



T.C.
KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

**KARINCAASLANI (NEUROPTERA:
MYRMELEONTIDAE) FAMILİYASI MENSUBU BAZI
BÖCEK TÜRLERİNİN GENİTAL YAPILARININ
İNCELENMESİ**

Hasan Rauf YAZICI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KIRŞEHİR 2019



T.C.
KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

**KARINCAASLANI (NEUROPTERA:
MYRMELEONTIDAE) FAMILİYASI MENSUBU BAZI
BÖCEK TÜRLERİNİN GENİTAL YAPILARININ
İNCELENMESİ**

Hasan Rauf YAZICI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

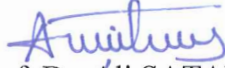
DANIŞMAN
Dr. Öğr. Üyesi Hakan BOZDOĞAN

KIRŞEHİR 2019

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne

Bu çalışma 25.07.2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Biyoloji Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

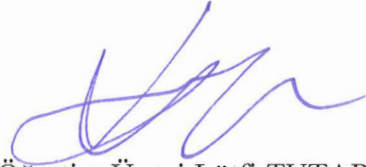
Tez Jürisi



Prof. Dr. Ali SATAR
Dicle Üniversitesi
Fen Fakültesi



Dr. Öğretim Üyesi Hakan BOZDOĞAN
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Teknik Bilimler MYO



Dr. Öğretim Üyesi Lütfi TUTAR
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Fen Edebiyat Fakültesi

TEZ BİLDİRİMİ

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

Hasan Rauf YAZICI



20.04.2016 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanan Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin 9/2 ve 22/2 maddeleri gereğince; Bu Lisansüstü teze, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi’nin aboneliği olduğu intihal yazılım programı kullanılarak Fen Bilimleri Enstitüsü’nün belirlemiş olduğu ölçütlere uygun rapor alınmıştır.



ÖNSÖZ

Bu yüksek lisans çalışmasına başlarken ders aşamasından tez aşamasına gelinceye kadar ve tez çalışmamın belirlenmesinde yardımcı olan, bana her türlü bilgi, beceri, deneyim ve tecrübelerini aktaran değerli hocam Sayın Doç. Dr Mahmut ERBEY' e sonsuz şükran, sevgi ve saygılarımı sunarım. Aynı zamanda tez çalışmam boyunca çalışma alanından örneklerin toplanması ve saklanması konusunda ve tez yazımı safhasında bana her konuda yardımcı olan değerli danışman hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Hakan BOZDOĞAN'a saygılarımı ve teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Yüksek lisans çalışmam boyunca ilgileri, yaklaşımlarından ve yardımlarından ötürü anabilim dalı öğretim üyelerine ayrıca saygı ve şükranlarımı sunarım. Ayrıca çalışmam boyunca bana gösterdiği anlayıştan dolayı değerli eşim Sonay'a, çocuklarım Burak ve Emir'e sevgi ve saygılarımı bildiririm.

Ağustos, 2019

Hasan Rauf YAZICI

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖNSÖZ	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
ŞEKİL LİSTESİ.....	vi
SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ.....	vii
ÖZET.....	viii
ABSTRACT.....	ix
1. GİRİŞ.....	1
2. MATERYAL VE YÖNTEM.....	9
2.1. Yöntem.....	9
2.2. Veri Toplama Araçları.....	11
3. BULGULAR.....	13
3.1. Verilere Genel Bir Bakış.....	13
4. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	25
5. KAYNAKLAR.....	27
ÖZGEÇMİŞ.....	30

ŞEKİL LİSTESİ

	Sayfa No
Şekil 1.1. Myrmeleontidae familyasında ön ve arka kanatların görünüşü.....	3
Şekil 1.2. Myrmeleontidae familyasında abdomen segmentlerinin lateral görünüşü.....	4
Şekil 1.3. <i>Myrmecaelurus trigrammus</i> (♂) abdomen segmentlerindeki kıl pençemi (Pleuritosquamae) yapıları.....	4
Şekil 1.4. Myrmeleontidae familyasında anten şekli.....	5
Şekil 1.5. Myrmeleontidae familyasında bacak yapısı.....	6
Şekil 2.1. Araştırma yapılan ve örnekleri toplanan iller.....	9
Şekil 2.2. Ankara ilçelerinde toplanan örnekler.....	10
Şekil 2.3. Bursa – Eskikaraağaç mevkiinden toplanan örnekler.....	11
Şekil 3.1. (a) <i>Palpares libelluloides</i> ♂ (dorsal).....	14
Şekil 3.1. (b) <i>Palpareslibelluloides</i> ♀ (dorsal).....	15
Şekil 3.2. (a) <i>Palpares libelluloides</i> ♂ abdomen sonu (ventral).....	16
Şekil 3.2. (b) <i>Palpares libelluloides</i> ♂ genital açıklığı (ventral).....	17
Şekil 3.3. <i>Myrmecaelurus (Myrmecaelurus) trigrammus</i> ♀ spermateka yapısı.....	20
Şekil 3.4. <i>Mymecaelurus trigrammus</i> ♀ (dorsal).....	21
Şekil 3.5. <i>Creoleon plumbeus</i> ♀ (dorsal).....	23
Şekil 3.6. <i>Creoleon plumbeus</i> ♀ spermateka yapısı.....	24

SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ

Simgeler	Açıklama
♀	: Dişi birey
♂	: erkek birey
°	: derece
'	: dakika
"	: saniye
K	: kuzey
D	: doğu
KOH	: potasyum hidroksit
%	: yüzde

Kısaltmalar	Açıklama
A	: analdamar
an	: anüs
C	: kosta
Cu	: kubitüs
Cua	: kubitüs anterior
Cup	: kubitüs posterior
cx	: koksa
diğ	: diğerleri
dk	: dakika
epr	: ektoprokt
gen.op	: genital açıklık
gc	: gonarkus
Gx11	: 11. gonokoksit
hyp	: Hypandrium internum
M	: media
m	: metre
mm	: milimetre
Ma	: media anterior
Mp	: media posterior
Pa	: paramer
pls	: pleurotosquamae
R	: radius
Rs	: radial sektör
S	: sternit
Sc	: subkosta
T	: tergit
ta	: Tarsus
tb	: tibia

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KARINCAASLANI (NEUROPTERA: MYRMELEONTİDAE) FAMİLYASI MENSUBU BAZI BÖCEK TÜRLERİNİN GENİTAL YAPILARININ İNCELENMESİ

Hasan Rauf YAZICI

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Hakan BOZDOĞAN

Bu çalışma bazı Myrmeleontidae (Myrmeleontidae: Neuroptera) türlerinin genital yapısının incelenerek taksonomik araştırmalar üzerinde kullanılması amacıyla yapılmıştır. Çalışmada 2016 yılında çeşitli bölgelerden örnekler toplanarak incelenmiş ve saptanan 3 türün sinonimleri, diyagnostik karakteristikleri, toplandığı bölgelerin coğrafi yapısı, konukçu bitkilerin vd. özellikleri belirlenmiştir.

Ağustos, 2019, 30 sayfa

Anahtar Kelimeler: Neuroptera, Myrmeleontidae, Genital Structure, Fauna, Ankara, Bursa

ABSTRACT

MsC THESIS

INVESTIGATION OF THE GENITAL STRUCTURES OF SOME INSECT SPECIES BELONGING TO THE ANTLION FAMILY (NEUROPTERA: MYRMELEONTIDAE)

Hasan Rauf YAZICI

Kirşehir Ahi Evran University

Science and Engineering Institute

Biology Department

Supervisor: Asst Prof Dr. Hakan BOZDOĞAN

This study was carried out to investigate the genital structure of some Myrmeleontidae (Myrmeleontidae: Neuroptera) species and to use them on taxonomic researches. In the study, samples were collected from various regions in 2016, and 3 synonyms, diagnostic characteristics, geographical structure of the collected regions, host plants, etc. properties.

Keywords: Neuroptera, Myrmeleontidae, Genital Yapı, Fauna, Ankara, Bursa

August, 2019, 30 pages

1. GİRİŞ

Neuroptera takımının en geniş familyası Myrmeleontidae (Karıncaaslanları) familyasıdır. Boyları 2-8, kanat açıklıkları 2-17 cm uzunluğundadır. İlk görünüşte Odonata türlerine benzer; anten ucunun topuzlu şekilde olması ve kanatlarının çok damarlı olması nedeniyle onlardan rahatlıkla ayrılır. Nokta gözleri bulunmaz. Kanatları dinlenme halinde abdomeni üzerinde çatı gibi durur.

Myrmeleontidae Familyası Latreille, 1803 sensu Rambur, 1842; Bank, 1899; Tillyard, 1915; Navás, 1916; Bank, 1927; Handlirsch ve Beier, 1936; Berland ve Grasse, 1951; Eisner, 1953; Acker, 1960; Meinander, 1962; Aspöck ve Aspöck, 1964; Stange, 1970; Hölzel, 1972; Elofson ve Löfquist, 1974; Riek, 1976

Myrmeleontidae familyası benzersiz avlanma teknikleri yönünden sadece entomologların değil birçok araştırmacının ilgisini çekmiştir. Huninin dibinde saklanarak bekleyen larva, mandibulları ile avını tutarak avının vücuduna sindirim enzimleri enjekte eder ve sonrasında avının sıvılaştıran vücut ihtivasını emer. Eğer avı huniden kaçmaya yeltenirse, larva o zaman tekrar vücudunu hareket ettirerek avına doğru olmayan kum tanecikleri fırlatarak avını tekrar huninin tabanına kaydırıp düşürmeye çalışır. Böylesi durumlara öncelikle karıncalar olmak üzere küçük vücutlu eklembacaklılar düşer. Larvanın büyüklüğü arttıkça larvanın meydana getirdiği tuzak hunisinin çapı da o oranda artar. Çoğunlukla avcı böcek canlılar olmalarına karşın karınca ve diğer böcek popülasyonunu etkin bir biçimde azaltmadaki rolleri çok azdır. Yapılan araştırmalar neticesinde karıncaaslanı larvalarının fazlaca bulunduğu alanlarda bile karınca popülasyonunun yine de dengede tutulamadığını göstermektedir. [1, 2, 3]

Myrmeleon cinsi gevşek ve kumlu topraklara koniye benzeyen ve huni biçiminde tuzaklar açması yönünden familya içerisinde üzerinde en fazla araştırmanın yapıldığı ve en çok bilgi elde edildiği cinstir. Larvalar arasında birbirlerini yeme eğilimi görüldüğündendir ki, bazı zamanlarda koni şeklindeki bu çukurcularda ölü larvalarla karşılaşılabilir. [2, 4] Son yapılan çalışmalar bizlere Myrmeleonit larvalarının besin yetersizliğinin bir sonucu olarak yuva yarıçaplarında küçülmelerin gerçekleştiğini göstermektedir. [5]

Ascalaphidae familyası türlerinden kanatlarının uzunca, dar ve lekeli olması, uzun bir hipostigma hücresi ihtiva etmesiyle kolay bir biçimde ayrılır. Protoraksın eni ve boyu uzunluk bakımından birbirine eşittir. Osel göz baş kısmında bulunmamaktadır. Kanat uzunlukları türlerine bağlı olarak 14-17 mm (*Neuroleon* sp.)'den başlayıp, 60 mm'ye (*Palpares* sp.) kadar çıkabilmektedir.[6]

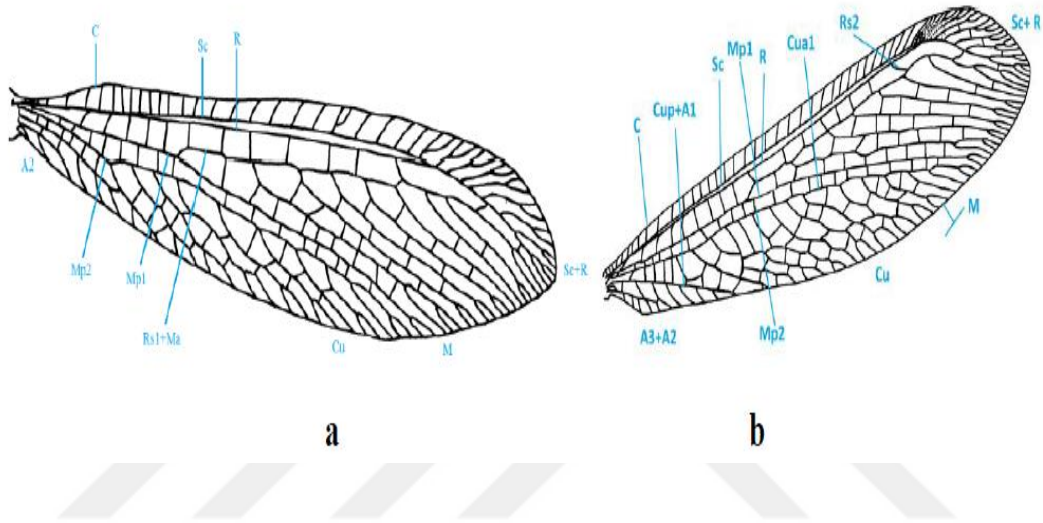
Anatomik ve morfolojik karakterler yönüyle Myrmeleontidae familyasındaki birçok cins birbirinden farklılıklar gösterebilirler. Örneğin; *Distoleonini*' de A2 ve A3 ön kanatlarda kaynaşmış, *Myrmecaelurini*' nin erkek üyelerinde 6. ve 7. abdomen segmentlerinde saç fırçasına benzeyen birbirine eşit büyüklük ve uzunlukta kıl demetleri bulunmakta, *Acanthaclisisini*' de erkek üyeler aksillar pelottenli ve Cu2 Cua1'den çatallanarak kanat kaidesine ulaşmadan kaynaşmıştır.

Ülkemizde ağırlıklı olarak *Acanthaclisis*, *Creoleon*, *Cueta*, *Distoleon*, *Macronemurus*, *Megistopus*, *Myrmeleon*, *Neuroleon*, *Nicarinus*, *Palpares*, *Synclisis*, cinsleri yer almaktadır. [7, 8, 9]

Günümüze kadar ülkemizde 40'ı aşkın türünün tespiti yapılmış ve büyük ihtimalle tür sayısının 100 civarında olduğu belirtilmektedir. [6, 7, 8, 10]

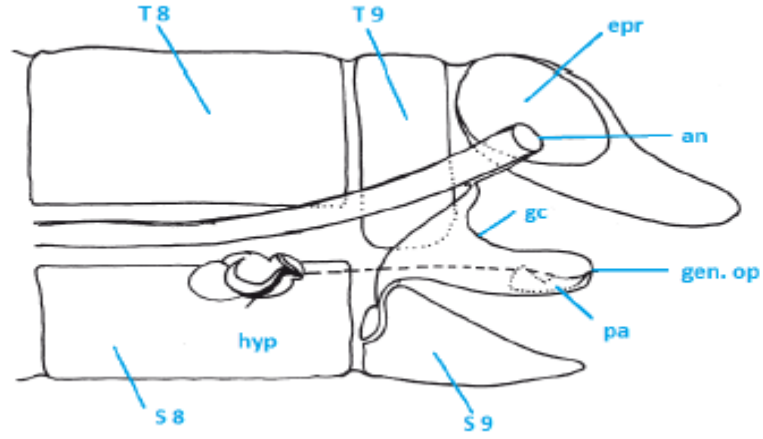
Kanat: Myrmeleontidae familyasında ön ve arka kanatlar şekil olarak birbirine benzerlerse dahi öndeki kanatları daha büyüktür ve bazı türlerinde bilhassa ön kanat üzerinde beneklenmeler görülür. Ön kanadın kostal alanı arka kanattan daha geniş olup kostal alandaki enine damarlar genellikle çatalıdır. *Acanthaclisis* cinsinde ön kanatların kostal alanındaki enine damarlar birleşmiş ve iki hücre sırası oluşmuştur. Sc ve R Pterostigma'dan önce birleşmiştir. 2 Rs dalı olup, Rs2 sadece enine bir damar gibi görünmektedir. Rs1 çokça dala ayrılmış olup, özellikle arka kanattaki yeri taksonomik öneme sahiptir. Ön kanatta Mp çatalıdır, Mp2 ise bir enine damar biçiminde görünmektedir. Cua çatalı olup sadece *Creoleon* cinsinde iki Cua dalı kanat kenarına

paralel gitmekte, diğer cinslerde geniş ve birbirinden ayrılmaktadır. Cup, Palparinae'de kanadın kenarında tamamen serbest, ya da 1. anal damarla yakın birleşmiş, *Macronemurus*, *Delfimeus* gibi cinslerde enine damar gibi görünmektedir. Kanatların bütününde 3 anal damar vardır, arka kanattaki 3. anal damar çatallıdır. Enine damarlar kısmen dereceli sıralanmıştır.

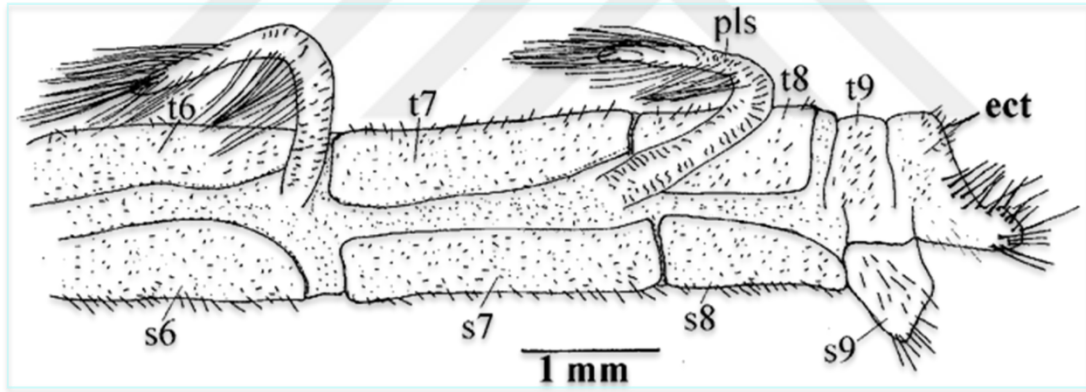


Şekil 1.1. Myrmeleontidae familyasında (a) ön ve (b) arka kanatların görünüşü. [11]

Abdomen: Türler göre değişik şekillere sahiptir ve ayrıca segmentlerin yapısında da farklılıklar gözlemlenir. 9 segmentten oluşan ve türler göre özdeşleşip farklı birçok şekillerde bulunabilen bir ektoprokttan meydana gelen Myrmeleontidae abdomeni, uzunca ve iyice kitinize olmuştur. (Şekil 1.2) Mesela bazı türlerdeki (*Acanthaclisis* ve *Myrmecaelurus* cinsleri) erkek bireylerde kıl kümesi veyahut kıl pençemi de denilen (pleuritosquamae) unsurlar bulunmaktadır. (Şekil 1.3) Gonarkus ve paramer genital yapıyı meydana getiren başlıca unsurlardandır.



Şekil 1.2. Myrmeleontidae familyasında abdomen segmentlerinin lateral görünüşü; *Myrmecaelurus trigrammus* (♂). [11]



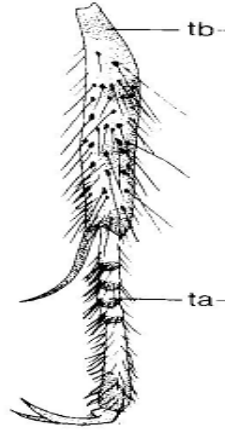
Şekil 1.3. *Myrmecaelurus trigrammus* (♂) abdomen segmentlerindeki kıl pençemi (Pleuritosquamae) yapıları. [12]

Anten: Antenler kısa, çoğunlukla klavat, nadiren de olsa filiform tipindedir. (Şekil 1.4) Pedisellus ve skapus segmentleri flagelluma oranla büyüktür. Skapusun üzerinde bulunan ve ondan daha kısa pedisellus segmenti üzerinde işitmeden sorumlu Johnston Organı yer almaktadır.



Şekil 1.4. Myrmeleontidae familyasında anten şekli. [13]

Myrmeleontidae familyasının tamamına yakınında yürüyücü bacak tipi görülür. 5 segmentten oluşan tarsuslarında, 1. ve 5. segmentler öteki segmentlere nazaran daha uzundur. 5. segmentin ucundaki 1 çift tırnakla sonlanmış bulunan uzantıya pretarsus denir. Bacaklar iyi gelişmiş ve homonom segmentlidirler, 1 çift tırnak basit ya da kaideden genişlemiş ve bu tırnaklar arasında tutunma işini gerçekleştiren ayak benzeri yastık işlevi yapan aroliuma sahiptirler. Aynı zamanda tarsus segmentlerinin bükülme noktalarında bulunan sert kılların uzunluğu türlere göre değişiklik gösterebilir. (Şekil 1.5)



Şekil 1.5. Myrmeleontidae familyasında bacak yapısı. [13]

Renkleri kahverengimsi, gri-siyah zemin üzerinde az ya da çok benekli desenler şeklindedir. Sıcak yaz akşamlarında özellikle gece saatlerinde uçarlar. Genellikle erkekleri ışığa gelir. Gündüzleri kısa boylu bitkilerin, çalılıarın, bazen ağaçların üzerinde saklanarak geçirir. Gündüzleri nadiren kısa mesafelerde, yere yakın olarak pırpır uçuşu yaparlar.

Familya ile ilgili ülkemizde yapılan çalışmalarda Koçak [14] *Palpares hispanus turcicus* ssp. n. alttürünü Hakkâri ilinde kayda almış, ön ve arka kanat uzunluklarını ve kanat genişliklerini belirtmiş, ayrıca türe özgü ekolojik bazı bilgiler sunmuştur.

Şengonca [15] “Beitrag zur Neuropteren fauna der Türkei” (Türkiye Neuroptera Faunasına Üzerine Eklentiler) isimli çalışmasında; *Creoleon plumbeus* (Oliver, 1811) Kurttepe-Adana ve Harbiye-Antakya’dan, Myrmeleontidae familyasından *Palpares libelloides* L. 1764 türünü Kuzucubelen-Mersin ve Balcalı-Adana’dan, *Neuroleon microstenus* (McLachlan, 1898) Karaisalı-Adana’dan, *Myrmecaelurus trigrammus* (Pallas, 1781) türünü ise Kerimler-Mersin’den; kaydetmiştir.

Arı ve Kıyak [16] tarafından yapılan çalışmada Batı Palearktik Bölge’den Aspöck (1996) monografisinde 363 türe ait Mantispidae, Nemopteridae, Chrysopidae ve Myrmeleontidae familyalarının listelendiğini, adı geçen familyalarla ilişkili ülkemizde detaylı çalışmaların bulunmadığını bildirmişlerdir.

Arı [7] tarafından Ardahan, Iğdır ve Kars illerinde 7 familyaya bağlı 65 tür tespit edilmiş, *Deutoleon turanicus* ve *Distoleon luteomaculatus* (Myrmeleontidae) türleri Türkiye Neuroptera Faunasına eklenmiştir.

Canbulat ve Öz Saraç [17] Kırşehir ili (Çiçekdağı) Neuroptera faunasına ait Myrmeleontidae familyasından *Palpares libelluloides* (Linnaeus, 1764), *Myrmecaelurus trigrammus* (Pallas, 1771), *Cueta lineosa* (Rambur, 1842), *Macronemurus bilineatus*, Brauer, 1868, *Creoleon plumbeus* (Olivier, 1811), *Delfimeus friedeli* (Hölzel, 1972) türlerini tespit etmiştir. Ayrıca *Delfimeus friedeli* (Hölzel, 1972)'nin Türkiye faunası için ikinci kayıt niteliği barındırdığını belirtmiştir.

Suludere ve diğ. [18] *Megistopus flavicornis* (Rossi, 1790) ve *Macronemurus bilineatus* Brauer, 1868 (Neuroptera: Myrmeleontidae) yumurtalarını mikroskop ortamında incelemiş, her iki türün yumurtasının morfolojik benzerliklerini ve farklılıklarını ortaya koymuştur.

Yurtdışında yapılan çalışmalarda Aspöck ve diğ. [13] Avrupa Neuropterleri ile alakalı Linnaeus'un 1758'de yaptığı araştırmadan başlayıp 1980 senesine kadar süren yenileme, katalog, sınıflandırma ve monogram gibi verileri yazarlarıyla beraber sıralayarak Neuropterlerin kısa bilim tarihini oluşturmuştur.

Hamoley ve diğ. [19] karıncaaslanı türleri içerisinde kanat damarlanması, erkek -dişi genital iç yapısı, baş-göğüs ve abdomen dış görünüşü, ağız parçaları, renk ve kitinleşmiş parçaların yapısını barındıran 48 karakterden oluşan geniş bir kladogram (ortak atalardan oluşan taksonlara ait katalog) hazırlamıştır.

Güsten [20] Tunus'da vaha, yarıçöl, savan gibi değişik yaşam ortamlarında ilkbahar ve yaz aylarında siyah ışık tuzağı kullanarak Myrmeleontidae familyasından *Centroclisis*, *Cueta*, *Gepus*, *Lopezus*, *Maracanda*, *Myrmecaelurus*, *Nohoveus*, *Nophis*, *Palpares*, *Solter* cinslerine ait toplam 42 türü kaydetmiştir.

Mirmoayed [21] İran'ın çeşitli bölgelerinden *Acanthaclisis occitanica*, *Creoleon remanei*, *Cueta lineosa*, *Cueta luteola*, *Myrmecaelurus trigrammus*, *Myrmeleon (Morter) hyalinus* ve *Palpares libelloides* adında 7 yeni tür bildirmiştir. Bununla beraber erkek genital organ kesitlerinin dorsalden ve ventralden görüntülerini de sunmuştur.

Ábrahám [22] Socotra adaları (Yemen)'nda Myrmeleontidae familyasından 7 tür saptamış ve sözü edilen türlerden bazılarının popülasyon düzeyi hususundaki bilgileri vermiştir.

Liang ve diğ. [5] doğal ortamdan topladıkları *Cueta sauteri* (Myrmeleontidae) larvalarına laboratuvar ortamında değişik besin diyetleri uygulamış, yuva çaplarının 3.5 mm'den 21.6

mm'ye değişebildiğini ve besin kıtlığının yuva yarıçapında çeşitliliğe neden olduğunu belirtmiştir.

Yapılan alışmalar familyadan ziyade takım üzerinden yürütüldüğünden familya ile ilgili çalışmalara verilen bilgiler kısıtlı kalmıştır.

Bu alışma sonucunda Myrmeleontidae familyasına bağlı bazı türlerin toplanması ve genital yapısının incelenip çıkarılarak taksonomideki önemine etkisi amaçlanmıştır.



2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1.Yöntem

Çalışma materyali, 2017 yılında Mayıs – Eylül ayları arasında Ankara – Polatlı, Ankara – Kalecik ve Bursa – Eskikaraağaç mevkilerindeki arazilerden toplanan Myrmeleontidae familyasına ait örneklerden oluşmaktadır. Araştırma alanı ve araştırma yapılan lokaliteler harita üzerinde gösterilmiştir.



Şekil 2.1. Araştırma yapılan ve örnekleri toplanan iller.



Şekil 2.2. Ankara ilçelerinden toplanan örnekler.



Şekil 2.3. Bursa – Eskikaraağaç mevkiinden toplanan örnekler.

2.2. Veri Toplama Araçları

Araştırma alanında örnekler değişik bitki örtüsüne sahip habitatlar üzerinde atrap kullanılarak toplanmış ve öldürme kavanozlarına alınmıştır. Örnekler öldürüldükten sonra yumuşatma kabında bir gün bekletilerek yumuşatılmış ve laboratuvara getirilerek germe tahtasında gerilmiş ve müze materyal düzeni haline getirilmiştir.

Müze materyal düzeni haline getirilen örneklerin öncelikle stereo mikroskop (LeicaZoom 2000)' a bağlanan dijital fotoğraf makinesi ile fotoğrafları çekildi.

Materyaller genitalleri incelenmek üzere pens ve bistüri yardımıyla abdomenlerinin ilgili kısımlarından kesildi. %10'luk KOH çözeltisi içerisinde konularak ısıtıcıda 15 dk. ısıtıldıktan sonra indirilerek soğumaya bırakıldı. %70'lik etil alkol içerisinde konularak

diseksiyonu yapıldı. Daha sonra materyallerin Leica Zoom 2000 stereo mikroskop yardımıyla organik atıkları temizlenerek spermatekaları çıkarıldı ve mikroskoba entegre edilen fotoğraf makinesi ile görüntüleri alındı. Görüntüleri alınan spermatekalar gliserol içeren tüplere konularak muhafaza edildi. Erkek ve dişi genital yapıların incelemesi bittiğinde lokalite numarası ve genital numarası verilip küçük eppendorf tüplerdeki gliserin içinde, bulunduğu örneğin yanına iğnelenerek muhafaza edildi. Bu vesile ile genital yapının uzun süre korunması ve barındırılması amaçlanmıştır. Myrmeleontidae'lerin toplanma, örnekleme, muhafaza ve tanıya hazırlanma basamakları Şengonca [23], Kıyak [16] ve Satar [6] tarafından tavsiye edilen metotlarla yürütülmüştür.



3. BULGULAR

3.1. Verilere Genel Bir Bakış

Toplanan örneklerin incelenmesi sonucunda teşhis anahtarı yardımıyla örneklerden 3 tür teşhis edilmiş ve taksonomik hiyerarşileri sırasıyla verilmiştir.

Kingdom: Animalia

Subkingdom: Bilateria

Infrakingdom: Protostomia

Superphylum: Ecdysozoa

Phylum: Arthropoda

Subphylum: Hexapoda

Class: Insecta

Subclass: Pterygota

Infraclass: Neoptera

Superorder: Neuropterida

Order: Neuroptera Linnaeus, 1758

Suborder: Myrmeleontiformia

Superfamily: Myrmeleontoidea Latreille, 1802

Familiy: Myrmeleontidae Latreille, 1802

Subfamily: Palparinae Banks, 1911

Tribus: *Palparini* Banks, 1911

Genus: *Palpares* Rambur, 1842

***Palpares libelluloides* (Linnaeus, 1764)**

Synm: *Hemerobius libelluloides*, *Myrmeleon libelluloides*, *Palpares libelluloides* Rambur, 1842

İncelenen Materyal: Ankara, Kalecik, 759 m, 40°06'06" K, 33°23'53" D, 20.06.2017, 1♂, 1♀, leg. Yazıcı, Toplam: 1♂, 1♀

Morfolojisi

Vücut Uzunluğu: ♂ 44,5-48,5 mm; ♀ 45,3-46,00 mm

Ön Kanat Uzunluğu: ♂ 50,6-59,00 mm; ♀ 52,00-61,00 mm

Arka Kanat Uzunluğu: ♂ 48,00-53,5mm; ♀ 50,00-51,4 mm

Kanat Açıklığı: ♂ 99,00-102,6mm; ♀ 102,00-105,5mm

Erginlerde vücut renkliliği genellikle sarıdır. Ön ve arka kanatları uzun uç kısımlara yaklaştıkça ovalleşir. Kahve tonlarında leke ve beneklenmeler belirgin bir şekilde her iki kanatta da göze çarpar. (Şekil 3.1.a. Şekil 3.1.b.)



(a)



(b)

Şekil 3.1. (a) *Palpares libelluloides* ♂ (dorsal). (b) *Palpares libelluloides* ♀ (dorsal).

Kanatların her ikisinde C, M ve A arasında kalan enine damarlar kahverengiye yakın sarıdır ve kanat kaidesine kadar C etrafında, bir dizi halinde uzanan kıllar bulunmaktadır. Toraks segmentlerinde ve tergumun kenar kısımlarında (Pleura) uzun, siyaha yakın tüyler bulunmaktadır. Bacağın öteki bölümleri de üzeri sarı ve siyah dikenlidir. Abdomen segmentlerinin dorsal kısmı açık kahverengiye yakın, ventral kısmı ise koyu kahverengi ya da sarımsı renk tonlarında değişiklik göstermektedir. Bacaklarda femurun kaide kısmı dişi bireylerde siyah ve sarımsı, uç kısmı ise açık kahverengidir. Gonapofizin ventralinde dikene benzeyen kıllar bulunmaktadır. Lateral gonapofiz uç kısmında yuvarlak bir hal almış ve seyrek kıllarla donatılmıştır. Ektoproktun arka kısmı serkus biçiminde uzayarak familyaya özgü bir hal almıştır. Erkek bireylerde oldukça belirgin bir görünüme sahip olup serkus boyunca üzerinde diken şeklinde kıllanmalar vardır. (Şekil 3.2 a. Şekil 3.2 b.) Gx11 üzerinde hafif kitinleşme mevcuttur. 9. Sternit üzerinde diken şeklinde kıllanmalar seyrek haldedir. Çamlıklar, çalılar ve otluk alanlarda yaygın biçimde bulunurlar.



(a)



(b)

Şekil 3.2. (a) *Palpares libelluloides* ♂ abdomen ucu (ventralden).

(b) Genital açıklığı (ventralden).

Türkiye'deki Dağılımı: Batı, Orta, Güney ve Güney Batı Anadolu'da yayılış gösterir. Antalya, Aydın, Denizli, Isparta, Muğla. [10, 15, 24]

Dünyadaki Dağılımı: Arnavutluk, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Cezayir, Fas, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, Irak, İran, İspanya, İsrail, İtalya, Kafkasya, Kıbrıs, Macaristan, Makedonya, Romanya, Suriye, Tunus, Türkiye, Ürdün, eski Yugoslavya, Yunanistan. [25]

Zoocoğrafik Kökeni: Holomediteryan. [13, 25, 26]

Habitatı: Ergin bireyler atrapla *Pinus nigra* yaprakları üzerinde yakalanmıştır.

Avrupa kıtasında 1000 metre yükseklikte *Avenasativa*, *Digitalis* sp., *Sarcopoterium spinosum*, *Trifolium* sp., üzerinde ve fundalık alanlarda, Kuzey Afrika ve Ön Asya' da 2000 m'ye kadar yoğun şekilde yaygındır. [13]

Kingdom: Animalia

Subkingdom: Bilateria

Infrakingdom: Protostomia

Superphylum: Ecdysozoa

Phylum: Arthropoda

Subphylum: Hexapoda

Class: Insecta

Subclass: Pterygota

Infraclass: Neoptera

Superorder: Neuropterida

Order: Neuroptera Linnaeus, 1758

Suborder: Myrmeleontiformia

Superfamily: Myrmeleontoidea Latreille, 1802

Family: Myrmeleontidae Latreille, 1803

Tribus: *Myrmecaelurini* Esben-Petersen, 1918

Genus: *Myrmecaelurus* Costa, 1855

Subgenus: *Myrmecaelurus* Costa, 1855

Myrmecaelurus (Myrmecaelurus) trigrammus (Pallas, 1771)

Synm: *Myrmeleon trigrammus* Pallas, 1781, *Myrmeleon pictum* Fabricus, 1789; Hagen 1866 *Myrmeleon flavus* Rambur, 1842, *Myrmecaelurus flavus* (Rambur): Costa, 1855,

İncelenen Materyal: Ankara, Polatlı, 986 m, 39° 58'170" K, 32° 18'010" D, 23.08.2017, 5♂, 34♀, leg. Yazıcı Toplam: 5♂, 34♀

Morfolojisi:

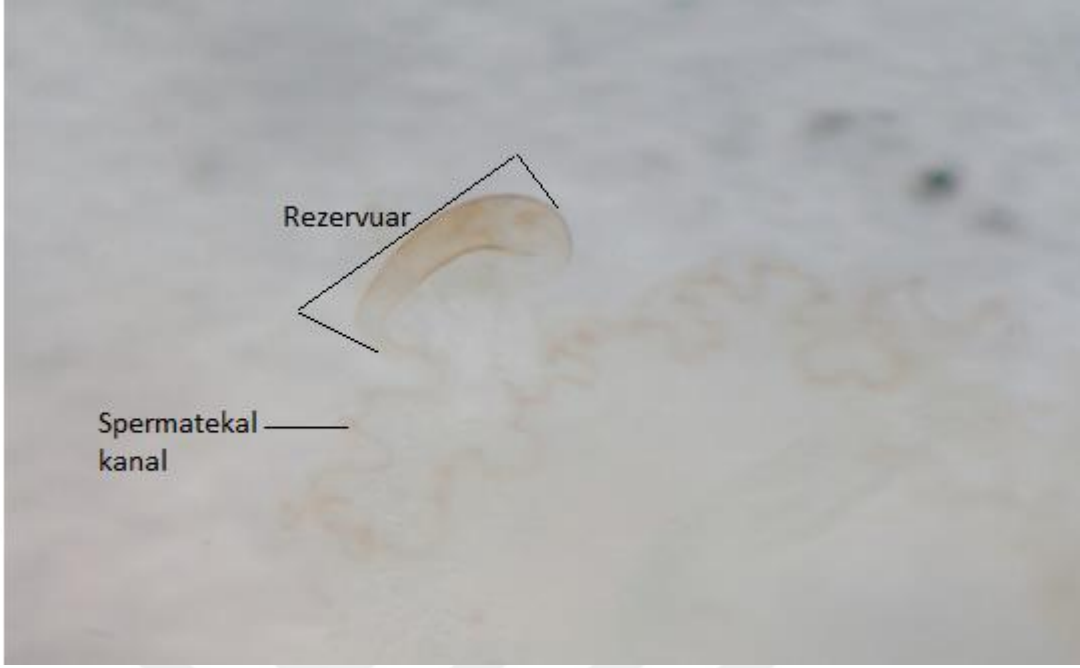
Vücut Uzunluğu: ♂ 30.00-31,5 mm

Ön Kanat Uzunluğu: ♂ 33.0-34.00mm

Arka Kanat Uzunluğu: ♂ 28.00-29.00mm

Kanat Açıklığı: ♂ 65.00-68.00mm

Baş kısmı sarı, protoraks ve abdomen segmentlerinde dorsal kısım sarımsı veyahut kahve tonlarındadır. Genalarda ve göz altlarında üçgene benzeyen lekelenmeler ihtiva eder. Fronsun 2/3'lük bölümünden itibaren verteks, pronotum, mesonotum ve metanotumun posterioruna kadar uzanan siyah veya koyu kahve renkli medyan fassia bulunur. Uç noktada kütleşen flagellum segmentleri bulunur. Vücut renklenmesi sarı ve koyu kahve rengi karışımıdır. Baş kısmında, verteksin parçalarını bütünüyle örtmüş vaziyette bulunan büyük benek yer alır. Pronotum ince ve uzun olup eni boyundan kısadır. Mat, renksiz kanatları vardır ve pterostigma sarı renkte ve fazla belirgin değildir. Femur parçalı kahverengiye çalan renkte, üzerinde uzunlu kısali tüyler ve dikenimsi oluşumlar bulunmaktadır. Pronotum sarımsı olsa da mesonotum ile temas ettiği nokta kahverengidir. Göze çarpan 5 enine damar Rs gerisinde R ve M arasında bulunur. Gerek ön gerekse de arka kanatlarda pterostigma fazla belirgin olmayıp sarı renklidir. Arka kanatların üzerindeki kanat damarları siyah kıllarla kaplanmıştır. Sc, R ve M'nin bir bölümünün üstü yoğun fakat kısa siyah kıllarla donanmıştır. Tibialar uç kısımda kararmış, femurlarda uzun diken benzeri çıkıntı ve tüberküller bulunmaktadır. Tarsal segment yarı-açık ve bir çift kahverengi tırnakla sonlanmıştır. Abdominal segmentlerin üzerinde sarıya çalan çeşitli lekeler bulunmaktadır. Tergitlerin laterali, bir sonraki tergitle birleşme yeri sarı, bunun dışındaki renklenme ise bütünüyle siyahtır. Sternitlerin dorsal kısmı zigzag şeklinde beneklenmeler ihtiva eder. Erkek bireylerde 9. tergite daralmış, 10. tergite oval bir yapıya dönüşmüştür. Toplanan erkek bireyler fazla olmadığından ve deformasyona uğradığından genital yapıları çıkarılıp incelenememiştir. Dişi bireyin genital yapısı çıkarılıp mikroskop altında incelenmiş ve spermatekası gözlemlenmiştir. (Şekil 3.3) Rezervuar ince uzun bir tüp şeklinde çok hafif kitinize olmuş, uçlardan kıvrık bir şekildedir. Spermatekal kanal ince ve oldukça uzun bir spiral şekil halini almıştır. Türün popülasyon yoğunluğu Polatlı ilçesinde Ağustos ayında bir hayli yüksek görülmüştür. Aynı ilçede Ağustos ayından sonraki yapılan incelemelerde popülasyon yoğunluğunda azalmalar gözlemlenmiştir.



Şekil 3.3. *Myrmecaelurus (Myrmecaelurus) trigrammus* ♀ spermateka yapısı

Türkiye Dağılımı: Adana, Ankara, Antalya, Ardahan, Aydın, Burdur, Çanakkale, Denizli, Edirne, Eskişehir, Hatay, Isparta, İzmir, Kars, Kayseri, Kırklareli, Konya, Mersin, Muğla, Tekirdağ. [10,13, 15, 27, 28]

Dünya Dağılımı: Arnavutluk, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Fransa, Hırvatistan, Hindistan, İspanya, İtalya, Kafkasya, Kazakistan, Kıbrıs, Kırgızistan, Kuzey İran, Macaristan, Makedonya, Mısır, Moldova, Romanya, Rusya, Slovakya, Suriye, Tacikistan, Türkiye, Ukrayna, eski Yugoslavya, Yunanistan. [25]

Zoocoğrafik Kökeni: Holomediteryan. [13, 25, 26]

Habitatı: Bu türün ergin örneklerine *Triticum aestivum* 'un gövdelerinde rastlanmıştır. Türe ait resim şekil 3.4 de gösterilmiştir.



Şekil 3.4. *Mymecaelurus trigrammus* ♀ (dorsal)

Kingdom: Animalia

Subkingdom: Bilateria

Infrakingdom: Protostomia

Superphylum: Ecdysozoa

Phylum: Arthropoda

Subphylum: Hexapoda

Class: Insecta

Subclass: Pterygota

Infraclass: Neoptera

Superorder: Neuropterida

Order: Neuroptera Linnaeus, 1758

Suborder: Myrmeleontiformia

Superfamily: Myrmeleontoidea Latreille, 1802

Family: Myrmeleontidae Latreille, 1802

Tribus: *Nemoleontini* Banks, 1911

Genus: *Creoleon* Tillyard, 1918

***Creoleon plumbeus* (Olivier, 1811)**

Sinonimleri *Myrmeleon plumbeum* Oliver, 1811, *Myrmeleon murinus* Klug, 1834, *Myrmeleon tabidus* Eversmann, 1841, *Myrmeleon conspurcatus* Kolenati, 1856, *Creagris plumbea* Hagen, 1860, *Creoleon lugdunensis* Zeleny, 1964

İncelenen Materyal: Bursa, Eskikaraağaç, 8m 40°11'28" K, 28°36'40" D, 04.08.2017, 43♀ leg. Yazıcı Toplam: 43♀

Türkiye Dağılımı: Adana, Antalya, Aydın, Hatay, İzmir, Konya, Mersin, Osmaniye, Urfa, Burdur, Isparta, Denizli, Muğla, Kırşehir, Elazığ, Iğdır ve Kars [13, 27, 29].

Dünya Dağılımı: Arnavutluk, Bulgaristan, Cezayir, İsrail, Kıbrıs, Kuzey İran, Lübnan, Orta ve Güney Anadolu, Suriye, Yugoslavya, Yunanistan. [13]

Zoocoğrafik Kökeni: Holomediteryan. [13, 25, 26]

Habitatı: Ergin bireyler atrapla göl kenarındaki ekin anızlarının bulunduğu düz ve vejetasyonsuz alanlarda yakalanmıştır. Türe ait resim şekil 3.4'de gösterilmiştir.



Şekil 3.5. *Creoleon plumbeus* ♀ (dorsal)

Morfolojik Özellikleri:

Vücut Uzunluğu: ♂ 32,0-34,0 mm; ♀ 30,2-32,5 mm

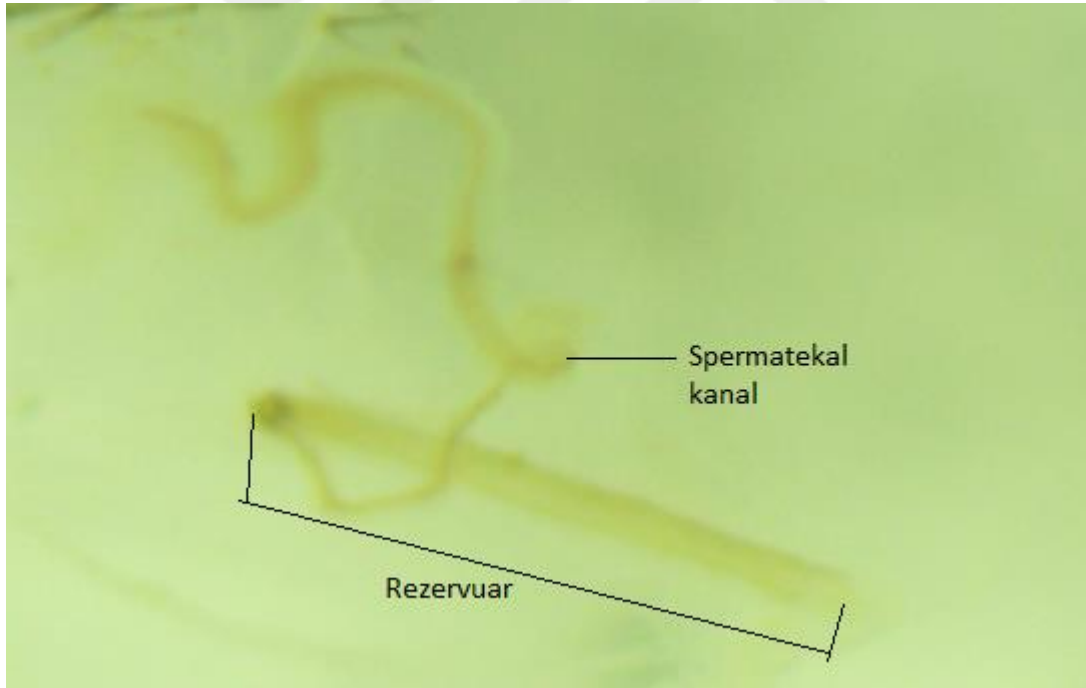
Ön Kanat Uzunluğu: ♂ 22,3-23,5 mm; ♀ 21,5-23,2 mm

Arka Kanat Uzunluğu: ♂ 21,2-22,5 mm; ♀ 19,3-20,5 mm

Kanat Açıklığı: ♂ 43,0-44,2 mm; ♀ 40,0-45,0 mm

Tür olarak orta büyüklüktedir. Vücudunun rengi genellikle koyu kahverengidir. Abdomen silindir biçiminde bütünü koyu kahverengi siyah renklidir. Erkeklerde abdomenin boyu kanatlara oranla daha uzundur. Dişilerde ise abdomenin boyu kanatlardan kısadır.

Ön ve arka kanatlarının her ikisi de dar olup apekte sivrileşmiştir. Kanadın her ikisinde damarlar sarı, Sc, R, M, Cu'un enine damarlarla birleştiği kısımlar kahverengi çizgi şeklindedir. Arka kanatlarında leke bulunmaz. Ön kanatlarında ise çok az ve nerdeyse belirsiz leke bulunur. Ön kanatta A2 ve A3 kısa biçimde birleşmiş, A2 basit A3 çatallanmıştır. Arka kanatlarda Rs damarından önce 1 enine damar bulunur, Cu1 ve Cu2 kaynaşmamıştır. Bacakların geneli sarı renkli, femurların dış kısmı çok az kahverengi lekelerle örtülüdür. Femur ve tibia üzerinde uzun ve kısa beyaz diken benzeri kıllarla kaplanmıştır. Tarsus tibiaya oranla uzundur. Bacakların sonunda uzun bir çift tırnak bulunmaktadır. Dişi bireylerinde 9. Tergit uzamış, ektoproktu ovalleşmiş ve posteriorunda gonapofiz bulunmaktadır. Genital yapısı abdomen ucundan kesilerek ayrılmış ve mikroskop altında incelenerek spermatekası çıkarılmış ve şekil 3.6'da gösterilmiştir.



Şekil 3.6. *Creoleon plumbeus* ♀ spermateka yapısı

Spermateka yapısı incelendiğinde rezervuar ince ve uzun bir çubuk şeklinde, hafif kitinize olmuş, uç kısmı daha iyi kitinize durumdadır. Spermatekal kanal ince ve uzun kıvrımlı fakat kıvrımları daha geniş bir hal almıştır.

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada 2017 yılında Ankara-Kalecik'te 2 gün, Ankara-Polatlı'da 4 gün ve Bursa-Eskikaraağaç bölgesinde 1 gün olmak üzere 3 farklı bölgede toplam 7 gün lokasyon çalışması yapılmıştır. Çalışma sonucunda 6♂, 78♀ olmak üzere toplam 84 örnek yakalanmıştır. Bu örneklerin teşhisinden 3 tür tespit edilmiştir.

Palpares libelluloides türü Ankara-Kalecik mevkiinde literatürde yayılış gösterdiği bölge ile uyumlu olarak lakin 759 m yükseklikte 2 adet bulunmuştur. Bu da 1000 m'nin altındaki yüksekliklerde türün populasyon yoğunluğunun azaldığına işaret etmektedir. Bu türün erkek bireyindeki abdomen sonundaki ektoproktu Mirmoayedı [21] nin çalışmasındaki çizimiyle uyumlu olarak belirgin bir şekilde üzeri kıllarla kaplı bir vaziyette görüntülenmiş, farklı olarak mikroskop altındaki görüntüsü dijital fotoğraf makinesi ile çekilmiştir. Ektoproktun daha ayrıntılı yapısının görüntülenmesi için elektron mikroskobu ile çekimlerin yapılması önerilmektedir.

Myrmecaelurus trigrammus türü Ankara-Polatlı mevkiinde literatürle uyumlu olarak Ağustos ayı içerisinde oldukça yoğun popülasyonda bulunmuştur. Erkek bireyler çok az bulunabilmiş ve toplanma sırasında deformasyona uğradığından Mirmoayedı [21] nin çalışmasında çizimini yaptığı abdomen segmentlerindeki kıl pençemi yapıları gözlenememiştir. Dişi bireylerin abdomen ucundan spermateka yapısı çıkarılıp mikroskop altında incelenmiş ve dijital fotoğraf makinesi ile görüntülenmiştir. Elektron mikroskobu görüntülemesi ile rezervuar ve spermatekal kanalın daha ayrıntılı yapısı ve spermin yapısının görüntülenebileceği düşünülmektedir.

Creoleon plumbeus türü ise Bursa-Eskikaraağaç mevkiinde literatürle uyumlu olarak yine Ağustos ayında populasyon yoğunluğu yüksek bir biçimde bulunmuştur. Toplanan dişi bireylerin abdomen ucundan spermateka yapısı çıkarılarak mikroskop altında incelenmiş ve dijital fotoğraf makinesi ile görüntülenmiştir. Elektron mikroskobu görüntülemesi ile rezervuar ve spermatekal kanalın daha ayrıntılı yapısı ve spermin yapısının görüntülenebileceği düşünülmektedir.

Myrmecaelurus trigrammus ve *Creoleon plumbeus* türlerinin spermateka yapıları değerlendirildiğinde; *Myrmecaelurus trigrammus*' un spermatekasında rezervuar tüp şeklinde ve uçlarından kıvrık iken *Creoleon plumbeus*' ta ince uzun bir çubuk şeklindedir.

Myrmecaelurus trigrammus' ta spermatekal kanal *Creoleon plumbeus*' a nazaran daha uzun ve spiral yapıda gözlenmiştir.

Çalışma alanından toplanan türler yaşam alanı tercihleri bakımından değerlendirildiğinde;

Her üç türün de suya yakın bulunan doğal, bozulmamış arazilerde ve bitki örtülerinde gözlemlendiği görülmüştür. Ancak suya yakın bitki örtüsü ve arazi yakınlarında yerleşim yeri bulunduğu bu türler böyle yaşam alanlarında gözlenememiştir. Örneğin Ankara ili Eymir Gölü çevresindeki ormanlık geniş bir bölge taranmış ancak Myrmeleontidae familyasına ait herhangi bir türe rastlanamamıştır. Bu durum bize bu türlerin gürültülü ve çevre kirliliği bulunan ortamları tercih etmediğini düşündürmektedir.

Palpares libelluloides türü yüksek kuru ve fundalıklarda görülmüştür. *Myrmecaelurus trigrammus* ve *Creoleon plumbeus* türleri ise suya yakın bulunan biçili ekin anızları üzerinde daha düşük yüksekliklerde yoğun bir biçimde, bazen ayrı ayrı bazen de iki tür bir arada aynı bölgede görülmüştür.

Çalışma larvadan ziyade ergin bireyler üzerinden yürütülmüştür. Çalışılan örneklerin genital yapılarının çıkarılıp mikroskop görüntülerinin fotoğraflanması ile çalışmada bir özgüllük oluşmuştur. Çünkü çıkarılan genital yapılar türe özgü farklılıklar içermekte ve taksonomik çalışmalarda önem arz etmektedir. Örneklerin toplanma süresinin daha fazla tutulması ve araştırılmaya dahil edilen bölgelerin genişletilmesi önerilmektedir. Bu durumda tür sayısı ve çeşidinde artış olacağını, dolayısıyla tür çeşitliliğinin daha fazla olmasının değişik çeşitlilik ve farklılıklarda genital yapıyı görüntülemeyi ve türe özgü genital yapıların daha ayrıntılı ortaya çıkarılmasına olanak sağlayacağını bizlere işaret etmektedir.

KAYNAKLAR

- [1]. Demirsoy, A., 1997, *Yaşamın Temel Kuralları, Böcekler, Entomoloji, 5. Baskı*, Meteksan Yayınları, Ankara.
- [2]. Devetak, D., 2001, Competition in Larvae of Two European Ant-lion Species (Neuroptera: Myrmeleontidae), *Journal of Neuropterology*, 3, 51-60.
- [3]. Devetak, D. and Devetak, P., 2004, Annales, Analiza Istrske in Mediteranske Studije, *Series Historia Naturalis* (Annales, Annals for Istrian and Mediterranean Studies, *Series Historia Naturalis*), 14, 55-58.
- [4]. Klein, B. G., 1982, Pit Construction by Antlion Larvae: Influences of Soil Illumination and Soil Temperature, *New York Entomological Society*, 90 (1), 26-30.
- [5]. Liang et al. 2010, Variations in the Pit Size of *Cueta sauteri* (Neuroptera: Myrmeleontidae) Larvae in Response to Past Pit-Building Experience and Food Limitation, *Zoological Studies*, 49 (1), 102-107.
- [6]. Satar, A., 2002, *Güneydoğu Anadolu Bölgesi (Neuroptera: Insecta) Faunasının Saptanması*, Doktora Tezi, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır.
- [7]. Arı, İ., 2004, *Kars, Ardahan ve Iğdır İllerinin Neuropterida (Insecta) Faunası*, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- [8]. Onar, N., 2007, *Trakya Bölgesi Neuroptera Faunası Üzerine Taksonomik ve Faunistik Araştırmalar*, Doktora Tezi, Trakya Üniversitesi, Edirne.
- [9]. Oswald, J.D., 2007, *Neuropterida Species of the World*.
- [10]. Canbulat, S. ve Kıyak, S., 2003, A New Species of The Genus *Nineta* From Turkey. (Neuroptera, Chrysopidae), *Mitt. Mus. Nat.kd. Berl., Dtsch, Entomol. Z.*, 50 (1), 129-131.
- [11]. Krivokhatsky, V.A., 2002, New Asian Species of Antlions (Neuroptera, Myrmeleontidae), *Entomologicheskoe obozrenie*, 81 (4), 899–905. [In Russian, translated into English in *Entomological Review*, 82 (5), 558–562.]

- [12]. Mirmoayedi, A., 2008, Morphological Characteristics of Larvae and imogo of *Myrmecaelurus trigrammus* (Pallas, 1771) (Neuroptera, Myrmeleontidae) Reared In Laboratory Condition. *Iranian Journal of Animal Biosystematics* (IJAB), 4 (1), 1-6.
- [13]. Aspöck, H., Aspöck, U. and Hölzel, H., 1980, *Die Neuropteren Europas*, Goecke & Evers, Krefeld 1.
- [14]. Koçak, A.Ö., 1976, A New Subspecies of Myrmeleonidae (Neuroptera) From Turkey, *Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen*, 25, 97-100.
- [15]. Şengonca Ç., 1979, Beitrag zur Neuropteren fauna der Türkei, *Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen*, 28, 10-15.
- [16]. Arı, İ., Kıyak, S., 2000, New and Additional Distributional and Faunistic Data of Turkish Planipennia, *Journal of Entomological Research Society*, 2 (1), 9-15.
- [17]. Canbulat, S., Öz Saraç, Ö., 2004, Neuropterida (Insecta; Neuroptera, Raphidioptera) Fauna of Çiçekdağı (Kırşehir Province), *Journal of the Institute of Science and Technology of Gazi University*, 17 (1), 1-9.
- [18]. Suludere, Z., Canbulat, S. ve Candan, S., 2009, “External Morphology of eggs of *Macronemurus bilineatus* and *Megistopis flavicornis* (Neuroptera, Myrmeleontidae): a scanning electron microscopy study”, *Turkish Journal of Zoology*, 33 (4), 387-392.
- [19]. Hamoley, E. H., Zalat, S., and GadAllah, S., 2000, Cladistic analysis of the antlions (Family: Myrmeleontidae) of Egypt, *Egyptian Journal of Biology*, 2, 85-96.
- [20]. Güsten, R., 2002, Antlion assemblages (Neuroptera: Myrmeleontidae) of two arid habitats in Tunisia, *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 48 (2), 99–120.
- [21]. Mirmoayedi, A., 2006, New Records of some of Iranian Antlions (Insecta, Neuropterida, Neuroptera, Myrmeleontidae), *Iranian Journal of Animal Biosystematics* (IJAB), 2 (1), 47-55.
- [22]. Abraham, L., 2011, Further Data to The Ant-lion Fauna (Neuroptera) of Socotra Island (Yemen), *Natura Somogyiensis*, 19, 101-108.

- [23]. Şengonca, Ç., 1980, Neuroptera'ların Toplanma, Tanıya Hazırlama ve Genital Preparasyonlarının Yapılma Yöntemlerinin Esasları, *Türkiye Bitki Koruma Dergisi*, 4 (2), 131-138.
- [24]. Esben-Petersen, P., 1933, *Notizen zur Neuropteren und Mecopteren Fauna Kleinasiens*, Konowia, 11, 63-167.
- [25]. Aspöck, H., Hölzel, H., and Aspöck, U. 2001, *Kommentierte Katalog der Neuropterida (Insecta: Raphidioptera, Megaloptera, Neuroptera) der Westpalaearktis*, Denisia, 2, 1-606.
- [26]. Popov, A., 2008, *Letardi Proceedings of the Tenth International Symposium on Neuropterology*, Piran, Slovenia.
- [27]. Hölzel, H., 1972, *Die Neuropteren Vorderasiens IV. Myrmeleonidae*, Beiträge Zur Naturkundlichen Forschung In Sudwestdeutschland, 1, 3-103.
- [28]. Kacirek, A., 1998, *Beitrag zur Kenntnis der Familien Myrmeleontidae, Ascalaphidae and Nemopteridae (Neuroptera) der Türkei*, Klapalekiana, 34, 183-188.
- [29]. Canbulat, S. ve Kıyak, S., 2002, "A study on the Neuroptera Fauna of Çanakkale Province (Insecta; Neuroptera)", *Journal of the Institute of Science and Technology of Gazi University*, 15 (2), 413-418.
- [30]. Canbulat, S. ve Oğuz, M. C., 2013, Çorum ve Amasya İlleri Neuroptera (Insecta) Faunası (Türkiye), *Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 2 (2), 37-55.
- [31]. Berber, A., 2008, *Samanlı Dağları (Geyve Boğazı Batısı) Neuroptera (Insecta) Faunasının Araştırılması*, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- [32]. Erbey, M. 2010, *Bolkar Dağlarının Curculionidae (Coleoptera) Familyası Üzerinde Taksonomik ve Morfolojik Çalışmalar*, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- [33]. Bozdoğan, H. ve Bahadıroğlu, C., 2016, Kahramanmaraş İli Myrmeleontidae (Neuroptera) Familyası Üzerine Eko-Faunistik Araştırmalar, *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 4, 336-353.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Hasan Rauf YAZICI
Doğum Yeri	ANKARA / Polatlı
Doğum Tarihi	01.01.1978
Uyruğu	<input checked="" type="checkbox"/> T.C. <input type="checkbox"/> Diğer:
Telefon	0532 500 10 70
E-Posta Adresi	biohasan@outlook.com
Web Adresi	

Eğitim Bilgileri	
Lisans	
Üniversite	Selçuk Üniversitesi
Fakülte	Fen-Edebiyat Fakültesi
Bölümü	Biyoloji
Mezuniyet Yılı	2000

Yüksek Lisans	
Üniversite	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Enstitü Adı	Fen Bilimleri Enstitüsü
Anabilim Dalı	Biyoloji
Programı	Biyoloji
Mezuniyet Tarihi	2019