için yeni kayıttır.

Cins: Chrysoperla Steinmann 1964

Türleri orta büyüklüktedir. Erkeklerde abdomentin sekizinci ve dokuzuncu segmentleri tamamen kaynaşmıştır. Ülkemizde 4 tür ile temsil edilmektedir. Araştırma alanımızda sadece bir tür tespit edilmiştir.

Tür: *Chrysoperla carnea* Stephen 1836

Orta büyüklükte türdür. Dişilerde vücut uzunluğu 8,0-10,0 mm, ön kanat uzunluğu 11,5-13,5 mm iken erkeklerde kanat açıklığı 22,0-25,6mm ve arka kanat uzunluğu 10,0-12,6 mm civarındadır. Baş bölgesi, yeşilimtırak, soluk sarı renkli ve koyu renkli lekeler ile desenlenmiştir. Antenin ilk iki segmenti yeşilimsi, diğer segmentleri ise beyaz-gri renklidir. Antenlerin boyu ön kanattaki pterostigmaya kadar uzanırlar. Her iki yanak üzerinde de portakal ve kahverengi lekeler vardır. Kanattaki pterostigma belirgindir. Ön kanatlarda im hücresi dar ve üçgen biçiminde olup taksonomik açıdan önem arz etmektedir. Enine ve boyuna damarlar yeşil olup çok sayıda duyu kılı taşırlar. Ön ve arka kanatlar morfolojik olarak benzedir fakat ön kanatlar arka kanatlardan büyüktürler. Bacaklar yeşil, son sebacak segmenti olan Tarsus kahverengi ya da solgun yeşil renkli, tırnaklar kaideden genişlemiştir. Abdomentin segmentleri de yeşilimsi, Abdomentin 8. ve 9. Segmentindeki sternitleri daralmış ve uzamıştır. Larvalarında kannibalizm görülür. Doğal yaşam alanı ise erginlerine çalı, park ve bahçelerde rastlanılmıştır.

Çizelge 4.4. *Chrysoperla carne'nın* çalışma alanındaki yayılışı

Kuzey	Doğu	Yükseklik(m)	Erkek	Dişi
38°26'32.24"	39°19'32.06"	467	2	-
38°26'41.33"	39°18'49.09"	389	1	-
38°26'33.10"	39°19'33.39"	894	-	1

Sivrice yakınlarında bulunmuştur.

Cins: Dichochrysa Yang 1991

Vücutları orta büyüklüktedir. Üst çene(mandibul) asimetrik olup iç kısmında bir dişçik bulunmaktadır. Anten uzunlupu değişiklik göstermek ile birlikte ön kanattan uzun değildir. Antenin ilk segmenti daima en büyük olup, ikinci segment ise en kısa olanıdır. Kanatlardaki costal alan oldukça geniştir. İntermedian hücre ise küçük olup üçgen şeklini almıştır. Ön kanatlarda jugallobus ve arka kanatta frenulum bulunmaz. Gerek dişilerde ve gerekse erkeklerdeki abdomenin sonundaki dokuzuncu tergit ve ectoproct kaynaşarak özel bir yapı oluşturmuş. Bunlarda pseudopenis bulunmamaktadır. Genital yapısıda taksonomide önem arz etmektedir.

Dichochrysa Cinsinin Tür Teşhis Anahtarları

1. *Flavifrons*: Baş bölgesinde internal leke yoktur.

2. *Prasina* Baş bölgesinde internal leke var ve bu leke üçgen şeklindedir.

Tür: *Dichochrysa flavifrons* Brauer 1850

Genel olarak büyük bir türdür. Vücut uzunluğu dişilerde 7,7-9,6 mm iken erkeklerde 8,0-9,8 mm'dir. Ön kanat uzunlukları vücut uzunluğundan büyük olup dişilerde 10,0-12,0 mm, erkeklerde 9,9-10,5 mm'dir. Vücut rengi sarımtırak yeşildir ve baş bölgesinde bazı lekeler ile desenlenmiştir. Palpleri kahverengi ve yanaklarında kırmızımsı birer leke bulunur. Alın bölgesi açık sarı renklidir. Başın tepe kısmı ise düz ve lekesizdir. Antenler ön kanatlardaki pterostigmaya kadar uzanır. Antenin tüm segmentleri tek renkli sarı ve uca doğru koyulaşmaktadır. Toraksın tüm segmentleri yeşilimsi ve üzerlerinde kıllar bulunmaktadır. İlk segment olan protoraksın boyu eninden kısadır. Kanatlar dar, uzun ve ucu hafif sivridir. Pterostigma belirgin olup genellikle yeşil ve bazen de koyu renklidir. Türün bacakları yeşil-sarı renklidir ve tarsusa doğru kahverengileşir. Tırnaklar ise kaideden genişlemiş ve kahverengidir. Abdomentin tüm segmentleri yeşil renktedir. Erkeklerde abdomen 8. tergit dar ve 9. Tergit ektoprokt ile kaynaşmıştır. Erkeklerde ektoproktun dorso-posterior kısmı oval ve 8. sternite doğru uzamıştır, dişilerde ise ektoprokt ventrale kadar uzamıştır. Türün bireyleri gelişim evrelerinin büyük bir kısmını (yumurta, larva, pupa ya da sadece larva-pupa) iğne yapraklı ağaçların gövde kısmında geçirmektedirler (McEwen ve ark. 2001). Ülkemizde İklime bağlı olarak Haziran-Temmuz ayları arasında rastlanmaktadır. Bu türlere (Aspöck ve ark. 1980a, Şengonca 1980c, 1981, Stelzl ve Devetak 1999).

Çizelge 4.5. *Dichochrysa flavifrons'nın* çalışma alanındaki yayılışı

Kuzey	Doğu	Yükseklik(m)	Erkek	Dişi
38°29'55.19"	39°22'27.14"	1292	3	4
38°29'56.72"	39°22'30.06"	1281	2	5
38°29'56.63"	39°22'28.90"	1287	2	-
38°29'10.70"	39°28'30.12"	1313	3	2
38°29'11.30"	39°28'32.72"	1310	1	2

Habitatı: Ergin bireylere *Thymus kotschyanus* (kekik), *Marrubium globosum* (Bozcaboğum), *Scorzonera lasiocarpa* (dombalan), *Pinus barutsa* (çam) da rastlanılmıştır.

Bu tür Elâzığ ili için yeni kayıttır.

Tür: *Dichochrysa prasin* Burmeister 1839

Bu türün büyüklüğü de *D.flavifrons* gibi büyük olup Vücut uzunluğu 8,0-8,8 mm, ön kanat uzunluğu 10,0-13 mm, kanat açıklığı ise 21,0-24,7mm'dir. Baş bölgesi

lekeli ve yeşildir. Palpler sarı ve üzerlerinde kahverengi geniş bantlar bulunmaktadır. Her iki yanakta siyah akıntılar bulunmaktadır. Antenlerin uzunluğu yaklaşık ön kanatların uzunluğu kadardır. Antenin ilk segmenti yeşil ve uca doğru sarı renklidir. Antenler arasında üçgen şeklinde küçük bir leke bulunur. Verteks bölgesi lekesiz olduğu halde klipeusta lekelenmeler ve desenler mevcuttur. Göğüs bölgesindeki segmentler sarıyı andıran yeşil renktedir. Göğüsün ilk segmenti olan pronotum ortasında sarı renkli bir medianfascia bulunur. Bacakları da sarı renklidir. Pterostigma sarı renkte ve net değildir. Kanatlar dar ve uç kısmı sivridir. Her iki kanat çiftinde kostanın kaide bölgesinde birer kahverengi leke bulunmaktadır. Ön kanatlardaki enine damarlar uçlarda tamamen siyahtır. Arka kanatlardaki enine damarlarda siyahlaşmıştır. Abdomen bölgesi yeşildir. Erkeklerde abdomenin 8 ve 9. sternitler kaynaşıp tek parça görünümündedir. Erkeğin genital yapısındaki gonarkus "U" şeklinde olup ona asılı olan entoprocessus ise iki parça halindedir.

Çizelge 4.6. ***Dichochrysa prasina'nın*** çalışma alanındaki yayılışı

Kuzey	Doğu	Yükseklik(m)	Erkek	Dişi
38°27'50.28"	39°24'14.69"	1285	1	3
38°27'51.16"	39°24'15.15"	1281	-	4
38°27'50.40"	39°24'16.09"	1296	3	7
38°28'11.10"	39°25'44.12"	1393	2	2
38°29'11.75"	39°28'33.31"	1308	1	4
38°29'11.74"	39°28'35.98"	1305	-	2

Bu tür Elâzığ ili için yeni kayıttır.

Habitatı: Ergin bireyler Calicotome villosa(keçi boğan), Potentilla thuringiaca (koç parmak otu), Briza makim(zembil otu), Teucrium polium(Meryem otu), Veronica macrostachya(koca maviş), Cynosurus echinatus(top tarak otu), Isatis candolleana(temren çivit otu), Nigella sp (çörek otu). Eranthis sp.(sütleğen)'de rastlanılmıştır.

Acer campestre (Ova akçaağacı), Anüs glutinosa, Betula pandüle (huş ağacı), Carpinus betulus (ak gürgen), Ceratonia silosuna (keçi boynuzu), Cestanea satına(hakiki kestane), Cornus sp (kızılcık), Corylus avellana (yabani fındık), Crataegus monogyna (alıç), Fagus sylvatica (Kara gürgen), Juniperus communis (Ardıç), J. nana, J. Oxycedrus (Katran ardıcı), J. thurifera, J. Excelsa (Boz ardıç), Juglans regia (ceviz), Malus communis (Elma), M. domestica, Olea europaea (Akdeniz zeytini), Ulmus minör

(ova kara ağacı) ve diğer iğne- geniş yapraklı ağaçlarda, çalılıklarda, kültür bitkilerinde ve yabani otlarda bulunur.

Berber (2008) ve Özcan (2008) tarafından Altea sp., Ostyra carpinifolia (kara gürgen), P. Nigra (kara çam), Quercus robur.(Saplı meşe), Prunus sp.(kiraz, karayemiş, kayısı, şeftali, badem ve erik gibi meyve ağaçlarını içeren cins.), Pyrus sp.(armut), Pinus nigra(kara çam), Quercus robur subsp. Robur (yaz meşesi), Doğu kayını, doğu Karadeniz göknarı ve Salix alba (Aksöğüt)'da kaydedilmiştir. Ayrıca ülkemizde D. prasina meyve bahçeleri, dere kenarı, akasya, ayçiçeği tarlası, karışık orman formasyonu ve geniş yapraklı ağaçlarda yaygın olduğu bilinmektedir (Onar 2007).

Tribus: Belonopterygini Navas 1913

Cins: Italochrysa Principi 1946

En büyük türleri kapsar. Kanat açıklığı yaklaşık 45-55mm'dir. Baş bölgesinde koyu lekeller bulunmaktadır. Üst çeneleri asimetriktir. Antenler ön kanatlara göre daha kısadır. Ön kanattaki intermedian hücre büyük ve yamuk şeklindedir. Ayrıca burada jugallobus yapısına rastlanılmamaktadır. Erkeklerde diğer cinslerde olduğu gibi 8 ve 9. sternitler kaynaşmıştır. Genital yapılarında entoprocessus yoktur. Dişilerin genital segmentinde spermateka kuvvetli olarak kitinleşmiştir.

Tür: *Italochrysa italica* Ross 1790

Chrysopidae familyasının en büyük türlerinden biridir. Kanat açıklığı 45-55mm'dir. Erkek ve dişilerin boyları benzerlik göstermek ile birlikte 14-17mm arasındadır. Başları sarı renkli ve üzerinde değişkenlik gösteren lekeler bulunmaktadır. Palpler kahverengidir. Yanaklarda kırmızı kahverengi akıntılar bulunur. Antenler arasında üçgen şeklinde siyah bir leke yer alır. Antenlerin boyu ön kanatlar kadardır. Birinci ve ikinci anten segmentleri sarı, diğer segmentlerde ise koyu kahve ile başlayıp uca doğru açık renge dönmektedir. Toraksın tüm segmentleri sarı ve notumun lateral kısmı bant şeklinde lekelenmiştir. İlk Toraks segmenti kısa ve geniştir. Tüm bacaklar sarı renkte olup üzerlerinde siyah kıllar bulunmaktadır. Tırnaklar ise kahverengidir. Tüm kanatlar ince, uzun olup uçlara doğru incelmişler. Ön kanatların boyu dişi ve erkeklerde benzerlik göstermekte ve arka kanattan büyüktür. Pterostigma net bir şekilde belirgindir. Abdomenin tüm segmentleri sarı renkli, dorsal ve ventralde geniş bir kahverengi çizgi uzanmaktadır. Ekeklerde abdomenin 8 ve 9. Sternitleri kaynaşmıştır.

İklime bağlı olarak bunların erginlerine Temmuz-Ağustos aylarında rastlanmıştır (Aspöck ve Aspöck 1969a, Aspöck ve ark. 1980b, Şengonca 1980c, 1981, Kıyak ve Özdikmen, 1993, Arı, 1999, Canbulat ve Kıyak 2005b).

Literatür bilgilerine göre bu türe ait örneklere genellikle yaprağını döken ağaçlarda rastlanır. Ayrıca Acer campestres (Ova akça ağacı), Ceratonia siliqua (Keçi boynuzu), Olea europaea (zeytin), Pinus halepensis (halep çamı), P. Pinaster (sahil çamı), Quercus faginea (meşe), Q. İlex (pırnal meşe), Q. pyrenaica ve Ulmus minör (ova karaağacı) üzerinde yakalanmıştır (Monserrat 1980b, 1982, 1984a, 1987, Şengonca 1980c, Diaz-Aranda ve ark. 1986, Monserrat ve Diaz-Aranda 1987, Diaz-Aranda ve Monserrat 1988).

Çizelge 4.7. ***Italochrysa italica'nın*** çalışma alanındaki yayılışı

Kuzey	Doğu	Yükseklik(m)	Erkek	Dişi
38°29'13.51"	39°28'32.40"	1307	2	2
38°29'9.95"	39°28'29.19"	1314	1	1
38°28'13.32"	39°25'46.42"	1397	-	2
38°28'11.40"	39°25'45.51"	1397	4	-

Habitatı: Ergin ve larvalara Melilotus elegans (Beyaz çiçekli taş yoncası), Poa bulbosa (salkım otu), Vulpia ciliata (kirpikliçim), Arenaria drypidea (gül herbaryumu), Serratula haussknechtii, Quercus libani (Lübnan meşesi), Rhagadiolus stellatus (çatlak çanak), Camelina sp. (ketencik) ,Barbarea sp. (Eğri Nicarotu) rastlanılmıştır.

Ülkemizin batı bölgelerinde Acer campestres (ova akça ağacı), Ceratonia siliqua (keçiboynuzu), Olea europaea (zeytin), Pinus halepensis (halep çamı), P. Pineaster (sahil çamı), Quercus faginea (meşe), Q. İlex (pırnal meşe), Q. pyrenaica, Ulmus minör (ova karaağacı) vd. yaprağını döken ağaç ve bitkilerde kaydedilmiştir (Canbulat, 2003).

4.1.3. Familya: Hemerobiidae Latreille 1803

Ülkemizde Hemerobiidae familyası *Hemerobius, Boriomyia, Megalomus, Micromus, Psectra, Sympherobius, Wesmaelius,* cinslerine ait ve 30'un üzerine tür ile temsil edilir. Dantel kanatlı esmer böcekler olarak da bilinirler. Ordonun en küçük grupları arasındadır. Larvalar oval ve sapsız yumurtalardan çıkarlar. Larvalar belirli bir büyüklüğe geldiklerinde (10mm) yaprakların alt yüzeylerinde pupa evresine girerler. Kahverengi ve küçük olan erginler Chrysofitlere çok benzerler. Son zamanlara kadar Chrysofitlerele kardeş grup olarak anılırlardı. Farkları ise kanatlarında çok sayıda tüyü

bulundurmasıdır. Hemerobiidaeler unlu bit, afit ve beyaz sinek gibi meyve zararlılarıyla beslendiklerinden bu grup ayrıca önem arz etmektedir. Bundan dolayı bunlara dantel kanatlıların yanında afit kurtlarıda denilmektedir. Morfolojilerine baktığımızda Ön ve arka kanatlar gelişmiş ve hemen hemen eşit büyülüktedirler. Kanatların uç bölgesi oval ve desenlidir(Şekil 4.5.).



Şekil 4.5. Hemerobiidae familyası Latreille 1803 kanat yapısı

Kanatlarda kenetlenmeyi sağlayan jugal lob ve frenulum bulunmaktadır. Pterostigma net değildir. Abdomentin yapısı eşeyler arasında farlılık gösterir. Erkeklerde 9 ve dişilerde ise 7 segmentten oluşmaktadır. Abdomende bulunan gonarkus, paramerler ve subgenital plaka iyi gelişmiştir (Canbulat 2003, Onar 2007, Berber 2008).

4.1.3.1. Altfamilya: Microminae Krüger 1842

Cins: Micromus Rambur 1842

Tür: *Wesmaelius (kimminsia) subnebulosus* Stephens 1836

Bu türün vücut büyüklükleri eşeyler arasında benzerlik gösterir. Erkeklerde 7,2-7,6 mm, dişilerde 7,1-7,5 mm'dir. Ön Kanat ise erkeklerde daha uzundur (♂8,6-10,9mm; ♀7,0-7,2 mm). Başın tepe kısmı sarı renkte olup palpler kahverengidir. Ön kanatlardaki özellikle boyuna damarlarda düzensiz aralıklar mevcuttur. Kostal alan geniş ve enine çatallanmıştır. Abdomen segmentlerinin sırt kısmı sarı iken karın bölgesi kahverengidir. Bacağın ilk eklemi dikdörtgen şeklinde ve beneklidir. Erkeklerde abdomenin 9. tergitin lateral ortasına ektoprokt kaynaşmıştır.

Habitatı: Erginler *Ononis pusilla* (Yaltak dikeni), *Melilotus elegans* (Beyaz çiçekli taş yoncası), *Medicago coronata* (Gevşek yonca), *Lotus corniculatus* (Gazal Boynuzu), *Hymenocarpus circinnatus* (pullu ot), *Anthyllis vulneraria* (Çobangülü), *Beta trigyna* (Kır pazısı), *Arbutus andrachne* (Sandal ağacı), *Cercis siliquatrum* (Erguvan), *Abies cilicica* (Toros göknarı)'da rastlanmıştır.

Çeşitli ülkelerde *Abies sp*. (köknar), *Alnus glutinosa* (Adi kızılağaç), *Arbutus unedo* (Koca yemiş), *Castanea sativa* (kestane), *Ceratonia siliqua* (Keçiboynuzu), *Crataegus monogina* (Alıç), *Fagus sylvatica* (Mor kayın), *Ficus sp.* (ağlayan incir), *Q. Robur* (Saplı meşe), *Q. rutundifolia, Ulmus campestris* (Karaağaç), *U. Minör*(Ova Karaağac) üzerinde bulunmuştur (Monserrat, 1987, Şengonca 1979, Greve 1984, Barnard ve ark. 1986, Diaz-Aranda ve ark. 1986, Monserrat ve Diaz-Aranda, 1987, Monserrat ve Hölzel, 1987, Greve ve Kobro 1998, Vas ve ark. 1999).

Çizelge 4.8. ***Wesmaelius (kimminsia) subnebulosus'nın*** çalışma alanındaki yayılışı

Kuzey	Doğu	Yükseklik(m)	Erkek	Dişi
38°31'20.69"	39°25'18.38"	1270	2	-
38°31'25.54"	39°25'26.65"	1273	1	3
38°31'25.12"	39°25'25.95"	1272	-	2
38°31'26.01"	39°25'2.93"	1314	-	1
38°31'24.08"	39°25'0.69"	1297	1	-
38°27'52.21"	39°24'16.82"	1285	1	1

Bu tür Elâzığ ili için ikinci kayıttır.

Altfamilya: Sympherobiinae Comstock 1918

Cins: Sympherobius Banks 1904

Ön kanatlarda 2Sc-R, 4R-M, 4 İm, 4M-Cu damarlanmaları bulunmamaktadır. Arka kanatlardaki dış çapraz damarlanmada bunlarda bulunmamaktadır. Bu özellikleri ile diğer cinslerden kolayca ayırt edilebilir.

Tür: *Sympherobius (Sympherobius) pygmaeus* Rambur 1842

Bu tür ile ilgili yapılan ilk çalışmalar Archibald ve Makarkin (2006) tarafından revize edilmiştir. Bu türün vücut büyüklüğü genelde küçüktür. Vücut genel olarak sarı ve kahverengidir. Kanatların uç kısmı oval ve desenlidir. Antenin etrafında küçük kıllar bulunur. Çapraz damarlanma bulunmamaktadır.



Şekil 4.6. Sympherobius(sympherobius) pygmaeus Rambur 1842 ergin genel görüntüsü

Çizelge 4.9. ***Sympherobius (sympherobius) pygmaeus'nın*** çalışma alanındaki yayılışı

Kuzey	Doğu	Yükseklik(m)	Erkek	Dişi
38°29'3.63"	39°28'12.21"	1323	3	4
38°29'3.53"	39°28'11.45"	1322	2	-
38°29'3.04"	39°28'13.33"	1325	1	2

Bu tür Elâzığ ili için ikinci kayıttır.

4.1.4. Familya: Myrmeleontidae Latreille 1803

Myrmeleon kelimesi yunanca kökenli olup Karınca aslanı anlamına gelmektedir. Optimum tolerelerinden dolayı Neuroptera ordosu içerisinde en kozmopolit ve en yaygın grubu oluştururlar. Özellikle Myrmeleontidae larvalarının yumuşak topraklarda huni açarak avlarını tuzağa düşürmesiyle ilgiyi çekerler(Şekil 4.7.). Larvaları yumuşak topraklarda, gölgelik veya güneşin az olduğu alanda açtığı huni şekilli tuzaklara düşen karınca veya küçük böcekleri öncelikle mandibulları ile felç ettikten sonra avların vücut sıvısını emerek beslenirler.



Şekil 4.7. Myrmeleontidae (Latreille 1803) famiyası yuva yapan larvaların huni seklinde toprağı şekillendirmesi

Bu özeliklerinden dolayı sadece bilim insanlarının değil tüm insanların ilgi odağı olmuşlardır. Fakat karınca popülasyonları çok yüksek olduğundan larvaların sürekli karıncalar ile avlanması bile bu karınca popülasyonlarını dengede tutamadıkları bilinmektedir (Demirsoy 1997, Devetak 2001, 2004). Myrmeleontidae larvaları arasında kanibalist eğilim görülmektedir (Klein 1982, Devetak 2001). Erginlerinin vücut yapısı yusufçuk veya kız böceği de olarak bilinen odonatlar ile benzerlik göstermektedir. Kanatlardaki lekelenmeler ve kanatlardaki uzun bir hipostigma hücresi bulundurmasıyla diğer Neuroptera ailelerden kolayca ayırt edile bilinir. Antenleri ascalaphidlerin kinden oldukça kısa olup başı genelde topuz şeklindedir.



Şekil 4.8. *Palpares libelluloides* (Linnaeus 1764) anten topuz yapısı

Başta nokta gözler olarak bilinen ocel gözler bulunmaz. Thorakstaki segmentlerin büyüklükleri, şekilleri ve renklenmesi tür teşhislerinde önem arz

etmektedir. Kanatlarını dinlenme esnasında abdomen üzerinde çatı gibi durdurmalarıyla odonatlardan yine farklılık gösterir. Kanat büyüklükleri türler arasında farklılık gösterir. Örneğin *Neuroleon sp.* Tülerinin kanat uzunlukları 14-17 mm iken *Palpares* sp. Türlerinin kanat uzunlukları ise 60 mm olabilmektedir (Satar 2002).

İklime bağlı olarak genelde Larva ve erginlerine Nisan-Mayıs aylarından başlayarak sonbahara kadar rastlanılabilir. Erginleri yaz aylarında gündüzleri çalılıklar arasında veya serin mağara duvarlarında asılı durarak hareketsiz bir şekilde geçirirken akşam veya geceleri de aktif uçarak veya ışığa gelerek görünebilirler. Larvalarının yaşamı birkaç aydan iki yıla kadar değişiklik gösterirken erginleri birkaç hafta yaşarlar. Erginlerinin beslenmesi oldukça azdır. Dişiler yumurtalarını yumuşak toprak veya kumun içine bırakırlar. Ülkemizde 50'nin üzerinde tür ile temsil edilirken çoğunlukla *Palpares, Acanthaclisis, Cueta, Myrmeleon, Neuroleon, Megistopus, Creoleon, Nicarinus, Macronemurus, Synclisis, Distoleon* cinslerine rastlanılır.

Myrmeleontidae Alt Familyalarının Teşhis Anahtarı

1. Palpares(Palparinae): Ön kanatlarında lekeler bulunup ve geniş yüzeyli, Kanat uzunluğu 55 mm'den büyüktür.

2. Myrmeleoninae: Ön kanatlar dar ve üzerinde benekler bulunmamaktadır, Küçük lekeler vardır ve ön kanat uzunluğu 55mm'den daha küçüktür.

4.1.4.1. Altfamilya: Palparinae Banks 1911

Tribus: Palparini Bank 1911

Cins: Palpares Rambur 1842

Erginlerinin vücut büyüklüğü ve yoğun benekli kanatları sahip olmasıyla diğer cinslerden kolaylıkla ayırt edilir.



Şekil 4.9. *Palpares libelluloides* Linnaeus 1764 ergin kanat yapısı

Teşhiste Kanat damarlanması önem arz etmekle birlikte dişilerdeki kanat beneklenmelerinin varyasyonları teşhiste karışıklıklara neden olmaktadır. Genellikle ön kanat uzunluğu 50-80 mm arasında değişiklik göstermektedir.

Tür: *Palpares libelluloides* Linnaeus 1764

Erginlerin vücut büyüklüğü Myrmeleontidae içindeki en büyük türlerdendir Dişilerin kanatları erkeklerinkinden biraz daha büyüktür. Dişilerin ön kanat uzunluğu 52-62 mm iken erkeklerinki 51-59 mm'dir. Vücut uzunlukları da dişilerde 45-46 mm iken erkeklerde 44-48mm'dir.Kanat açıklıkları ve erkekler yaklaşık 10cm kadardır(Şekil 4.9.).



Şekil 4.10. *Palpares libelluloides* (Linnaeus 1764) ergin

Başları koyu sarı ve tepe bölgesinde siyah nokta bulunmaktadır. Antenlerin ucu topuz şeklinde olup belirgindir. Thoraks segmentleri de baş bölgesi gibi sarı renk ve kahverengi rengi hâkimdir. Göğüs segmentleri ince uzun beyaz kıllarla kaplıdır. Abdomen bölgesi de kahverengi ver siyah tonlar hâkimdir. Bacaklarında sarı ve siyah sert kılar ile kaplıdır. Vücudun yanlarında gonapofiz uçta yuvarlaklaşmış ve seyrek kıllarla donatılmıştır. Çam koruluğu, fundalık, çalılık otluk alanlarda ve kayalıklarda yaygındır (Onar 2007).

Çizelge 4.10. ***Palpares libelluloides'nın*** çalışma alanındaki yayılışı

Kuzey	Doğu	Yükseklik(m)	Erkek	Dişi
38°28'49.10"	39°31'17.45"	1288	1	-
38°28'49.80"	39°31'17.91"	1283	1	-
38°28'49.66"	39°31'18.04"	1283	2	4
38°31'29.28"	39°24'58.38"	1301	3	2
38°31'28.92"	39°24'57.57"	1298	-	1
38°31'23.97"	39°25'2.18"	1300	1	-

4.1.4.2. Altfamilya: Myrmeleontinae Krüger 1842

Tribus: Myrmeleontini Latreille 1802

Cins: Euroleon Esben-Petersen 1918

Tür: *Euroleon nostras* Geoffroy in fourcroy 1785

Orta büyüklükteki bir türdür. Vücut Uzunluğu 24,0-25,5 mm, ön Kanat Uzunluğu 25,0-26,0 mm, arka kanat Uzunluğu 22,0-23,0mm ve kanat açıklığı: 49,0-50,0mm'dir. Erginlerin vücut rengi kahverengidir. Antenin ilk segmenti sarı ve diğer segmentlerin hepsi kahverengidir. İlk göğüs segmentinin kenarı kahverengi ve sırt bölgesi ise sarı renklidir. Kanatlardaki damarlanma sarı ve kahverengidir. Ön kanatın kostal bölgesinde tek sıra hücre vardır. Ön kanadın Cubitus kenarları sivrilmiştir. Karın bölgesindeki segmentler koyu kahverengidir. Tergit büyük ve karın bölgesine kadar uzanmaktadır. Bu türün larvası yakalanmıştır. Larvaları serin ve yumuşak topraklarda bulunmuştur. Larvalar laboratuar ortamında beslenerek ergin hale gelmiştir.



Şekil 4.11. *Euroleon nostras* (Geoffroy in fourcroy 1785) ergin

Habitatı: Erginlerine *Hyoscyamus niger* (ban otu), *Cuscuta brevistyla* (küsküt), *Primula auriculata* (çuha çiçeği), *Serratula cerinthifolia*, *Argania sp.* (rgan), *Vaccaria pyramidata* (Arapbaklası), *Rumex tuberosus* (labada), *Amaranthus retroflexus* (Horoz kuyruğu), *Hypericum olympicum, Tamarix tetrandra* (Ilgın), Lens ervoides (İnce mercimek), *L. elongatus, Medicago sativa* (Yonca), *Hymenocarpus circinnatus* (Pulluot)' da rastlanmıştır.

Çizelge 4.11. ***Euroleon nostras'nın*** çalışma alanındaki yayılışı

Kuzey	Doğu	Yükseklik(m)	Erkek	Dişi
38°31'25.37"	39°25'26.39"	1273	1	-
38°31'34.91"	39°25'59.60"	1281	3	-
38°28'50.02"	39°31'17.84"	1283	-	2
38°30'17.79"	39°30'48.56"	1315	1	-
38°31'27.50"	39°29'17.14"	1294	1	2
38°31'35.01"	39°28'31.43"	1266	1	1

Bu tür Elâzığ ili için yeni kayıttır.

Cins: Myrmeleon Linnaeus 1767

Tür: *Myrmeleon inconspicuus* Rambur 1842

Bu türde *Euroleon nostras* gibi orta büyüklükteki bir türdür. Vücut Uzunluğu 25-26 mm, ön kanat Uzunluğu: 24,0-26,0mm, arka kanat: 22,0-25,0mm ve kanat açıklıkları: 47-49 mm'dir. Baş bölgesi siyah renkli ve sarı ve kahverengi desenler bulundurmaktadır. Ağız parçalarından alt çene deki palp üç segmentlidir. Göğüs

segmentlerinin hepsi siyah ve ilk segmentte sarı noktalar vardır. Ön kanattaki pterostigma belirgindir. Ön ve arka kanatlar benzerlik gösterir Bacaklardaki tibia ve tarsusta kıllar vardır. Karın bölgesindeki segmentlerde beneklenmeler vardır ve bu beneklenmeler farklılık gösterebilir. Bu örneğin ergini atrap ile yakalanmıştır.



Şekil 4.12. *Myrmeleon inconspicuus* (Rambur 1842) ergin

Çizelge 4.12. ***Myrmeleon inconspicuus'nın*** çalışma alanındaki yayılışı

Kuzey	Doğu	Yükseklik(m)	Erkek	Dişi
38°31'21.58"	39°25'18.81"	1274	2	3
38°31'21.38"	39°25'18.56"	1274	1	-
38°31'21.08"	39°25'18.68"	1271	1	-
38°30'14.50"	39°30'46.60"	1321	-	1
38°30'12.92"	39°30'45.66"	1316	-	2
38°30'13.17"	39°30'43.73"	1311	-	2

Bu tür Elâzığ ili için ikinci kayıttır

Tribus: Nesoleontini Markl 1954

Cins: Cueta Navas 1911

Bu cinsinde genital organları teşhiste oldukça önemlidir ve genital morfolojisi iyi çalışılmıştır. Arka kanatlar belirgin bir şekilde ön kanattan küçüktürler. Bunların larvalarıda beslenmek için huni şeklinde tuzaklar yapıp içinde beklerler.

Tür: *Cueta lineosa* Rambur 1842

Bu türün erginlerinin vücut büyüklüğü *Myrmeleon inconspicuus* türünden büyüktür. Bunların Vücut uzunluğu; 30,0-31,0 mm; ön kanat uzunluğu: 20-22,0 mm; arka kanat uzunluğu: 16,0-19,0mm ve kanat açıklığı: 40-42 mm'dir. Bunların abdomeni kanattan uzundur. Vücudun genel rengi sarı ve kahverengidir. Genel yapısı *Cueta bieri*'ye benzer. Genital organın yapısı farklılık teşkil eder. Çalışma alanımızda bu türün larva ve erginine çokça rastlanıldı. Larvalar taşıma kutularında laboratuvar ortamına getirilerek beslenildi.



Şekil 4.13. *Cueta lineosa* Rambur 1842 Larva(a) ve ergin(b)

Çizelge 4.13. *Cueta lineosa'nın* çalışma alanındaki yayılışı

Kuzey	Doğu	Yükseklik(m)	Erkek	Dişi
38°26'55.70"	39°21'18.41"	1264	1	-
38°26'31.17"	39°20'1.06"	1263	2	1
38°30'21.38"	39°23'43.53"	1305	1	-
38°30'15.97"	39°30'43.06"	1316	2	2
38°30'15.32"	39°30'47.90"	1322	1	-
38°30'19.45"	39°23'36.47"	1286	-	1
38°30'18.31"	39°23'43.72"	1284	1	-

Habitatı: Ergin bireyler her yıl Nisan ayında *Prunus avium* (kiraz), *P. Domestica* (yabani erik), *Lythrum salicaria* (Hevhulma), *Rosa canina* (kuşburnu), *Trifolium campestre* (Yonca), *Vicia ervilia* (Burçak), *Anagyris gummifer, Catapodium rigidum, Poa annua* (tek yıllık salkım otu), *Cynodon dactylon* (köpeğin dişi otu), *Zea mays* (mısır), *Bromus japonicus* (iyeotu), *Gaudiniopsis macra* (som yulaf)'da rastlanmıştır.

Cins: Solter Navas 1902

Bu cinsin; Kanat boyu ve damarlanması ve genital organlarının yapısı teşhiste önem arz etmektedir. Çok çalışılmış bir cinstir. Ön kanat uzunluğu yaklaşık 22-40 mm'dir.

Tür: *Solter ledereri* Navas 1912

Bu türün bireyleri büyüktür. Kanat uzunlukları ön kanatta yaklaşık 38-40 mm'dir. Kanatlar çapraz damarlı ve kahverengi desenlidir.



Şekil 4.14. *Solter ledereri* **(**Navas 1912) ergin

Çizelge 4.14. *Solter ledereri'nın* çalışma alanındaki yayılışı

Kuzey	Doğu	Yükseklik(m)	Erkek	Dişi
38°26'31.27"	39°20'0.36"	1262	1	-
38°26'30.17"	39°19'54.78"	1263	-	1
38°29'56.18"	39°22'34.24"	1279	1	2
38°30'16.55"	39°23'34.83"	1277	1	2
38°30'16.39"	39°23'31.59"	1300	1	3

Bu tür Elâzığ ili için yeni kayıttır.

Tribus: Distoleonini Brauer 1866

Tribus Distoleonini Cins Teşhis Anahtarı

1. Creoleon: ön kanat cubitusun dalları anteriorde paralel olarak kanat kenarına doğru seyreder. Ön kanat cubitusun dalları anteriorde ayrılarak devam eder.

2. Distoleon*:* Tüm bacak çiftlerinde tibial spomlar 1. ve 3. tarsal segment toplamından açıkça daha imin

3. Neuroleon*:* Tüm bacak çiftlerindeki tibial spomlar maksimum 1. ve 3. tarsal segment kadar(genellikle daha kısa).

Cins: Creoleon Tillyard 1918

Teşhiste kanat damarlanması ve bacak desenlerinden dolayı kolayca ayırt edilebilirler. Ön kanat uzunlukları yaklaşık 20-40 mm'dir. Bunların larvaları diğerlerinden farklı olarak toprakta huni şeklinde oyuklar açmazlar. Kurak ve sıcak bölgeleri severler. Genelde serin zamanlarda aktiftirler. Gündüz sıcağında ise rahatsız edilmedikleri müddetçe hareket etmezler.

Tür: *Creoleon plumbeus* Olivier 1811

Vücut Uzunluğu: ♂32,5-33,9 mm;♀ 30,5-32,6 mm

Ön Kanat Uzunluğu erkelerde 23,0 dişiler de 22,0 mm; arka kanat Uzunluğu yaklaşık 21 mm ve kanat açıklığı 40,0-44,0 mm olup orta büyüklükteki bir türdür. Genel renklenmesi sarı ve kahverengidir. Başta koyu kahverengi lekelenmeler olup lekelenmeler antenlere kadar uzamaktadır. Antenlerin ilk segmentleri koyu renkli iken uca doğru sarı renk olmaktadır. Göğüs segmentinin ilki olan pronotumun boyu eninden daha fazladır. Ön kanattaki Sc'nin costal alandaki enine damarların birleştiği yerde koyu renk hakimdir. Abdomenin uzunluğu oldukça dikkat çekmek ile birlikte sarı lekelenmeler bulunur. Larvaları yumuşak ve serin yerlerde huni şeklinde oyuklar açmadan yaşarlar. Genelde sıcak bölgelerde bulunurlar. Haziran ayının sonunda erginlerine rastlanılabilir.



Şekil 4.15. *Creoleon plumbeus* (Olivier 1811) ergin

Habitatı: Ergin bireyler *Quercus coccifera*(Kermes Meşesi), *Pinus sp.* (çam), ve *Salix sp.* (Söğüt)'de rastlanılmıştır. Orta Akdeniz ve Güney Avrupa'da 1000m'ye kadar yükseltide kurak-zayıf ormanlarda ve dağınık maki alanlarında yaygındır (Aspöck ve ark. 1980).

Çizelge 4.15. ***Creoleon plumbeus'nın*** çalışma alanındaki yayılışı

Kuzey	Doğu	Yükseklik(m)	Erkek	Dişi
38°28'48.96"	39°31'15.76"	1298	-	4
38°28'48.92"	39°31'16.05"	1296	1	3
38°28'49.17"	39°31'15.28"	1299	2	-
38°30'33.39"	39°30'32.58"	1288	-	2

Bu tür Elâzığ ili için ikinci kayıttır.

Cins: Distoleon Banks

Tür teşhisinde vücudun genel morfolojik özellikleri ve kanat damarlanması farklılık gösterir. Kanat uzunlukları 20-40 mm'dir.

Distoleon Tür Teşhis Anahtarları

1. ***Tetragamicus:*** Kanat geniş, oval ve geniş dış kenarlı, abdomen san benekli

2. ***Curdicus:*** Kanat uzunca dar, sivri apexli, abdomen beneksiz

Tür: ***Distoleon tetragrammicus*** **Fabricius 1798**

Ön kanat uzunlukları 25-40'dir ve kanatlarda beneklenmeler mevcuttur. Vücut rengi siyahımsıdır. Baş bölgesinde lekelenmeler olup kahverengimsidir. Antenin ilk segmentide kahverengidir. Bu türün teşhisinde genital organlar ve kanat lekelenmeleri oldukça önemlidir. Larvalarıda diğer türler gibi huni şeklinde tuzaklar yaparlar. Bu türün hem ergini hemde larvası toplanılmıştır.



Şekil 4.16. *Distoleon tetragrammicus* (Fabricius 1798) ergin

Habitatı: Erginlere *Cotinus coggyria* (Duman Ağacı, Peruke Çalısı, Boyacı Sumağı), *Pistacea vera* (Antep fıstığı), *Beta trigyna* (Kır pazısı), *Triticum sativum* (Ekmeklik buğday), *Betula sp.* (Huşağacı), *Quercus sp.* (meşe), *Enarthrocarpus arcuatus* (Orakturpu), *Biscutella didyma* (çıtçıtotu), *Bunias erucago* (Çırşalgamı), *Fibigia clypeata* (Sikkeotu), *Amaranthus retroflexus* (Kırmızı köklü tilki kuyruğu, Kaba tüylü solmaz çiçek, Horoz kuyruğu), *Papaver rhoeas* (gelincik), *Hiypecoum imberbe* (Hıdrellezotu), Peltaria anustifolia (Perçifotu), **Hypericum olympicum** (uludağ kantaronu), *Iberis acutiloba* (Hoş Beğendiotu)'da rastlanmıştır. Arı (1999), Onar (2007) Berber (2008) tarafından ergin bireyler *Pinus sp.*(çam), ve *Quercus sp.*(Meşe Ağacı), kavak, söğüt, çam ağaçları üzerinde, meşelik ve dere kenarlarında otsu bitkilerde kaydedilmiştir.

Çizelge 4.16. ***Distoleon tetragrammicus'nın*** çalışma alanındaki yayılışı

Kuzey	Doğu	Yükseklik(m)	Erkek	Dişi
38°28'49.29"	39°31'16.24"	1294	1	-
38°30'34.39"	39°30'36.04"	1293	1	-
38°30'33.40"	39°30'36.56"	1300	-	2
38°29'47.02"	39°30'25.02"	1303	2	-
38°29'52.18"	39°22'27.45"	1281	3	-
38°29'54.75"	39°22'29.84"	1277	1	3

Bu tür Elâzığ ili için yeni kayıttır.

Tür: *Distoleon curdicus* Hölzel 1972

Ön kanat uzunluğu ve vücut uzunluğu yaklaşık 37-40 mm'dir. Baş bölgesinde küçük lekelenmeler vardır. Anten siyah ve sarı renktedir. Kanatlarda yoğun damarlanmalar mevcut ve sarı renktedir. *Distoleon tetragrammicus* ile karşılaştırdığımızda***;*** *D.* tetragrammicus'un kanat beneklenmesi yoğun iken bu türün kanat lekelenmeleri ise daha azdır. Ayrıca *D. curdicus'*un ön ve arka kanad uca *doğru* sivrilirken *D. tetragrammicus'ta* oval şekillidir. *D. tetragrammicus*'un abdomeni sarı beneklidir. Çalışma alanında bu türün ergin bireyine rastlanılmıştır.



Şekil 1.17. *Distoleon curdicus* (Hölzel 1972) ergin

Çizelge 4.17. *Distoleon curdicus'nın* çalışma alanındaki yayılışı

Kuzey	Doğu	Yükseklik(m)	Erkek	Dişi
38°27'38.71"	39°23'36.88"	1303	1	3
38°27'40.24"	39°23'37.72"	1292	1	-
38°27'43.30"	39°23'34.01"	1272	-	4
38°27'28.74"	39°23'1.36"	1269	2	-

Bu tür Elâzığ ili için yeni kayıttır.

Cins: Neuroleon Navas 1909

Tüm bacak çiftlerindeki tibial spornlar en çok 1. ve 3. tarsal segment kadardır.

Tür: *Neuroleon egenus* Navas 1915

Neuroleon assimilis'e çok benziyor. Baş bölgesi siyah üzerinde sarı renklenmeler vardır.Antenlerde koyu renk ve sarı renk hakimdir. Antenin ikinci ve üçüncü segmentleri ise siyahtır. Göğüs segmentinin ilki olan pronotumun rengi ve şekli ile kolayca ayırt edilir. Kanatta beneklenmeler fazladır.



Şekil 4.18. *Neuroleon egenus* (Navas, 1915) ergin

Larvaları huni şeklinde tuzaklar yapmazlar. Yumuşak ve gevşek topraklar içinde yaşarlar.

Habitatı: Bireylere ait örnekler *Rumex acetosella(*Kuzukulağı), *Paronychia argentea(*Gümüş etyaran), *Sagina procumbens(*Mercan Otu), *Minuartia junipernia(*hanım şiltesi), *Hesperis pendula(*Dingildek), *Viola alba*(ak menekşe), *Arenaria rotundifolia(*yer kumotu), *Ankyropetalum reuteri(*ahır çöveni), *Dianthus floribundus(*kırk karanfil), *M. globulosa, Silene odontopetale, Saponaria officinalis*' de kaydedilmiş, atrap ve Japon şemsiyesi ile yakalanmıştır.

Çizelge 4.18. ***Neuroleon egenus'nın*** çalışma alanındaki yayılışı

Kuzey	Doğu	Yükseklik(m)	Erkek	Dişi
38°28'36.00"	39°27'18.49"	1389	1	-
38°28'37.40"	39°27'18.72"	1376	-	2
38°28'37.72"	39°27'19.15"	1376	-	3
38°28'39.58"	39°27'12.69"	1327	2	2

Bu tür Elâzığ ili için yeni kayıttır.

Tribus: Myrmecaelurini Esben-Petersen 1918

Cins: Myrmecaelurus Costa 1855

***Myrmecaelurus* Tür Teşhis Anahtarı**

1. *Trigrammus*: Ön kanat uzunluğu 30 mm, tüm kanat damarları tek renkli ve sarımsı

2. ***Majör:*** ön kanat uzunluğu 35 mm, arka kanattaki damarlar kısmen sarı, diğer uzun damarların tümü siyah

Tür: ***Myrmecaelurus trigrammus*** **Pallas 1771**

Vücut uzunluğu 30,0 mm; Ön kanat uzunluğu 33.0 mm; arka kanat uzunluğu 28,0 mm ve kanat açıklıkları yaklaşık 60,0-70 mm'dir. Vücut genel olarak sarı ve siyahtır. Baş bölgesi genelde sarı renkli ve büyük benek bulundurmaktadır. Antenler siyah olup göğüs ve karın bölgesi sarı ve kahverengi tonundadır. Kanatlar renksiz olup pterostigma koyu renkli değildir. Abdomen ise sarı ve desenler bulundurur. Çalışma alanımızda bu türün erginine çokça rastlanılmıştır. Erginlerine haziran ayı sonundan başlayarak sonbahar aylarına kadar rastlanılmıştır. Öğle sıcağında hareketsiz bir şekilde çalılarda bulunmuştur.



Şekil 1.19. *Myrmecaelurus trigrammus* (Pallas 1771)

Habitatı: Bu türün erginlerine ait örneklerine *Holosteum umbellatum* (Şeytan küpesi), *Telephium imperati* (zulzula), *Acer monspessulanum* (Fransız akçaağacı), *Rosa sp*. (gül giller), *Vicia ervilla* (Burçak), *Lotononis genistoides* (başborcak), *Medicago shepardii*(antep yoncası), *Onobrychis gracilis* (zarif korunga), *Tamarix smyrnensis*(Ilgın), *Chenopodium murale* (ısırgan yapraklı kaz ayağı), *Lathyrus libani(*katran burçağı)'de rastlanmıştır.

Çizelge 4.19. ***Myrmecaelurus trigrammus'nın*** çalışma alanındaki yayılışı

Kuzey	Doğu	Yükseklik(m)	Erkek	Dişi
38°28'58.12"	39°27'37.89"	1262	1	3
38°28'59.22"	39°27'36.53"	1260	2	5
38°28'58.19"	39°27'35.55"	1264	1	2

Bu tür Elâzığ ili için ikinci kayıttır.

Tür: *Myrmecaelurus majör* McLachan 1875

Vücut uzunluğu 38,0-39,0 mm, Ön kanat uzunluğu 36,0-38, mm, arka kanat uzunluğu 33,0-36,0 mm ve kanat Açıklığı 70,0-73, mm'dir. Baş bölgesi sarı ve siyah lekeler bulundurur. Ağız parçaları da sarı renkli olup siyah lekeler bulundururlar. Anten kahverengidir. Göğüs segmentleri sarı ve üzerinde siyah lekeler bulundurur. Ön kanatlarda boyuna damarlardan sadece R'nin tamamı diğerlerinin ise kaide kısmı sarıdır. Anal damarlar sarımsı ve kahverengidir. Çalışma alanında bu türün larva ve erginine rastlanılmıştır. Bu tür arazide Haziran ve ağustos aylarında görülüyor.



Şekil 1.20. *Myrmecaelurus majör* (McLachan 1875) ergin kanat yapısı

Habitatı: Ergin bireyler atrap yardımıyla *Dianthus orientalis*(Yar karanfili), *Hesperis bicuspidata*(Akşam yıldızı), *Graellsia davisiana*(akbinboğaotu), *Ulmus minör*(Ova Karaağacı), *Quercus robur subsp. Robur*(sapsız meşe), *Stellaria media*(kuş otu), *Vaccaria pyramidata*(Arap baklası), *Herniaria incana*(At yaran), *Atraphaxis billardier* (ince devekıran), *Chenopodium albüm*(Ak kaz ayağ) üzerinden toplanmıştır.

Çizelge 4.20. *Myrmecaelurus majör'nın* çalışma alanındaki yayılışı

Kuzey	Doğu	Yükseklik(m)	Erkek	Dişi
38°27'30.41"	39°22'58.94"	1259	1	1
38°27'27.07"	39°22'57.75"	1275	2	-
38°27'29.19"	39°22'57.75"	1263	1	6
38°27'27.10"	39°22'55.60"	1273	-	1

Bu tür Elâzığ ili için ikinci kayıttır.

4.1.5. Familya: Nemopteridae Burmeister 1839

Kelebek sinir kanatlılar olarak da bilinen Nemopterler, Neuroptera ordosu içerisinde en az tanınan ve tür sayısı bakımından da küçük olan bir ailedir. Vücut yapıları orta büyüklüktedirler. Arka kanatların yapısından dolayı Neuropterler içerisinde kolayca fark edilirler. Bu ailenin türlerinde baş rostrum şeklinde uzamıştır.



Şekil 4.21. *Nemopteridae burmeister* (Burmeister 1839) rostrum şekli

Başın her iki yanında birleşik gözler bulunurken nokta gözlere sahip değiller. Anten uzunluğu değişiklik göstermek ile birlikte filiform şeklindedir. Antenlerin üzerinde duyu kılları bulunmaktadır. İkinci göğüs segmenti olan mesothoraks uzamışken, üçüncü segment olan metathoraks çok kısalmıştır. Bu familyanın en belirgin özelliği arka kanadın bant veya şerit şeklinde uzamış olmasıdır.

Ön kanatlar Nemopter cinsinde kahverengi ve sarı iken diğerlerinde hyalin rengindedir. Ağız parçalarından mandibül zayıf, maxillalar dar ve uzundur. Başın tepe kısmı hafif kubbelidir. Tüm gruplarda göğüsün ikinci segmenti diğer göğüs segmentlerinden büyüktür. Larvaları toprağa bırakılan yumurtadan çıkarlar. Bunların larvasının şekli karınca aslanı olarak bilinen myrmeleontidlerin larvalarına benzer. Fakat nemopterlerin larvasının thoraksları oldukça uzundur.

4.1.5.1. Altfamilya: Nemopterinae Burmeister 1839

Nemopterinae Burmeister, 1839; Navás, 1910 (Nemopterini); Orfila, 1955; Tjeder, 1967; Popov, 1973

Nemopterinae Cins Teşhis anahtarı

1. *Nemoptera:* Kanat kahverenkli ve sarı benekli

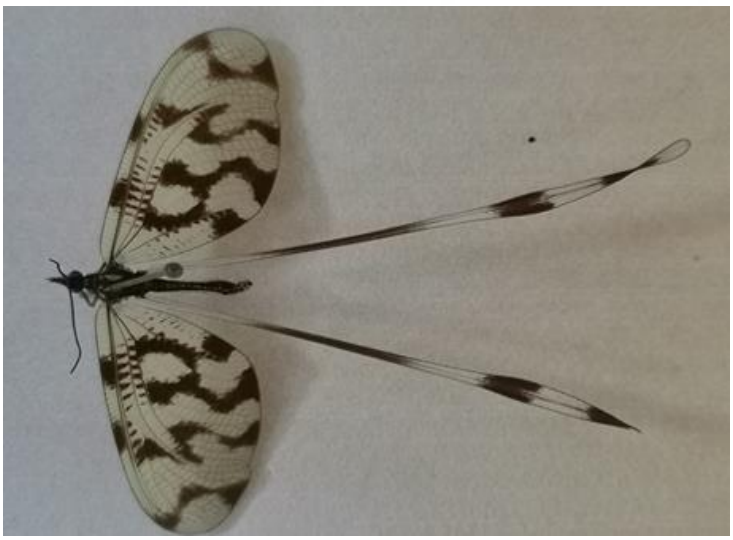
2. *Lertha:* Kanat hyalin görünümünde

Cins: Nemoptera Latreille 1802

Vücut büyüklükleri diğer cinslere göre büyüktür. Ön kanatların boyu 22-35 mm, arka kanat boyu 35-90mm'dir. Başta Tüm Nemopterlerde olduğu gibi uzun bir rostrum bulunur. Antenler filiform şeklindedir. Ön kanatta karakteristik özellik olan kahverengi ve sarı lekeler vardır. Arka kanatlarda bant şeklinde ve uzundur. Arka kanadın son kısmı hafif genişler. Türkiye' bu cinse ait üç tür vardır (Şengonca 1981a).

Tür: *Nemoptera sinuata* Olivier 1811

Ailenin en büyük türlerindendir. **V**ücut uzunluğu 14,0 mm, ön kanat uzunluğu 25,0 mm, arka kanat uzunluğu: 25,0 mm ve kanat açıklıkları 50.0 mm'dir. Başta diğer türlerdeki gibi uzunca bir rostrum vardır. Baş bölgesi sarı ve siyahtır. Gözle büyük, anten ise siyahtır. İlk göğüs segmenti büyük ve renklenmeler bulundurur. Ön kanatlar büyük olup belirgin olarak sarı ve kahverengi desenlidir. Arka kanatlar bant şeklinde olup sona doğru hafif genişlemiştir(Şekil 4.22.).



Şekil 4.22. Ergin *Nemoptera sinuata'nın kanat yapısı*

Çalışma alanında bu türün erginine rastlanılmıştır. Mayıs ve Temmuz aylarında erginlerine rastlanılır. Türkiyenin birçok bölgesinde bulunmaktadır (Şengonca, 1981a, 1981b, Aspöck ve ark. 1984).

Habitatı: Ergin bireyler dağlık, taşlı ve engebeli yerlerde *Iris persica* (nevruz çiçeği), *Cephalanthera rubra* (çam çiçeği), *Cyperus longus* (Karatopalak), *Elymus panormitanus* (koru buğdayı), *Avena sterilis* (Kısır Yabani Yulaf, Şifan), *Fibigia eriocarpa* (sikke otu), *Alyssum aregyrophyllum*(simli kevke), *Polygalaceae anatolica* (Yılanyoncası), *Minuartia tchihatchewii* (seyyah tıstısı), *Legousia falcata* (Kadınaynası), *Paronychia amani* (etyaran), *Styrax officinalis* (ayı fındığı), *Scorzonera lasiocarpa*(dombalan), *Calicotome villosa* (Keçiboğan), *Abies cilicica* (Toros göknarı), *Veronica macrostachya* (koca maviş)'da rastlanmıştır. Arı (2004) tarafından Temmuz-Ağustos aylarında çalı, kızıl çam fidanları ve *Daucus carota* üzerinde lokal olarak bulunduğu rapor edilmiştir.

Çizelge 4.21. ***Nemoptera sinuata'nın*** çalışma alanındaki yayılışı

Kuzey	Doğu	Yükseklik(m)	Erkek	Dişi
38°26'58.40"	39°21'22.91"	1262	1	1
38°26'56.77"	39°21'21.71"	1267	1	-
38°26'55.15"	39°21'18.84"	1268	1	6
38°26'31.23"	39°20'0.74"	1262	2	-

Bu tür Elâzığ ili için yeni kayıttır.

Cins: Lerta Navas 1910

Orta büyüklükteki türleri kapsar ve Nemoptera türlerinden küçüktürler. Ön kanatlarının boyu yaklaşık 16-26 mm, arka kanatlarının boyu ise yaklaşık 29-43 mm'dir. Başta diğer türlerde olduğu gibi uzun bir rostrum bulunur. Gözler belirgin, antenler filiform şeklidedir. Ön kanatlar saydam renkli ve bundan dolayı hemen Nemopteralardan ayrılırlar. Pterostigma ise belirgindir. Arka kanatar bant şeklinde olup uc kısımları hafif genişlemişler. Bu genişlemiş olan kısım 2 parçaya ayrılmıştır. Kanattaki damarlanma kanadın her tarafında görülür. Abdomen uzunca ve silindiriktir. Erkeğin genital segmenti teşhiste önem arz etmekle birlikte gonarcus ve paremereden oluşur. Daha çok Akdeniz ülkelerinde yayılmış olan bu cinse bağlı 15 türün var olduğu bilinmektedir (Monserrat, 1988). Türkiye'de ise bu cinse bağlı 3 türün varlığı bilinmektedir (Şengonca, 1981a; 1981b).

Lertha Cinsinin Tür Teşhis Anahtarı

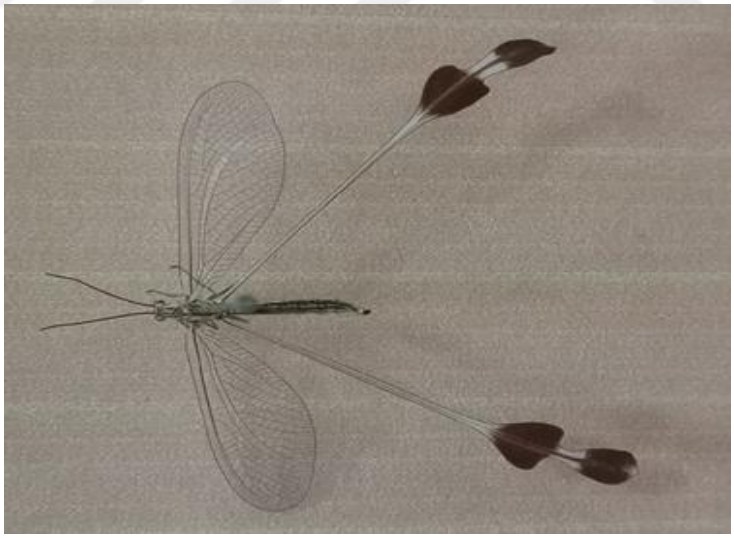
1. ***Extensa:*** ön kanat boyu 18-24 mm, arka kanat boyu 34-44 mm, gözlerin arası tamamen kahve rengi lekeli fronstan başlayıp rostrumun ucuna kadar uzanan kahverengi

bir bant bulunur, arka kanatların son kısmı genişlemiş 2 parça halinde, apex küt yuvarlak

2. *Sheppardi:* Ön kanat boyu 16-22mm arka kanat boyu 28-38, gözlerin kenarların dan başlayıp rostrumun ucuna kadar Y peklinde bir leke bulunur. Arka kenarların son kısmı oldukça genişlemiş, 2 parça halinde. apex ince ve sivridir.

Tür: *Lertha extensa* Olıver 1811

Cinsin diğer türleri gibi orta büyüklükte bir türdür. Bunların ön kanat boyu 19-25 mm arka kanat boyu 33-45 mm'dir. Baş genelde sarı renkli olup kahverengi desenler bulundurur. Rostrumları belirgin ve uzundır. Antenlerin boyu ön kanat boyunun yaklaşık 1/3 ü kadardır. Antenin ilk sehmenti sarı ve diğerleri kahverengimsidir. Göğüsün ilk segmenti sarı renkli olup üzerinde sarı lekeler bulunmaktadır. Göğüsün ikinci ve üçüncü segmentleri sarı renkli ve üzerinde kahve renkli lekeler bulundururlar. Ön kanatlar şeffaf ve dardır. Pterostigma ise küçük olup belirsizdir. Kanat damarları koyu renklidir. Üzerlerinde çok az sayıda kıl vardır. Arka kanallar bant şeklinde ve sarımtıraktır. Arka kanadın son kısmı oldukça genişlemiş ve 2 parça halindedir. Her iki parça kahve renkli ya da koy pembe renklidir(Şekil 4.23.)



Şekil 4.23. *Lertha extensa* kanat yapısı

Çalışma alanımızda erginine rastlanılmıştır. Türkiye için endemik bir türdür. Amanos Dağları ve Denizli'de bulunduğu bildirilmiştir (Şengonca 1981a, 1981b). Bu tür Güneydoğu Anadolu bölgesi için yeni kayıttır.

Çizelge 4.22. ***Lertha extensa'nın*** çalışma alanındaki yayılışı

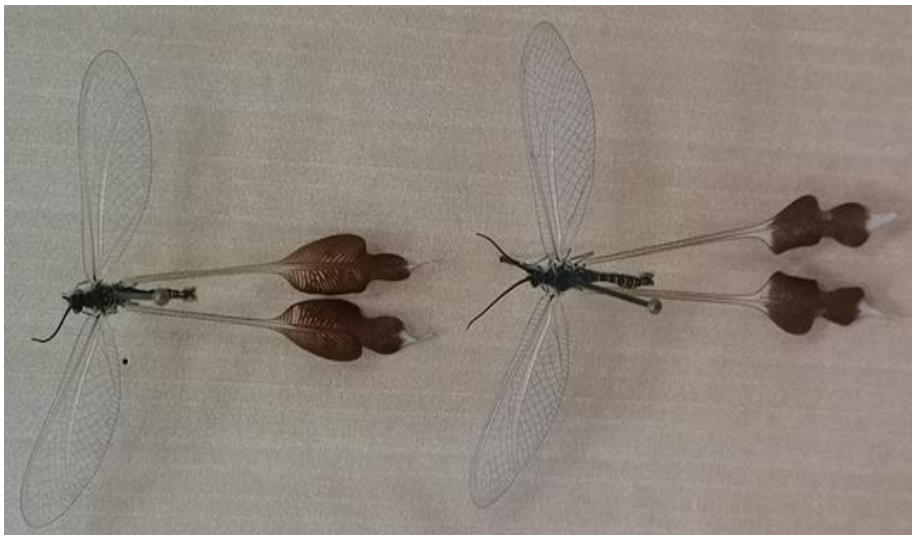
Kuzey	Doğu	Yükseklik(m)	Erkek	Dişi
38°28'37.77"	39°27'10.81"	1346	1	1
38°28'36.15"	39°27'10.30"	1368	3	-
38°28'32.09"	39°18'14.25"	1268	-	4
38°28'31.58"	39°18'12.15"	1265	3	-

Bu tür Elâzığ ili için yeni kayıttır.

Tür: ***Lertha sheppardi*** **Oliver 1904**

Genelikle orta büyüklükte türlerdir ön kanatların boyu 15-24 mm, arka kanatların boyu ise 29-39 mm' dir. Baş sarı ve sarımtırak renklidir. Gözlerin kenarlarından başlayıp rotorumun ucuna kadar uzanan siyah Y harfi şeklini andıran bir leke bulunur. İntemal bölgede bu siyah Y harfi şeklini andıran lekenin arasında ince fazla belirgin olmayan sarı bir çizgi fark edilir. Vertexin arka kenarı ince bir şerit şeklinde olup siyah reklidir. Ayrıca vertex'in arka ortasında kısmında siyah + şeklinde bir şekil görülür. Antenlerin boyu ön kanatların boyunun 1/3'ü kadar olup rostrum uzamıştır. Scapus sarı olup, diğer halkalar koyu ya da kahverengini alabilir. Prothoraxın üstü sarı üzerine siyah lekelerle desenlemiştir. Prothoraxın kısımları incelendiğinde 1. kısmı küçük, 2. kısmı geniş ve çok büyük, 3. kısmı ise çok küçüktür. Mesothorax çok büyük olup ve sarı renklidir. Mesothoraxın üzerinde ve yanlarında uzanan 3 koyu çizgi bulunur. Metathorax küçük olup ve sarı renklidir, ön kanatlar dar, uzun ve hyalin (mavimsi beyaz renkli) rengindedir. Pterostigma küçük fakat belirgindir. Arka kanatlar dar şeritler şeklinde ve saydamdır. Arka kanatların son kısmı hafifçe genişlemiş 2 parça şeklindedir(Şekil 4. 24.). Her iki parça da kahverengi ya da koyu pembe renkli lekelidir. Apex ince ve sivridir. Bacaklar orta boyda ve sarıdır. Abdomen geniş ve açık kahve rengindedir. Segmentlerin üzeri koyu büyük lekelerle kaplıdır. Araştırmalarımızda genellikle Umbelliferae (apiaceae, maydanozgiller) 1er üzerinde yoğun populasyonlar halinde gözlemlenmiştir.

Türkiye için endemik bir türdür. Amanos Dağları ve Denizli'de bulunduğu saptanmıştır. (Şengonca 1981a; 1981b).



Şekil 4. 24. *Lertha sheppardi'nın* kanat yapısı

Çizelge 4.23. ***Lertha sheppardi'nın*** çalışma alanındaki yayılışı

Kuzey	Doğu	Yükseklik(m)	Erkek	Dişi
38°27'51.81"	39°24'15.71"	1280	4	-
38°28'12.26"	39°25'47.10"	1400	1	-
38°28'12.68"	39°25'45.37"	1394	2	4
38°28'12.12"	39°25'44.71"	1393	-	1

Bu tür Elâzığ ili için yeni kayıttır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Elâzığ il sınırları içerisinde bulunan Hazar Gölü çevresinde yaşayan Neuroptera (Insecta) Ordosunun faunasını tespit etmek amacıyla 2016-2019 yılları nisan ayından başlayarak eylül ve ekim aylarına kadar üç yıllık süre içerisinde çeşitli lokaliteler de arazi çalışması gerçekleştirdik. Arazi lokalitelerini belirlerken iklim, bitki örtüsü ve yükselti gibi etmenler göz önünde bulunduruldu. Hazar Gölü kıyısındaki yerleşim yerleri göz önünde bulunduruldu. hemde yerleşim yerlerinden uzak olan açık arazilerde atrap, Işık tuzağı ve topraktaki larvalardan yararlanarak Hazar Gölünün kıyı şeridi ve dağlık bölgenin Neuroptera ordosuna ait türlerinin faunası çıkarılmıştır.

Çalışmamız da toplanan 296 örnekten 5 familya 17 cins ve 23 tür tespit edilmiştir. Bu örneklerin tür dağılımı ise: Ascalaphidae familyası, 1 cins ve 2 tür; Chrysopidae familyası, 4 cins ve 5 tür; Hemerobiidae familyası, 2 cins ve 2 tür; Myrmeleontidae familyası, 9 cins ve 1 tür ve Nemopteridae familyası, 2 cins ve 3 tür şeklindedir.

Tespit edilen türlerden Ascalaphidae familyasına ait *Bubopsis hamatus* (Klug 1834), *Bubopsis andromache* (Aspöck ve ark. 1979), Chrysopidae familyasına ait *Chrysopa dubitans* (McLachlan, 1887), *Italochrysa italica* (Rossi 1790), Myrmeleontidae familyasına ait *Euroleon nostras* (Geoffroy in fourcroy, 1785), *Solter ledereri* (Navas 1912), *Distoleon tetragrammicus* (Fabricius, 1798) ve Nemopteridae familyasına ait *Nemoptera sinuata* (Oliver 1811) ve *Lertha* sheppardi Elâzığ ili için yeni kayıttır. Tespit edilen diğer tüm türler il için ikinci kayıttır.

Günümüze kadar yapılan çalışmalardan Satar ve arkadaşlarının yaptığı "Elâzığ ilinin Neuroptera faunasının saptanması" çalışmasında 7 familyaya ait 19 tür ve özellikle Arı'nın (2014) Türkiye Neuroptera faunasının Cheklistinde ise Elâzığ iline ait 5 Familyaya ait 20 tür belirlenmiştir. Bunlara ilave olarak da 9 yeni tür tarafımızdan saptanmış olup böylece tür sayısı 33'e yükselmiştir. Daha önceden tespit edilen Berothidae familyasından *Isoscelipteron fulvum* (Costa 1863**)** Aspöck tarafından 1987 yılında; Chrysopidae familyasından *Cunctochrysa albolineata* (Killington 1935) ve *Pseudomallada clathratus* (Schneider 1845) Hölzel 1967a tarafından, *Suarius nanus* (McLachlan 1893) Hölzel 1978 ve Şengonca 1981b tarafından; Myrmeleontidae familyasından *Distoleon kabulensis (*Hölzel, 1972) Hölzel, 1972 yılında Elazığ ili için

kayıt edilmişlerdir. Fakat Elâzığ ili için yapılan güncel çalışmalarda bu türlere rastlanılmamıştır. Aynı şekilde yapılan üç yıllık çalışmamızda da bu türlere rastlanılmamıştır.

Çalışma sonunda elde edilen bulguların azlığı arazi çalışma süresinde karşılaşılan olumsuzluklardan kaynaklanmaktadır. Bunların başında Hazar Gölü kıyısının yaz turizminden dolayı sürekli yerleşim yerleri ve yaz kamplarına ev sahipliği yapmasıdır. Özellikle Diyarbakır il sınırına bakan Kızıltepe Köyünden başlayıp kıyının doğu bölgesindeki yüksek bölgelerde ve ormanlık alanda 2017 yılından itibaren sürekli iş makinalarına rastlanılmaktaydı. Bu bölge kesinlikle mesire alanına veya herhangi bir kamp alanına dönüştürülmemelidir. Bu konuda başta İl çevre müdürlüğü ve Milli parklar genel müdürlüğü ile irtibata geçilmelidir. Diğer bir olumsuzluğumuz ise bazı ailelerin gelişme dönemlerini ancak 1 ya da 2 yılı aşkın bir sürede tamamladıkları göze alındığında ve survey çalışmasının sadece ergin bireyler odaklı olmasının tür zenginliğini nisbi oranda da olsa etkilediği kanısındayız. Bu çalışma sadece Hazar Gölü çevresini kapsadığından il için Neuroptera ordosu türlerinin tam bir kompozisyonunu vermemiş olabilir. Bu nedenle, Hazar Gölü ile sınırlandırılmayıp bütün ilçeleri de kapsayan Elâzığ iline özgü bir çalışma yapılması önerilmektedir.

Çalışmamız süresince Ascalaphidae, Myrmeleontidae ve Nemopteridae familyalarına ait türlerin larvaları bulunmuştur. Bulunan larvalardan Ascalaphidae ve Myrmeleontidae familyaların larvaları benzerlik göstermek ile birlikte Ascalaphidae larvalarının daha geniş ve şişman oldukları ve Myrmeleontidae larvalarının lateralden daha basık olup Ascalaphidae larvalarından daha ince oldukları gözlemlenmiştir. Ayrıca Nemopter larvalarının toraks segmentinin uzunluğuyla Myrmeleontidae larvalarından hemen ayrıldığı gözlemlenmiştir. Arazi çalışmaları esnasında yapılan gözlemlerde Myrmeleontidae familyasının bazı türleri ve Nemopteridae familyalarına ait türlerin larvaları toprakta geri geri gitme özelliğine sahipler. Bu geri gitme hareketini korktuklarında veya yerleri değiştiğinde yapmışlar. Çalışma esnasında bulunan larvalar bir miktar toprağıyla birlikte taşıma kutularına konularak laboratuvar ortamına getirilmiş ve günlük beslenerek gözlemlenmiştir. Larvalardan toprağa konulmadan taşınan ve beslenenlerin kısa sürede yaşamını yitirdiği tespit edilmiştir. Bazı Myrmeleontidae larvaları arasında kannibalizm olduğu ve bununda açlıktan

kaynaklandığı gözlemlenmiştir. Toplanılan tüm larvaların fotoğrafları belirli periyotlar ile Nıkon D7100 fotoğraf makinası ve makro objektif kullanılarak çekilmiştir.

Çalışma bölgemizde Ascalaphidae ve Chrysopidae familyasına ait türlerin ergin bireyleri ışık tuzağıyla yakalanmışlardır. Toplanılan türlerden Chrysopidae familyasına ait örnekler yerleşim yerlerinde diğer tüm bireyler yerleşim yerleri dışındaki bölgelerden toplanılmıştır. Ergin bireylerden sadece Ascalaphidae ve Nemopteridae familyalarına ait türlerden yumurta elde edilmiştir. Diğer türlerden yumurta elde edilmeme nedeni olarak da örneklerin strese girmesi kanısına varılmıştır.

6. KAYNAKLAR

Arı, İ., Kıyak, S., 2000. New and Additional Distributional and Faunistic Data of Turkish Planipennia, Journal of Entomological Research Society, 2(1): 9-15,

Arı, İ., Aktaş, M., Kıyak, S., 2007a. Notes on the Chrysopidae (Neuroptera) Fauna of Ardahan, Iğdır and Kars Provinces of Turkey, Turkish Journal of Zoology, 31: 201-208,

Aspöck, H., Aspöck,U. 1969. Die Neuropteren Mitteleuropas Ein Nachtrag zur synopsisder systematik. Ökologie und Biogeographia der Neuropteren Mitteleuropas. Naturkundliches Jahrbuch der Stadt, 17-68.

Aspöck, H., Aspöck, U., Rausch, H. 1979. Raphidia (Subilla) fatma n.sp. eine neue Kamelhalsfliege aus Anatolien (Neuropteroidea: Raphidiidae). Entomologische Zeitschrift, 89: 105-107.

Aspöck, H., Aspöck,U., Hölzel, H. 1980. Eine zusammenfassende Darstellung der Systematik, Ökologie und Chorologie der Neuropteroidea (Megaloptera, Raphidioptera, Planipennia) Europas. Die Neuropteren Europas. Goecke&Evers, 1: 1-495, 2: 1-355, Krefeld.

Aspöck H, Aspöck U, Rausch H.,1984. *Turcoraphidia hethitica* n. sp. - eine neue Raphidiiden Spezies aus Anatolien (Mit einer šbersicht Über die Arten des Genus Turcoraphidia H. A. & U. A.) (Neuropteroidea, Raphidioptera, Raphidiidae). Nachrbl Bayer Ent 33: 97–106 (in German).

Aspöck, H., Hölzel, H., Aspöck, U. 2001. Kommentierter Katalog der Neuropterida (Raphidioptera, Megaloptera, Neuroptera) der Westpaläarktis. Denisia 2, 1-606, Almanya

Bahadıroğlu, C., Daymaz, Y., 2001. Kahramanmaraş İlinde Chrysopidae (Neuroptera) familyasına ait türler ve biyolojik özellikleri Fen ve Mühendislik Dergisi, Cilt 4, Sayı 2,

Berber, A., 2008. Samanlı Dağları (Geyve Boğazı Batısı) Neuroptera (Insecta) Faunasının Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi. Fen Bil. Enstitüsü. Sakarya, 154s.

Bozdoğan, H., Bahadıroğlu, C., Toroğlu, S. 2012. Altıngözlü Böcekler (Neuroptera: Chrysopidae), Genel Özellikleri ve Biyolojik Mücadelede Önemi, Nevşehir Üniversitesi Fenbilimleri Enstitü Dergisi 1 51-57,

Canbulat, S., 1998. Çanakkale Planipennia (Insecta: Neuropteroidea) Türlerinin Sistematik ve Faunistik Yönden İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Ankara. 105s.

Canbulat, S., Kıyak, S., 2002a. Nineta pallida (Schneider, 1846) new to Turkey (Neuroptera: Chrysopidae), Journal of Entomological Research Society, 4(1): 11-14,

Canbulat, S., Kıyak, S. 2002a. A Study on the Neuroptera Fauna of Çanakkale Province (Insecta: Neuroptera). Journal of the Institute of Science and Technology of Gazi University, 15

Canbulat, S. 2003. Güney Batı Anadolu Raphidiopter'leri ve Neuropter'leri (Insecta, Neuropterida). Doktora tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 331.

Canbulat, S., Kıyak, S. 2005b. Contribution to the Fauna of Neuroptera (Insecta) of South-Western Anatolia. Annals of the Upper Silesian Museum (Entomology), 13: 9-60.

Carpenter, F.M. 1943. Part 9. The Orders Neuroptera, Raphidiodea, Caloneurodea and Protorthoptera (Probnisidae), with additional Protodonata and Megasecoptera. The Lower Permian Insects of Kansas. Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences, 75: 55-84, text figures 1-16 plate1, Amerika.

Demirsoy, A. 1990. Yaşamın Temel Kuralları Entomoloji. İkinci Baskı Meteksan Matbaacılık, 941, Ankara.

Devetak, D., 2001. Competition in larvae of two European ant-lion species (Neuroptera: Myrmeleontidae). Journal of Neuropterology 3:51-60,

Devetak, R. A. 2004. In fear of refugees: the politics of border protection in Australia. The International Journal of Human Rights, 8(1), 101 - 109.

Dobosz, R., Ábrahám, L., 2009. Contribution to the knowledge of the Turkish tail-wings (Neuroptera:Nemopteridae) Natura Somogyiensis 15, 113-126, Kaposvár,

Gepp, J. 1969. Eine neue Coniopterygiden Art aus Anatolien: *Aleuropteryx perpusilla* n. sp. (Neuroptera, Planipennia). Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, 21: 12-15.

Hölzel, H. 1967a. Chrysopiden aus der Mongolei. Ergebnisse der Mongolisch Deutschen Biologischen Expeditionen seit 1962, Nr. 31. Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin, 43: 251-260.

Hölzel, H. 1967b. Die Neuropteren Vorderasiens II. Chrysopidae. Beiträge zur Naturkundlichen Forschung In Südwestdeutschland, 26 (1): 19-45.

Kıyak, S., Özdikmen, H. 1993. Über Einige Neuropterenarten Von Soğuksu Nationalpark (Kızılcahamam, Ankara). Priamus, 6 (3/4): 156-160.

Klein, B.G., 1982. Pit construction by antlion larvae: influences of soil illumination and soil temperatures. Journal of the New York Entomological Society 90:26-30,

Koçak, A.Ö., A new subspecies of Myrmeleonidae (Neuroptera) from Turkey, Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen, 25: 97-100, 1976.

Lodos, N., 1984. Türkiye Entomolojisi 3., Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Ofset Basımevi, Bornova., İzmir. ss. 150,

McLachlan, R., 1893. On species of *Chrysopa* observed in the eastern Pyrenees; together with descriptions of, and notes on, new or little-known Palaearctic forms of the genus, Transactions of the Entomological Society of London, 227-234,

Monserrat, V.J., Hölzel, H. 1987. Contribucion al conocimiento de los neuropteros de Anatolia (Neu. Planipennia). Revista Espanola de Entomologia, 63: 133-142. Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen, 25: 97-100.

Navas, L. 1912. Fam. Nemopteridae. Neuroptera. Genera Insectorum, Bruxelles, 136: 1-23.Transactions of the Entomological Society of London, 227-234.

Onar, N., 1997. Edirne Yöresi Chrysopidae (Raphidiidae ; Neuroptera) türlerinin taksonomik ve faunistik yönden araştırılması. 52 sayfa,

Onar, N. 2007. Trakya Bölgesi Neuroptera Faunası Üzerine Taksonomik ve Faunistik Araştırmalar. Doktora Tezi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne, 136s.

Onar, N., Aktaç., N. 2002. Edirne Yöresi Chrysopidae (Neuroptera) Faunası Üzerine Taksonomik ve Faunistik Araştırmalar. Türk Entomoloji Dergisi, 26 (2): 121-134.

Oswald, J., 2007.Texas University, Lacewing Digital Library, Texas, America,

Özbay, C., Satar, A., Akkaya., A., Neuroptera Fauna of Elazığ Province (Turkey), Boletin Sociedad Entomologica Aragoesa, 36: 302, 2005.

Özcan, G., 2008. Samanlı Dağları (Geyve Boğazı Doğusu) Neuroptera (Insecta) Faunasının Araştırılması Sakarya Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Fen Bil. Enstitüsü. Sakarya. 151s.

Penny, N.D., 1981. Neuroptera of the Amazon Basin. Part 3. Ascalaphidae. Acta Amazonica 11:605-651.

Satar, A., 2002. Güney Doğu Anadolu Bölgesi (Neuroptera: Insecta) Faunasının Saptanması. Doktora Tezi. Dicle Ünivt. Fen Bil. Enstitüsü. Diyarbakır, 96s.

Satar, A., Özbay, C., 2002. Bubopsis zarudnyi Alexandrov-Martynova, 1926 (Neuroptera : Ascalaphidea) New To Turkey, Boletin Dela S.E.A. 30: 192,

Satar, A., Canbulat, S., Özbay, C., 2004. Redescription and rediscovery of *Dielocroce ephemera* (Gerstaecker, 1894) in Turkey (Insecta; Neuroptera, Nemopteridae), Zoology in the Middle East, 31: 107-110,

Schneider, W.G. 1845. Veizeichnis der von Hern. Prof. Dr. Loew im Sommer 1842 in der Türkei und Kleinasien gesammelten Neuroptera, nebst kurzer Beschreibung der neuen Arten. Stettiner Entomologische Zeitung, 6: 110-116, 153-155.

Stelzl, M., Devetak, D. 1999. Neuroptera in agricultural ecosystems. Agriculture Ecosystems and Environment, 74: 305-321.

Şengonca, Ç. 1979. Beitrag zur Neuropteren fauna der Türkei. Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen, 28 (1): 10-15.

Şengonca, Ç. 1980a. Türkiye Chrysopidae (Neuroptera) Faunası Üzerine Sistematik ve Taksonomik Araştırmalar. I. Familyanın Genel Tanımı. Türk. Bit. Kor. Derg., 5 (2): 91-99.

Şengonca, Ç. 1980b. Neuroptera'ların toplanma, tanıya hazırlama ve genital preparasyonlarının yapılma yöntemlerinin esasları. Türk. Bit. Kor. Derg., 4 (2): 131-138.

Şengonca, Ç. 1980c. Türkiye Chrysopidae (Neuroptera) Faunası Üzerine Sistematik ve Taksonomik Araştırmalar. T.C. Gıda-Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü Matbaa Şubesi Müdürlüğü, 1-138, Türkiye.

Şengonca, Ç. 1981a. Türkiye Nemopteridae (Insecta: Neuroptera) Faunası Üzerine Taksonomik Araştırmalar. I. Familyanın Genel Tanımı. Türk. Bit. Kor. Derg., 5 (2): 91-99.

Şengonca, Ç. 1981b. Türkiye Nemopteridae (Insecta: Neuroptera) Faunası Üzerine Taksonomik Araştırmalar. II. Faunistik. Türk. Bit. Kor. Derg., 5 (2): 101-114.

Şengonca, Ç. 1981c. Die Neuropteren Anatoliens. 1. Chrysopidae. Mitteilungen der Münchener Entomologischen Gesellschaft, 71: 121-137.

Yurdakulol, E.-Altan,Y., 1984*"Contribution to the flora of Hazar Mountains"* Communications, serie C:Biologie, Tome:2 sf.59-86,ANKARA.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Nalan KOYUNCU

Doğum Yeri: DİYARBAKIR

Doğum Tarihi: 01.11.1986

Medeni Hali: Bekar

Yabancı Dili: İngilizce

e-posta: nlnkync@gmail.com

Eğitim Bilgileri:

Derece:	**Eğitim Birimi:**	**Yıl**
Lisans	Dicle Üniversitesi Biyoloji Öğretmenliği	2008-2013
Lise	Atatürk Lisesi	2001-2003

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TEZ İNTİHAL FORMU

ÖĞRENCİ BİLGİLERİ	
ADI VE SOYADI	Nalan KOYUNCU
ÖĞRENCİ NO	16801002
EĞİTİM – ÖĞRETİM YILI	2018-2019
YARIYIL	☐ Güz ☒ Bahar
ANABİLİM DALI	Biyoloji
PROGRAM	Yüksek Lisans
TEZ KONUSU	Hazar Gölü Çevresinde Yaşayan Neuroptera (Insecta) Faunasının Saptanması
İNTİHAL RAPORU BİLGİLERİ	
RAPOR TÜRÜ	Tez Savunma Sınavı Sonrası
SAYFA SAYISI	86
BENZERLİK ORANI	%13
RAPORLAMA TARİHİ	11/07/ 2019

Yukarıda başlığı/konusu gösterilen tez çalışmamın kapak sayfası, giriş, ana bölümler, sonuç ve tartışma kısımlarından oluşan toplam 86 sayfalık kısmına ilişkin, 11/07/2019 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından *Turnitin* adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan intihal raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 13'tür.

Uygulanan filtrelemeler:

☒Kabul/Onay sayfaları hariç,
☒Kaynakça hariç
☐Alıntılar hariç/dâhil
☐Diğer

Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Programlarda Tez Çalışması İntihal Raporu Uygulama Esasları'nı inceledim ve bu Uygulama Esasları'nda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edilmesi durumunda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

Nalan KOYUNCU
11/07/2019

Dr. Öğr. Üyesi Sadreddin TUSUN
11/07/2019

Prof. Dr. Yüksel COŞKUN
11/07/2019

Formdaki bilgiler bilgisayar ortamında doldurulmalıdır. El yazısı ile doldurulan formlar geçersiz sayılmaktadır.