

MART 2019

Yüksek Lisans-Biyoloji

MEHMET ENGİN ASIL

T.C.
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KEBAN VE AĞIN (ELAZIĞ) ÖRÜMCEKLERİNİN
(ORDO: ARANEAE) FAUNASI ve SİSTEMATIĞI

BİYOLOJİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

MEHMET ENGİN ASIL

MART 2019

**Keban ve Ağın (Elazığ) Örümceklerinin
(Ordo: Araneae) Faunası ve Sistematığı**

Gaziantep Üniversitesi

Biyoloji

Yüksek Lisans Tezi

Danışman

Dr. Öğrt. Ü. Adile AKPINAR

Mehmet Engin ASIL

Mart 2019



© Mehmet Engin ASIL

T.C.
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

Tezin Adı: Keban ve Ağın (Elazığ) Örümceklerinin (Ordo: Araneae) Faunası ve Sistematiği

Öğrencinin, Adı Soyadı: Mehmet Engin ASIL

Tez Savunma Tarihi: 15.03. 2019

Fen Bilimleri Enstitüsü onayı

Prof. Dr. A. Necmeddin YAZICI

FBE Müdürü

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları sağladığımı onaylarım.

Prof. Dr. Filiz ÖZBAŞ GERÇEKER

Enstitü ABD Başkanı

Bu tez tarafımızca okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Dr. Öğrt. Ü. Adile AKPINAR

Tez Danışmanı

Bu tez tarafımızca okunmuş, kapsam ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri :

İmzası

Dr.Öğrt.Ü. Adile AKPINAR

.....

Doç.Dr. Murat KÜTÜK

.....

Prof.Dr. S. Serap AVGIN

.....

İlgili tezin akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını ve kullanılan tüm literatür bilgilerinin referans gösterilerek ilgili tezde yer aldığını beyan ederim.

Mehmet Engin ASIL

ABSTRACT

SYSTEMATICS AND FAUNA OF KEBAN AND AĞIN (ELAZIĞ) SPIDERS (ORDO: ARANEAE)

ASIL, Mehmet Engin

M.Sc. in Biology

Supervisor: Dr. Öğrt. Ü. Adile AKPINAR

March 2019, 50 pages

In this study which was performed in the term of April-October between 2016 and 2017, spider specimens were collected from Keban and Ağın districts (Elazığ). 16 spider species belonging to 5 genus and 12 families were established in the region. The species were investigated in point of fauna, ecology and systematics. Previous data on the location and spider fauna of the research area were determined, and the collection methods were explained. The description of each taxa recorded from the study area was made, the identification keys were prepared, and the related figures were shown. In addition, taxonomic reference, synonyms, habitat, ecology, distribution in Turkey and the World, collection data on examined material for each species were given. Also, *Callilepis concolor* Simon, 1914) was determined as new record from Turkey.

Key Words: Spider, Keban, Ağın, Elazığ, new record, *Callilepis concolor*

ÖZET

KEBAN VE AĞIN (ELAZIĞ) ÖRÜMCEKLERİNİN (ORDO: ARANEAE) FAUNASI VE SİSTEMATİĞİ

ASIL, Mehmet Engin
Yüksek Lisans Tezi, Biyoloji
Tez Danışmanı: Dr. Öğrt. Ü. Adile AKPINAR
Mart 2019, 50 sayfa

2016-2017 yıllarının Nisan-Ekim döneminde gerçekleştirilen bu çalışmada, Keban ve Ağın (Elazığ) ilçelerinden örümcek örnekleri toplanmıştır. Toplanan örneklerle bölgede 12 familya ve 7 cinse ait 16 tür tespit edilmiştir. Türler faunastik, ekolojik ve sistematik açıdan incelenmiştir. Araştırma alanının konumu ve örümcek faunası ile ilgili önceki bilgiler belirtilmiş ve toplama metodları açıklanmıştır. Çalışma alanından kayıt edilen her taksonun tanımı yapılmış, teşhis anahtarı hazırlanmış ve ilgili şekiller gösterilmiştir. Teşhis edilen her bir türün taksonomik referansı, sinonimleri, habitatu, ekolojisi, Türkiye'deki ve Dünyadaki dağılışı ve incelenen materyalin toplama bilgileri verilmiştir. Ayrıca 1 tür (*Callilepis concolor* Simon, 1914) Türkiye için yeni kayıt olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Örümcek, Keban, Ağın, Elazığ, yeni kayıt, *Callilepis concolor*.



Çok kıymetli aileme...

TEŞEKKÜR

Akademik çalıŐmalarımnda her tŸrlŸ desteği,bilimsel bilgileri ve deneyimleri ile her daim bana yol gŸsteren kıymetli danışman hocam Sayın Dr. Őęrt. Ő. Adile AKPINAR'a, Biyoloji BŸlŸm olanaklarını sağlayan Biyoloji BŸlŸm hocalarıma, her daim yanımda olan aileme, çalışmalarda yardımcı olan Osman Mete Duman ve bŸlŸmdeki arkadaşlarıma teŐekkŸr ederim.

Her tŸrlŸ araştırma giderlerini karŐılayarak bu çalıŐmanın gerçekleŐmesini sağlayan **Gaziantep Őniveritesi, Bilimsel Araştırma Projeleri YŸnetim Birimine** (FEF.YLT.16.09) en içten teŐekkŸrlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ABSTRACT	iv
ÖZET	v
TEŞEKKÜR	vii
İÇİNDEKİLER	viii
TABLolar LİSTESİ	x
ŞEKİLLER LİSTESİ	xi
SEMBOLLER VE KISALTMALAR LİSTESİ	xii
BÖLÜM 1	1
GİRİŞ	1
1.1 Örümceklerin Genel Karakteristik Özellikleri	4
BÖLÜM 2	11
KAYNAK ÖZETLERİ	11
BÖLÜM 3	17
MATERYAL VE YÖNTEM	17
3.1 Materyal.....	17
3.1.1 Araştırma Bölgesinin Tanımı.....	17
3.2 Yöntem	22
3.2.1 Laboratuar Çalışmaları, Teşhis ve Sınıflandırma.....	22
BÖLÜM 4	24
BULGULAR	24
4.1 Familya: LYCOSIDAE Sundevall, 1833	26
4.1.1 Cins Teşhis anahtarı	26
4.1.1.1. Cins: Pardosa C. L. Koch, 1847.....	27
4.1.1.1.1 <i>Pardosa proxima</i> C. L. Koch, 1847.....	27

4.1.1.1.2 <i>Pardosa paludicola</i> (Clerck, 1757).....	28
4.1.1.1.3 <i>Pardosa atomaria</i> (C. L. Koch, 1847).....	28
4.1.1.1.4 <i>Pardosa cribrata</i> Simon, 1876.....	31
4.1.1.1.5 <i>Pardosa hortensis</i> (Thorell, 1872).....	31
4.1.1.1.6 <i>Pardosa tatarica</i> (Thorell, 1875).....	33
4.1.1.2 <i>Wadicosa</i> Zyuzin, 1985.....	33
4.1.1.2.1 <i>Wadicosa fidelis</i> (O. P.-Cambridge, 1872).....	33
4.1.1.3 <i>Arctosa</i> C. L. Koch, 1847.....	36
4.1.1.3.1 Tür teşhis anahtarı.....	36
4.1.1.3.1.1 <i>Arctosa maculata</i> (Hahn, 1822).....	36
4.1.1.3.1.2 <i>Arctosa tbilisiensis</i> Mcheidze, 1946.....	38
4.1.1.4 <i>Alopecosa</i> Simon, 1885.....	38
4.1.1.4.1 Tür Teşhis Anahtarı.....	38
4.1.1.4.1.1 <i>Alopecosa cursor</i> (Hahn, 1831).....	39
4.1.1.4.1.2 <i>Alopecosa pinetorum</i> Thorell, 1856.....	39
4.1.1.4.1.3 <i>Alopecosa fabrilis</i> (Clerck, 1757).....	41
4.2 Familya: GNAPHOSIDAE Pocock, 1898.....	41
4.2.1. Cins Teşhis anahtarı.....	42
4.2.1.1 <i>Drassodes</i> Westring, 1851.....	42
4.2.1.1.1 <i>Drassodes cupreus</i> (Blackwall, 1834).....	42
4.2.1.2 <i>Callilepis</i> Westring, 1874.....	45
4.2.1.2.1 <i>Callilepis concolor</i> Simon, 1914.....	45
4.3 Familya: PHILODROMIDAE Thorell, 1870.....	45
4.3.1 Cins: <i>Thanatus</i> C.L. Koch, 1837.....	45
4.3.1.1 <i>Thanatus atratus</i> Simon, 1875.....	46
4.3.1.2 <i>Thanatus pictus</i> L. Koch, 1881.....	46
BÖLÜM 5	48
TARTIŞMA VE SONUÇ	48
KAYNAKLAR	51

TABLULAR LİSTESİ

Sayfa

Tablo 3.1 Keban ilçesine ait örnek toplanan lokaliteler.....	20
Tablo 3.2 Ağın ilçesine ait örnek toplanan lokaliteler	21
Tablo. 4.1 Araştırma alanından toplanan örneklerin familyalara göre dağılımı	24



ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

- Şekil 1.1** Örümceğin dorsalden ve ventralden genel görünüşü.
- Şekil 1.2** Örümcekler (*Pardosa monticola*)’de genital yapı; erkek palp ventralden (A), dişi vulva ventralden (B) görünüşü (Akpınar,2011)
- Şekil 3.1** Araştırma Alanı Haritası (Anonim 3). 18
- Şekil 4.1** Lycosidae ait genital şekiller; *Pardosa proxima*, dişi, vulva (A); erkek, pedipalp, ventral (B), pedipalp, retrolateral (C); *P. paludicola*, dişi, vulva (D) görünüşü. 30
- Şekil 4.2** Lycosidae ait genital şekiller; *Pardosa paludicola*, erkek, pedipalp, ventral (A), pedipalp, retrolateral (B); *P. atomaria*, dişi, vulva (C); *P. cribrata*, dişi, vulva (D) görünüşü. 32
- Şekil 4.3** Lycosidae ait genital şekiller; *Pardosa hortensis*, erkek, palp, ventral (A), retrolateral (B); *P. tatarica*, erkek, palp, ventral (C); retrolateral (D) görünüşü. 35
- Şekil 4.4** Lycosidae ait genital şekiller; *Wadicosa fidelis*, erkek, palp ventral (A); retrolateral (B); *Arctosa maculata*, dişi, vulva (C); *A. tbilisiensis*, dişi, vulva (D) görünüşü. 37
- Şekil 4.5** Lycosidae ait genital şekiller; *Alopecosa pinetorum*, erkek, palp ventralden (A); *A. cursor*, dişi, vulva (B); *A. fabrilis*, dişi, vulva (C); Gnaphosidae ait genital şekiller; *Drassodes cupreus*, dişi, vulva (D) görünüşü. 40
- Şekil 4.6** Gnaphosidae ait genital şekiller; *Callilepis concolor*, erkek, palp ventral (A); retrolateral (B); Philodromidae ait genital şekiller; *Thanatus atratus*, dişi, vulva (C); *T. pictus*, dişi, vulva (D) görünüşü. 44

SEMBOLLER VE KISALTMALAR LİSTESİ

♂	Erkek
♀	Dişi
°C	Santigrat Derece
%	Yüzde
&	Ve
µl	Mikrolitre
µg	Mikrogram
°	Enlem ve Boylamda Derece
'	Enlem ve Boylamda Dakika
cm	Santimetre
COI	Sitokrom C Oksidaz 1
dk	Dakika
sdH ₂ O	Steril Distile Su
sp.	Tür
spp.	Türler
vd.	Ve diğerleri
µl	Mikrolitre

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Tanımlanmış hayvan türlerinin yaklaşık olarak 2/3'ü eklembacaklılardan oluşmaktadır. Hayvan grupları içinde bulunan Protostomia gelişmişliğin son basamağını oluşturmaktadır. Araneae (örümcekler) Arachnida sınıfında, Schizomida (kırbaçlı akrepler), Solifugae (silindir örümcekler), Pseudoscorpiones (yalancı akrepler), Opiliones (ot biçenler), Acari (akarlar), Ricinulei, Scorpiones (akrepler), Uropygi (kamçılı akrepler), Amblypygi (kamçılı örümcekler) ile birlikte yer almaktadır. Farklı ekolojik ortamlara adapte olma yetisine sahip olduklarından her türlü ekosistem ve habitatta yaşayabilen örümcekler tarımsal ekosistem içerisinde bulunan bir çok böceğin de predatörlüğünü üstlenmektedirler (Bayram 1994a, Varol, 2001).

Örümceklerin tükettiği besin maddelerinin miktarı, mevsimsel olarak doğada değişim gösteren besin maddelerinin miktarı ile ilişkili olarak değişim göstermektedir. Bununla birlikte hayatlarının farklı zaman dilimlerinde farklı miktarlarda besin tüketebildikleri de gözlemlenmiştir. Yapılan çalışmalarda Gündüzcül örümceklerin beslenmeleri incelendiğinde sabah saatlerinin daha verimli olduğu, 15 °C'nin üzerindeki sıcaklığın ise beslenmeleri açısından en uygun sıcaklık olduğu belirtilmektedir. (Edgar, 1970). Beslenme verimindeki artışın sonucu olarak örümceğin büyümesinin arttığı ve yumurta sayısının çoğaldığı yapılan çalışmalarda gözlemlenmiştir. (Kessler, 1973). Bir dişi *Pardosa amentata'* nın günde yaklaşık 10 saat beslenmeye açık olduğu, çevre sıcaklığının yüksek olduğu zaman diliminde dinlenmeye geçtiği ve çevre sıcaklığının düşüşünü beklediği görülmektedir. (Edgar, 1969).

Örümceklerin besin grupları içerisinde kuş, küçük balıklar, kertenkele ve kurbağa gibi küçük omurgalılar, çok değişik eklembacaklılar, kınkanatlılar, çokayaklılar ve örümceklerin kendileri yer almaktadır. Örümceklerin böcek grupları içerisinde en çok Collembola, Diptera, Heteroptera ve Orthoptera türlerini tercih ettikleri

görülmektedir. Omurgalıların örümceklere av olabileceğinin örneği olarak Sal örümcekleri (Dolomedes) nin kendilerinden 4-5 kat büyük balıkları zararsız hale getirebilmeleri gösterilebilmektedir. Örümceklerin metabolizmalarının çok yavaş olması besin almaksızın çok uzun süreler hayatta kalmalarını sağlamaktadır. Monofag olan bazı örümcek türlerinin biyokontrolde kullanılabilmesi ve ekolojik olaylardaki dengeleyici unsur olması nedeni ile örümceklerin doğal yaşam alanlarındaki önemi gün geçtikçe daha iyi anlaşılmaktadır. Tarımsal alanlara uygulanan pirimicarb, oxydemetonmetyl, fenvalerate, cypermerthrin, karate ve fenitron gibi bazı pestisitlerin örümcek popülasyonlarında ciddi kayıplara sebep olduğu gözlemlenmiş, bu tür uygulamalar gerçekleştirilmeden önce kullanılan kimyasal ve tekniklerin örümcek popülasyonlarını etkilemeyecek şekilde planlanması gerektiği vurgulanmıştır (Sunderland 1987; Varol, 2001).

Ekolojik tarımsal alanlarda en yaygın şekilde örümcekler predatör olarak bulunmaktadır. Yapılan araştırmalar ışığında örümceklerin Çin'de bulunan pamuk tarlalarında %80, Avustralya'da ise %50 oranında predatör olarak görev yaptığı bildirilmiştir (Nentwig, 1987).

Örümceklerin av seçiminde etkili olan bir etmen de avlarının büyüklüğü olarak bildirilmiş ve kendi vücut büyüklüklerine göre %50 ile %80 oranları arasındaki büyüklükte olan avları tercih ettikleri gözlemlenmiştir. Bazı örümceklerin spesifik olarak avlandığı bilinmektedir, Araneidler (afidlerle, sineklerle ve pancar sinekleriyle beslenirler), Theridiidler (afidler, sinekler, yabancıkları ve karıncalarla beslenirler) ve Linyphidler (afidler, sineklerle beslenirler) bunlara örnek olarak gösterilebilir. Örümceklerin ekolojik çevreye verdiği zarar ise yararlı örümcek ve predatörleri öldürmesi olarak kayıtlara geçmiştir. Predatör olarak da görev yapan Örümcekler oldukça çok sayıda herbivor böceklerle beslenirler, ağ ören örümceklerden Araneidae ve Tetragnathidae (Homoptera, Diptera ve Orthoptera ile beslenirler) familyaları buna örnek olarak gösterilebilmektedir. Küçük örümceklerden Linyphiidae, Dictynidae ve Theridiidae familyalarının Diptera, Hemiptera, Homoptera ve Curculionidae 'yı esir aldıkları gözlemlenmiştir. Benzer şekilde Çukur ağ ören

örümceklerden Agelenidae, Atypidae, Ctenizidae ve Eresidae familyalarının ise Orthoptera, Coleoptera ve Lepidoptera'yı avladıkları belirtilmektedir (Riechert ve Bishop 1990; Nyffeler vd., 1994).

Araştırmalar predatörlerin av yoğunluğunu azaltmada etkili olduğunu göstermektedir (Riechert ve Bishop, 1990; Symondson vd.,2002). Örümcek aktivitelerinin belirlenmesindeki en önemli ekolojik faktör çevre ısısıdır. Örümceklerin poikliotermik hayvanlar olduğunun bir göstergesi de çevre sıcaklığı kritik noktanın altına düştüğünde ağını örme işlemine son vermesidir. Çevre sıcaklığındaki artış ve azalışı tolere edebilme yetisine sahip olmaları nedeniyle kendi vücut ısılarını çevre koşullarına göre ayarlayabilmektedirler.

Avusturya'lı kurt örümcek *Geolycosa goreffroyi* buna örnek olarak gösterilebilir, toprak içindeki oyuklarda yaşayan *G. goreffroyi*, vücudunu güneşte ısıtmak için sık sık yeryüzüne çıkar. Ortam sıcaklığı 15-25 °C arasındayken vücut sıcaklığı hızlı bir şekilde 40 °C'ye yükselebilir. Aşırı ısınmayı engellemek için toprak altındaki yuvasına geri döner. Kışın dışardaki sıcaklık - 2,5 °C iken *G. goreffroyi* vücut sıcaklığını + 1,8 °C'de, yani 4 °C daha yukarıda tutmaktadır. *G. goreffroyi* nin oyuğunun önüne düzenli olarak güneşe serdiği yumurtalarının içinde büyük bir ısı farkı gözlemlenmiştir. Karın bölgesinde bulunan ışık yansıtıcı kristaller *G. goreffroyi* nin vücudunun aşırı ısınmasını önlemekte, vücut sıcaklığı 40 °C'nin üstüne çıktığında, örümcek gölgeye çekilmektedir. Yüksek sıcaklık örümcek üzerinde anestezi (duyum yitimi) etkisi oluşturmakta ve bu durum in vitro koşullarda test edilebilmektedir.

Vücut ısısının ayarını davranış ve hareketlerle yapmak örümcekler için dezavantajlı bir olaydır. Yükselen vücut sıcaklığı beraberinde terleme oranını arttıracığından daha fazla su kaybına neden olacaktır. Vücut sıvısının % 20 'sinden fazlasını kaybetmek bir örümcek için ölümcül olmaktadır. Bununla birlikte yeraltı nem oranının % 12'den fazla olduğu yerlerde su ihtiyaçlarını nemli topraktan karşılamaktadırlar (Nentwig, 1987).

Geniş ve yaygın kullanım alanı olan örümceklerin zehirleri ve ağları birçok alanda yarar sağlamaktadır. Varoluştan bu yana kusursuz bir şekilde ağ ören örümcekler 20.yy da insanların dikkatini çekmeye başlamıştır. ABD Wyoming Üniversitesi farmakologları Nephile türü örümceğin ağ ipliklerinin hassas cerrahi (tendon ve eklem) operasyonlarında ameliyat ipliği olarak kullanılabilceğini ileri sürmüşlerdir. Benzer şekilde yapılan araştırmalarda örümcek ağlarının oldukça esnek olup yaklaşık 4 katı uzunluğunda esneyebildiği ve aynı kalınlıktaki çelik yapıdan 5 kat daha sağlam olduğu, bu anlamda çelik yelek yapımında ve yara bantlarının üretiminde kullanılabilceğini göstermektedir (Akbaba, 1996).

Örümcek zehirlerinin kalp krizi riskini önleyebileceği ve beyin tümörlerini tedavi için kullanılabilceği konusunda çalışmalar devam ederken bu zehirlerin nörotoksik karakterli olup solunum yollarını tıkayarak ölüme sonuçlanabilen vakalar oluşturabileceği bildirilmektedir (Foelix, 1982).

Yapılan bu çalışma kapsamında ülkemiz Doğu Anadolu Bölgesi'nde yer alan Elazığ il sınırları dâhilindeki Keban ve Ağın ilçelerindeki örümceklerin listesinin çıkarılması ve mevcut türlerin sistematigi hakkında bilgi verilmesi amaçlanmıştır.

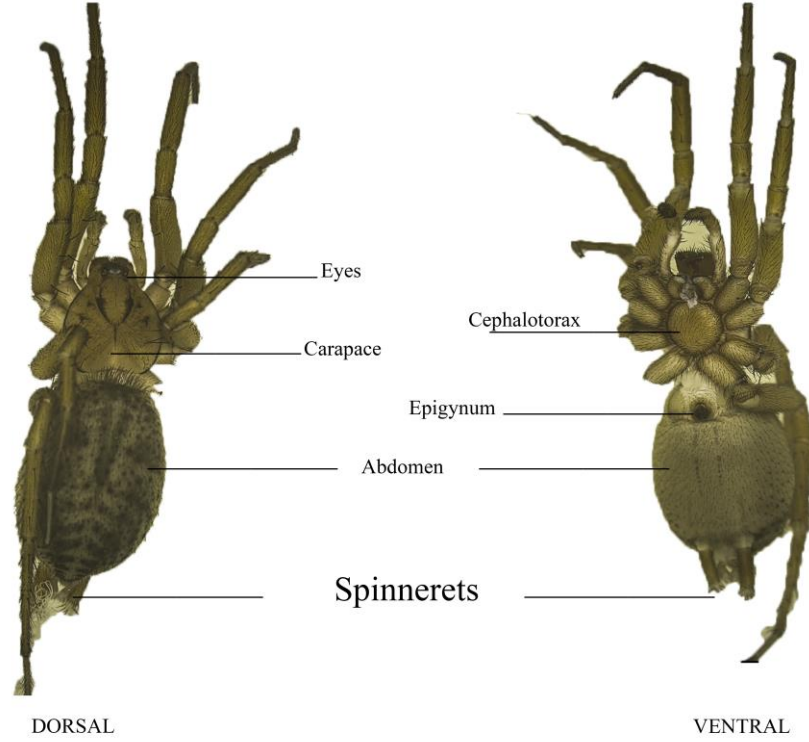
1.1 Örümceklerin Genel Morfolojik Özellikleri

Örümceklerin vücut yapısı 2 kısımdan oluşur. Birincisi prosoma olarak nitelendirilen baş ve göğüs kısmının birleşimi ikncisi karın olarak belirtilen opisthosomadır. Örümceklerin genel morfolojisi bu iki parçanın pedisel adı verilen bağlantı ile birbirlerine bağlanmasından meydana gelir (Şekil 1.1). Prosomanın sırt tarafı sert bir zırh (karapaks), karın tarafı ise katı bir plaka (sternum) ile kaplıdır.

Opisthosoma dıştan görünüşte tamamen segmentsizdir. Opisthosomayı örten deri genellikle yumuşak yapılıdır. Prosomada yer alan ilk iki çift extremitte besinin ağza alınmasını sağlayan keliser ve pedipalptir. Daha sonra maksilla gelir ve maksilla'nın iç kenarı scopula denen fırça şeklinde kıllar ile örtülmüştür. Maksilla parçaları arasında labium yer almaktadır. Bacaklar 7 segmentten oluşur ve şu şekildedir; sırasıyla coxa, trochanter, femur, patella, tibia, metatarsus ve tarsus. Tarsusun ucunda

2 veya 3 tırnak yer almaktadır. Bunlardan ortadaki daha küçük ve fırça şeklini almış olabilmektedir. Bacakların duruş şekli, büyüklüğü, tırnak sayısı ve taşıdıkları scopula, diken, kıl, trichobothria gibi özel yapılar türlere göre farklılıklar göstermekte ve taksonomide ayırt edici karakter olarak kullanılmaktadır (Akpınar, 2011).

Prosomanın ön kısmında yer alan 6-8 adet göz iki veya üç sıra halinde dizilmektedir. Gözler parlak açık renkli gündüz gören veya parlak gece gören koyu renkli tiptedir. Bu gözlerin dizilişi ve büyüklüğü türler arasında farklılık göstermektedir. Gözler ile keliser arasındaki bölge “clypeus” adını almaktadır. Bazı türlerde prosomanın orta yerinde boyuna küçük bir yarık mevcuttur (sırt yarığı; fovea). Opisthosoma farklı büyüklüklerde olmasına rağmen çoğunlukla bir karakter sayılmamaktadır. Pek çok örümcekte dorsalde orta kısmında folium adı verilen ve genellikle kalp ya da yaprak şeklinde olan bir desen yer almaktadır. Opisthosoma kısmının tanınmasında foliumun şekli ve rengi önemlidir. Opisthosoma ventralde “epigastik çizgi”ye sahiptir ve dişilerde epijin adı verilen eşeysel açıklık bu çizginin ortasında yer alır. Epigastrik yarığın iki yanında ön kitapsı akciğerlere ait bir çift stigma vardır. Opisthosomanın arka ucunda anüs, onun hemen önünde de ağ bezleri yer alır (Demirsoy, 1999).

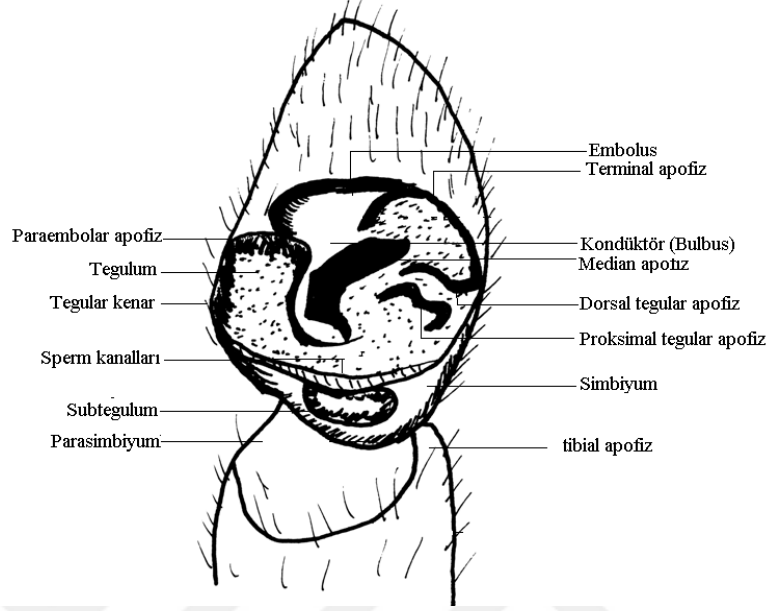


Şekil 1.1 Örümceğin dorsalden ve ventralden genel görünüşü.

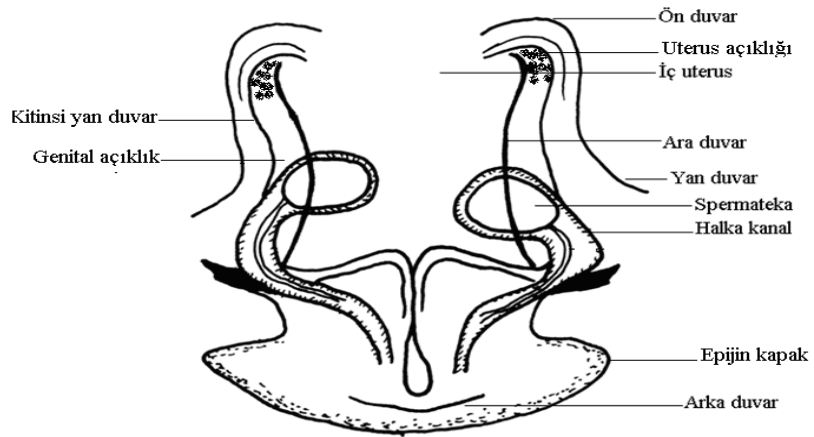
Ağ Bezleri: Karın tarafında, anüsün önünde yer alır. İki veya üç çift halinde bulunabilir. Örü bezleri (Örü memeleri; spinneretler) morfolojisi familya düzeyinde belirgin taksonomik karakterdir (Demirsoy, 1999).

Sinir sistemi: Bir baş ganglionu (iki loplulu bir ganglion) ile bir göğüs ganglionundan ve uzantıları olan sinirlerden meydana gelir. Pedipalpler ve bacaklar vücuttan çıkan 5 çift ekstremite üzerinde duyu alıcıları (kılırları) bulunmaktadır (trichobothria). Bazı örümceklerde küçük bir opisthosoma gangliyonu da bulunabilir.

Duyu organları: Prosoma üzerinde iki ya da üç sıra halinde 6-8 adet basit göz bulunmaktadır. Gözlerin değişik sıralanma tarzı sistematik açıdan, özellikle familyaların ayrımı için önemlidir. Gözler tümü predatör ve kannibalist olan örümceklerde iyi gelişmiştir ve 10-15 cm uzaklıkta olan objeleri net görebilmektedirler (Nentwig, 1987).



A



B

Şekil 1.2 Örümcekler (*Pardosa monticola*)’de genital yapı; erkek palp ventralden (A), dişi vulva ventralden (B) görünüşü (Akpınar,2011).

Sindirim sistemi: Örümceklerin çoğunluğu sabit bir besin tercih etmeyip polifag olarak nitelendirilirler ve beslenebilecekleri hayvanların ve özellikle böceklerin vücutlarındaki sıvıyı emmektedirler. Sindirim sistemleri; ağız, emici bir mide ve orta bağırsaktan oluşur.

Boşaltım sistemi: Boşaltım organları örümcekler için karakteristik olan birinci çift yürüme bacaklarının dip kısımlarından dışarıya açılan coxa bezleri şeklindedir. Bu şekilde boşaltım kanalları birinci ve üçüncü çift yürüme bacaklarının diplerinde sonlanır. En önemli boşaltım organı ise bir çift malpighi tüpüdür. Boşaltım maddeleri guanindir. Örümceklerin bazılarındaki beyaz renk, guaninin vücut içinde belli bir yerde depo edilmesiyle meydana gelmektedir (Foelix, 1982).

Solunum sistemi: Örümcekler boru trake solunumu yaparlar. Özellikle böceklerdekinden farklı olarak trakeler bütün vücuda yayılmayıp sadece karın kısmında bulunmaktadır (Demirsoy,1999).

Dolaşım sistemi: Kalp opisthosoma sırt tarafındadır, uzunluğu ve ostium sayısı (2-5 çift) değişir. Vücudun prosomasında yer alan aort , opisthosomasındakinden çok daha kuvvetlidir. Bu sebeple prosoma daha fazla oksijen alır. Bu durumu dengelemek için karın kısmındaki oksijeni doğrudan dokulara taşıyan trake sistemi oluşmuştur. Kan basıncı özellikle deri değiştirme esnasında ve hareket halinde normal değerlerin iki katına yükselir (Nentwig, 1987).

Örümceklerde kalp atışı büyük vücutlu olanlarda dakikada 30-70 kere atar iken, daha küçük vücutta sahip olanlarda ise dakika 200 kez atabilmektedir (Nentwig, 1987).

Üreme ve gelişme: Örümcekler ayrı eşeylidir. Dişilerde opisthosomada salkım şeklinde bir çift yumurtalık bulunur. Üreme zamanında yumurtalıklar opisthosomanın 2/3 den fazlasını kaplar. Yumurta kanalları kısadır, önde ayrı ayrı olan kanallar daha sonra birleşerek bir tek kanal (dölllenme kanalı) oluşturduktan sonra dışarı açılır. İki veya daha fazla sperm haznesi (spermateka) taşır.

Spermatekalar genital açıklığa halka kanallarla bağlanmıştır. Bu alana bağlı olarak bulunan spermatekal keseler bulunabilir ve kaide kısımlarında da spermatekal bezler bağlıdır. Bazı türlerde spermatekalar üzerinde küçük kanalcıklar bulunur ki bunlara döllenme kanalı (fertilisation duct) denilmektedir. Yumurta kanalları “epigyne” yapısıyla dışarı açılır, bu yapı palpın kavuşacağı alandır. Epijin bazı türlerde dıştan bir kapakla örtülüdür (epijin kapak). Bu kapağın proksimalinde bazı türlerde çengel, çapa, topuz v.s. görünüm olabilmektedir. Kapağın bu son kısmına arka duvar, lateraline ara duvar, proksimaline ise ön duvar denilmektedir. Epijin kapak yanlarda açıklıklara sahiptir. Açıklığı saran, sınırı belirleyen sklerize yapıdaki kitinsi yan duvarlar bulunur. Böylece ara duvar ile kitinsi yan duvar arasındaki boşluk, genital açıklıktır. Erkeklerde karın kısmında tüp şeklinde uzanan bir çift testis yer alır. Bazı türlerde testislerin sayısı 8 çifte kadar çıkabilmektedir. Testisler epigastik yarığın ardında yer alan bir eşeyssel delik ile dışarıya açılır. Erkeklerde çiftleşme organı ise pedipalplerdir. Kavuşma olmadan önce erkek spermalarını pedipalp içerisindeki rezervuara (spermatofor) alır. Sperm aktarımını spermatofora bağlı embolüs ile gerçekleştirmektedir. Palplerin bağlı olduğu segment olan tibia üzerinde bazen iki, bazen üç tibial apofiz vardır. Palp kaideden tibiaya doğru parasimbiyum ile bağlı olup, palpın siklerize olmayan (kitinleşmemiş) dorsoline simbiyum denir. Ventralden palpe bakıldığında, genellikle orta alanda median apofiz, onun dış lateralinde çoğunlukla sivri bir yapısı olan proksimal tibial apofiz, onun lateralinde de çoğunlukla geniş kaideye sahip olan dorsal tegular apofiz bulunmaktadır.

Örümceklerde morfolojik görünüm standart değildir yani eşeyssel dimorfizm görülür ve genellikle dişiler erkeklerden büyüktür. Pek çok türde çiftleşme öncesi farklı davranışlar (kur yapma, kimyasal salgılama vs.) gözlenir. Ağ yapan erkek örümceklerde ağa dokunan dişiyi tanımanın yanında vibrasyonla ona cevap bildiren mesaj gönderme yeteneğindedir. Bir dişinin kesilen bacakları erkeğin dansını başlatabilir. Aynı bacak eterde yıkansa veya kurutulsa bir uyarma oluşmaz. Ayrıca bacağın yıkanmış suyu saat camında buharlaştırılırsa erkekte yine bir uyarma meydana gelir. Bu uyarma feromondan kaynaklanmaktadır. Kur yapma dansının sonunda birleşme olur. Bir defada 60–200 kadar yumurta bırakmaktadırlar. Yumurtalar ağ

benzeri kokon içinde veya dişiye bağlı olarak taşınırlar. Kokon örü ağlarından yapılmıştır. Genellikle yavrular ilk deri değişimine dek kokonda kalırlar. Kokondan çıkan yavrular erginlere benzerler bu nedenle bilinen bir larva evresi görülmez. Eşeyssel olgunluğa erişmek için 4-15 arasında deri değiştirirler. Bazı yavrular kokondan çıktıktan sonra taşıdıkları ağ ipliklerini paraşüt gibi kullanarak rüzgârla birlikte kilometrelerce uzaklara uçarlar. Bazıları ise (likositlerde) yumurtadan çıktıktan sonra dişinin opisthosomasına tırmanırlar ve onunla birlikte bir, iki hafta daha yaşarlar (Varol, 2001).

Düşmanları: Örümceklerin özellikle omurgalı hayvan düşmanları çok daha fazladır. Balıklar, sürüngenler, iki yaşamlılar, kuşlar ve özellikle kemiriciler düşmanları arasında sayılabilmektedir. Örümcekler ayrıca önemli memeli düşmanlarına da sahiptirler. Örneğin; kirpi, köstebek gibi böcekçil memeli besinlerinin %1-2'sini oluşturmaktadırlar. Yarasalar da örümcekleri besin olarak tercih etmektedirler. Aslında örümceklerin esas düşmanları yine örümceklerdir.

Adaptasyon: Pek çok örümcek türü çeşitli hava koşullarına; soğuk, su baskını, nem, gibi durumlara karşı adapte olurlar. Özellikle, uygun mikrohabitatlara sığınarak soğuğa karşı dirençlerini arttıırırlar.

BÖLÜM 2

KAYNAK ÖZETLERİ

Örümcekler üzerine gerçekleştirilen ilk araştırmalar öncelikle taksonomik ve faunistik amaçlı olmuştur. Araknologlar öncelikle kendi ülkeleri veya herhangi bir bölgenin örümcek listesini çıkarmaya ve yeni türleri tanımlamaya çalışmışlardır.

Carl Linneaus, 1758 yılında “Systema Naturae” adlı eseri ile birçok örümcek türünü adlandırmıştır. Simon (1881; 1884a; 1884b; 1914; 1926; 1929; 1932; 1937), Fransa'nın örümcekleri üzerine bir seri araştırma yayınladı ve türlerin taksonomik karakterlerini, tür sinonimlerini detayları ile birlikte vermiştir.

Roewer (1928), Orta Avrupa'nın örümcek faunasını yayınlamıştır. Roberts (1985), üç ciltlik taksonomik bir çalışma olan "The spiders of Great Britain and Ireland"ı yayınlamışlardır

Deltshev (1980, 1996, 2008), Bulgaristan ve Balkan yarımadasında yaptıkları araştırmada; 47 familyaya ait 337 cins ve 1409 türü belirlemişlerdir. Balkan ülkeleri arasında en fazla türe sahip olanlar sırasıyla; Bulgaristan (775 tür), Yunanistan (642 tür), Hırvatistan (615 tür) ve Yugoslavya (508 tür) şeklinde iken Karadağ, Arnavutluk, ,Bosna-Hersek ve Türkiye gibi ülkelerin ise çok az çalışılmış alanlar olduğunu belirtmiştir. Tüm Balkan yarımadasında 30 familyaya dahil 348 taksonu endemik olarak belirlemiştir.

Di Franco (1996) ve Chatzaki vd. (2002a, 2003), Akdeniz bölgesinde yer alan ülkelerden İtalya ve Yunanistanda örümcekler üzerine yaptıkları araştırmalarda, pekçok örümcek taksonunu tanımlayarak, onların ekolojileri ve zoocoğrafik dağılımları hakkında önemli bilgiler sunmuşlardır.

Ülkemizin sınır komşuları olan ülkeler arasında İran'da sınırlı sayıda, Irak ve Suriye de ise yok sayılacak derecede az araştırma bulunmaktadır. İran'da yapılan çalışmalar ile 33 familyaya dâhil 244 tür belirlenmiştir (Ghavami, 2006).

Türkiye' de örümcekler alanında ilk araştırmalara bakıldığında, 1964-1969 arasında Sevinç Karol tarafından yapılmıştır. Bu çalışmalarda Karol (1966c) Thomisidae' den *Ozyptila* Simon, 1864 cinsine bağlı *Ozyptila ankarensis* Karol, 1966; Karol (1966d) Philodromidae'den *Thanatus* C.L Koch, 1837 cinsine bağlı *Thanatus okayi* Karol, 1966 türlerini yeni kayıtlar olarak belirtmiştir.

Bayram vd. yurdumuzda örümcekler üzerine sistematik ve ekolojik alanlarında araştırmalar yapmışlardır. Bayram ve Luff (1993), kurt örümceklerde *Pardosa pullata*'nını soğuk hava şartlarına karşı direnci; Bayram (1994), *P. pullata* ve *P. amentata*'nın habitat tercihleri ve hayat çevrimleri; Kurt örümceklerde *P. pullata*'nın besin rejimine göre üremesi ve büyümesi üzerine; Bayram (1995), kurt örümceklerden *Alopecosa pulverulenta*'nın günlük aktivitesi; zaman ayarlı yer gömme tuzak metoduyla *Trochosa ruricola* ve *T. terricola*'nın gece aktiviteleri; kurt örümceği *P. pullata*'nın tarla şartlarında üretkenliği; Bayram (1996), Van'daki örümcek populasyonlarında mevsim şartlarına bağlı ortaya çıkışı; Ayrıca bu çalışmada, tarlada ve otlakta erginlerin en fazla öğle saatlerinde yakalandığı gösterilmiştir; Bayram ve Allahverdi (1999), Tarımsal ekosistemlerde örümcekler üzerine çalışma yapmış ve örümceklerin tarımsal ekosistemlerde önemli predatörler olduğu belirtilmiştir. Böcekler üzerinden beslenen örümceklerin, doğal dengenin korunmasında önemli rol oynadığı ve besin zincirinde halka oluşturduğunu ifade etmektedir.

Varol ve Bayram (1995), kurt örümcekleri ve düz karınlı örümceklerde (Gnaphosidae) düşürme tuzakları ile mevsimsel aktivitenin tespiti için yaptıkları çalışmada, bu örümceklerin kışı aktif olarak geçirdiklerini, ergin populasyonlarında sıcaklığa bağlı olarak aktivite gittikçe artarken, yavrularda nisan ortalarından sonra

gittikçe bir azalma fark edildiğini ve ayrıca erkeklerin haziran başlarına kadar dişilerden daha aktif olduklarını belirtmişlerdir.

Varol (2001), Kuzeydoğu Anadolu Yer Örümceklerinin Faunası ve Ekolojisi'ni araştırmıştır. Çalışmada Lycosidae, Gnaphosidae, Clubionidae, Liocranidae ve Pisauridae olmak üzere 5 familya ya dahil 830 örnek toplanmış, 18 cins içinde 65 türün varlığı tespit edilmiş, türler faunistik, ekolojik ve sistematik açıdan incelenmiştir.

Bayram ve Güven (2001), *Uloborus walckenaerius* Latreille 1806 'nın morfolojik özelliklerini çalışmışlardır.

Bayram ve Ünal (2002), *Cyclosa conica* Palas 1772 'nin karakteristik özellikleri ve çizimlerini de içeren bir araştırma yapmışlardır.

Bayram ve Özdağ (2002), *Micrommata vivescens* Clerck 1757'nin morfolojik özellikleri üzerine çalışmalar yapmışlardır.

Daha sonra Bayram 2002'de ve o tarihe kadar Türkiye'de yapılmış tüm çalışmaları birleştirerek Karol'dan sonra ikinci bir Türkiye örümcekleri listesi oluşturmuştur. Bu örümcek listesinde ise 162 cins ve 520 tür bulunmaktadır.

Varol (2006), tarafından on-line olarak 'Türkiye örümcekleri' listesi hazırlanarak 45 familyaya ait 558 türün varlığı belirlenmiştir.

Özdemir (2004), te Gaziantep iline ait Nizip ve Karkamış ilçelerini kapsayan çalışmada 7 familyadan 29 cins ve 57 türün sistematigi ve ekolojisi araştırılmıştır.

Kutbay (2004), Gaziantep, İslahiye ilçesine ait 'Huzurlu yaylası örümcek (Ordo:Araneae) sistematigi ve ekolojisi' üzerine çalışmada 3 familya 13 cins ve 33 tür elde edilmiştir.

Ayrıca Topçu vd. (2005) hazırlamış olduğu Türkiye örümcek listesi içinde, 613 türü tanımlamışlardır. Bayram ve arkadaşları, ayrıca 2007-2011 yılında 48 familyaya ait 755 örümcek türünü gösteren elektronik ortamda erişilebilir “Türkiye Örümcekleri Kontrol Listesi’ni” hazırlamışlardır.

Allahverdi (2004), ‘Güneydoğu Anadolu Bölgesi Ağ Ören Örümceklerinin Sistematigi ve Eko-Faunası (Arachnida: Araneae) üzerine araştırma yapmıştır ve sonuçta 10 familya (Filistadidae, Pholcidae, Oecobiidae, Theridiidae, Linyphiidae, Tetragnathidae, Araneidae, Agelenidae, Amaurobidae ve Titanoecidae) ya dahil 37 cinse ait 57 türün varlığını tespit etmiştir.

Özkütük (2004), ‘Eskişehir Araneidae (Arachnida: Araneae) Faunasının İncelenmesi’ üzerine bir araştırma yapmıştır. Çalışmada 12 cinse ait 16 türün varlığı ortaya konmuştur.

Demir vd. (2008), Thomisidae’ye ait *Xysticus*’un bir türünü Türkiye Örümcek Listesine eklemişlerdir.

Seyyar (2009), ‘Doğu Akdeniz bölgesi Yer Örümcekleri (Araneae: Gnaphosidae) Faunası’ nı çalışmıştır. Yine Seyyar vd. (2009) tarafından Türkiyenin yer örümceklerine (Gnaphosidae) ait bir liste yayınlamışlardır. Buna göre ülkemizde 26 cinse ait 107 Gnaphosid türü belirlenmiştir.

Kirazcı (2010), Şanlıurfa ili ve Çevresi Örümcekleri üzerine faunastik bir araştırma gerçekleştirmiş ve 16 familya 26 cins ve 38 tür tespit etmiştir.

Destire (2010), da yaptığı çalışmada, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Meselik Yerleskesi *Arenea* (Arachnida) faunası’ nı araştırmış ve 6 familya 11 cins ve 12 tür tespit etmiştir.

Akpınar (2011) yaptığı doktora tez çalışmasında, Adıyaman ve Kahramanmaraş illerinden Türkiye örümcekleri listesine ilk kez, 1 familya, 3 cins ve 26 türü eklemiştir.

Ülkemizde örümcekler konusunda sistematik ve faunistik çalışmalara ilaveten aynı zamanda örümceklerin fenolojisi, beslenme rejimi, SEM çalışmaları, örümcekler üzerine kromozomal çalışmalar ve zehir aygıtı üzerine de araştırmalar yapılmaktadır. Kesmezoğlu (2004) *Eresus cinnabarinus* (Olivier, 1789) un fenolojisi üzerine bir çalışma yapmıştır. Akan (2004) örümceklerde sitotaksonomik bir araştırma yapmıştır. Yiğit vd (2008) , Türkiyedeki *Loxosceles* cinsi örümcek ısırılmalarını araştırmışlardır.

Bayram vd (2007), Türkiyenin zehirli örümcekleri üzerine çalışma yapmışlardır. Bu çalışmada ülkemizde bulunan zehirlenme vakaları ile zehir ve zehir bezinin yapısı araştırılmıştır.

Ayrıca örümceklerde ağ bezlerinin yapısı üzerine SEM ile morfolojik çalışmalar yapılmaktadır. Yiğit vd. (2009), kurt örümceklerinin zehir bezlerinin morfolojik karakterini elektron mikroskopisi yöntemiyle araştırmışlardır.

Örümcekler üzerine morfolojik çalışmaların yanısıra özellikle 2000 li yıllarda başlayan moleküler çalışmalar büyük artış göstermektedir.

Hebert 2003 yılında yaptığı çalışmada Sitokrom C Oksidaz I (COI) genine dayanarak birbirine yakın 200 Lepidoptera türünün akrabalıklarının belirlenmesinde % 100 başarılı oldu.

Astrin (2006), COI gen bölgesi ve 16S rRNA bölgesi üzerine örümceklerde araştırma yapmıştır.

Ratnasingham ve Hebert (2013), barkod indeks numara (BIN) sistemine bağlı araştırmalarında taksonları tanımlamanın yalnız DNA ile mümkün olmayacağını düşünerek, OTU adı verilen işlevsel taksonomik birimleri kullanmışlardır.

Erbaş., (2016) *Pardosa* cinsinin DNA barkod ile moleküler olarak tanımlanması üzerine yaptıkları çalışmada 40 adet *Pardosa* örneği sitokrom c oksidaz I yönünden incelenmiş ve *Pardosa birmanica* türü ilk kez Türkiye envanterine eklenmiştir.

Ceyhan (2017) yaptığı çalışmada İslahiye ilçesinin örümcek faunası çalışmış ve çalışmasında 18 familya 15 cins ve 23 tür tespit edilmiştir.

BÖLÜM 3

MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 Materyal

3.1.1 Araştırma Bölgesinin Tanımı

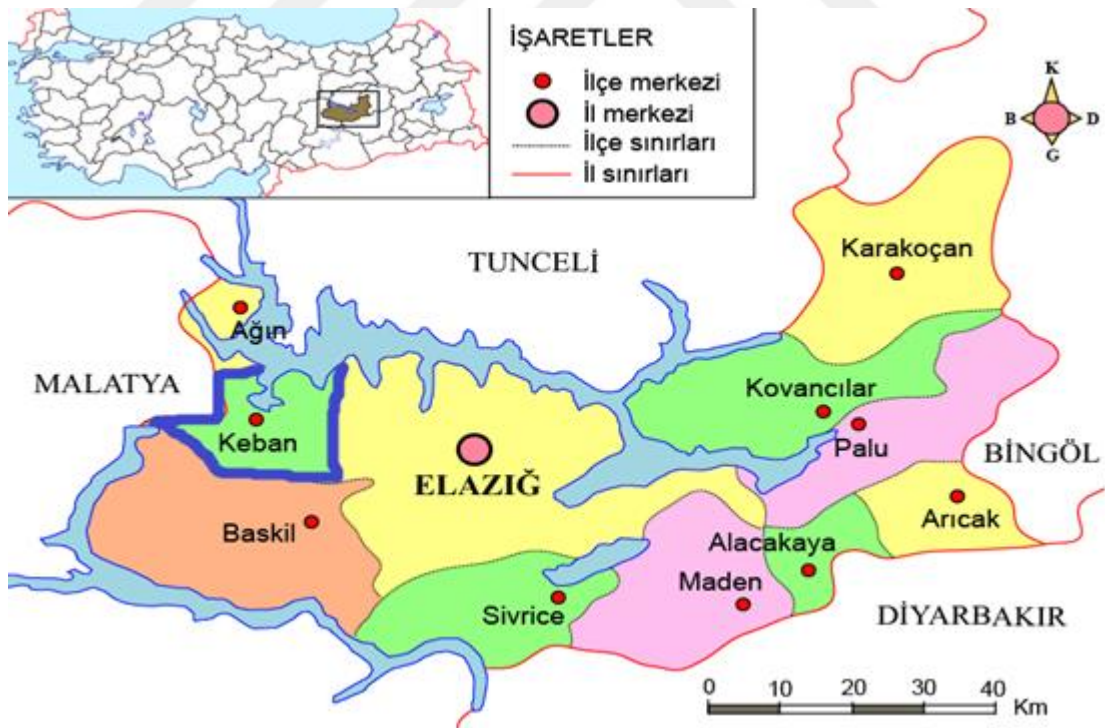
Bu çalışmada, araştırma bölgesi olarak Elazığ iline bağlı Keban ve Ağın ilçeleri seçilmiştir. Birbirine sınır olan bu iki ilçenin iklim özellikleri ve ikisinin de karasal ve suya yakın kısımları kıyaslanması ele alınmıştır.

Türkiye’de dağlık ve engebeli bir arazide bulunan Keban ilçesinin deniz seviyesinden yüksekliği 780 metre’dir. İlçede karasal iklim hakim olarak görülmektedir ve bu iklimin sahip olduğu bitki örtüsü bozkırdır. Bölgede yazlar sıcak ve yağış almadığı için kurak, kış ise soğuk ve yağışlı olmaktadır. Ancak Keban barajının tamamlanmasından sonra kışları çevre il ve ilçelere göre daha ılıman geçmektedir. (Anonim1). Keban ilçesinde yıllık ortalama sıcaklık 14,6 derece iken, Elazığ il merkezinde 12,9 derecedir. Bölge ikliminin yıllık yağış, 425 mm olup bu yağışların en fazla bahar aylarından özellikle Nisan’da düştüğü tespit edilmiştir. Keban ilçesinde farklı tarım ürünleri yetiştirilmekte ve bahçecilik kültürü gelişmiştir (Anonim1).

Ağın ilçesi Elazığ’ın kuzey batısında yer almaktadır ve yaklaşık 77 km mesafededir. 1954 yılında kurulmuş olan ilçe; Çemizgezek, Kemaliye, Keban ve Arapgir ilçeleri ile komşu konumundadır. Rakımı 955-1005 m arasında ve kıyı şeridi 70 km dir (Anonim2).

Ağın ilçesi genel olarak plato özelliğindedir. İlçe merkezi ortalama 900-1100 m. arasında uzanan bu alçak plato yüzeylerinin ve kuzeyden gelen Beyelması deresinin ve batıdan gelen Akpınar deresinin Keban Baraj Gölü'ne ulaşmadan hemen önceki tabanlı vadilerinin içinde kurulmuştur. Aynı zamanda bu kısım, bu iki derenin birleşmesiyle oluşan Ağın Deresinin oluşturduğu vadiyi, Keban Baraj Gölü'nün doldurmasıyla oluşan körfezin kuzey mevkiinde yer alır(Anonim2).

İlçe, engebeli bir arazi yapısına sahiptir ve yüksek dağlara rastlanılmaz. Ağın topraklarının % 60 ı tarım arazisinden oluşurken %40 ı ise yamaç ve kayalıktan oluşur. Bölgede ormanlık alanlar çok az olup ilçenin kuzeybatı bölgesinde ufak koruluklar görülmektedir. Ağın topraklarının üç tarafı bir hilal şeklinde Keban Baraj Gölüyle çevrili olduğundan dolayı farklı bir iklim kendini göstermektedir. Yazlar kurak ve sıcak, kışlar ise oldukça ılımandır (Anonim2).



Şekil 3.1 Araştırma Alanı Haritası (Anonim 3).

Keban ve Ağın ilçelerindeki örümcek faunasını tespit etmek üzere, arazi çalışmalarında örnek toplama işlemleri aspiratör, elle yakalama, atrap kullanılarak yapılmıştır. Bunlardan aspiratör ile kaya üstü, taş altı, toprak yüzeyi, yaprak yüzeyi, ağ üzeri gibi alanlardaki sabit duran veya hareket eden örümcekleri yakalamak hedeflenmiştir. Atrap ile bitkilerin üzerindeki örümcek örnekleri süpürülerek toplanmıştır. Çalışma alanından yakalanan örümcekler örnek tüplerine aktarılmıştır. Örneğin üzerine etil alkol (%90) ilave edilip etiketlenmiştir. Etiketlere örümceğin bulunduğu tarih, yer, örnek yakalamada kullanılan metod ve toplayan kişinin adı yazılmıştır. Ayrıca habitat özellikleri ile ilgili bilgiler de arazi defterine kaydedildi. Teşhis çalışmalarında, erkeklerde genital yapıların görüntülerinin çekimleri için OLYMPUS SZX12 trinoküler stereo mikroskop ve dişiler için hazırlanan daimi preparatlar için ZEISS marka Primo star model binokülerr ışık mikroskobu kullanılmıştır.

Tablo 3.1 Keban ilçesine ait örnek toplanan lokaliteler.

Tarih	Köy-Mevki	Coğrafi koordinatlar ve rakım
08.07.2016	Çalık	38 481 037N 38 455 400E 517m
17.10.2016	Arslankaşı	38 493 832N 38 523 056E 545m
10.03.2017	Yahyalı	38 494 578N 38 445 970 E 840m
16.03.2017	Aşağıçakmak	38 434 968N 38 531 162E 1280m
16.03.2017	Ulupınar	38 450 74 N 38 514 59 E 1175m
16.03.2017	Bademli	38 441 73 N 38 485 198 E 1120m
21.04.2017	Güneytepe	38 422 852N 38 534 308E 1292m
21.04.2017	Kostan	38 424 071 N 38 515 51 E 1268m
28.04.2017	Beydeğirmeni	38 424 268N 38 495 718E 1142m
28.04.2017	Altiyaka	38 414 577 N 38 503 642 E 1138m
06.05.2017	Bahçeli	38 432 69N 38 465 75E 1100m
06.05.2017	Kuşçu	38 437 27N 38 445 252E 1108m
13.05.2017	Kurşunkaya	38 463 428N 38 434 454E 1230m
13.05.2017	Pınarlar	38 481 591N 38 405 367E 1265m
01.06.2017	Örenkaya	38 411 056 N 38 442 316 E 1245m
13.07.2017	Yahyalı	38 494 578N 38 445 970 E 840m

Tablo 3.2 Ağın ilçesine ait örnek toplanan lokaliteler

Tarih	Köy-Mevki	Coğrafi Koordinatlar ve Rakım
07.08.2016	Kaşpınar	38 552 993 N 38 431 735E 823 m
07.08.2016	Yedibağ	38 533 5 N 38 373 9 E 817m
17.03.2017	Saraycık	38 513 088 N 38 391 973 E 745 m
17.03.2017	Konarlar	38 524 786 N 38 392 282 E 830m
22.04.2017	Altınayva	38 543 007 N 38 363 288 E 834 m
22.04.2017	Demirçarık	38 544 714 N 38 385 965 E 821m
29.04.2017	Yenipayam	38 564 252 N 38 395 125 E 857m
29.04.2017	Başpınar	38 573 947 N 38 405 305 E 854m
12.05.2017	Samançay	38 591 003 N 38 392 468 E 851m
12.05.2017	Beyelması	38 582 824 N 38 415 639 E 784m
20.05.2017	Öğrendik	38 595 134 N 38 421 555 E 861m
20.05.2017	Bahadırlar	38 582 29 N 38 445 24 E 792m
30.05.2017	Dibekli	38 531 705 N 38 371 227 E 823m

3.2 Yöntem

3.2.1 Laboratuvar Çalışmaları ve Teşhis

Araziden toplanan numuneler %90 etanol içeren tüplere alınarak Gaziantep Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Zooloji Laboratuvarı'na getirilmiştir.

Taksonomik çalışmalar familya, cins, tür şeklinde yapılmıştır. Bu amaçla örnek % 70 alkol içeren çapı 10 cm ve yüksekliği 1,5 cm olan petri kabında incelenmiştir. Tür tayini çalışmalarında örneği rahat gözlemleyebilmek için yüzeyi farklı şekiller kazandırılmış parafin kullanılmıştır.

Örümceklerde tür tanımlamaları genital yapılar temel alınarak yapılmaktadır. Bu amaçla dişi organına ait epijin yapısı parçalanmadan bir bütün halinde ventralden kesilmiştir. Düzgün şekilde çıkarılan epijinler bir seri işlemden geçirilerek daimi preparatlar hazırlanmıştır.

Dişilerde daimi preparasyon şu şekilde sıralanır;

- 1- Dehidratasyon:** Epijin yapısı, % 85 alkolde 5 dakika, % 98 alkolde 5 dakika bekletilerek dokuda bulunan su uzaklaştırılmıştır.
- 2- Saydamlaştırma:** Epijin etrafında kitin dışındaki dokusal yapıların ortamdaki uzaklaştırılması için Potasyum hidroksit (KOH) kullanılmıştır. Bu amaçla % 10'luk KOH eriğinde 1 saat bekletilerek çöktürme işlemi yapılmıştır. Sonrasında % 70 etil alkolde kapatma işlemi için epijin yapıları bekletilmiştir.
- 3- Kapatma:** Genital yapıların daimi preparat haline getirilmesi işlemi 'kapatma' olarak adlandırılır. Çalışmalarımızda entellan kullanılarak preparasyon gerçekleştirilmiştir. Bu anlamda etiket kodları yazılı lamin ortasına önce bir miktar entellan damlatıldı sonrasında genital yapı entellanın üzerine konuldu ve lamel 45 derece eğim ile kapatılarak preparasyon işlemi tamamlandı.

Bu şekilde hazırlanan daimi preparatlar ışık mikroskobu altında incelenebilmektedir.

Erkek örümceklere ait pedipalp yapıları tibialarından kesilerek etil alkol içeren petri kaplarında stereo mikroskop altında teşhis edilmiş ve aynı etiket bilgileri yazılan şişeye konulmuşlardır.

Daimi preparasyonu yapılan dişi örnekler ve palp yapıları incelenen erkek örnekler çeşitli kaynaklar (Nentwig vd., 2018; Akpınar, 2011), örümceklere ait çeşitli web sayfaları ve kataloglardan (<https://arachno.piwigo.com>, [http://ludwig .piwigo.com/](http://ludwig.piwigo.com/)) yararlanılarak ve Palearktik bölge örümcekleri baz alınarak tür seviyesinde tayin edilmiştir. Tür teşhisi sadece ergin bireyler üzerinden yapılmış, yavru örneklerin genital yapılarının henüz gelişmemiş olmasından, bu örneklerin tür teşhislerinden kaçınılmıştır.

Teşhis anahtarları düzenlenirken bölgede tespit edilen familya ve türler esas alınmıştır. Türlerin tanımlarında kendi ergin örneklerimiz esas alınmış ve tanımlamanın kapsamı bu örneklerle sınırlandırılmıştır. Anahtarlarda çoğunlukla erkek ve dişiler farklı karakterleriyle ayrı olarak ele alınmış, bu farklılıklar ile türler tanımlanmıştır. Türlerle ait sinonimler, dünya üzerindeki dağılışları ve bazı türlerde morfolojik tanımlamalar World Spider Catalog (WSC 2018)' e göre yapılmıştır.

BÖLÜM 4

BULGULAR

Çalışma alanı olarak seçilen Elazığ iline ait Keban ve Ağın ilçelerinden Nisan 2016-Ekim 2017 tarihleri aralığında düzenli olarak yapılan arazi ve laboratuvar çalışmaları sonucunda 12 familyaya dâhil 317 örümcek örneği yakalanmıştır (Tablo 4.1). Toplanan örneklerden 4 familyaya ait (Lycosidae, Gnaphosidae, Philodromidae, Theridiidae) ergin örneğe rastlanırken 8 familyada (Salticidae, Pholcidae, Thomisidae, Pisauridae, Liocranidae, Oxyopidae, Agelenidae, Anyphaenidae) ergin örnek elde edilememiştir. 44 dişi ve 19 erkek örnek tür bazında değerlendirilmiştir. Dişi bireylerin epijin yapıları preparasyon yapılarak, erkek örnekler ise doğrudan palp yapıları koparılarak incelenmiştir.

Tablo. 4.1 Araştırma alanından toplanan örneklerin familyalara göre dağılımı

Familya	Dişi	Erke k	Yavru
Lycosidae	33	15	159
Gnaphosidae	4	3	39
Salticidae	-	-	18
Pholcidae	-	-	10
Philodromidae	5	-	8
Thomisidae	-	-	7
Pisauridae	-	-	4
Liocranidae	-	-	3
Therididae	1	1	1
Oxyopidae	-	-	3
Agelenidae	-	-	1
Anyphaenidae	-	-	1
12	44	19	254

Örümcek örneklerine ait familya, cins ve tür teşhis çalışmaları, örnek sayısı en fazla olan familyadan başlayarak devam etmiştir.

Tez kapsamında en fazla Lycosidae familyasından örnekler toplanmıştır.

Lycosidae'ye ait 33 dişi ve 15 erkek örneğin tür bazında tayin edilmesi sonucunda 4 cinse ait 12 tür belirlenmiştir. Bunlar; *Pardosa proxima* (C. L. Koch, 1847), *P. paludicola* (Clerck, 1757), *P. atomaria* (C. L. Koch, 1847), *P. cribrata* Simon, 1876, *P. hortensis* (Thorell, 1872), *P. tatarica* (Thorell, 1875), *Wadicosa fidelis* (O. P.-Cambridge, 1872), *Arctosa maculata* (Hahn, 1822), *A. tbilisiensis* Mcheidze, 1946, *Alopecosa fabrilis* (Clerck, 1757), *A. cursor* (Hahn, 1831), *A. pinetorum* (Thorell, 1856)'dır.

Gnaphosidae familyasına ait 4 dişi ve 3 erkek olmak üzere 7 ergin örümcek tür seviyesinde tanımlanması sonucunda 2 cins ve 2 tür elde edilmiştir. Bunlar; *Callilepis concolor* Simon, 1914 ve *Drassodes cupreus* (Blackwall, 1834) dur.

Philodromid lere ait 5 dişi örümceğin tanımlanması sonucunda 1 cinse dâhil 2 tür taksonu elde edilmiştir. *Thanatus atratus* Simon, 1875 ve *T. pictus* L. Koch, 1881 olarak belirlenmiştir.

Örümceklerde sınıflandırma:

Domain : Eukaryota Whittaker & Margulis, 1978 - eukaryotes

Kingdom : Animalia Linnaeus, 1758 - animals

Branch : Protostomia - Grobber, 1908

Phylum : Arthropoda Latreille, 1829 - Arthropods

Superclass : Chelicerata

Class : Arachnida Cuvier, 1812 - Arachnids

Order : Araneae Clerck, 1757 - Spiders

Suborder I : Mesothelae

Suborder II : Opisthothelae (Orthognatha, Primitive spiders)

Infraorder : Mygalomorphae

Suborder III : Labidognatha (Modern spiders)

Çalışma kapsamında erginleri incelenen familyalara ait örneklerin detaylı olarak tanımlamaları yapılmıştır.

4.1 Familya: LYCOSIDAE Sundevall, 1833

Familya üyeleri 3 sıralı gözlere sahiptir. Birinci sıra gözler dört adet ve küçüktür, ikinci sırayı oluşturan gözler; ortada iki çok büyük ve belirgin göz, üçüncü sırada yani arka yanlarda orta büyüklüğe sahip iki göz bulunur. Gözlerin üstten genel görünüşü iç bükey şeklindedir. Gözler iyi görmektedir. Keliser şişkindir ve iç kenarında iki bazen üç dişe sahiptir. Bacaklar güçlüdür ve uzunluklarına göre IV, I, II ve III şeklinde sıralanır. Bacaklar iki tırnaklı olup dip kısımlarında taraksız küçük bir tırnağa daha sahiptirler. Opisthosoma üstten bakıldığında tipik bir foliuma sahiptir. Kurt örümcekleri olarak da adlandırılan Lycosidler; nocturnal, diurnal veya az bir kısmı ise nocturnal-diurnal yaşam gösterirler. Genel olarak hemen her ortamda yaşarlar. Özellikle toprak oyuklarında, taş altında, tarla ve otlak alanlar gibi. Örü memelerinden ördükleri kokon içerisinde yavrularını sırtlarında taşımaktadırlar. Keselerden çıkan ilk yavrular anne örümceğin sırtında toplu yaşarlar.

4.1.1 Cins Teşhis anahtarı

1- Baş belirgin şekilde kenarlarda yüksek, clypeus ön yan gözlerin çapından iki kat daha geniş; IV. metatarsus patella ve tibia toplam uzunluğunda veya daha uzun.....*Pardosa*

-Baş kenarlarda yüksek değil; clypeus ön yan gözlerin çapından daha dar; IV. metatarsus patella ve tibia toplam uzunluğundan daha kısa.....2

- 2- Prosoma dorsalde orta desen belirgin.....3
- Prosoma orta çizgisi belirgin değil.....4
- 3- Keliser kancası iç sırada iki dişli, tarsus I bir adet trichobothrialı.....*Alopecosa*
- 4- Prosoma ve opisthosoma koyu renklerde ve belirgin bir desen bulundurmaz, simbiyum genişçe ve iç kısmı daha belirgin.....*Wadicosa*
- Prosoma önde göz sırasından oldukça geniş, prosoma dorsalde bar bulundurmaz, bacaklar koyu lekeler ile halkalı; III. ve IV. tibialar bir dorsal dikenli..... *Arctosa*

4.1.1.1. Cins: *Pardosa* C. L. Koch, 1847

Familya içerisinde tür sayısı bakımından en zengin cinstir. 3 sıralı gözlerden ön sıradakiler küçük, ortadakiler belirgin büyük ve üçüncü sırayı oluşturan gözler ise orta büyüklüğe sahiptir. Prosoma öne doğru giderek daralmıştır. Cins üyeleri genel olarak gün içerisinde avlanırlar ve sıcak günlerde çok hızlı hareket ederken görülebilirler.

4.1.1.1.1 *Pardosa proxima* C. L. Koch, 1847

Lycosa proxima C. L. Koch, 1847

Pardosa proxima Wunderlich, 1992a

Pardosa proxima Hepner & Paulus, 2009

Pardosa proxima Isaia et al., 2018

Morfoloji: Vücut uzunluğu dişilerde 5,5–6,5 mm. Erkeklerde 5 mm' dir. Prosoma çok koyu kahverengi olup yan bantlar parlak sarı ve kesik şekildedir. Yan bantlar üç parçalı görünümündedir. Keliser sarı renkli görünür ve uçta koyu renktedir. Opisthosoma koyu renklerde ve kahverengi ile siyah arasındaki renklere sahiptir.

Habitat ve Ekoloji: Toprak yüzeylerinde, taşlık ve çimenlik alanlarda yaşarlar.

Dünyadaki Yayılışı: Avusturya, Slovakya, Letonya, Makaronesya, Kuzey Afrika, Güney Avrupa, Rusya (Avrupa-Uzak Doğu), Orta Asya, Çin (WSC, 2018).

İncelenen materyal ve lokaliteler: 3♀.Elazığ, Keban, Kaston, 38° 424' 071" N 38° 515' 51" E 1268m, 21.04.2017; 1 ♀, 9 ♂, Keban, Yahyalı, 38° 494' 578"N 38° 445' 970" E 840m,10.03.2017; 1 ♀, Ağın, Yedibağ, 38° 533' 5" N 38° 373' 9" E 817m,07.08.2016.

4.1.1.1.2 *Pardosa paludicola* (Clerck, 1757)

Pardosa paludicola, Clerck, 1757

Araneus p. Clerck, 1757

Lycosa fumigata Walckenaer, 1805

Lycosa p. Walckenaer, 1826

Morfoloji; Boy: ♀: 8–9 mm; ♂: 6–7 mm. Prosoma koyu kahverengi renkte olup açık kahverengi bantlıdır. Sternum önlerde soluk geniş bir bant ile. Bacaklar siyahdan koyu kahverengiye kadar açık işaretlerle değildir. Opisthosoma örü memelerine kadar uzanan dorsalde desenlidir.

Habitat ve Ekoloji; Çimenlik yerlerde ağaç kabuklarının çatlaklarında, kütük altlarında yaşarlar.

Dünyadaki Yayılışı; Avrupa, Türkiye, Kafkaslar, Rusyaya kadar Kazakistan ve Çin (WSC,2018).

İncelenen materyal ve lokaliteler; 3♀, Elazığ, Keban, Kaston, 38° 424' 071" N 38° 515' 51" E 1268m,21.04.2017; 1♂, Keban, Yahyalı, 38° 494' 578"N 38° 445' 970" E 840m,10.03.2017.

4.1.1.1.3 *Pardosa atomaria* (C. L. Koch, 1847)

Lycosa a. C. L. Koch, 1847: 31

Leimonia a. Simon, 1864: 351.

Lycosa a. Kulczyn'ski, 1908

P. a. Caporiacco, 1948: 46.

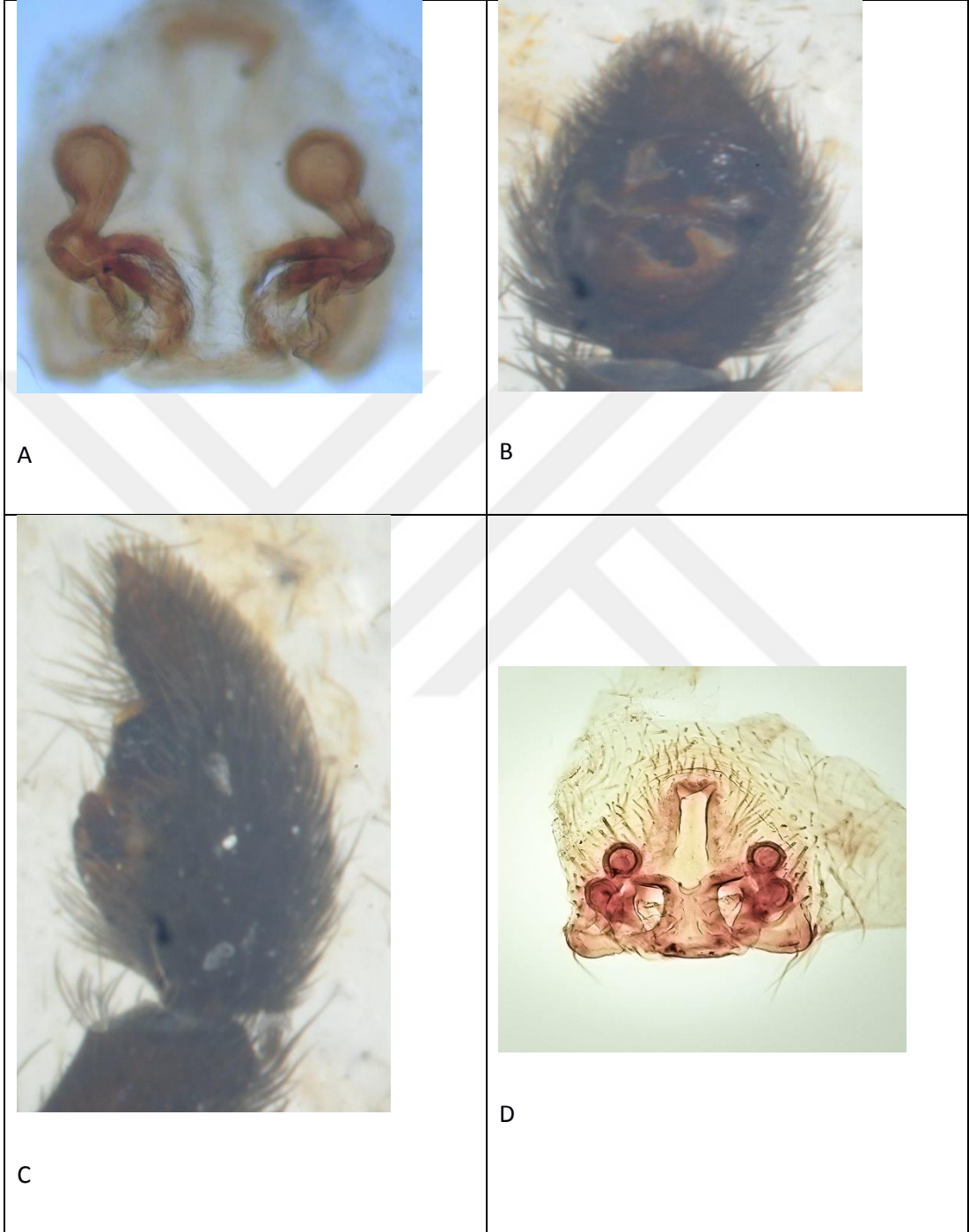
Morfoloji; Boy dişide 4,5–5,5 mm'dir. Prosoma yan kenarları ve göz bölgesi koyu siyah kahverenkli ve orta bölgesi açık kahverenkli. Bacaklar açık kahverenkli,

sarımsı renklidir, üzeri yer yer koyu renklerdedir. Opisthosoma bölgesi koyu kahverenkli. Dişilerde epijin kapak uzundur ve tabanda yuvarlak şekilde birleşir

Habitat ve Ekoloji: Çalılık alanlarda ve fundalık alanlarda bulunurlar.

Dünyadaki Yayılışı: Balkanlar, Ege Bölgesi, Girit, Rodos, Türkiye, Kıbrıs (WSC,2018).

İncelenen Materyal ve Lokaliteler: 3 ♀, Elazığ, Ağın, Kaşpınar, 38° 552' 993" N 38° 431' 735"E 823 m,07.08.2016; 1♀, Keban, Çalık, 38° 481' 037"N 38° 455' 400"E 517m, 08.07.2016; 1♀, Ağın, Altınkaya, 38° 582' 29" N 38° 445' 24" E 792m, 21.05.2017.



Şekil 4.1. Lycosidae ait genital şekiller; *Pardosa proxima*, dişi, vulva (A); erkek, pedipalp, ventral (B), pedipalp, retrolateral (C); *P. paludicola*, dişi, vulva (D) görünüşü.

4.1.1.1.4 *Pardosa cribrata* Simon, 1876

P. c. Simon, 1876

P. venatica L. Koch, 1882

Lycosa pannonica Kolosváry, 1934

P. c. Bayram, Efil & Deltshv, 2009

Morfoloji: Boy dişilerde 7.8 mm' dir. Örnek dorsalde koyu izler taşır, kıllıdır ve bacaklar sarı renkli olup belirgin benekler taşımaktadır.

Habitat ve Ekoloji: Su kenarlarında yer alan taş altlarında yaşarlar.

Dünyadaki Yayılışı: Güney Avrupa, Cezayir (WSC, 2018).

İncelenen Materyal ve Lokaliteler: 1♀, Elazığ, Keban, 38° 494' 578"N 38° 445' 970" E 840m,13.07.2017; 3♀, Keban, Çalık, 38° 481' 037"N 38° 455' 400"E 517m, 08.07.2016.

4.1.1.1.5 *Pardosa hortensis* (Thorell, 1872)

Lycosa saccata C. L. Koch, 1847: 51

Lycosa h. Thorell, 1872: 299

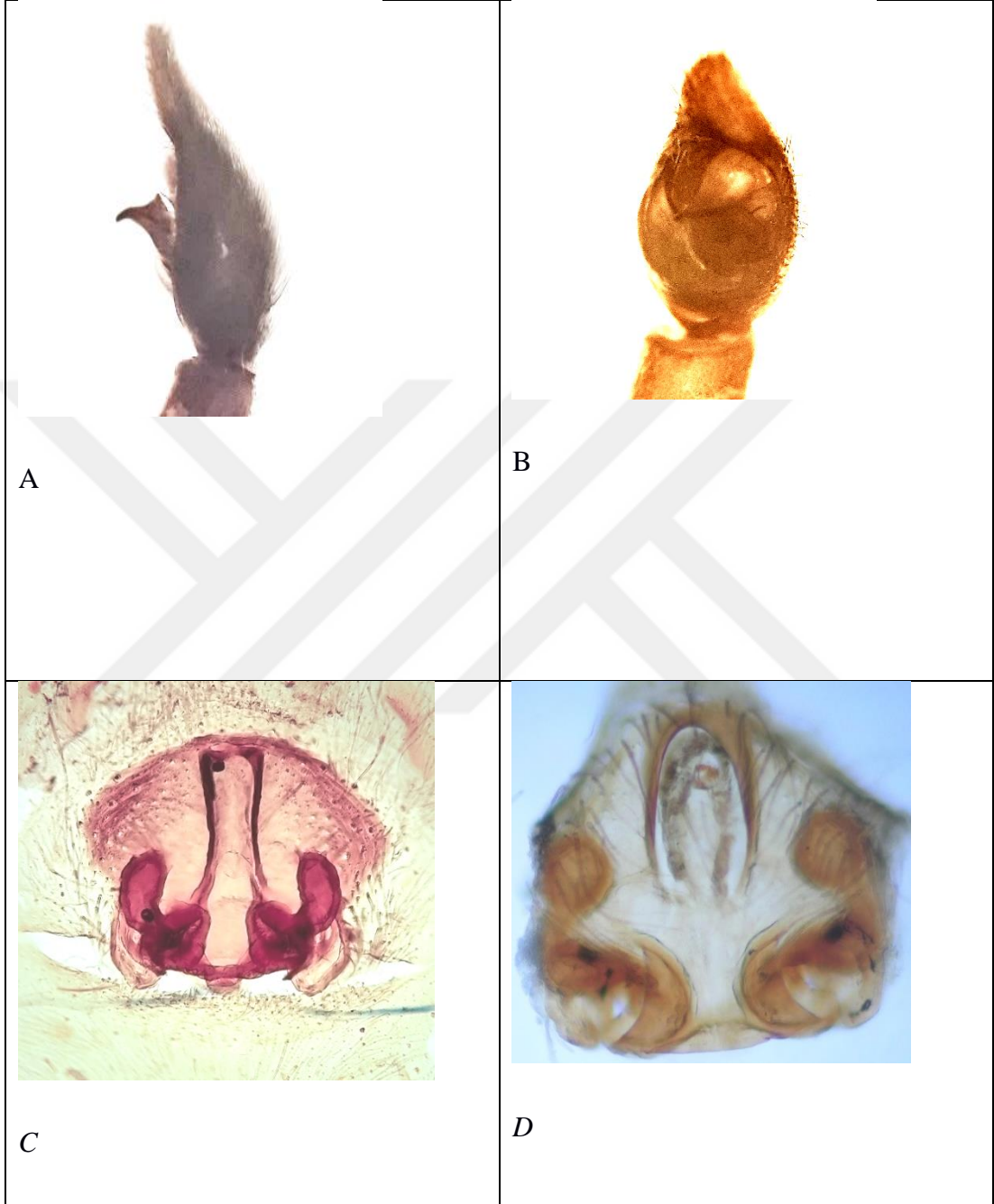
P. h. Simon, 1937: 1064

Morfoloji: Erkeklerde boy 3,5-4,5 mm'dir. Prosoma göz bölgesinde koyu diğer kısımlarda ise daha açık kahverengidir. Yan bantlar kesik kesik ve tarak dişleri gibidir. Bacaklar femur ve tibialarda açık, metatarsuslarda az belirgin halkalar taşır. Opisthosoma prosoma ile aynı renktedir .Tegal apofiz ucu saat '5' pozisyonundadır.

Habitat ve Ekoloji: Ormanlarda, çöp yığınlarında ve su kenarlarında rastlanır.

Dünyadaki Yayılışı: Avrupa, Türkiye,Kafkaslar, Japonya, Rusya (WSC,2018).

İncelenen Materyal ve Lokaliteler: 2♂, Elazığ, Keban, Yahyalı, 38° 494' 578"N 38° 445' 970" E 840m,10.03.2017.



Şekil 4.2. Lycosidae ait genital şekiller; *Pardosa paludicola*, erkek, pedipalp, ventral (A), pedipalp, retrolateral (B); *P. atomaria*, dişi, vulva (C); *P. cribrata*, dişi, vulva (D) görünüşü.

4.1.1.1.6 *Pardosa tatarica* (Thorell, 1875)

Lycosa strenua Thorell, 1872

Lycosa t. Thorell, 1875

P. strigillata Simon, 1876

P. subita Simon, 1876

P. t. Kovblyuk et al., 2008

Morfoloji: Boy erkeklerde 5.5 mm'dir. Prosomadaki ortada uzanan boyuna çizgi gözlere kadar uzanır, sarı renklidir, lateral uzunlamasına çizgi her zaman bulunur. Bacaklar sarımsı, kırmızı renklidir. Opisthosoma sarı kırmızı desenli ve siyah renklidir. Erkek palpi belirgin tegular apofizlidir. Ventralde konumlanmış uzun kalkan lamel şeklindedir. Erkek palpinin femuru siyah, uçta ve yanlarda sarı renklidir.

Habitat ve Ekoloji: Taşlık, kumul ve çalılık alanlarda bulunurlar.

Dünyadaki Yayılışı: Güney Avrupa, Türkiye, Kafkaslar (WSC,2018).

İncelenen Materyal ve Lokaliteler: 1♂ Elazığ, Keban, Yahyalı, 38° 49' 578"N 38° 44' 970" E 840m,10.03.2017.

4.1.1.2 *Wadicosa Zyuzin, 1985*

Değişik vücut renklerine sahip örümceklerdir. Prosomada yan bantlar belirgindir. Opisthosoma ventralde açık renklidir.

4.1.1.2.1 *Wadicosa fidelis* (O. P.-Cambridge, 1872)

Lycosa f. O. P.-Cambridge, 1872

Lycosa galerita L. Koch, 1875

Pardosa venatrix Denis, 1947

Pardosa biarmillata Roewer, 1955

Pardosa venatrix Buchar, 1980

Morfoloji; Vücut uzunluğu erkeklerde 12.3 mm'dir. Belirli vücut renklerine sahip değildir. Koyu gri, siyah, kahverenkli. Opisthosoma koyu renkli, ventralde ise daha açık renklidir. Simbiyum geniştir ve iç içe geçmiş kıvrımlara sahiptir.

Habitat ve Ekoloji; Su kenarlarında ve nemli yerlerde taşların altında yaşarlar.

Dünyadaki Yayılışı; Macaronesia, Kuzey Afrika, Güney Avrupa, Kafkasya, Yakın Doğu, Orta Asya, Çin, Japonya (WSC,2018).

İncelenen Materyal ve Lokaliteler; 1 ♂, Elazığ, Ağın, Altınkaya, 38° 58' 29" N 38° 44' 24" E 792m, 21.05.2017.



Şekil 4.3. Lycosidae ait genital şekiller; *Pardosa hortensis*, erkek, palp, ventral (A), retrolateral (B); *P. tatarica*, erkek, palp, ventral (C); retrolateral (D) görünüşü.

4.1.1.3 *Arctosa* C. L. Koch, 1847

Ön sıra gözler, arka orta gözlerden daha küçük (*Arctosa cinerea*'da bu özellik belirgin değildir). Ön yan gözler arasındaki mesafe arka yan gözler arasındaki mesafeden genellikle daha kısadır. Prosoma önde, gözler bölgesinden oldukça geniştir. Prosoma koyu renkli olup gri lekeler ile donatılmıştır. Boyuna uzanan beyaz bant belirgin değildir. Hâkim renk siyahımsı veya yeşilimsidir. Bacaklar *Trochosa*'nın gibi kalın değil, gri lekeler ile halkalanmıştır. Epijin ve palp *Trochosa* türlerinininkinden oldukça farklıdır. Genellikle diurnal türler olup gün içinde avlanırlar.

4.1.1.3.1 Tür teşhis anahtarı

1. -Epijin dıştan içe doğru kıvrımlı.....*maculata*
- Epijin içten kıvrımlıdır.....*tbilisiensis*

4.1.1.3.1.1 *Arctosa maculata* (Hahn, 1822)

Lycosa maculata Hahn, 1822

Lycosa amylycea C. L. Koch, 1838

A. farinosa C. L. Koch, 1847

Trochosa amylycea Bösenberg, 1903

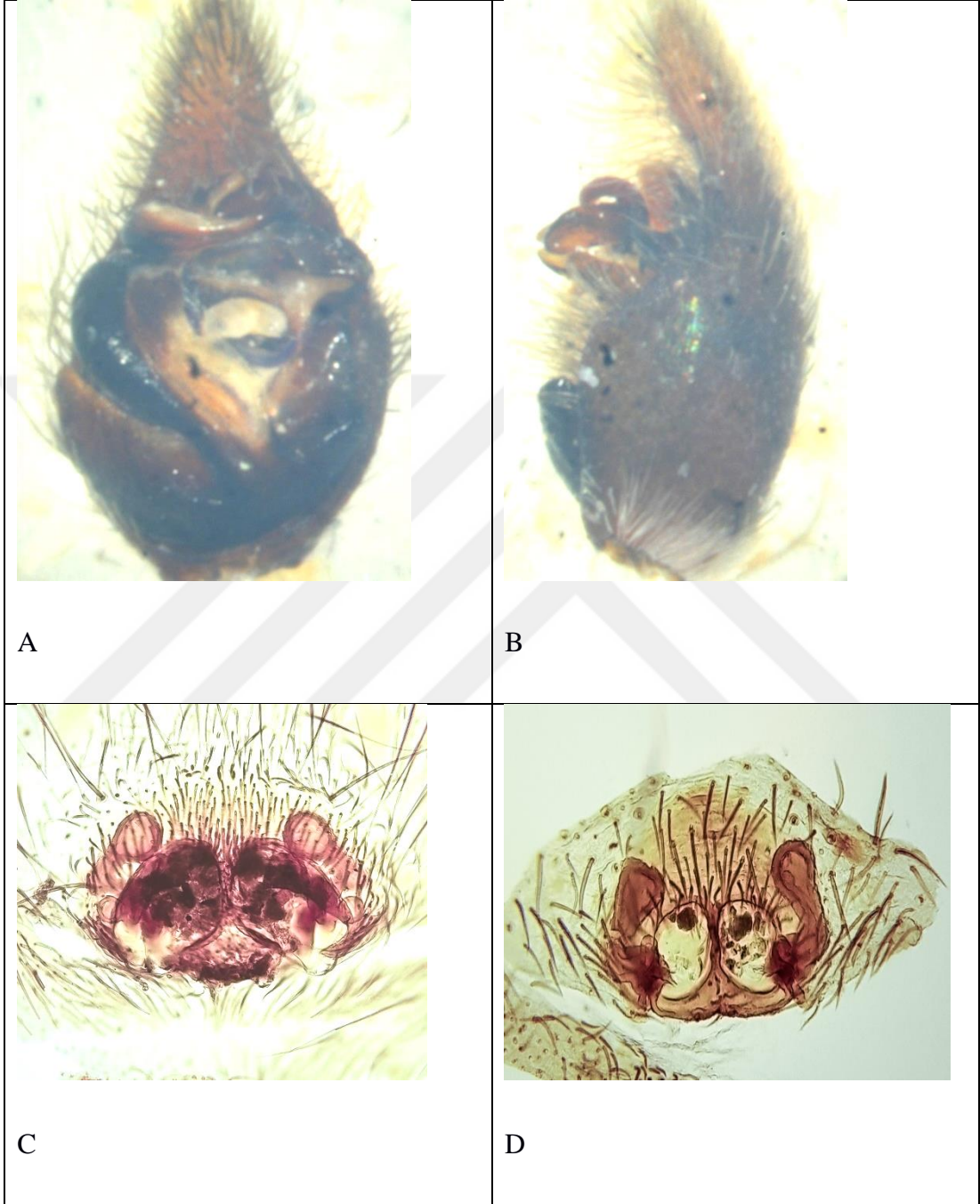
A. m. Loksa, 1972

Morfoloji: Dişilerde vücut 12-14 mm'dir. Epijin posteriordan bakıldığında orta kısmından ikiye bölünmüş gibi görünür. Prosoma kırmızı kahverenkli, koyu benekli, parlak orta band prosoma boyunca uzanır. Lateral çizgiler parlak beneklidir. Bacaklar sarımsı renklidir. Femur zayıf benekli. Opisthosoma açık kahverenkli, orta yanal bantlar sarı, posteriorda bir sıra sarı lekelerle kaplıdır. Genel görünüm belirgin beneklidir.

Habitat ve Ekoloji: Su yakınlarında taş altlarında bulunurlar.

Dünyadaki Yayılışı: Avrupa, Türkiye (WSC,2018)*İncelenen Materyal ve Lokaliteler;*

1♀, Elazığ, Ağın, Yedibağ, 38° 53' 5" N 38° 37' 9" E 817m, 07.08.2016.



Şekil 4.4. Lycosidae ait genital şekiller; *Wadicosa fidelis*, erkek, palp ventral (A); retrolateral (B); *Arctosa maculata*, dişi, vulva (C); *A. tbilisiensis*, dişi, vulva (D) görünüşü.

4.1.1.3.1.2 *Arctosa tbilisiensis* Mcheidze, 1946

Arctosa tbilisiensis Mcheidze, 1946

Arctosa kozarovi Buchar, 1968

Arctosa tbilisiensis Thaler, Buchar & Knoflach, 2000

Morfoloji; Boy dişilerde 6.5 mm civarındadır. Vücut ince görünümlüdür. Prosoma koyu kahverengi renklidir. Benekler çok belirgin değildir. Opisthosoma açık renkli olup belirgin desenlenme gösterir.

Habitat ve Ekoloji: Su yakınlarında taş altlarında bulunurlar.

Dünyadaki Yayılışı: Bulgaristan, Yunanistan, Gürcistan, Türkiye, İran (WSC,2018)

İncelenen Materyal ve Lokaliteler; 2♀, Elazığ, Ağın, Altınkaya, 38° 582' 29" N 38° 445' 24" E 792m, 21.05.2017.

4.1.1.4 *Alopecosa* Simon, 1885

Ön sıra gözler arka gözlerden küçük ve eşit büyüklükte, bazı türlerde ortadakiler yandakilerden biraz daha büyüktür. Göz dizisi düz veya biraz dış bükeydir. Prosoma beyaz kıllarla kaplı açık renkli orta banda sahiptir. Klypeus küçük, ön orta göz çapından daha geniştir. Keliser iç sırada iki dişlidir. Bacaklar kısa, tarsuslar uzun bir trikobotrialıdır. Vücut uzun kıllarla kaplıdır. Opisthosomadaki kalp işareti belirgindir.

4.1.1.4.1 Tür Teşhis Anahtarı

1. Dişiler.....2
- Erkekler.....3
2. Anterior epiginal cebi geniş; orta kısmı yukarıya doğru uzamıştır..... *fabrilis*
 - Median epijin alanı beşgen gibi görünür ve sklerize yapıdadır..... *cursor*

3- Tegular apofiz sivrice simbiyumun dışına kadar tek parça halinde uzanır ve içe kıvrık, median tegular apofiz çok sivri uçlu, üstten eğik..... *pinetorum*

4.1.1.4.1.1 *Alopecosa cursor* (Hahn, 1831)

Lycosa c. Hahn, 1831

Lycosa sabulosa Hahn, 1831

Tarantula c. C. L. Koch, 1850

Morfoloji: Boy dişide 7-8,5 mm' dir. Prosoma koyu kahverengi, ortada boyuna çizgili, kırmızımtırak yan bantlarda ise üç, dört adet leke yer alır. Bacaklar kırmızı renkli, femur III ve IV dorsalde beneklidir. Opisthosoma gri kahverenkli, ventralde kırmızı sarı renklidir. Epijin tabut kapağı şeklindedir. Epijin ön ucu üçgenimsidir. Epijinin kendisi beş köşelidir. Palp uzantısının çıkıntısı uçta hafif genişlemiştir.

Habitat ve Ekoloji: Yosunlu alanlarda, sık bitkiler içinde, nemli ve kuru ortamlarda yaşar.

Dünyadaki Yayılışı: Avrupa, Türkiye, Kafkasya, Rusya, Orta Asya, Çin (WSC, 2018).

İncelenen Materyal ve Lokaliteler: 1♀, Elazığ, Keban, Ulupınar, 38° 45' 74" N 38° 51' 59" E 1175m, 16.03.2017.

4.1.1.4.1.2 *Alopecosa pinetorum* Thorell, 1856

Alopecosa pinetorum Thorell, 1856

Tarentula p. Chyzer & Kulczyn'ski, 1891

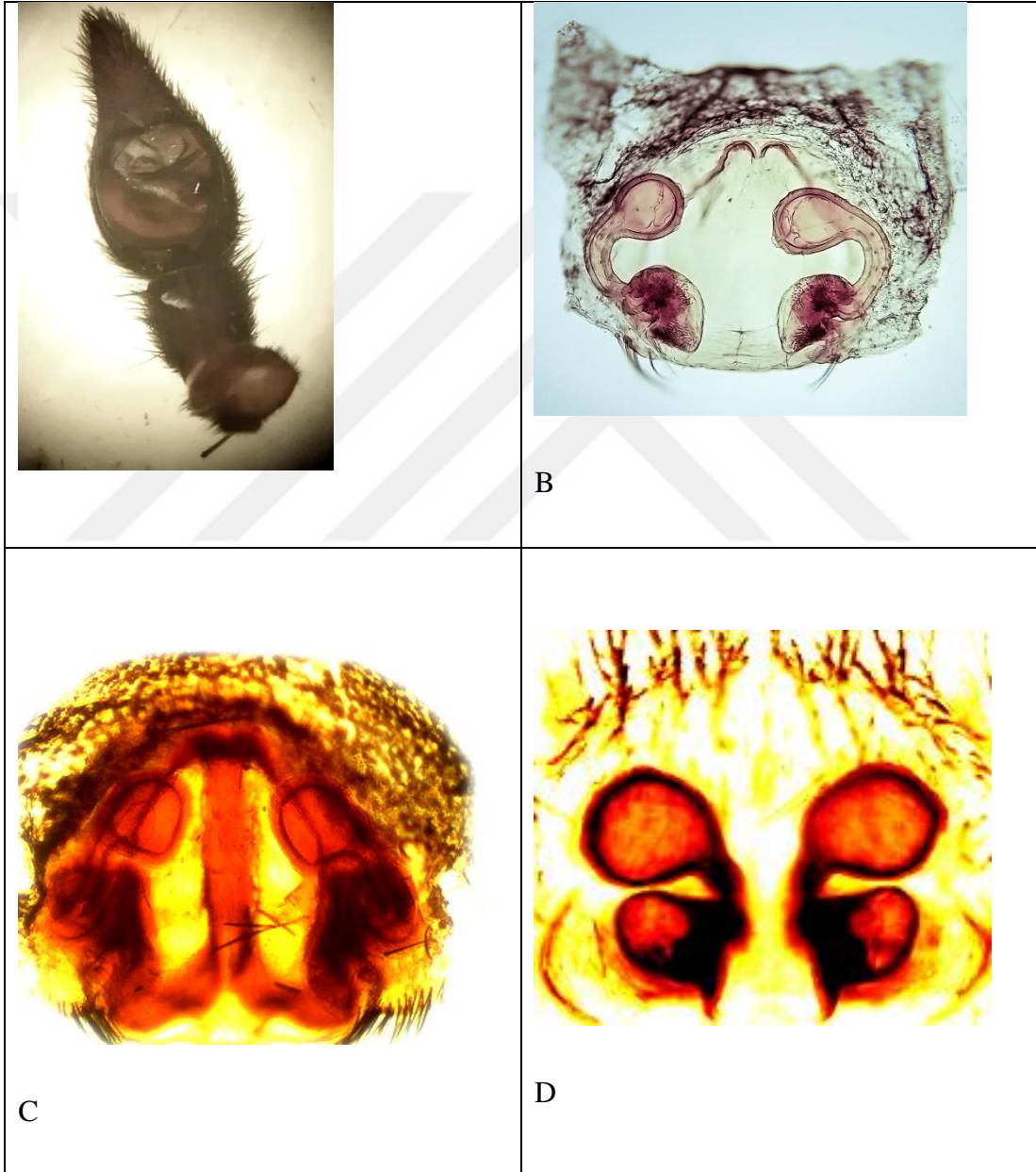
A. p. Izmailova, 1989

Morfoloji: Erkek 10.2 mm'dir. Prosoma kırmızı, kahverenkli ve yan bantlara sahiptir. Bacaklar sarı renkli, opisthosoma kırmızı kahverenkli.

Habitat ve Ekoloji; Çalılık, ormanlık alanlarda ve su kenarlarında yaşarlar.

Dünyadaki Yayılışı; Avrupa, Kafkaslar (WSC, 2018).

İncelenen Materyal ve Lokaliteler: 2♂, Elazığ, Ağın, Kaşpınar, 38° 55' 993" N 38° 431' 735"E 823 m, 07.08.2016.



Şekil 4.5. Lycosidae ait genital şekiller; *Alopecosa pinetorum*, erkek, palp ventralden (A); *A. cursor*, dişi, vulva (B); *A. fabrilis*, dişi, vulva (C); Gnaphosidae ait genital şekiller; *Drassodes cupreus*, dişi, vulva (D) görünüşü.

4.1.1.4.1.3 *Alopecosa fabrilis* (Clerck, 1757)

Araneus fabrilis Clerck, 1757

Aranea fabrilis Olivier, 1789

Lycosa fabrilis Walckenaer, 1826

Alopecosa fabrilis Hu, 2001

Alopecosa fabrilis Almquist, 2005

Morfoloji: Boy dişide 11.2 mm dir. Prosoma koyu kahverengi renkte olup yanlara doğru renk açılmaktadır. Opisthosoma daha açık renktedir. Epijin içe doğru kıvrımlıdır.

Habitat ve Ekoloji; Ormanlık alanların açık kısımlarında ve su kenarlarında yaşarlar.

Dünyadaki Yayılışı; Avrupa, Orta Asyaya kadar Rusya ve Çin (WSC, 2018).

İncelenen Materyal ve Lokaliteler: 1♀, Elazığ, Keban, Ulupınar, 38° 45' 74" N 38° 51' 59" E 1175m, 16.03.2017.

4.2 Familya: GNAPHOSIDAE Pocock, 1898

Karapaks genişçe ve önde hafif daralmıştır. Familyanın tipik özelliği iki sıralı gözlerle sahip olmasıdır. Birinci sıra gözler içinde orta olanlar daha büyük olup yandakiler küçüktür. İkinci sıra gözlerde ise orta gözler cins bazında önemli olup elips şeklinde oval veya üçgenimsi şekillerdedir. Keliser dişli olup tipik olarak 2 dişlidir. Maksilla değişik şekillerde, genellikle boyu eninden fazla, öne doğru uzamış ve üçgenimsidir. Labiumun boyu genişliğinden daha fazla, uzunluğu maxilla'ların orta yerine kadar uzanır. Bacaklar uzun ve kuvvetlidir. Bacak uzunlukları genellikle IV, I, II, III şeklindedir. Bazı cinslerde trochanterler çentikli olup, femur ve tibialarda ayrıca metatarsus III ve IV'lerde dikenler mevcuttur. Tarsuslar ventralde scopulalı olup III. ve IV. bacak scopula'ları çok belirgin değil. Bacak uçlarında iki büyük ve çoğunlukla bir küçük fırça tırnak yer alır. Büyük tırnaklar birçok cinste dişsizdir.

Opisthosoma boyu eninden daha uzun (elongate)'dur. Renk genellikle tek düze olup grimsi, yeşilimsi, kahverengimsi veya siyahımsı ve yüzeyi kısa kürk gibi tüylerle kaplıdır. Çoğunlukla belirgin folium bulundurmaz (*Micaria* hariç). Ağ bezleri Familyaya özgü dıştan görülebilecek kadar belirgin ve silindiriktir. Gündüzü taş, kütük, kabuk altlarında veya dökülmüş, kurumuş yaprak içlerinde kendi örmüş oldukları ipeksi bir tüp içinde geçirirler. Avlanmak için ağ örmezler.

4.2.1. Cins Teşhis anahtarı

1. -Arka orta gözler dış bükey..... *Drassodes*

- Arka orta gözler küçük ve düz şekildedir (iç bükey, dış bükey değil)....*Callilepis*

4.2.1.1 *Drassodes* Westring, 1851

Ön sıra gözler hafif iç bükey, arka göz sırası daha uzun ve biraz dış bükeydir. Ortadakiler daha büyük ve oval, birbirlerine yan gözlerden daha yakın prosoma yassı, önde genişcedir. Gözler aşağı yukarı aynı büyüklüktedir. Sternum oval ve ucu sivricidir. Keliserler küçük, dişilerde neredeyse dik, erkeklerde genellikle çok uzun ve ventralde iki dişlidir. Trokhanterlerde çentiklerin bulunması ve IV. tibiyanın dorsalinde iki diken olmasıyla *Haplodrassus*'dan ayrılır. Skopula oldukça yoğun, kısa kıllar içerir. Skopula yaklaşık metatarsus I ve II ile tarsus III ve IV'ün kaidelerine kadar uzanır. Opisthosoma kahverengiye yakın renkte, belirgin bir desen bulunmaz ve kürk görünümündedir. Ağ bezleri güçlü ve açılmış parmaklar gibi birbirinden ayrıdır. Çoğunlukla nokturnal örümceklerdir.

4.2.1.1.1 *Drassodes cupreus* (Blackwall, 1834)

Drassus c. Blackwall, 1834

Drassus macer Thorell, 1875

D. c. Roberts, 1985

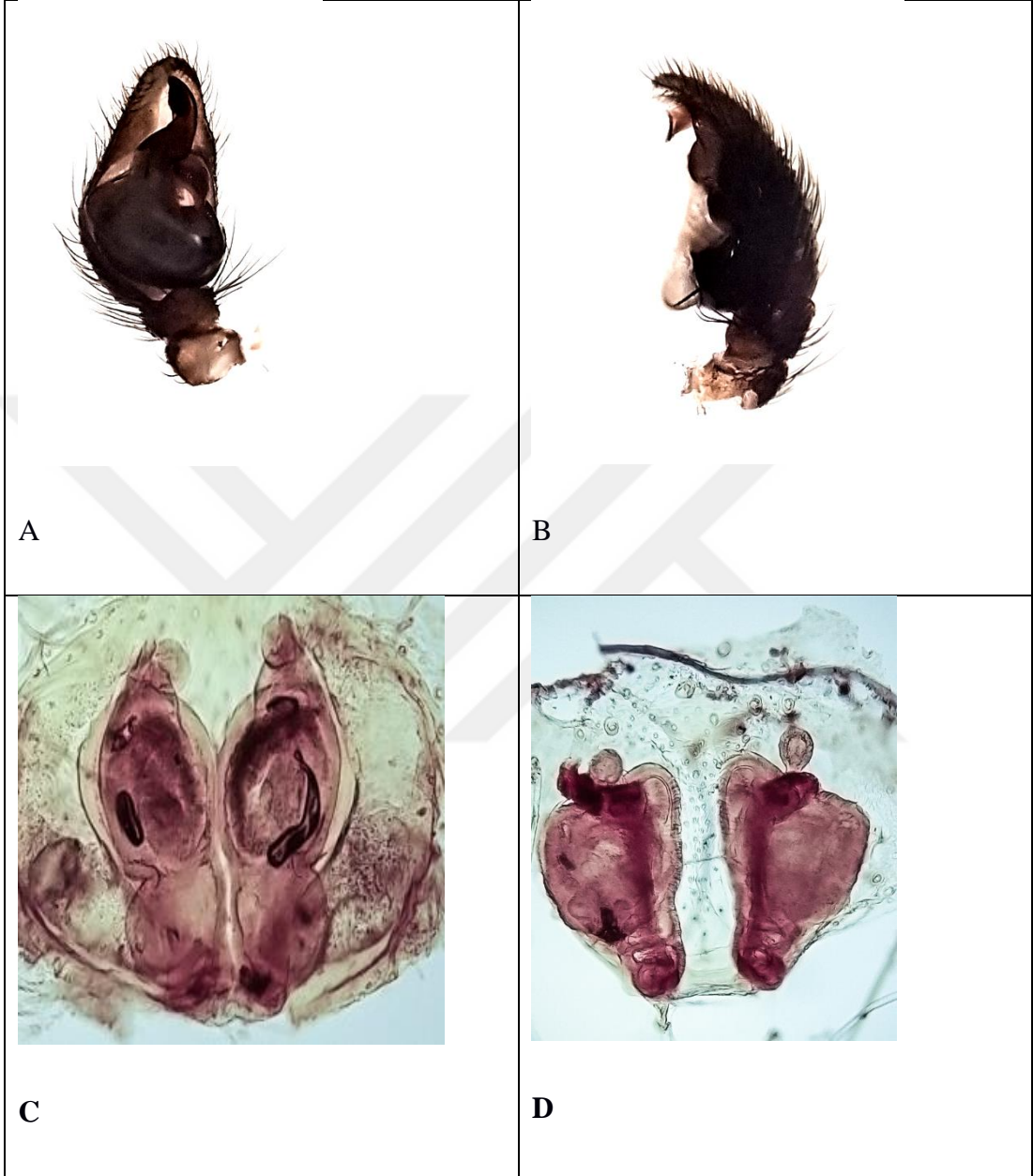
Morfoloji: Vücut uzunluğu dişilerde 13 mm dir. Prosoma bölgesi açık sarı-kahverenkli, göz bölgesi daha koyu renklidir. Keliser tüm vücuda oranla daha koyu

renklidir ve 3 dişli olması ile karakterizedir ve dişler birbirinden uzaktır. Opisthosoma açık sarı veya kahverenkli

Habitat ve Ekoloji: Taşlık alanlarda, kumul alanlarda, orman içlerinde, yapraklar altında olmak üzere değişik habitat tercihleri bulunmaktadır.

Dünyadaki Yayılışı: Avrupa, Kafkaslar, Türkiye (WCS, 2018).

İncelenen Materyal ve Lokaliteler: 1♀, Elazığ, Keban, Güneytepe, 38° 422' 852"N 38° 534' 308"E 1292m, 21.04.2017; 1♀, Keban, Çalık, 38° 481' 037"N 38° 455' 400"E 517m, 08.07.2016.



Şekil 4.6. Gnaphosidae ait genital şekiller; *Callilepis concolor*, erkek, palp ventral (A); retrolateral (B); Philodromidae ait genital şekiller; *Thanatus atratus*, dişi, vulva (C); *T. pictus*, dişi, vulva (D) görünüşü.

4.2.1.2 *Callilepis* Westring, 1874

4.2.1.2.1 *Callilepis concolor* Simon, 1914

Pythonissa nocturna Simon, 1878a

Callilepis nocturna concolor Simon, 1914

Callilepis concolor Machado, 1941

Morfoloji; Boy erkeklerde 4.1 mm dir. Prosoma koyu kahverengi, siyaha yakın renktedir. Göz bölgesi belirgin değildir, fovea yanlara doğru hafif açılan renktedir. Opisthosoma daha açık renklidir ve belirgin kıllara sahiptir. Pedipalp büyüktür embolus uzundur ve içe doğru kıvrım yapar.

Habitat ve Ekoloji: Kurak habitatlarda açık alanlarda veya taş altlarında yaşarlar.

Dünyadaki Yayılışı: Güney Avrupa ve Türkiye (WCS, 2018).

İncelenen Materyal ve Lokaliteler: 3♂, Elazığ, Keban, Çalık, 38° 481' 037"N 38° 455' 400"E 517m, 08.07.2016.

4.3 Familya: PHILODROMIDAE Thorell, 1870

Bu örümceklerde Femur I ve II güçlüce II ve IV 'dekinden daha şişmancadır. Thomisidler gibi ağ örmezler ancak onlar ile aynı habitatlarda yaşarlar.

4.3.1 Cins: *Thanatus* C.L. Koch,1837

Bu grup örümceklerde opisthosoma oval veya hafif eliptiktir. Bütün türlerin dorsumunda koyu renkli bir folium yer alır. Bacaklar çoğunlukla eşit uzunluktadır. Vücut rengi kahverengi veya gridir.

4.3.1.1 *Thanatus atratus* Simon, 1875

Thanatus atratus Simon, 1875a

Thanatus jugorum saturator Simon, 1932

Thanatus atratus Sadeghi et al., 2016

Thanatus atratus Rozwałka et al., 2016c

Morfoloji: Boy dişide 5.3 mm dir. Prosoma ve opisthosoma açık kahverengi renklindedir.

Habitat ve Ekoloji: Kurak habitatlarda açık alanlarda yaşarlar.

Dünyadaki Yayılışı: Avrupa, Türkiye, Kafkasya, Rusya, Kazakistan, Kore, Japonya (WCS, 2018).

İncelenen Materyal ve Lokaliteler: 1♀, Elazığ, Ağın, Altınkaya, 38° 58' 29" N 38° 44' 24" E 792m, 21.05.2017.

4.3.1.2 *Thanatus pictus* L. Koch, 1881

T. p. L. Koch, 1881

T. p. Szita & Samu, 2000: 168

Morfoloji: Vücut uzunluğu dişilerde 6.3 mm'dir. Prosoma sarımsıdır. Bacaklar sarımsı kahverenkli, opisthosoma gri kahverenkli. Dişide genital açıklıklar dardır. Epijinin üst duvarı belirgindir.

Habitat ve Ekoloji: Kurak ve taşlık alanlarda, açık arazilerde yaşarlar.

Dünyadaki Yayılışı: Avrupa, Türkiye, Kafkasya, Rusya Kazakistan (WSC,2018).

İncelenen Materyal ve Lokaliteler: 1♀, Elazığ, Keban, Aşağı Çakmak, 38° 434' 968"N 38°531'162"E 1280m, 16.03.2017; 1♀, Keban, Yahyalı, 38° 494' 578"N 38° 445' 970" E 840m,10.03.2017.



BÖLÜM 5

TARTIŞMA VE SONUÇ

Yapılan çalışma ile Elazığ iline bağlı Keban ve Ağın ilçelerinin örümcek faunası, sistematığı ve ekolojisi araştırılmıştır. Araştırma kapsamında Keban ilçesinden 15 ve Ağın ilçesinden 13 olmak üzere 28 farklı lokaliteden örnekler toplanmıştır. Elde edilen tüm örümcekler tür bazında çalışılmıştır.

Keban ve Ağın ilçeleri Elazığ ilinin kuzeybatısında yer almaktadır ve Malatya ili ile sınır çizmektedir. Daha önceleri karasal iklimin hakim olmasıyla birlikte yörede Keban Barajının yapımından sonra iklim tamamen bozkır iklimine dönüşmüştür. Aynı şekilde Ağın ilçesinin büyük bir kısmını da Keban barajının sularının sarması ve bozkır iklimi hakim olması her iki ilçede de örnek sayısını ve çeşitliliğini kısıtlamıştır.

Arazi çalışmaları genellikle Nisan, Mayıs, Haziran, Eylül, Ekim ve Kasım dönemlerinde gerçekleşmiştir. Her iki ilçede Temmuz ve Ağustos ayları çok sıcak geçtiğinden dolayı örnek toplama açısından verimsiz bir dönem oluşturmuştur. Arazi çalışmalarında 12 familyaya ait 317 örnek toplanmıştır. Çalışma planlanırken çok daha fazla sayıda örnek yakalanması hedeflenmiştir, ancak gerek bölgede bozkır ikliminin hakim olması gerekse sulama alanlarının bulunması örnek çeşitliliğini etkilemiştir.

Toplanan örneklerden elde edilen verilere göre dişi/erkek oranı 2,3:1; Ergin /yavru oranı ise 0,24: 1 olarak belirlenmiştir. Bu durum bizlere örneklerde beklenenden daha fazla sayıda yavru bireyin yakalandığını göstermektedir. Ayrıca örümcekler kannibalist canlılardır ve besinlerinin büyük bir kısmını böceklerin oluşturmasının yanısıra kendi türlerini de besin olarak tercih etmektedirler.

Örümcekler tarımsal alanlarda zararlı böceklerin kontrol edilmesinde etkin rol oynarlar. Özellikle biyokontrol konusunda zararlı böcekler biyokontrolünde bu böcekler üzerinden direkt beslenen predatör hayvanlar veya zararlı böceklerin yumurta veya larvalarına saldıran, onları tüketen, parazitleyen hayvanlar kullanılmaktadır. Bazı örümcek türleri hariç çoğu koloni oluşturmaz ve kannibalistik yaşam yaygındır. Bu durum biyokontrolde dezavantaj oluşturmaktadır. Gerek avlanmak için ağ ören örümcekler, gerekse av yakalamak için ağ kurmayan yer örümceklerinin tarımsal ortamlarda böcekler için etkili predatörler olduğu birçok ekolog tarafından kabul görmüştür (Nyffeler ve Benz, 1987).

'Keban ve Ağın İlçeleri (Elazığ) Örümcek Faunası ve Sistematiği isimli yapılan bu çalışmada Nisan 2016-Ekim 2017 tarihleri aralığında düzenli olarak yapılan arazi ve laboratuvar çalışmaları sonucunda 12 familyaya dâhil 317 örümcek örneği yakalanmıştır (Tablo 3.1). Toplanan örneklerden 4 familyaya ait (Lycosidae, Gnaphosidae, Philodromidae, Theridiidae) ergin örneğe rastlanırken 8 familyada (Salticidae, Pholcidae, Thomisidae, Pisauridae, Liocranidae, Oxyopidae, Agelenidae, Anyphaenidae) ergin örnek elde edilmemiştir. 44 dişi ve 19 erkek tür bazında değerlendirilmiştir. Dişi bireylerin epijin yapıları preparasyon yapılarak, erkek örnekler ise doğrudan palp yapıları koparılarak incelenmiştir.

Örümcek örneklerine ait familya, cins ve tür teşhis çalışmaları, örnek sayısı en fazla olan familyadan başlayarak devam etmiştir.

Proje kapsamında en fazla Lycosidae familyasından örnekler toplanmıştır. Lycosidae'ye ait 33 dişi ve 15 erkek örneğin tür bazında tayin edilmesi sonucunda 4 cinse ait 12 tür belirlenmiştir. Bunlar; *Pardosa proxima* (C. L. Koch, 1847), *P. paludicola* (Clerck, 1757), *P. atomaria* (C. L. Koch, 1847), *P. cribrata* Simon, 1876, *P. hortensis* (Thorell, 1872), *P. tatarica* (Thorell, 1875), *Wadicosa fidelis* (O. P.-Cambridge, 1872), *Arctosa maculata* (Hahn, 1822), *A. tbilisiensis* Mcheidze, 1946, *Alopecosa fabrilis* (Clerck, 1757), *A. cursor* (Hahn, 1831), *A. pinetorum* (Thorell, 1856) dır.

Gnaphosidae familyasına ait 4 dişi ve 3 erkek olmak üzere 7 ergin örümcek tür seviyesinde tanımlanması sonucunda 2 cins ve 2 tür elde edilmiştir. Bunlar; *Callilepis concolor* Simon, 1914 ve *Drassodes cupreus* (Blackwall, 1834) dur.

Philodromid lere ait 5 dişi örümceğin tanımlanması sonucunda 1 cinse dâhil 2 tür taksonu elde edilmiştir. Bunlar; *Thanatus atratus* Simon, 1875 ve *T. pictus* L. Koch, 1881 olarak belirlenmiştir.

Örümceklerin florada bulunuşları ile ilgili verilerden en çok kurt örümceklerinde (Lycosidae) tür ve örnek sayısının fazla olduğu görülmüştür. Bu sonuç özellikle kurt örümceklerin kurak ve sulak alanlarda yaşamalarının ve avcı türler olduğunun bir göstergesidir.

Ayrıca çalışma ile Gnaphosidae familyasına ait *Callilepis concolor* taksonu ilk kez Türkiye örümcek listesine eklenmiştir.

Dünyada pekçok ülkenin örümcek listeleri belli olmasına rağmen ülkemizin tam olarak belirlenmiş örümcek faunası bulunmamaktadır. Her geçen gün bu alanda yapılan araştırmalar ile Türkiye örümceklerine yeni kayıtlar, yeni türler eklenmektedir. Ayrıca Ülkemizde tam olarak tüm bölgeler örümcekler açısından araştırılmamıştır. Bu çalışma ile Elazığ ili ilk kez örümcekler açısından araştırılmıştır, bu anlamda sonraki yapılacak çalışmalar açısından referans niteliği göstermektedir.

KAYNAKLAR

Akan, Z.(2004) Örümceklerde (Arachnida: Araneae) Sitotaksonomik Bir Araştırma.Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep,51 s.

Akbaba, G. (1996). Kibirli ve Gururlu Örümcekler. *Bilim ve Teknik Dergisi*, Ankara.

Akpınar A. (2011). *Kahramanmaraş ve Adıyaman illerinin örümcek (Arachnida: Araneae) Faunası, sistematigi ve zoocoğrafik dağılışları*. (Doktora tezi). Gaziantep Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Gaziantep. 222s.

Allahverdi, H. (2004). *Güneydoğu Anadolu Bölgesi Ağ Ören Örümceklerinin Sistematigi ve Eko-Faunası (Arachnida: Araneae)*. Doktora Tezi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 125s.

Anonim1. <http://www.keban.gov.tr/cografya> (*Keban ilçesinde farklı tarım ürünleri yetiştirilmekte ve bahçecilik kültürü gelişmiştir.*) 05.06.2018

Anonim2 <http://www.agin.gov.tr/ilcemizin-cografyasi> (*Yazlar kurak ve sıcak, kışlar ise oldukça ılımandır*) 05.06.2018

Anonim3 <https://www.helponto.com/ilceler/elazig-keban-282> (*Araştırma alanı haritası*) 05.06.2018

Bayram, A. and Göven. M.A., 2001. *Uloborus walckenaerius* Latreille 1806(Araneae, Uloboridae), A Spider New to Turkish Fauna. *Turkish Journal of Zoology*. **25**, 241-243.

Bayram, A. and Luff.,M.L.,1993. Cold hardiness of wolf spiders (Lycosidae,Araneae) with particular reference to *Pardosa pullata* (Clerck). *Journal of Thermal Biology*. **18**, 263-268.

Bayram, A. and Özdağ,S.,2000. *Micrommata virescens* (Clerck, 1757), anew species for the spider fauna of Turkey (Araneae, Sparassidae). *TurkishJournal of Zoology*.**26**, 305-307.

Bayram, A. and Ünal,.M., 2000. A new record for the Turkish spider fauna:Cyclosa conica Pallas (Araneae, Araneidae). *Turkish Journal of Zoology*.**26**, 173-175.

Bayram, A. and Varol, M.İ., 1996. Spider fauna (ordo: Araneae) of VanCastle its environment. *University of Yüzüncü Yıl, Journal of Faculty of Education*.**1**, 183-193.

Bayram, A., 1993. Ecological Studies on Wolf Spiders (Lycosidae, Araneae) Ina Mixed Agricultural Situation. Newcastle University. Phd Thessis, England.328 p.

Bayram, A., 1994a. Tarla kenarlarında yer alan ot kümelerinin arthropodfaunası. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, *Ziraat Fakültesi Dergisi*.**4**, 139-149.

Bayram, A., 1994b. Pardosa amentata (Clerck) ve P. pullata (Clerck)'nın(Araneae, Lycosidae) habitat tercihleri ve hayat çevrimleri. XII. Ulusal BiyolojiKongresi, 6-8 Temmuz 1994, sayfa 83-90, Edirne.

Bayram, A., 1995a. Diurnal activity of Alopecosa pulverulenta (Clerck 1757)(Lycosidae, Araneae). *Communications, Series C. Faculty of Sciences,University of Ankara*.**13**, 13-20.

Bayram, A., 1995b. Nocturnal activity of Trochosa ruricola (Degeer) and T.terricola Thorell (Lycosidae, Araneae) sampled by the time-sorting pitfall trap.*Communications, Series C. Faculty of Sciences, University of Ankara*.**13**, 1-11.

Bayram, A., 1996a. Van'daki örümcek populasyonlarında mevsime bağlıolarak ortaya çıkış. *Gazi Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Fen BilimleriDergisi*.**6**, 11-23.

Bayram, A., 1996b. Spiders from Akdamar Island (Lake Van): Faunistic notes, habitat descriptions and sampling methods. *Gazi Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Fen Bilimleri Dergisi*, **6**, 1-10.

Bayram, A., 1996c. Spider fauna (ordo: Araneae) of Çarpanak Island (Lake Van). *University of Yüzüncü Yıl Journal of Faculty of Education*. **1**, 59-68.

Bayram, A., 2002. Türkiye Örümcekleri Tür Listesi. "Alınmıştır. Genel ve Türkiye Zoocoğrafyası, Hayvan Coğrafyası. Edit. Demirsoy, A" Meteksan Yayınları, Ankara, 1005 s.

Bayram, A., Allahverdi, H., Tarımsal Ekosistemlerde Örümceklerin habitat tercihleri üzerine, *Centr. Ent. Stud. Misc.*, **58**, 1999.

Bayram, A., Danışman, T., Sancak, Z., Yiğit, N., and Çorak, İ., 2007a. Contributions to the spider fauna of Turkey: *Arctosa lutetiana* (Simon, 1876), *Aulonia albimana* (Walckenaer, 1805), *Lycosa singoriensis* (Laxmann, 1770) and *Pirata latitans* (Blackwall, 1841) (Araneae: Lycosidae). *Serket*, **10**, 77-81.

Bayram, A., Danışman, T., Yeşilyurt, F., Çorak, İ., ve Ünal, M., 2005. Kırıkkale İlının Araneo-Faunası Üzerine (Arthropoda: Arachnida). *Ekoloji Çevre Dergisi*, **14**, 1- 8.

Bayram, A., Özdağ, S., and Kaya, R., 2002. New spider [Araneae] records for Turkey: *Hyptiotes paradoxus* (Koch C.L., 1834) [Uloboridae], *Diaea pictilis* (Banks, 1896) [Thomisidae], *Alopecosa fabrilis* (Clerck, 1757) [Lycosidae] and *Evarcha arcuata* (Clerck, 1757) [Salticidae]. *Israel Journal of Zoology*. **48**, 250-251.

Bayram, A., ve Varol, M.İ., 1999. Van Yöresi Ot Kümelerinde Örümcekler (Araneae) Üzerine Bir Araştırma. *Turkish Journal of Zoology*. **23**, 15-21.

Bayram, A., Allahverdi, H., Varol, M.İ., ve Pakdemir, H., 1998. Denizli Yöresi Tütün Tarlalarının Örümcek Faunası. *Centr. Ent. Stud. Misc. Pap.*, **57**, 1-6.

Bayram, A. & Göven, M.A. "Uloborus walckenaerius Latreille 1806 (Araneae, Uloboridae), a spider new to Turkish fauna". Turkish Journal of Zoology, 25, 241-243 (2001).

Bayram, A. & Ünal, M. "A new record for the Turkish spider fauna: Cyclosa conica Pallas (Araneae, Araneidae)". Turkish Journal of Zoology, 26, 173-175 (2002).

Ceyhan M. 2017. İslahiye İlçesi (Gaziantep) Örümcek Faunası, Sistematiği ve Ekolojisi. Yüksek Lisans Tezi. Gaziantep Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.64s

Chatzaki, M., Thaler, K., Mylonas, M. (2002a). Ground Spiders (Gnaphosidae: Araneae) from Crete and Adjacent Areas of Greece Taxonomy and Distribution I, *Revue Suisse de Zoologie*, **109**: 559–601.

Chatzaki, M. Thaler, K., Mylonas M., (2003). Ground Spiders (Gnaphosidae: Araneae) from Crete and Adjacent Areas of Greece Taxonomy and distribution III *Zelotes* and Allied Genera, *Revue Suisse de Zoologie*, **110**: 45–89.

Chatzaki, M. (2003). *Ground spiders of Crete (Araneae, Gnaphosidae) : taxonomy, ecology and biogeography*. PhD Thesis, University of Crete, Irakleio (in Greek). 1–497.

Deltshev, C. (1980). A contribution to the taxonomical study of palludus group of genus *Lepthyphantes* Menge (Araneae, Linyphiidae) in Bulgaria. *Acta Zoologica Bulgarica*, **16**: 44–56.

Deltshev, C. (1996). The origin, formation and zoogeography of endemic spiders of Bulgaria (Araneae). *Revue Suisse de Zoologie*, Hors serie: 141–151.

Deltshev, C. (2008). Fauna and Zoogeography of spiders (Araneae) in Bulgaria. *The Journal of Arachnology*, **33**: 306–312.

Demir, H., Aktaş, M., Topçu, A., and Seyyar, O., 2007. A contribution to the crab spider fauna of Turkey (Araneae: Thomisidae). *Serket*, **10**(3), 86-90.

Demir, H., Seyyar, O., Aktaş, M., (2008). A poorly known species of the spider genus *Xysticus* CL Koch (Araneae, Thomisidae) in Turkey." *Archives of Biological Sciences* **60.4**, 17-18.

Demirsoy, A., 1999. Yaşamın Temel Kuralları Cilt II. Kısım I. Omurgasızlar (Böcekler Dışında). Meteksan Yayınları, Ankara.

Destire, C. (2010). *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Meşelik Yerleşkesi Araneae (Arachnida) Üzerine Araştırmalar*. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. 42 s.

Di Franco, F. (1996). Gnaphosidae Dei Colli Albani. *Fragmenta Entomologica*, Roma, **28** (2) : 169–187.

Edgar W.D. (1969). Prey and predators of the wolf spiders *Lycosa lugubris*. *J. Zool.* 159: 405-411.

Edgar W.D.(1970). Prey and feeding behaviour of adult females of the wolf spider *Pardosa amentata* (Clerck). *Neth J Zool.* 20:487-491.

Erbaş A.2016. *Pardosa* (Araneae: Lycosidae) Cinsi Örümceklerde DNA Barkod Çalışmaları. Yüksek Lisans Tezi. Gaziantep Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.44s

Foelix, R. F. (1982). *Biology of Spiders*. Harvard University Press. Cambridge. 514 p.

Ghavami, S. (2006). Renew checklist of spiders (Aranei) of Iran. *Pak. J. of Biol. Scien.* **9**.(10): 1839–1851.

<https://arachno.piwigo.com>

<https://arachno.piwigo.com/index.php?/categories>

Karol, S., 1966c. Description d'une nouvelle espèce du genre *Oxyptila* en Turquie (Araneae, Thomisidae). *Communs Fac. Sci. Univ. Ankara*, **11**, 11-14.

Karol, S., 1966d. Spiders of Ankara and environs with a description of a newspecies *Xysticus turcicus* (Araneae, Thomisidae). *Communs Fac. Sci. Univ.Ankara*, **11**, 15-32.

Karol, S., 1966e. Description d'une nouvelle espèce du genre *Thanatus* enTurquie (Araneae, Thomisidae). *Istanb. Univ. Fen. Fak. Mecm.*,**31**, 25-27.

Karol, S., 1987. Female genitalia of a species of spider living in Turkey (Araneae: Drassidae). *Commun. Fac. Sci. Univ. Ankara, Serie C*. **5**: 27-30.

Kesmezoğlu, S. 2004. *Eresus cinnabarinus* (Olivier, 1789)'da (Ordo: Araneae) Fenoloji. Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi, Fen BilimleriEnstitüsü, Gaziantep, 65 s.

Kessler A. 1973. A comparative study of the production of eggs in eight *Pardosa* species in the field (Araneae: Lycosidae). *Tijdschr. Entomol.* 116.43-61.

Kunt, K.B., 2005. Türkiye'nin Mağara Örümcekleri. Türkiye Tabiatını KorumaDerneği, Ulusal Mağara Günleri Sempozyumu. Konya.

Kutbay, F. (2004). *Huzurlu Yaylası Örümcek (Arachnida: Araneae) Sistematığı ve Ekolojisi*, Gaziantep Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü (Yüksek Lisans Tezi), Gaziantep. 110s.

Kirazcı, C. (2010). *Şanlıurfa ili ve Çevresi Örümcekleri (Ordo:Araneae) Üzerine Faunastik Bir Araştırma*. Yüksek Lisans Tezi. Niğde Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 97s.

Lepthyphantes Menge (Araneae, Linyphiidae) in Bulgaria. *Acta Zoologica Bulgarica*, **16**: 44–56.

Linnaeus, C.,1758. *Systema Naturae, sive regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis*. Editio Decima, reformata. I.Holmiae, IV+824.

Nentwig W, Blick T, Gloor D, Hänggi A, Kropf C (2018) . Version {no. of month}.2018. Online at <https://www.araneae.nmbe.ch>, accessed on {date of access}. doi: 10.24436/1

Nentwig, W. (1987). *Ecophysiology of spiders*. Regensburg University, Institute of Zoology. Regensburg. 815 p.

Nyffeler, M., and Benz, G. (1987). Spiders in natural pest control: a review. *J. Appl. Entomol.* **103**: 321–339.

Nyffeler M, Sterling W.L, Dean D A. (1994a). How spiders make a living. *Environ. Entomol.* 23:1357-1367.

Özdemir A., 2004. Nizip ve Karkamis (Gaziantep) Örümceklerinin Sistematigi veEkolojisi Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Bölümü.

Özkütük, R. S., 2004. Eskişehir Araneidae (Arachnida: Araneae) Faunasınınİncelenmesi. Doktora Tezi. Anadolu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir, 75 s.

Riechert S.E, Bishop R. (1990). Prey control by an assemblage of generalist predators: spiders in garden test systems. *Ecology.* 71: 1441-1450.

Roberts, M. J. (1985). *The Spiders of Great Britain and Ireland.* **1-3**. Harley Books. Cochester. 951p.

Roewer, C. F. (1928). *Araneae*, Echte oder Wepespinnen. (In) Die Tierwelt Mitteleuropas, Leipzig, 1-114.

Simon, E. (1881). *Les Arachnides de France*. Tome V (1^e e partie). Paris. 179.

Simon, E. (1884a). *Les Arachnides de France*. Tome V (2^e e partie). Paris.180–420.

Simon, E. (1884b). *Les Arachnides de France*. Tome V (3^e e partie).Paris. 421–885.

Simon, E. (1914). *Les Arachnides de France*. Tome VI (1' e partie). Paris. 1–308.

Simon, E. (1926). *Les Arachnides de France*. Tome VI (2' e partie). Paris. 309–532.

Simon, E. (1929). *Les Arachnides de France*. Tome VI (3' e partie). Paris. 533–722.

Simon, E. (1932). *Les Arachnides de France*. Tome VI (4' e partie). Paris. 733–978.

Simon, E. (1937). *Les Arachnides de France*. Tome VI (5' e partie). Paris. 979–1298.

Seyyar, O., (2009) Doğu Akdeniz Bölgesinin Yer Örümcekleri (Araneae: Gnaphosidae) Faunası (Doktora Tezi). Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kayseri, 166s.

Sunderland K.D. (1987). Spiders in cereale Aphids in Europe. Bull. SROP Groupe de travail 'lutte integree en cereales'. *Gembloux*. 82-101.

Symondson, W.O.C., K.D. Sunderland, and M.H. Greenstone. (2002). Cangeneralist predators be effective biocontrol agents? *Annu. Rev. Entomol.* 47: 561-594.

Topçu, A. andDemir, H., 2004. New crab spider (Araneae: Thomisidae) records for Turkey. *Israel Journal of Zoology*, **50**, 421-422.

Topçu, A., Demir, H., andSeyyar, O., 2005a. A Checklist of the spiders ofTurkey. *Serket*, **9**, 109-140.

Varol, M. İ. Bayram, A., Tozan, İ. H., (1998). Manisa ili pamuk tarlalarının örümcek (Araneae) faunası. *Uluslararası II. Kızılırmak Fen Bilimleri Kongresi*. 20–22 Mayıs 1998, Kırıkkale. 583–589.

Varol, M.İ., 2001. Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi Yer Örümceklerinin Faunası, Ekolojisi ve Sistematiği (Arachnida: Araneae). Yüzüncü Yıl Üniversitesi, FenBilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Van, 133 s.

Varol, M. İ. (2006). Spider List of Turkey, Online version; http://www1.gantep.edu.tr/~varol/tr/asil_tr.html

World Spider Catalog (2018). World Spider Catalog. Version 19.5. Natural History Museum Bern, online at <http://wsc.nmbe.ch>, accessed on {date of access}. doi: 10.24436/2

