



**T.C.
MUŞ ALPARSLAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KORKUT (MUŞ) TARLA SINIRLARI ARASINDA BULUNAN
ÖRÜMCEKLERİN (ARACHNIDA: ARANEAE) SİSTEMATİK
VE EKOLOJİK YÖNDEN İNCELENMESİ**

Sinan AYZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Eylül-2019
MUŞ
Her Hakkı Saklıdır**



**T.C.
MUŞ ALPARSLAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KORKUT (MUŞ) TARLA SINIRLARI ARASINDA BULUNAN
ÖRÜMCEKLERİN (ARACHNIDA: ARANEAE) SİSTEMATİK
VE EKOLOJİK YÖNDEN İNCELENMESİ**

Sinan AYAZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin ALLAHVERDİ

**Eylül-2019
MUŞ
HER HAKKI SAKLIDIR**

TEZ KABUL VE ONAYI

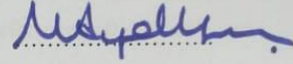
Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin ALLAHVERDİ Danışmanlığında Sinan AYAZ tarafından hazırlanan “Korkut (Muş) Tarla Sınırları Arasında Bulunan Örümceklerin (Arachnida: Araneae) Sistematik ve Ekolojik Yönden İncelenmesi” adlı tez çalışması 12./09/2019 tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından oy birliği ile Muş Alparslan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

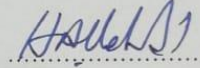
Başkan

Prof. Dr. Murad AYDIN ŞANDA
Muş Alparslan, Fen-Edebiyat Fakültesi,
Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü



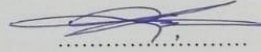
Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin ALLAHVERDİ
Muş Alparslan, Fen-Edebiyat Fakültesi,
Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü



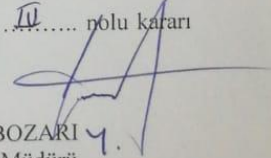
Üye

Dr. Öğr. Üyesi Kesran AKIN
Bitlis Eren Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi
Biyoloji Bölümü



Yukarıdaki sonuç;
Enstitü Yönetim Kurulu 13./09/2019 Tarih ve 27./IV nolu kararı
ile onaylanmıştır.

Doç. Dr. Sedat BOZARİ
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü



TEZ BİLDİRİMİ

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

DECLARATION PAGE

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all materials and results that are not original to this work.



Sinan AYAZ
Tarih: 12.09.2019

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KORKUT (MUŞ) TARLA SINIRLARI ARASINDA BULUNAN ÖRÜMCEKLERİN (ARACHNIDA: ARANEAE) SİSTEMATİK VE EKOLOJİK YÖNDEN İNCELENMESİ

Sinan AYZ

**Muş Alparslan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji Anabilim Dalı**

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin ALLAHVERDİ

2019, 48 Sayfa

Jüri

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin ALLAHVERDİ

Jüri Üyesi: Prof. Dr. Murad Aydın ŞANDA

Jüri Üyesi: Dr. Öğr. Üyesi Kesran AKIN

Muş ili Korkut ilçe merkezine yakın bulunan tarlalar arasındaki alanlarda bulunan örümcekler tespit edildi. Arazi çalışmaları üç ayrı lokasyonda 2011 yılı Mayıs-Eylül aylarında gerçekleştirildi. Toplam 759 örümcek tuzak, atrap ve aspiratörle yakalandı ve teşhisleri yapıldı. Lokasyonlarda yakalanma yoğunluğuna göre sırasıyla Lycosidae 279 (%36.7), Thomisidae 162 (%21.3), Dictynidae 87 (11.4), Gnaphosidae 69 (%9), Philodromidae 66 (%8.6), Araneidae 36 (%4.7), Oxyopidae 21 (2.7), Titanoecidae 13 (1.7), Linyphiidae 12 (%1.5), Salticidae 11(1.4), Pholcidae 2 (%0.2), Theridiidae 1 (%0.1) familyalarının varlığı tespit edilmiştir. Yakalanan örümceklerin 325 (% 42.31)'i ergin, bunların ise 123 (%16.2)'ü erkektir. Tespit edilen familyalara bağlı toplam 62 cins içinde 66 tür saptanmıştır. Böylece Lokalite 1' de 11 familya, 26 cins ve 26 tür, Lokalite 2' den 10 familya, 24 cins ve 18 tür, lokalite 3' ten 10 familya 30 cins ve 26 tür bulunmuştur. *Archeaeodictyna* ve *Trichoncus* cinsleri Türkiye için yeni kayıttır. Türlerden *Civizelotes civicus*, *Entelecara congenera*, *Entelecara flavipes*, *Pardosa vittata* Türkiye için yeni kayıttır.

Anahtar Kelimeler: Araneae, Korkut, Muş, Örümcek, Tarla Sınırları,

ABSTRACT

MS THESIS

SYSTEMATIC AND ECOLOGICAL INVESTIGATION OF SPIDERS (ARACHNIDA: ARANEAE) BETWEEN FIELD LIMITS KORKUT (MUŞ)

Sinan AYAZ

**Muş Alparslan University
The Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Biology**

Advisor: Assistant Professor Hüseyin ALLAHVERDİ

2019, 48 Pages

Jury Members

Advisor: Dr. Hüseyin ALLAHVERDİ

Jury Members: Prof. Dr. Murad Aydın ŞANDA

Jury Members: Dr. Kesran AKIN

Spiders found in the fields between the fields located near Korkut district center of Muş province. The field studies were carried out in May-September 2011 in three different locations. A total of 759 spiders were caught with traps, atraps and aspirators and diagnosed. According to the majority of the catches in the locations, Lycosidae 279 (36.7%), Thomisidae 162 (21.3%), Dictynidae 87 (11.4), Gnaphosidae 69 (9%), Philodromidae 66 (8.6%), Araneidae 36 (4.7%), Oxyopidae 21 (2.7%), Titanoecidae 13 (1.7%), Linyphiidae 12 (1.5%), Salticidae 11 (1.4%), Pholcidae 2 (0.2%), Theridiidae 1 (0.1%) were found. Of the captured spiders, 325 (42.31%) were adult and 123 (16.2%) of them were males. A total of 66 species were identified in 62 genera, depending on the families identified. Thus, 11 families, 26 genera and 26 species in locality 1, 10 families, 24 genera and 18 species in locality 2, 10 families from 3 locality, 30 genera and 26 species were found. Genera; *Archeaeodictyna* and *Trichoncus*. Species; *Civizelotes civicus*, *Entelecara congenera*, *Entelecara flavipes*, *Pardosa vittata* are new records for Turkey.

Keywords: Araneae, Field limits, Korkut, Muş, Spider,

TEŞEKKÜR

Çalışmalarımın tüm safhalarında yardımlarını esirgemeyen, arazi çalışmaları literatürçalışmaları ve laboratuvar çalışmalarında bana rehberlik ve danışmanlık eden değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin ALLAHVERDİ'ye teşekkür ederim. Lokasyonlarda bulunan bitkilerin teşhisini yapan kıymetli Prof. Dr. Murad Aydın ŞANDA hocama teşekkür ederim. Özellikle örümceklerin teşhisinde ve arazi çalışmalarında bana eşlik eden yakın arkadaşım Gökhan GÜNDÜZ'e, her zaman desteklerini gördüğüm işarkadaşım Muhammed Seyit POLAT'a yazımda yardımlarını esigemeyen Nimet YILMAZ'a teşekkür ederim. Arazi çalışmalarında bana yardım eden ve bundan önemlisi de hertürlü destek olan sevgili eşime teşekkürü borç bilirim.

Sinan AYZ
Muş-2019

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vi
1.GİRİŞ.....	1
1.1. Örümceklerin Genel Özellikleri.....	4
1.2. Örümceklerdeki İç Yapı ve Sistemleri	9
1.3. Örümceklerin Ekolojik ve Ekonomik Değeri	11
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI	13
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	17
3.1. Araştırma Yapılan Bölgenin Tanımı	17
3.2. Materyal Toplama Takvim ve Yöntemi	20
3.3. Laboratuar Çalışmaları Teşhis ve Sınıflandırma.....	22
4. ARAŞTIRMA BULGULARI.....	24
4.1. Taksonlara Ait Genel Sayısal Veriler	24
4.2. Tespit Edilen Türler	28
4.3.Toplanan örümcek sayıları ile sıcaklık arasındaki ilişki.....	32
Lokalite 1	33
Lokalite 2	35
Lokalite 3	37
5. SONUÇ VE TARTIŞMA	39
6. KAYNAKLAR.....	42
ÖZGEÇMİŞ	48

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1.1.	Bir örümceğin ön dorsalden çekilmiş fotoğrafı.....	5
Şekil 1.2.	Keliserlerin vücuda göre durumları.....	6
Şekil 1.3.	Bir örümceğin keliser, bacak ve palp yapısı.....	6
Şekil 1.4.	Önden erkek palpinin görünüşü.....	7
Şekil 1.5.	Dişi dış üreme organları olan epijinin görünüşü.....	7
Şekil 1.6.	Bir örümceğin üstten (dorsal) görünümü.....	8
Şekil 1.7.	Bir örümceğin alttan (ventral) görünümü.....	9
Şekil 1.8.	Bir Örümceğin Lateralinden iç organlarının şeması.....	10
Şekil 3.1.	Çalışma alanının topoğrafik haritası.....	18
Şekil 3.2.	Lokalite 1 çalışma alanına ait bir fotoğraf.....	19
Şekil 3.3.	Lokalite 2 çalışma alanına ait bir fotoğraf.....	19
Şekil 3.4.	Lokalite 3 çalışma alanına ait bir fotoğraf.....	20
Şekil 3.5.	Örnekleme çalışmalarında kullanılan malzemeler.....	22

ÇİZELGELER

Çizelge 3.1. Tuzakların ilk dölleme ve servis tarihleri.....	21
Çizelge 3.2. Atrap ve aspiratör ile araştırma boyunca yapılan servis tarihleri.....	21
Çizelge 4.1. Tüm lokalitelerden yakalanan örümceklerin toplam dişi, erkek, erginaltı birey sayıları ve yüzdeleri.....	25
Çizelge 4.2. Lokalite 1’den yakalanan familyaların toplam dişi, erkek, erginaltı birey sayıları ve yüzdeleri.....	26
Çizelge 4.3. Lokalite 2’den yakalanan familyaların toplam dişi, erkek, erginaltı birey sayıları ve yüzdeleri.....	26
Çizelge 4.4. Lokalite 3’den yakalanan familyaların toplam dişi, erkek, erginaltı birey sayıları ve yüzdeleri.....	27
Çizelge 4.5. Lokalite 1’den tespit edilen taksonlar.....	29
Çizelge 4.6. Lokalite 2’den tespit edilen taksonlar.....	30
Çizelge 4.7. Lokalite 3’den tespit edilen taksonlar.....	31
Çizelge 4.8. Tuzak yöntemiyle toplanan örneklerin servis tarihlerindeki ortalama sıcaklık değerleri.....	32
Çizelge 4.9. Atrap ve aspiratör yöntemiyle materyal toplamanın gerçekleştirildiği aylarda mevkilere ait aylık ortalama sıcaklık değerleri.....	33
Çizelge 4.10. Lokalite 1’den tuzakla elde edilen toplam örümcek sayılarının 15 günlük periyotlara göre dağılımı.....	33
Çizelge 4.11. Lokalite 1’den aspiratörle elde edilen toplam örümcek sayılarının aylık dağılımı.....	34
Çizelge 4.12. Lokalite 1’den atrapla elde edilen toplam örümcek sayılarının aylık dağılımı.....	34
Çizelge 4.13. Lokalite 2’den tuzakla elde edilen toplam örümcek sayılarının 15 günlük periyotlara göre dağılımı.....	35
Çizelge 4.14. Lokalite 2’den aspiratörle elde edilen toplam örümcek sayılarının aylara göre dağılımı.....	36
Çizelge 4.15. Lokalite 2’den atrapla elde edilen toplam örümcek sayılarının aylara göre dağılımı.....	36
Çizelge 4.16. Lokalite 3’den tuzakla elde edilen toplam örümcek sayılarının 15 günlük periyotlara göre dağılımı.....	37
Çizelge 4.17. Lokalite 3’den aspiratörle elde edilen toplam örümcek sayılarının aylara göre dağılımı.....	38
Çizelge 4.18. Lokalite 3’den atrapla elde edilen toplam örümcek sayılarının aylara göre dağılımı.....	38

1.GİRİŞ

Tanımlanmış hayvan türlerinin büyük bir kısmını eklembacaklılar oluşturmaktadır. Örümcekler (Ordo: Araneae), eklembacaklıların (Phylum: Arthropoda) örümcekgiller (Classis: Arachnida) sınıfında yer alır. Arachnida sınıfının içerisinde örümcekler haricinde on takım daha bulunmaktadır. Örümcekler Arachnida sınıfı içerisinde tür sayısı bakımından akar ve kenelerden sonra en zengin takımı oluşturur. Dünyada 120 familya ve 4145 cinste toplanan 48.359 örümcek türü bilinmektedir (Platnick ve ark., 2019). Örümceklerin tür sayısının 70 binin üzerinde olduğu tahmin edilmektedir (Kaya, 2002).

Örümceklere kutuplardan deniz kıyılarına kadar tüm habitatlarda rastlamak mümkündür. Örümcekler özellikle karasal ekosistemler içerisinde doğal yaşam alanları ve tarımsal ekosistemlerde yoğun olarak bulunurlar. Örümceklerin, toprak içerisinde ve üzerinde, kaya, ağaç kabukları altında, taş ve döküntü içlerinde, sazlık ve bataklıklar, stepler, çorak araziler ve bitkilerin üstünde ve altında yaşadığı belirlenmiştir. Az sayıda tür ise tatlı suların kıyılarında, yüzeyinde ya da içinde yaşarlar (Bayram, 1993a).

Örümceklerin çoğunun ömür uzunluğu bir, iki veya üç yıl kadardır. Ömür uzunluğu daha fazla olan örümcekler ise çoğunlukla tropikal iklim bölgelerinde yayılış göstermektedir. Örneğin Tarantulalar gibi bazı tropik türler 10-20 yıl yaşayabilmektedir. Ömür uzunluğu bir yıllık örümcekler genellikle yaz aylarında yumurta bırakmaktadırlar. Yumurtadan çıkan yavrular ilkbahara kadar 6-8 defa gömlek değiştirerek erginleşirler. İlkbahar ve yaz ayları kopulasyon ve üreme dönemidir. İki yıllık örümcekler birinci yılı çoğunlukla erginleşmemiş dönem, ikinci yılı ise ergin dönem olarak geçirmektedirler (Foelix,2010; Beccaloni, 2009).

Bütün örümcekler karnivor hayvanlardır. Bazı türler serbest dolaşarak aktif avlanırken, bazıları da örmüş oldukları ağa bağımlı olarak yaşamlarını sürdürmektedirler. Özellikle karasal ortamlarda yaşayan örümcekler, tarımsal ekosistemlerde birçok böceğin etkili predatörü olarak görev yapmaktadırlar (Varol, 2001). Örümceklerin uygun koşullarda populasyon yoğunlukları metre karede yaklaşık 1000 bireye kadar ulaşabilmektedir. Doğada böylesine yoğun bulunan örümceklerin, böcek populasyonlarını stabilize edebileceği düşünülmektedir (Nyffeler ve Benz 1987; Beccaloni, 2009). Bu özelliklerinden dolayı örümcekler ekolojik dengenin sağlanmasında ve biyolojik kontrolde önemli etkiye sahiptir. Günümüzde yaklaşık 1,5

milyon böcek türü tespit edilmiştir. Bu böcek türleri içerisinde çok sayıda tür tarımsal ekosistemleri zarara uğratmaktadır. Bu böcekleri tüketen örümceklerin, ekolojik denge ve biyolojik kontrolde önemli etkiye sahip olduklarını göstermektedir.

İsviçre tarımsal alanlarında, örümceklerin yoğunluk ve örümcek başına tüketilen böcek miktarını yıllık 10 bin m² başına 1.2 kg kadar tükettikleri rapor edilmiştir. Buna benzer başka bir araştırmada ise örümceklerin m² başına 31 afid tükettikleri kayıt edilmiştir (Sunderland ve ark. 1986). Örümcekler çoğunlukla polifagdırlar. Diyetlerinde hemipterlerin yanında Collembola, Diptera, Hymenoptera ve Lepidoptera gibi takımların larva ve erginlerini de tüketmektedirler (Nyffeler ve Benz, 1988). Genellikle omurgasız hayvanlarla beslenirler de az sayıda olsa da kuş, fare, kurbağa gibi küçük omurgalıları avlayan türlerin olduğu da bilinmektedir.

Örümcekler içerisinde bazı türler kış uykusuna yatarlar. Yapılan araştırmalar sonucunda toprak, ot kümesi, sazlık, ağaç kabuk altı ve taş altı gibi habitatların kış uykusu için daha uygun olduğunu göstermiştir (Nentwig, 1987). Örümcekler, nem, soğuk, su baskını, açlık gibi olumsuz çevre koşullarına karşı adaptasyon geliştirmişlerdir. Örneğin, kışın dışarıda hava sıcaklığı -2.5°C iken örümcekler vücut sıcaklıklarını 4°C yükselterek dirençlerini arttırabilmektedirler (Nentwig, 1968).

Günümüzde çoğu bitkilere zararlı olan böcek türlerini kontrol etmek ve tarımsal ürünlerin verimini artırmak için hem fauna hem de flora bir çok yönden zararlı olan ziraî mücadele ilaçları kullanılmaktadır. Bu kimyasallar bitkilere, hayvanlara ve insanlara kalıcı yönde etkili zararlar vermektedirler. Bu kimyasallar yerine zararlı böcek türlerinin predatörlerinin kullanılması canlıların geleceğini önemli oranda etkileyecektir. Örümcek türleri böcek türlerinin önemli predatörlerinden birisidir. Bu sebeple günümüzde, Kuzey Amerika, Avrupa ve Uzak Doğu ülkelerinde örümceklerin doğal dengeyi sağlamadaki önemleri, beslenme ekolojileri ve böceklere karşı biyolojik kontrolde kullanılabilecekleri kapsamlı olarak çalışılmaktadır (Marc ve ark., 1999).

Örümceklerin çok sayıda düşmanları bulunur. Özellikle ağ kurmayan örümcekler avlanma sırasında çok sayıda doğal düşmana sahiptirler. Kuşlar daha çok serbest gezen ve ağ kurmayan örümcekleri tüketirler. Arılar larvalarını beslemek için belirli örümceklere saldırarak felç ederler ve larvalar bu felç olmuş örümceklerden beslenirler. Örümcekleri tüketen diğer önemli canlı grubu ise karıncalardır. Örümceklerinin doğal düşmanları arasında akrep, kırkayak, çıyan gibi omurgasız canlılar, balıklar, kurbağalar

ve kertenkeleler ile birlikte köstebek ve kirpi gibi böcekçil memeliler ve yarasa türleri yer almaktadır (Foelix, 2010). Örümcekler için en büyük tehlike yine örümceklerdir. Birçok örümcek diğer örümcek türleri ile beslenir (Nieuwenhuys, 1999). Örümceklerin bazı türlerinde çiftleştikten sonra dişinin erkeği yemesi bazen de dişinin yavrularını yeme davranışları da görülmektedir (Roberts, 1995).

Örümceklerin hemen hepsinde zehir bezleri vardır. Örümcek zehri bir kanal ile keliserlerden geçer ve uçtaki sokma iğnelerinden avına aktarılır. Örümceklerin zehri nörotoksiktir. Örümcek zehri sinir ve kas sistemini etkileyen ve kan hücrelerini tahrip eden etkiye sahiptir. Örümceklerin büyük bir kısmının zehri insana etki etmez. Dünyada yaklaşık 100 kadar tür insanlar için zehirlidir. Ancak Türkiye’de 30 kadar tür insan için tehlikeli bulunmuştur (Varol, 2003; Çavuşoğlu ve ark; 2003, Kutbay, 2004; Kesmezoğlu, 2004; Foelix, 2009). Bu da gösteriyor ki örümcekler içerisinde çok az tür insanlar için tehlikelidir. Örümcek zehrinin ayrıca kalp krizi riskini önlemek ve beyin tümörleri içinde kullanılabileceği hakkında araştırmalar devam etmektedir (Foelix, 1982).

Örümceklerin en çok dikkat çeken yönlerinden birisi mühendisleri bile kendilerine hayran bırakan değişik biçimlerde örmüş oldukları ağlarıdır. Örümceklerin ürettikleri ağlar fiziksel ve kimyasal özellikleri bakımından ilginç doğal malzemedir (Foelix, 2010). Örümceklerin tüm türlerinde örü memeleri mevcuttur. Örümceklerin hemen hepsinin ağ bezleri bulunmaktadır. Ancak örümceklerin tümü bilinen bu muntazam ağları örmezler. Ancak sadece üçte biri bu ağları örmektedirler. Diğerleri yapmış oldukları ağları ile kokon yapma, salınma, paraşüt olarak uçmada, barınaklarının iç yüzeylerini döşeme, kement ve avlarına tuzak kurmak, bir yerlere gelerek avını tespit etme gibi çok çeşitli amaçlar için kullanırlar. Örümceklerin ürettikleri ağın ipliği fibrion denilen yapısal bir proteinden oluşur (Demirsoy, 1999; Babaşoğlu, 1999). Skleroprotein yapıda olan iplik maddesinin sertleşmesi polimerleşme ile gerçekleşir. Örü memelerinden çıkan sıvı hava ile temas edince yapışkan iplikçilere dönüşür. Örümcek ağ iplikleri kopmadan kendi uzunluğunun dört katı kadar esneyebilme özelliğine sahiptir (Allahverdi, 1996). Örümcek ağı ince esnek ve güçlü olması nedeniyle kurşun geçirmez çelik yelek yapımında, savaş teknolojisinde, yara bantlarının üretiminde, çorap ve eldiven yapımında kullanılmaktadır (Beccaloni, 2009; Sahni ve ark., 2011). Ayrıca ABD Wyoming Üniversitesi farmakologları *Nephile* cinsine ait bireylerin ağ ipliklerini bazı çok hassas cerrahi operasyonlarda özellikle eklem ve tendon

operasyonlarında, ameliyat ipliği olarak kullanmayı düşünmektedirler (Akbaba, 1996.; Özdemir, 2004).

Günümüzde Almanya, Kanada, Amerika ve Çin’de örümceklerin değişik biçimde ürettikleri ipek üzerinde biyoteknoloji alanında önemli çalışmalar yapılmakta olup, daha çok rekombinant DNA (rDNA) teknolojisi sayesinde ticari olarak değerlendirilmesi açısından büyük gelişmeler gerçekleşmiştir (Yager ve Carlson, 2004; Kutbay, 2004).

Literatürler başlangıcından belirli bir seviyeye kadar sıralanmıştır. Sonradan yapılan çalışmalar çoğaldığı için tezle direkt ilgili olmayanlardan toplu olarak söz edilmiştir. Takiben örümcek morfolojisi ve anatomisi hakkında bilgiler verilmiştir. Örümceklerin ekolojik ve ekonomik değerine değinilmiştir. Çalışmanın yapıldığı alan tanımlanarak toplama yöntemleri açıklanmıştır. Bundan sonra toplam örümcek sayıları bunların familyalara göre dağılımı ile lokasyonlarda ki kompozisyonları ayrıntılı olarak ele alınmıştır. Sonuçlar verilerek bunlar analiz edilmiştir.

1.1. Örümceklerin Genel Özellikleri

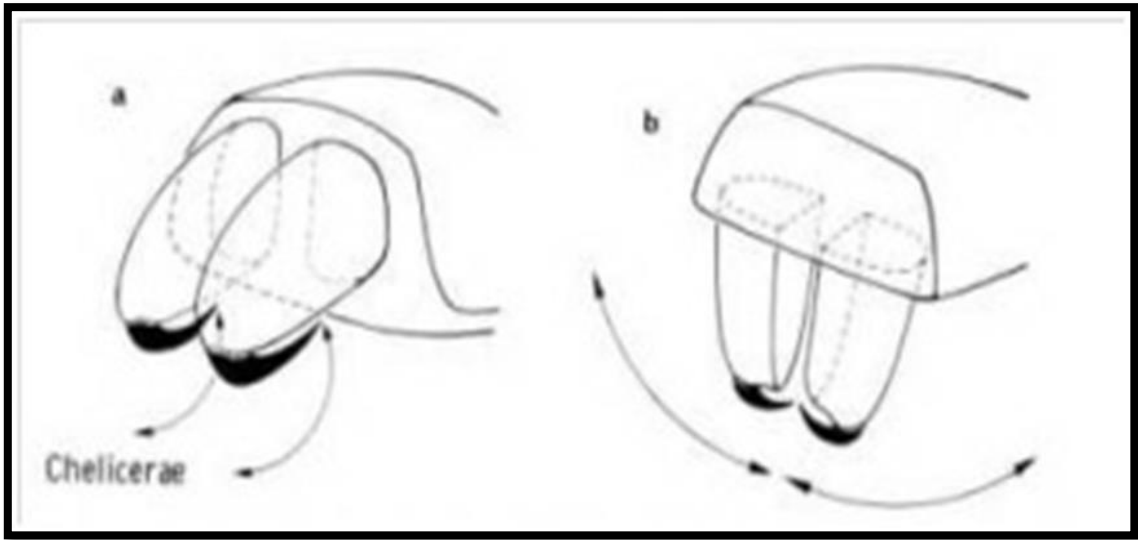
Örümceklerde vücut yapısı iki bölümden oluşur. Bunlar baş ile göğüsün birleşiminden oluşan Cephalothorax (prosoma) ve karın olarak adlandırılan abdomen (opisthosoma)’dır (Ubick ve ark., 2005). Bu iki kısım ise sap (pedisel) adı verilen bir bel bölgesiyle birbirine bağlanmıştır. Prosomanın sırt tarafı sert bir zırh (karapaks), karın tarafı ise katı bir plaka (sternum) ile kaplıdır (Şekil 1.1). Abdomen dıştan görünüşte tamamen segmentsizdir. Opistosomayı örten deri genelde yumuşaktır (Robert, 1995).

Örümceklerde sefalotoraks altı çift üyeye sahiptir. Prosomada yer alan ilk iki çift üye besinin ağza alınmasını sağlayan keliserler ve pedipalpustur. İlk üye keliserlerdir. Keliserler, bazal eklem ve tırnak eklemlerinden oluşur ve avının vücudunu delmeye, besini tutmaya, parçalamaya, yararlar. Keliserlerin başa bağlandıkları bölgede bir çift zehir bezi yer alır. Zehir bezleri keliserlerin içinde bulunan kanalla keliserin uç kısmında ki kanca ile ava verilir. Keliserlerin hareket yönleri farklılık gösterir. Bazıları vücuda paralel, bazıları dik olarak hareket ederler (Şekil 1.2). Keliserlerin dik veya paralel olması, yüksek kategorilerin ayırımında kullanılmaktadır (Brunetta ve Craig, 2010). İkinci çift üyesi ise pedipalpdır. Pedipalpusun ağza karşılık gelen ilk iki parçası coxa ve maksilladır. Maksilla’nın iç kenarı scapula denen fırça şeklinde kıllar ile

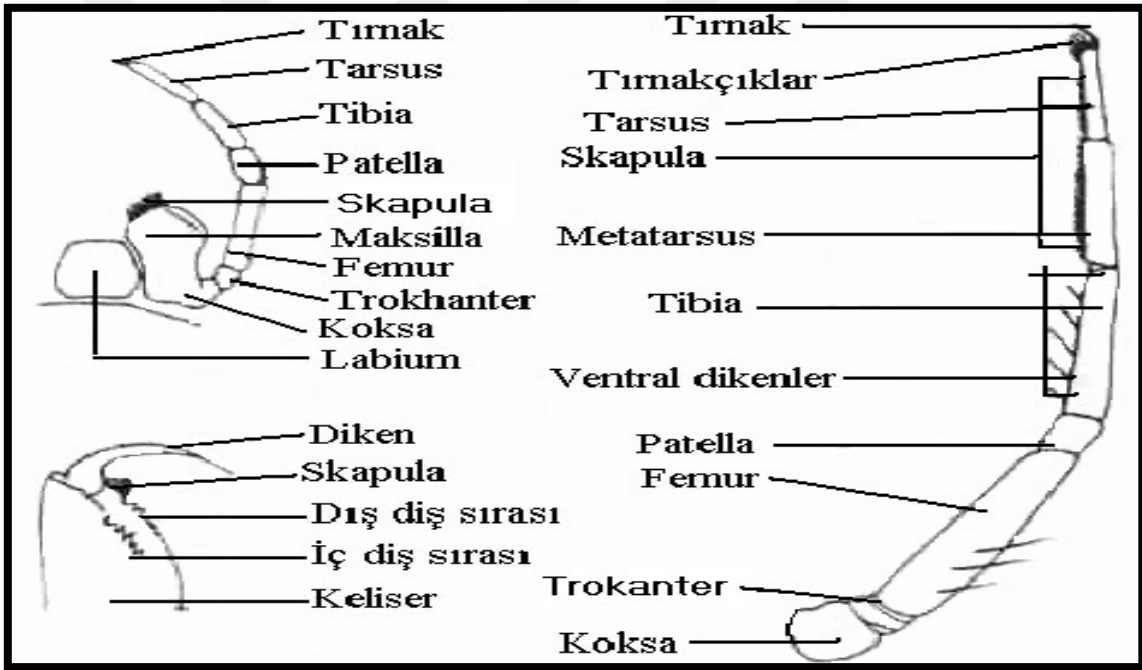
örtülmüştür. Maksilla parçaları arasında labium yer almaktadır. Pedipalpler sırasıyla coxa, trochanter, femur, patella, tibia, metatarsus ve tarsus olmak üzere 7 segmentten meydana gelmektedir. Tarsusun ucunda 2 veya 3 tırnak yer almaktadır (Şekil 1.3). Bazı örümceklerde IV. çift bacakların metatarsusunun dorsalinde iki veya tek sıra halinde bütün segment boyunca devam eden veya sadece bir kısmında bulunan tarak şeklindesert ve kalın kıllardan oluşan kalamistrum bulunmaktadır. Kalamistrumu bulunan örümceklerin örü memelerinin önünde bir de kribellum denilen bir organ daha bulunur ki bu organlara sahip örümceklere kribellat örümcekler denir. Bacakların duruş şekli, büyüklüğü, tırnak sayısı, morfolojik yapısı ve taşıdıkları scopula, diken, kıl, trichobothria gibi özel yapılar farklılıklar göstermekte ve taksonomide ayırt edici karakter olarak kullanılmaktadır (Folex, 2010; Nentwig, 2018).



Şekil 1.1. Bir örümceğin ön dorsalden çekilmiş fotoğrafı (Sinan AYAŞ 21.06.2019)



Şekil 1.2. Keliserlerin vücuda göre durumları. a) Keliserler birbirine paralel, b) Keliserler birbirine dik hareket etmektedir (Anonim 1).



Şekil 1.3. Bir örümceğin keliser, bacak ve palp yapısı (Oraltay, 2006).

Başın ön kısmında yer alan 6 veya 8 adet göz iki veya üç sıra halinde dizilmektedir. Gözler parlak açık veya parlak koyu renkli olur. Bu gözlerin dizilişi, büyüklüğü taksonlar arasında farklılık göstermektedir. Gözler ile keliser arasındaki bölge “clypeus” adını almaktadır. Bazı türlerde thorax dorsalinin orta yerinde boyuna küçük bir yarık olan fovea mevcuttur.

Pedipalpler erkek bireylerin erginlerinde ikincil çiftleşme organı görevi görmektedir. Erkek örümcekte pedipalp'lerin en son segmenti olan Tarsus ampul (palp) şeklinde olup eşleşme (kopulasyon) organı olarak görev yapmaktadır. Dişilerde pedipalpler yürüme bacaklarını andırır (Foelix, 2010) (Şekil 1.4-1.5).



Şekil 1.4. Önden erkek palpinin görünüşü (Anonim 1).



Şekil 1.5. Dişi dış üreme organları olan epijinin görünüşü (Anonim 1).

Opisthosoma farklı şekilde ve büyüklükte olabilir. Bazı örümceklerde, dorsalde orta ön kısımda genellikle kalp veya yaprak şeklinde olan bir deseni andıran folium adı verilen bir şekil yer alır (Şekil 1.6). Opisthosomanın tanımlanmasında foliumun rengi ve şekli önemli bir özelliktir. Opisthosomanın arka uç kısmında anüs, onun hemen önünde

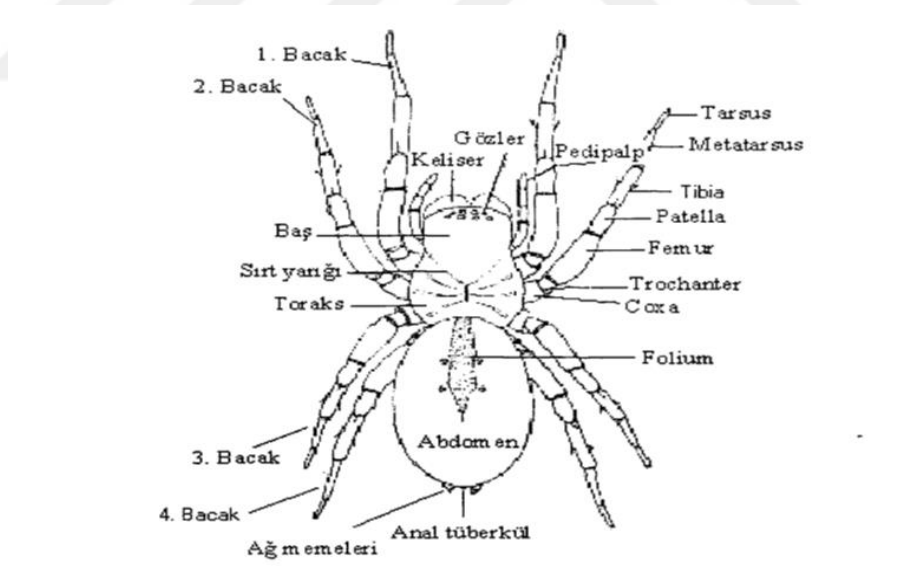
üç çift örü (ağ) memesi bulunur. Memeler ön, orta ve arka olmak üzere üç gruba ayrılırlar.

Opisthosomanın ventralinde, ön orta kısmında genital yarık bulunur. Genital yarık bazı dişilerde ve tüm erkeklerde enine uzanır. Dişide epijin bu genital yarığı örtmüştür. Epijinin her iki tarafında kitapsı akciğerlere ait birer stigma bulunmaktadır (Şekil 1.7).

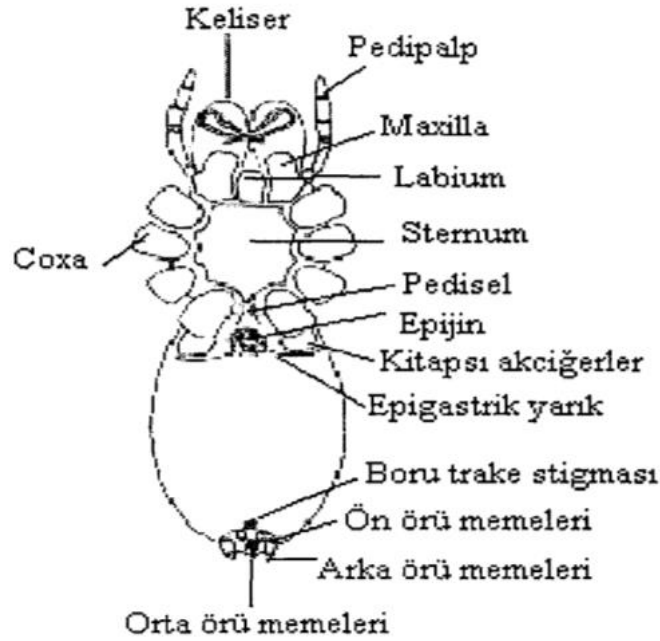
Bir solunum açıklığı olan boru trake stigmaları örü memelerinin ön ve orta yerinde bulunmaktadır. Örü memelerinde ağ borucukları yer almaktadır. Bu borucuklardan örü bezlerinden çıkan salgı hava ile temasında sertleşir ve iplikçik şeklini alır (Kesmezoğlu, 2004).

Örümcekler çoğunlukla karnivor (etçil)'dur. Örümceklerde birçok tür, uzun süre açlığa dayanabilmektedir. Bazı örümcek türleri 2 yıla kadar açlığa dayanabilmektedir.

Günümüzde örümceklerin en güvenilir teşhis anahtarları genital organlarına bakılarak hazırlanmaktadır.



Şekil 1.6. Bir örümceğin üstten (dorsal) görünümü(Kesmezoğlu, 2004)



Şekil 1.7. Bir örümceğin alttan (ventral) görünümü (Kesmezoğlu, 2004)

1.2. Örümceklerdeki İç Yapı ve Sistemleri

Örümceklerde sindirim sisteminin ilk kısımları prosoma'da yer alır. Bunlar, maksilla ve labium arasında ki ağız, farinks, özofagus ve kaslarla destekli emici mide şeklindedir. Sindirim sistemi emici tipteki bir ağızla başlar. Sistem sindirim borusu önde üst dudak (labrum), alta alt dudak (labium) yanlarda pedipalpusların plakçıkları ya da koksak çıkıntılarla çevrilmiştir. Ağız kısa bir yutak ve kısa bir yemek borusu oluşturur. Sonra ise emici mide ve orta bağırsak gelir. Orta bağırsak kısmen sefalotoraksın kısmen de abdomenin içine uzanır. Orta bağırsağı takip eden ince barsak gelir. İnce barsak opistosoma bölgesinde karaciğerle birleştiği yerde bir genişleme yapar. Bundan sonra yine ince bir şekilde devam eder. Sonra yine genişleyerek bir kese oluşturur, kese rektumla, rektum da anüsle ile birleşir ve anüs dışarı açılır (Şekil 1.8).

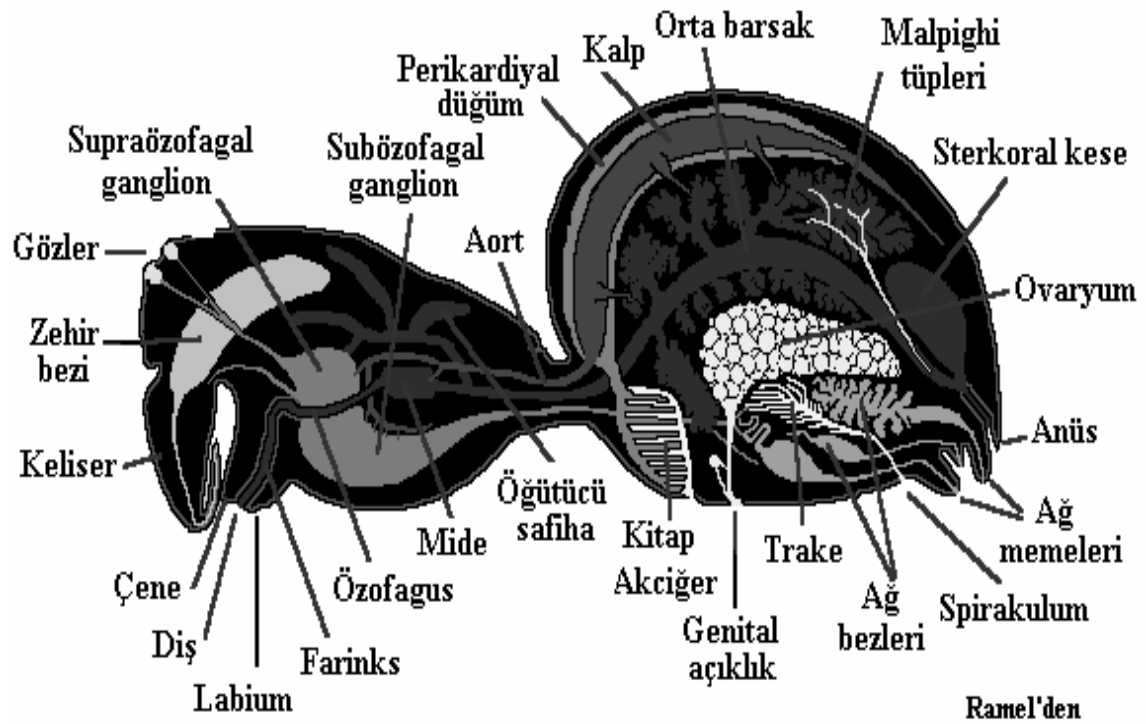
Dolaşım sistemi, opistosomanın dorsal bölgesinde kaslı yapıdaki üç veya dört ostiumlu bir kalpten oluşur. Kalp abdomenin sırt tarafındadır. Kalpten biri öne, diğeri arkaya uzanan iki damar yer almaktadır. Öne doğru uzanan aort prosomada kollara ayrılarak doku ve organlara gider. Vücudu dolaşan kan kitapsi akciğerlerde temizlendikten sonra toplardamarlar ile perikardiuma gelir ve nihayetinde ostiumlardan geçerek tekrar kalbe geri döner. Deri değiştirirken kan basıncı iki katına çıkar.

Boşaltım, ince bağırsağa açılan malpighi tüpleri ve koksak bezlerle gerçekleştirilir. Diğer boşaltım organı olan koksak bezler, birinci çift yürüme bacaklarının kaidelerinden dışarı açılır. Bazılarında bunlara ilave olarak üçüncü çift

yürüme bacaklarının kaidesinden dışarı doğru açılan bir çift koksal bez daha yer alır. Boşaltım maddeleri guanindir.

Sinir sistemi baş bölgesinde bir çift gangliondan oluşan beyin ile göğüs bölgesinde bulunan bir ganglion kümesi ve sindirim sistemiyle ilgili olan birkaç gangliondan oluşmaktadır. Bunlardan bir tanesi mide ganglionu olup özofagusun üzerinde ve beynin hemen arka kısmında yer alır. Bu gangliondan çıkan tek medyan sinir, farinks ve labrumun kaslarına gider. Emici midenin her iki yanında bulunan göğüs ganglionlarından çıkan bir çift sinir kordonu önde beyne, bir çift de arka tarafta prosomadaki üçüncü çift gangliona uzanır.

Solunum organı kitapsı akciğerler ve trakelerden meydana gelir. Bazı küçük yapıli örümceklerde ise deri solunumu görülür. Kitapsı akciğerler epigastrik yarığın iki yanından dışarı açılır. Kitapsı akciğerler genellikle iki kese şeklinde olup, her birinde 15-20 yaprak biçiminde ve üzerinde ince damarlar bulunan lameller mevcuttur. Dışarı açılan kısımlardan hava girer ve bu yol ile kan temizlenmiş olur. Bir çift olan boru trakeler ise kitapsı akciğerlerin arka kısmından dışarı açılırlar. İlkel örümceklerde trake sistemi yoktur. Bunlarda yalnız kitapsı akciğerler yer alır.



Şekil 1.8. Bir Örümceğin Lateralinden iç organlarının şeması (Varol, 2003).

Örümcek pedipalpuslarının ve yürüme bacaklarının üzerinde gelişmiş duyu kılalar bulunur. Bunlar gruplar halinde bir arada veya vücut yüzeyine dağılmış halde olabilirler. Çevredeki titreşimleri algılayabilirler. Ağ yapan örümceklerde tarsus ve metatarsusların arasındaki eklem yerlerinde bulunan duyu kılaları ağdan gelen titreşim frekanslarını alır. Bu tüylerin her biri bir sinir ucuna bağlıdır. Sinirler aldıkları uyarıları hızlı bir şekilde gangliyonla iletir. Ayrıca örümcekler bazı zehirli ve istenmeyen tada sahip böcekleri öldürildikten sonra ön sindirim sisteminde bulunan kimyasal almalılar sayesinde yemeden bırakılırlar.

Örümcekler ayrı eşeylidirler. Dişilerin abdomeninde bir çift üzüm salkımı şeklinde yumurtalık bulunur. Örümcek üreyeceği zaman yumurtalıklar abdomenin üçte ikisinden fazlasını kapsayacak şekilde büyür. Bazı dişi örümcekler yumurtalarını, ağ ipi ile ördükleri kokon adında torbalara (kozalara) bırakırlar. Yumurta oluşumuna katılmayan bazı epitel hücreleri, kokon içindeki yumurtaların birbirlerine yapışmalarını sağlayan salgı maddelerini oluştururlar. Spermier reseptakulumseminis (sperm haznesi) içinde depo edilir. Depo edilen spermier yumurtalar dışarıya bırakılmadan önce onları döller.

1.3. Örümceklerin Ekolojik ve Ekonomik Değeri

Ekosistemde beslenme zinciri, her bir tüketici grup kendi altındaki diğeri bir grup üzerinden beslenirken diğeri yandan üstündeki bir grubun besinini oluşturması ile oluşur. Populasyondaki azalma ve çoğalmalar ya da halkalardan birinin yok olması doğrudan veya dolaylı yoldan ilişkide bulunduğu grubu etkiler. Böcekler hayvanlar aleminde en kalabalık sınıfını oluşturur. Böcekler ekosistemlerde faydalı fonksiyon gördükleri gibi, özellikle tarımda zararlı formları ile çok büyük kayıplara da yol açarlar. Polifag olan örümcekler böcekler üzerinden beslenirler. Bu açıdan örümceklerin ekolojik rolleri oldukça fazladır. İşte böcekler üzerinden beslenmekle, onları kontrol altında tutan predatör gruplarından önemli biri de örümceklerdir. Örümcekler bir öğünde vücut ağırlıklarının 1-2 katı kadar besin tüketirler (Nyffeler, 1982). Örümcekler tarımsal alanlarda indikatör türler olup, çevre kalitesini göstermektedirler (Clausen, 1986). Örümcek besininin büyük çoğunluğunu böcekler oluşturmaktadır (Youngand ve Edwards, 1990). Av listesinde en sık karşılaşılan gruplar Heteroptera, Homoptera, Diptera, Coleoptera, Hymenoptera ve Lepidoptera grubu böcekler ve özellikle yaprak bitlerini ve kelebek tırtılları oluşturmaktadır. Bunları yemekle örümcekler biyolojik

mücadeleye katkı sağlamaktadırlar (Edgar, 1969). ABD’ de yapılan bir araştırmada, örümceklerin, *Choristoneura fumiferana* (Tortricidae) epidemilerinde, 0.4 hektarlık bir alanda 75000 adede ulaşarak, böcek imhasında böcekçil kuşlardan da faydalı oldukları ortaya konmuştur (Oğurlu, 2000).

Avrupa, Uzak Doğu ve Kuzey Amerika da örümcekler üzerine yapılan ekolojik çalışmalarda tarımsal ekosistemlerde örümceklerin çok önemli predatörler olduğu tespit edilmiştir. Korunga, yonca, arpa, buğday, pirinç, mısır ve pamuk gibi ekonomik değeri yüksek olan tarlalarda yapılan faunistik araştırmalarda, örümcek familyalarından Linyphiidae, Lycosidae ve Thomisidae faunanın tüm predatör Arthropodlar içerisinde %70-80’ini oluşturduğu tespit edilmiştir (Riechert ve Lockley, 1984). Örümcekler günümüzde Amerika ve Orta Asya’da pirinç, buğday, arpa vs. tarlalarda predatör olarak kullanılmaktadırlar (Vijayalakshmi, 1996).

Örümcekler hayat boyunca ekosistemlerdeki ekolojik rolleri, onların ekonomik değerlerini bizlere göstermiştir. Yapılan araştırmalarda örümceklerin daha çok, faydalı hayvanlar olduğu ve tarımsal ekosistemde kullanılan pestisitlerden bunların korunması gerektiğini ortaya koymuştur. Örümcek beslenme ekolojisi ve populasyon dinamiği alanındaki bu ilişkileri aydınlatacak araştırmalar gittikçe yoğunlaşmaktadır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Örümcekler üzerinde ilk çalışmalar faunastik ve taksonomik amaçlı olup Avrupalı araştırmacılar tarafından başlamıştır. 1750'ler de İsveçli Carl Linnaeus tarafından, "Systema Naturae" eserinde çok sayıda örümcek türü adlandırmıştır. 18. yüzyıl ve 19. yüzyılda Avrupa'da örümcekler üzerinde çalışmalar giderek artış göstermiştir. 20. yüzyıl başlarında ise Fransa da Simon (1881a-b; 1884a, 1884b; 1914; 1926; 1929; 1932; 1937), örümceklerle birlikte diğer araknitleri de içeren eserler yayınlamıştır. Alman Roewer (1928; 1942; 1954), Orta Avrupa'nın örümcek faunasını incelemiş ve iki ciltlik, 1758-1940 dönemini kapsayan bir katalog hazırlamıştır. Fransız Bonnet (1945; 1955; 1956; 1957; 1958; 1959; 1961), önemli bir yenileme yaparak "Bibliographia Araneorum'u" yayınlamıştır. Locket ve ark., (1951; 1953; 1974) İngiltere ve İrlanda örümcekleri hakkında eserler yayımlamışlardır. İtalyan Brignoli'nin (1943) yılında hazırladığı iki ciltlik bir katalog 1981 yılına kadar örümceklerin hangi coğrafik bölgelerde yaygın olduklarını tespitinde kullanılmıştır. Heimer ve Nentwig (1991), tür teşhisleri, daha çok genital organ yapısına göre hazırlanmış Orta Avrupa örümcekleri üzerine bir eser yayınlamışlardır.

Rus Zyuzin Kazakistan'ın örümcek faunası üzerine bir eser sunmuştur (Zyuzin, 1985). Levy bilim dünyası için Türkiye 'den temin edilen *Agelescape gideoni* yeni tür olarak vermiştir (Levy, 1996).

Platnick ise, önce 1981-1987 dönemini kapsayan bir katalog, ardından da 1957'den 2000 dönemini kapsayan revizyon tarzında birer katalog yayınlamıştır.

Deltshev, Balkan yarımadası örümcekleri üzerine faunistik ve zoocoğrafik bir çalışma gerçekleştirmiştir. Bu çalışmada 47 familyaya ait 337 cinse ait 1409 tür teşhis etmiştir (Deltshev, 1999). Bu türlerin içerisinde 83 türün Türkiye'den de kayıt edildiğini belirtmiştir. Deltshev, Balkan yarımadasında 30 familya ait 348 endemik türün bulunduğunu ifade etmiştir (Deltshev, 2000)

Platnick, taksonomik sistematik değişiklikleri içeren 120 familyaya ait 4145 cins ve 48.359 tür üzerinde sinonim ve coğrafik dağılımları gösteren on-line sistemli "Dünya Örümcekleri Kataloğu" nu hazırlamıştır (Word Spider Catalog, 2019).

Türkiye'de yabancı bilim insanların geçmişte yapmış olduğu araştırmalar haricinde, örümcekler üzerinde ilk kapsamlı taksonomik çalışmalar Karol ile başlamıştır. (Karol 1964; 1965; 1966a; 1966b; 1966c; 1996d; 1996e; 1967a; 1967c;

1987) bilim dünyası için 10 yeni tür kaydı vermiştir ve ayrıca Türkiye'nin örümcek listesini yayınlamıştır. Örümcek listesinde Türkiye'den 30 familya 119 cins ve 302 tür kaydı vermiştir (Karol, 1967b).

Bayram, tarımsal ekosistemlerde kurt örümceklerinin ekolojisi üzerine bir doktora çalışması yayımlanmıştır (Bayram, 1993). Bayram ve Luff tarafından kurt örümceklerinde kışlama, soğuğa karşı direnç (Bayram ve Luff, 1993a-b), yine Bayram tarafından ot kümelerinin örümcek faunası (Bayram, 1994a), kurt örümceği *Pardosa pullata* ve *P. amentata*'nın yaşam tercihleri (Bayram, 1994b) üzerinde çalışmalar yapılmıştır. Yine *P. pullata*'nın tarla şartlarında üretkenliği (Bayram, 1995c), örümcek popülasyonlarında mevsimsel değişim (Bayram, 1995b), Akdamar ve Çarpanak Adalarının örümcekleri (Bayram, 1995a, 1996), Kızılırmak Yeşil Vadisi'nin (Bayram, 2000) örümcek faunaları üzerinde çalışılmıştır. Bayram ve Allahverdi tarımsal ekosistemlerde örümceklerin habitat tercihleri (Bayram ve Allahverdi, 1999), Van Kalesi ve çevresinin örümcek faunası ve ot kümelerinde örümceklerin kışlaması (Bayram ve Varol, 1999), Van şartlarında örümceklerin kış aktivitesi (Bayram ve Varol, 2000), yer örümceklerinin mevsimsel aktivitelerinin tespitinde çukur tuzakların kullanımı (Bayram ve Varol, 2001), Van Gölü Havzası yer örümcekleri, (Varol ve Bayram, 1995), Manisa yöresi pamuk tarlalarının örümcek faunası üzerine araştırmalar yapmışlardır (Varol, 2001; Allahverdi, 2004; Kutbay, 2004; Destire, 2010).

Babaşoğlu, “Örümcekgiller (Arachnida)” üzerine hazırladığı kitabında, örümceklerin morfolojilerine, üremelerine, avlamalarına, genel özelliklerine ve bazı örümcek familyalarının teşhis anahtarını vermiştir (Babaşoğlu, 1999).

Van İli korunga ve yonca tarlalarında örümcek popülasyonları isimli yüksek lisans tezi ile (Allahverdi, 1996), yine Güneydoğu Anadolu Bölgesi ağ ören örümceklerinin sistematigi ve eko-faunası üzerine doktora çalışması yapılmıştır (Allahverdi, 2004).

Yukarda belirtilen araştırmalar haricinde örümcekler üzerinde yüksek lisans ve doktora çalışmaları da yapılmıştır. Kaya, Uludağ Üniversitesi Kampüs alanında yaşayan örümcekler üzerine yüksek lisans tez çalışmasında; 3 familyaya ait 18 cins içinde 26 tür yayımlanmıştır (Kaya, 2002). Eskişehir Araneidae Faunasını üzerine doktora tezi hazırlamış ve 12 cinse ait 16 tür tespit edilmiştir. (Özkütük, 2004). Huzurlu yaylası örümcek sistematigi ve ekolojisi üzerinde çalıştığı yüksek lisans tezinde 5 yeni tür kaydı

verilmiştir (Kutbay, 2004). Nizip ve Karkamış örümcek sistematığı ve ekolojisi üzerine yaptığı çalışmada 3 cins 26 tür Türkiye için yeni kayıtt verilmiştir (Özdemir, 2004). Niğde ili ve çevresinde örümceklerin sistematığı üzerinde hazırladığı yüksek lisans tezinde Türkiye için 1 yeni kayıt vermiştir (Oraltay, 2006). Doğu Karadeniz Bölgesinde örümceklerin sistematığı ve faunası üzerinde hazırladığı yüksek lisans tezinde 6 cins ve 12 türün Türkiye için yeni kayıt olduğunu belirtilmiştir (Sancak, 2007). Eskişehir Osmangazi Üniversite kampüsün de meşelik yerleşkesi *Arenea* faunası üzerine yüksek lisans tez çalışmasında; Türkiye faunasına cins düzeyinde 1 ve tür düzeyinde 1 olmak üzere 2 yeni kayıt kazandırılmıştır (Destire, 2010). Muş İli Hasköy ilçesi örümcek faunası üzerine hazırladığı yüksek lisans tezinde 1 familya 2 cins ve 16 türü Türkiye için yeni kayıt olarak verilmiştir (Gündüz, 2015).

Burada bütün çalışmaları vermek yerine örümcekler üzerine özellikle ekolojik ve faunistik çalışmalardan en son yapılanlar şu şekildedir.

Afyonkarahisar'ın örümcekleri çalışılmış 25 Familya 89 cins ve bunlara ait 118 tür tespit edilmiştir (Oba, 2016).

Gaziantep'in 9 ilçesinden *Pardosa* cinsi çalışılmış birisi yeni kayıt 4 tür elde edilmiştir. Morfolojik verilerle beraber DNA barkodlaması ile bunların aynı tür oldukları sonucuna varılmıştır (Erbaş, 2016).

Antalya'nın Dysderidae familyasının Dysderinae alt familyası çalışılmış buradan 19 tür belirlenmiş bunların 12 sinin yeni kayıt olduğu ifade edilmiştir (Kılıç, 2017). Kilis örümcekleri üzerine yapılan bir çalışmada 21 familyadan 39 cins ve bu cinslerden 44 tür olduğu tespit edilmiştir (Tezcan, 2017).

Batı Karadeniz'in Ganphosidae familyasına ait 245 örnekten 38 tür olduğu belirlenmiştir (Kartaler, 2017).

Batı Karadeniz bölgesinin yengeç örümcekleri ele alınmış ve 8 cinse ait 24 tür tespit edilmiştir (Tarlabölen, 2018).

Türkiye'nin Kuzey Batısın'da yapılan zeytincilik alanlarında 300'den fazla örnekleme noktası ile buradan elde edilen 20167 örnekten 278 tür ele alınmış ve zeytinlik ile karışık ormanların örümcek komunitesi açısından maki ve çam ormanlarına göre daha zengin olduğu tespit edilmiştir. Burada toprak yüzeyi zonunun vejetasyon zonundan daha zengin olduğu gözlemlenmiştir. Geleneksel tarım ve organik tarımın komünite üzerine etkisi fark edilmemiştir (Elverici, 2018).

Bunlar dışında özellikle sitogenetik, örümceklerin DNA barkod ile moleküler tanımlanması, kitin ve kitosan izolasyonu ve örümcek zehir bezleri üzerine bazı çalışmalar yapılmıştır.



3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Yapılan Bölgenin Tanımı

Bu çalışma, Muş iline bağlı Korkut ilçesinin doğusunda yer alan tarla sınırları arasında gerçekleştirildi (Şekil 3.1). Çalışma materyalini bu alanda yayılış gösteren örümcekler oluşturmaktadır. Çalışma alanında karasal iklim hâkim olup $41^{\circ} 47'$ doğu enlemleri ve $38^{\circ} 45'$ kuzey boylamları arasında yer almaktadır. Deniz seviyesinden yüksekliği 1302 m'dir. 2011 yılı için, yıllık en yüksek sıcaklık 41.6°C , en düşük sıcaklık -33.6°C ve yıllık ortalama sıcaklık 8.4°C olarak tespit edilmiştir. Yıllık ortalama yağış miktarı 616.5 mm olan ilçede bozkır bitki örtüsü hakimdir (Anonim 2).

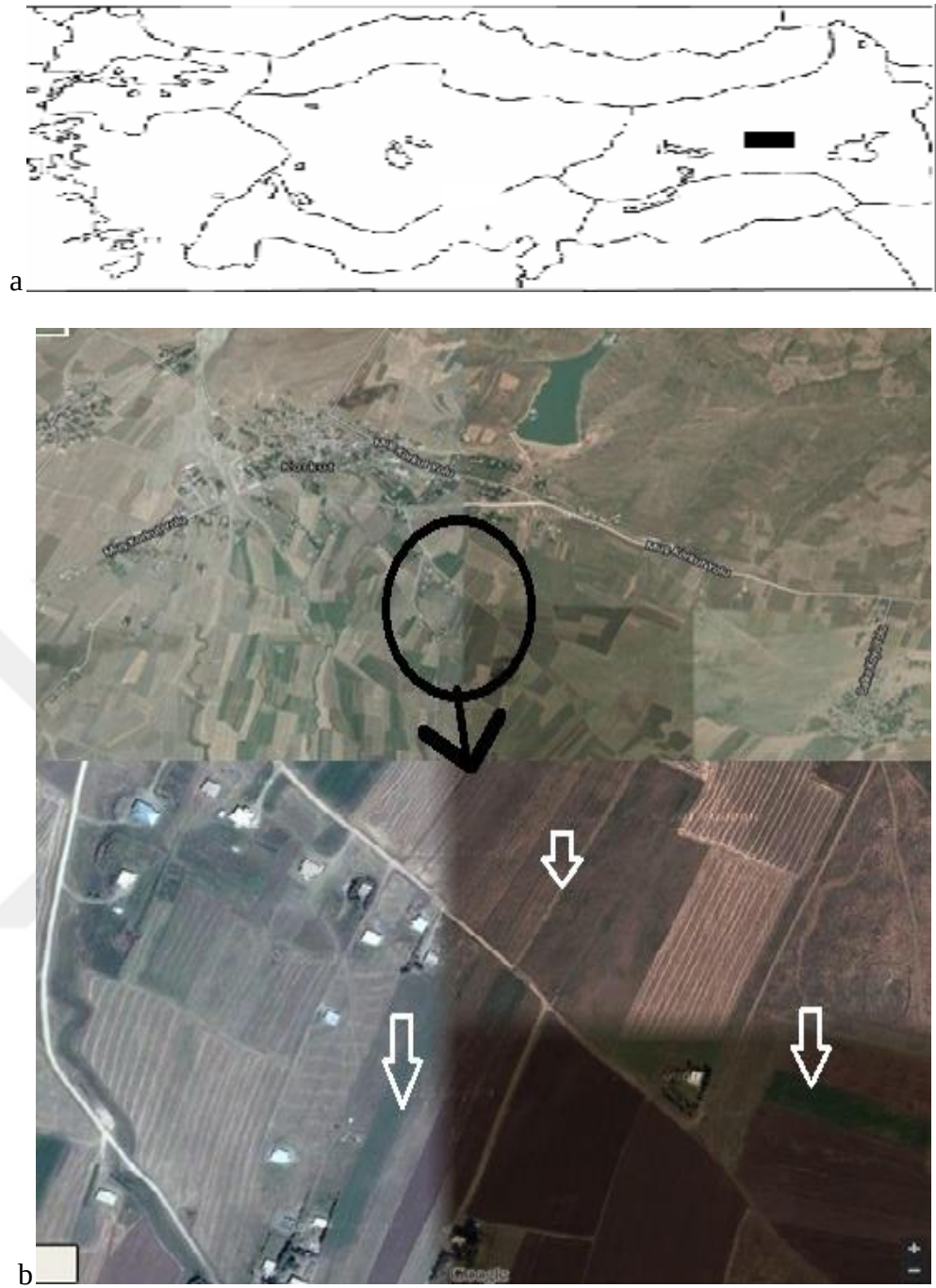
Tarla sınırları arasındaki alanlar tarımsal ekosistemlerden en çok etkilenen alanlar olmak durumundadırlar. Ekim, hasat, pestisit, gübre ve sulama gibi pek çok tarımsal faaliyetten bu tarlalar arasında bulunan sınırlarda doğrudan etkilenmektedir. Buralardaki örümcek faunasını ortaya çıkarabilmek için üç lokalite belirlenmiştir. Her lokaliteden yer düşürme tuzakları atrap ve aspiratörle ayrı ayrı örnekler elde edilmiştir.

Lokalite 1: Korkut istasyon yolunun kuzey(üst) tarafında bulunmaktadır. Bu tarla sınırının her iki tarafında şeker pancarı ekimi yapılmıştır. Genişliği 1.5-2 m arasındadır. Uzunluğu yaklaşık 200 m'dir. Genelde Mayıs ayında ekim yapılmakta, hasat ise Ekim ayında gerçekleşmektedir. (Şekil 3.2).

Lokalite 2: Korkut istasyon yolunun kuzey(üst) doğusu tarafında bulunmaktadır. Bunun bir tarafı şekerpancarı ekilmiş öbür tarafında ise ekim yapılmamış bir tarla bulunmaktadır. Yaklaşık 2m genişliğinde 200 m uzunluğundadır. Ekim yapılmayan tarlada 15 Haziran'da ot biçimi gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.3).

Lokalite 3: Korkut istasyon yolunun güney (alt) tarafında seçilmiştir. Bu sınırın doğu tarafında buğday tarlası batı tarafında ise yonca tarlası bulunmaktadır. Genişliği yaklaşık 2m, uzunluğu ise 300m kadardır (Şekil 3.4).

Lokalite ayrımı yapmadan, tarlalar arasında bulunan yerlerde en çok bulunan bitkiler şunlardır: *Salvia sp.*, *Chondrilla sp.*, *Medicago sp.*, *Senecio sp.*, *Centaurea sp.*, *Achillea sp.*, *Antriscus sp.*



Şekil 3.1. Çalışma alanının topoğrafik haritası a) Genel, b) Detaylı görünüm (Anonim 3)



Şekil 3.2. Lokalite 1 çalışma alanına ait bir fotoğraf (Sinan AYZAZ 13.06.2011)



Şekil 3.3. Lokalite 2 çalışma alanına ait bir fotoğraf(Sinan AYZAZ 13.06.2011)



Şekil 3.4. Lokalite 3 çalışma alanına ait bir fotoğraf (Sinan AYZ 13.06.2011)

3.2. Materyal Toplama Takvim ve Yöntemi

Arazi çalışmaları Mayıs-Eylül 2011 tarihleri arasında beş aylık periyotta gerçekleştirilmiştir. Arazi çalışmaları gündüz saatlerinde yapılmış, örnek toplamada aspiratör, çukur tuzak ve atrap kullanılmıştır (Şekil 3.5). Örnekler atrap ve aspiratör ile birer ay arayla çukur tuzaklar ile de 15 gün arayla toplanmıştır. Seçilen tarla sınırları aralarındaki bölgelerde tuzak işlemine 20.05.2011 günü başlanmıştır. Tuzak servis tarihleri Çizelge 3.1. de verilmiştir. Atrap ve aspiratör servis tarihleride Çizelge 3.2. de verilmiştir. Aspiratör ile taş altı, taş-kaya üstü, toprak yüzeyi, yaprak yüzeyi, ot kümeleri, ağ üzeri gibi yerlerden sabit duran ya da hareket eden örümcekler yakalanmıştır. Aspiratörler, 7 mm çapında 14 cm uzunluğundaki sert saydam plastik bir borunun bir ucuna 0.2 mm çapında gözeneklere sahip bir tül parçasının yerleştirilerek aynı uca 40 cm uzunluğunda 8 mm çapında yumuşak ve saydam bir polyester borunun monte edilmesiyle hazırlanmıştır. Atrap, 25-35 cm çapında bir çember, buna geçirilmiş 60 cm derinliğinde yumuşak, dayanıklı ve beyaz bezden dikilmiş bir torba ve 60 cm

uzunluğunda, 3 cm çapında sert ağaçtan yapılmış bir saptan ibarettir. Atrap ile belirtilen bölgelerden bitkilerin üzerinden süpürülerek örnekler toplanmıştır (Şekil 3.5).

Belirtilen tarlalar arasındaki sınır bölgelerin her birine 5-6 metre aralıklar ile rastgele toplam 10 adet çukur tuzağı döşenmiştir. Bu tuzakları oluşturan kaplar 8 cm ağız çaplı ve 10 cm derinliği olan ağızları toprak seviyesiyle aynı hizaya gelecek şekilde çukurlara gömülmüştür (Şekil 3.5). Bu çukur tuzak kapları içine 3-4 cm yüksekliğinde antifriz konmuş ve bu tuzaklara fare, kurbağa, çöp, ot ve yağmur suyu girmemesi için üzerini kısmen örtecek bir taş parçasıyla kapatılmıştır. Tuzaklar 15 gün arayla toplanmıştır.

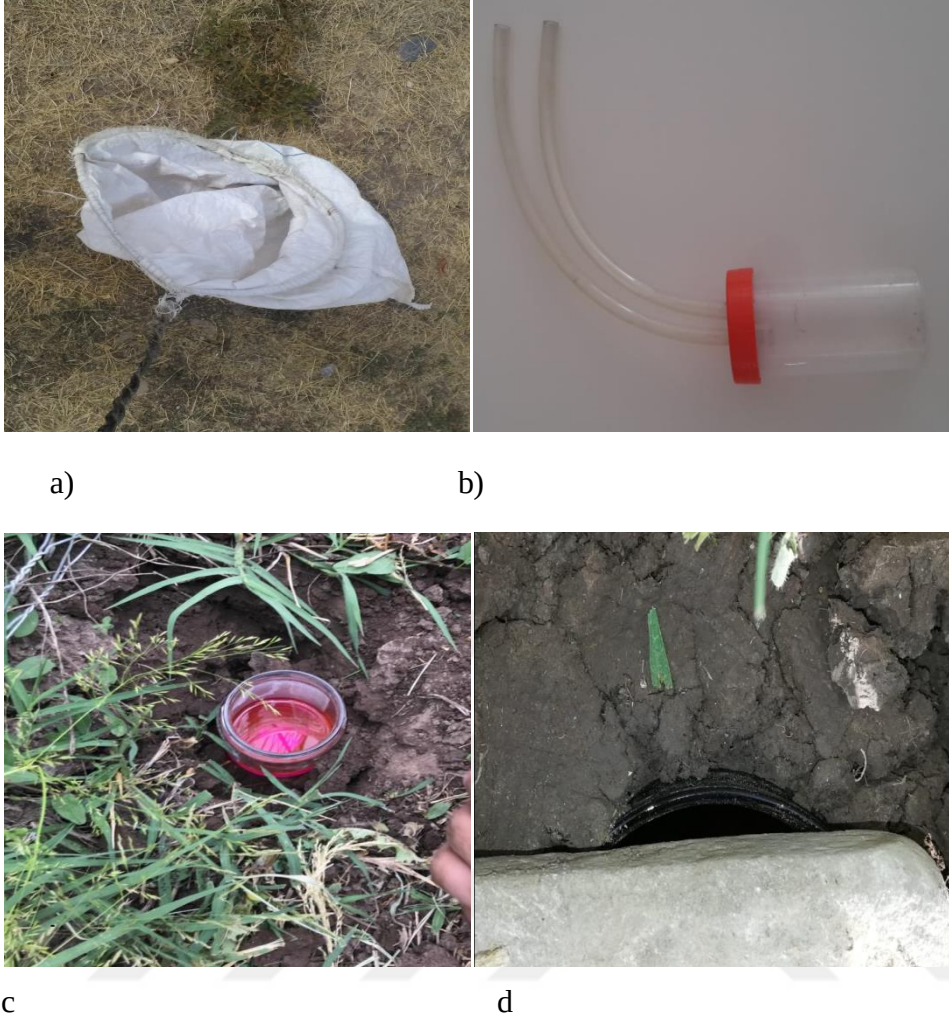
Aspiratör, çukur tuzak ve atrapla toplanan örümcekler, içinde %70 etil alkol bulunan etiketli tüplere aktarılmıştır. Etiket üzerine kurşun kalemle toplama tarihi, numunenin toplandığı yer ve kaçınıcı toplama olduğu gibi bilgiler yazılmıştır. Örnekler Muş Alparslan Üniversitesi Merkezi laboratuvarında muhafaza edilmişlerdir.

Çizelge 3.1. Tuzakların ilk döşeme ve servis tarihleri

<u>Toplama Tarihi</u>	<u>No</u>
20 Mayıs 2011	Tuzak Döşeme
30 Mayıs 2011	1.Toplama
15 Haziran 2011	2.Toplama
30 Haziran 2011	3.Toplama
15 Temmuz 2011	4.Toplama
1 Ağustos 2011	5.Toplama
15 Ağustos 2011	6.Toplama

Çizelge 3.2. Atrap ve aspiratör ile araştırma boyunca yapılan servis tarihleri

<u>Toplama Tarihi</u>	<u>No</u>
20 Mayıs 2011	1.Toplama
20 Haziran 2011	2.Toplama
15 Temmuz 2011	3.Toplama
15 Ağustos 2011	4.Toplama
15 Eylül 2011	5.Toplama



Şekil 3.5.Örnekleme çalışmalarında kullanılan malzemeler; a) atrap, b)aspiratör, c-d) çukur tuzak, (Sinan AYAZ 05.06.2011)

3.3. Laboratuvar Çalışmaları Teşhis ve Sınıflandırma

Araziden toplanmış olan örnekler etil alkol (%70) ortamında tüpler içinde laboratuara taşındı. Sonra elde edilen örümcekler bir ön teşhise tabi tutularak gruplara ayrıldı. Teşhis çalışmaları SZ61 Olympus Stereo mikroskobu ile yapılmıştır. Teşhis çalışmaları için örneği rahat görmeyi sağlayacak şekilde içine %70 etil alkol bulunan petri kapları kullanılmıştır. Örnekler pozisyon vermek için bu kaplara parafin veya cam boncuk konulmuştur. İlk önce örneklerin morfolojik düzeyinde familya teşhisi yapılmıştır. Daha sonra genel olarak prosoma’da bulunan sternum, carapace, sırt yarığı ve ışınal çizgiler, gözlerin büyüklüğü ve pozisyonu, clypeus, chelicera, maxilla ve labium, pedipalpus ve yürüme bacak segmentleri ile opisthosoma’da yer alan kitapsi akciğer, folium, stigmalar, örü memeleri ile ergin örümceklerin genital organları, erkeklerin tarsalpalpleri, dişilerin ise epijin yapıları tür tayininde taksonomik karakter olarak kullanılmıştır. Tür teşhisi sadece ergin bireyler üzerinde yapılmış ergin olmayan

örümceklerde genital organlar gelişmemiş olduğundan cins düzeyinde teşhis edilmişlerdir.

Tür teşhislerinde temel kaynaklar kullanılmıştır (Heimer ve Nentwig, 1991; Almgvist, 2005, 2006; Le Peru, 2011; Lehtinen, 1967; P. Oger, 2019; Nentwig ve ark, 2019). Örneklerin dünya üzerinde dağılımlarınonline dünya örümcek kataloğu veri tabanına (World Spider Catalog, 2019) göre verilmiştir.



4. ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Taksonlara Ait Genel Sayısal Veriler

2011 yılının Mayıs ortasından Eylül ortasına kadar devam eden arazi çalışmalarında, 12 familyaya ait toplam 759 adet örümcek elde edildi. Elde edilen toplam örümceğin 246 (%32.41)'sı Lokalite 1, 201 (%26.48)'i Lokalite 2 ve geriye kalan 312 (%41.11)'si Lokalite 3'ten yakalandı. Bu lokalitelerden yakalanan örümceklerin sayısal verileri Çizelge 4.1'de verilmiştir. Bazı örnekler ergin altı olduklarından cins seviyesinde teşhis edilebilmişlerdir. Burada nimfler, diğer ergin altı örneklerden ayrılmayarak hepsi birden ergin altı şeklinde ele alınmıştır. Bundan dolayı da ergin altıların cinsiyetini vermek yanıltıcı olacağından, bu yola gidilmemiştir. Çalışmada elde edilen familyalar şunlardır; Lycosidae, Thomosidae, Dictynidae, Gnaphosidae, Philodromidae, Araneidae, Titanoecidae, Salticidae, Linyphiidae, Oxyopidae, Pholcidae ve Theridiidae. 759 örneğin familyalara göre dağılımı şu şekildedir. Lycosidae 279 (%36.7), Thomosidae 162 (%21.3), Dictynidae 87 (11.4), Gnaphosidae 9 (%9), Philodromidae 66 (%8.6), Araneidae 36 (%4.7), Oxyopidae 21 (%2.7), Titanoecidae 13 (%1.7), Linyphiidae 12 (%1.5), Salticidae 11 (%1.4), Pholcidae 2 (%0.2) ve Theridiidae 1 (%0.1).

Toplanan 759 örneğin 123 (%16.2)'ü ergin erkek, 202 (%26.61)'si ergin dişi geriye kalan 434 (%57.19)'u ergin altıdır. Dolayısıyla örneklerin 325 (%42.81)'i ergin 434 (%57.19)'ü ergin altıdır. Bütün familyalardan ergin elde edilmiştir. Araneidae, Oxyopidae ve Pholcidae'den ergin erkeğe rastlanmazken; Theridiidae'den de ergin dişiye rastlanmamıştır. Salticidae, Pholcidae ve Theridiidae'den de ergin altı bireye rastlanmamıştır.

Lokalite 1'de Pholcidae dışındaki 11 familyaya rastlanmıştır. Bu familyaların bulunma sıklığına göre şöyle sıralanmaktadır: Thomosidae, Lycosidae, Dictynidae, Gnaphosidae, Philodromidae, Araneidae, Titanoecidae, Salticidae, Oxyopidae, Linyphiidae ve Theridiidae (Çizelge 4.2).

Toplanan 246 örneğin 36 (%14.63)'sı ergin erkek, 82 (%33.33)'si ergin dişi geriye kalan 128 (%52.03)'i ergin altıdır. Dolayısıyla örneklerin 118 (%47.96)'i ergin 128 (%52.03)'i ergin altıdır. Thomosidae dışındaki bütün familyalardan ergin elde edilmiştir. Araneidae ve Oxyopidae'den ergin erkeğe rastlanmazken; Theridiidae'den de

ergin dişiye rastlanmamıştır. Salticidae, Linyphiidae ve Theridiidae'den de erginaltı bireye rastlanmamıştır.

Çizelge 4.1. Tüm lokalitelerden yakalanan örümceklerin toplam dişi, erkek, erginaltı birey sayıları ve yüzdeleri.

Familiya	Erkek	Dişi	Ergin	Erginaltı	Toplam	%
Lycosidae	50	95	145	134	279	36.7
Thomosidae	3	6	9	153	162	21.3
Dictynidae	7	15	22	65	87	11.4
Gnaphosidae	42	16	58	11	69	9
Philodromidae	7	24	31	35	66	8.6
Araneidae	0	28	28	8	36	4.7
Oxyopidae	0	1	1	20	21	2.7
Titanoecidae	6	5	11	2	13	1.7
Linyphiidae	2	4	6	6	12	1.5
Salticidae	5	6	11	0	11	1.4
Pholcidae	0	2	2	0	2	0.2
Theridiidae	1	0	1	0	1	0.1
Toplam	123	202	325	434	759	100

Lokalite 2'de Titanoecidae ve Theridiidae dışındaki 10 familyaya rastlanmıştır. Bu familyalarbulunma sıklığına göre şöyle sıralanmaktadır: Lycosidae, Thomosidae, Dictynidae, Gnaphosidae, Philodromidae, Araneidae, Oxyopidae, Linyphiidae, Salticidae ve Pholcidae (Çizelge 4.3).

Elde edilmiş olan 201 öreğin 34 (%16.92)'ü ergin erkek, 53 (%26.37)'ü ergin dişi geriye kalan 114 (%56.7)'i erginaltıdır. Dolayısıyla örneklerin 87 (%43.3)'si ergin 114 (%56.7)'i erginaltıdır. Oxyopidae dışındaki bütün familyalardan ergin elde edilmiştir. Araneidae, Dictynidae ve Pholcidae'den ergin erkeğe rastlanmamıştır. Salticidae ve Pholcidae'den de erginaltı bireye rastlanmamıştır.

Çizelge 4.2. Lokalite 1’den yakalanan familyaların toplam dişi, erkek, erginaltı birey sayıları ve yüzdeleri.

Familya	Erkek	Dişi	Ergin	Erginaltı	Toplam	%
Thomosidae	0	0	0	66	66	27
Lycosidae	12	27	37	13	50	20
Dictynidae	4	8	12	29	41	16.5
Gnaphosidae	12	13	25	2	27	11
Philodromidae	1	13	14	10	24	10
Araneidae	0	12	12	3	15	6
Titanoecidae	3	5	8	2	10	4
Salticidae	2	2	4	0	4	1.5
Oxyopidae	0	1	1	3	4	1.5
Linyphiidae	1	1	2	0	2	1
Theridiidae	1	0	1	0	1	0.5
Toplam	36	82	118	128	246	100

Çizelge 4.3. Lokalite 2’den yakalanan familyaların toplam dişi, erkek, erginaltı birey sayıları ve yüzdeleri.

Familya	Erkek	Dişi	Ergin	Erginaltı	Toplam	%
Lycosidae	10	29	39	44	83	41
Thomosidae	3	6	9	28	37	18.5
Dictynidae	0	4	4	18	22	11
Gnaphosidae	16	1	17	3	20	10
Philodromidae	3	3	6	8	14	7
Araneidae	0	5	5	2	7	3.5
Oxyopidae	0	0	0	7	7	3.5
Linyphiidae	0	1	1	4	5	2.5
Salticidae	2	2	4	0	4	2
Pholcidae	0	2	2	0	2	1
Toplam	34	53	87	114	201	100

Lokalite 3’de Pholcidae ve Theridiidae dışındaki 10 familyaya rastlanmıştır. Bu familyalarbulunma sıklığına göre şöyle sıralanmaktadır: Lycosidae, Thomosidae, Philodromidae, Dictynidae, Gnaphosidae, Araneidae, Oxyopidae, Linyphiidae, Salticidae ve Titanoecidae (Çizelge 4.4).

Elde edilmiş olan 312 örneğin 53 (%16.99)’ü ergin erkek, 67 (%21.47)’si ergin dişi geriye kalan 192 (%61.54)’si erginaltıdır. Dolayısıyla örneklerin 120(%38.46)’si ergin 192 (%61.54)’si erginaltıdır. Thomosidae ve Oxyopidae dışındaki bütün familyalardan ergin elde edilmiştir. Araneidae’den ergin erkeğe rastlanmazken; Titanoecidae’den de ergin dişiye rastlanmamıştır. Salticidae ve Titanoecidae’den de erginaltı bireye rastlanmamıştır.

Çizelge 4.4. Lokalite 3’ ten yakalanan familyaların toplam dişi, erkek, erginaltı birey sayıları ve yüzdeleri.

Familya	Erkek	Dişi	Ergin	Erginaltı	Toplam	%
Lycosidae	28	39	67	77	144	46
Thomosidae	0	0	0	59	59	19
Philodromidae	3	8	11	17	28	10
Dictynidae	3	3	6	18	24	8
Gnaphosidae	14	2	16	6	22	7
Araneidae	0	11	11	3	14	4.5
Oxyopidae	0	0	0	10	10	3
Linyphiidae	1	2	3	2	5	1.5
Salticidae	1	2	3	0	3	1
Titaneocidae	3		3	0	3	1
Toplam	53	67	120	192	312	100

4.2. Tespit Edilen Türler

Lokalite 1'den elde edilen familyalar içerisinde tespit edilen cins ve türler Çizelge 4.5' de verilmiştir. Buradan 11 familyaya bağlı 26 cins ve 26 türün varlığı tespit edildi. Gnaphosidae familyası içinde altı cins-altı tür, Lycosidae familyası içinde iki cins-beş tür, Philodromidae familyası içinde dört cins-dört tür, Theridiidae familyası içinde bir cins - bir tür, Salticidae familyası içinde iki cins - üç tür, Araneidae familyası içinde iki cins - iki tür, Thomosidae familyası içinde dört cins, Linyphiidae familyası içinde bir cins – iki tür, Oxyopidae familyası içinde bir cins- bir tür, Titanoecidae familyasından iki cins- bir tür, Dictynidae familyasından bir cins-bir tür tespit edilebilmiştir.

Lokalite 2'den elde edilen familyalar içerisinde tespit edilen cins ve türler Çizelge 4.6. da verilmiştir. Bu bölgeden 10 familyaya bağlı 24 cins ve 18 türün varlığı tespit edildi. Lycosidae familyası içinde altı cins-beş tür, Linyphiidae familyası içinde beş cins-iki tür, Philodromidae familyası içinde iki cins-iki tür, Salticidae familyası içinde iki cins - iki tür, Araneidae familyası içinde bir cins - iki tür, Thomosidae familyası içinde dört cins- üç tür, Dictynidae familyası içinde bir cins- bir tür, Gnaphosidae familyası içinde bir cins, Oxyopidae familyası içinde bir cins ve Pholcidae familyası içinde bir cins - bir tür tespit edilebilmiştir.

Lokalite 3'ten elde edilen familyalar içerisinde tespit edilen cins ve türler Çizelge 4.7' de verilmiştir. Buradan 10 familyaya bağlı 30 cins ve 26 türün varlığı tespit edildi. Gnaphosidae familyası içinde sekiz cins - onbir tür, Lycosidae, familyası içinde dört cins – beş tür, Dictynidae familyası içinde üç cins - bir tür, Araneidae familyası içinde bir cins - iki tür, Philodromidae familyası içinde iki cins – bir tür, Salticidae familyası içinde iki cins – iki tür, Linyphiidae familyası içinde iki cins – bir tür, Oxyopidae familyası içinde bir cins, Thomosidae familyası içinde beş cins tespit edilebilmiştir.

Çizelge 4.5. Lokalite 1' den tespit edilen taksonlar

TAKSON	Erkek	Dişi
Thomosidae		
<i>Heriaeus</i> Simon, 1875	-	x
<i>Ebrechtella</i> Dahl, 1907	-	x
<i>Misumena</i> Latreille, 1804	-	x
<i>Runcinia</i> Simon, 1875	-	x
Lycosidae		
<i>Arctosa lutetiana</i> (Simon, 1876)	-	x
<i>Pardosa paludicola</i> (Clerck, 1757)	x	x
<i>Pardosa lugubris</i> (Walckenaer, 1802)	-	x
<i>Pardosa tatarica</i> (Thorell, 1875)	-	x
<i>Pardosa schenkeli</i> Lessert, 1904	-	x
<i>Pardosa</i> C. L. Koch, 1847	-	x
Dictynidae		
<i>Dictyna arundinacea</i> (Linnaeus, 1758)	x	x
<i>Dictyna</i> Sundevall, 1833	-	x
Gnaphosidae		
<i>Civizelotes caucasi</i> (L. Koch, 1866)	x	x
<i>Zelotes longipes</i> (L. Koch, 1866)	-	x
<i>Nomisa exornata</i> (C. L. Koch, 1839)	x	-
<i>Sosticus loricatus</i> (L. Koch, 1866)	x	-
<i>Micaria rossica</i> Thorell, 1875	-	x
<i>Poecilochroa variana</i> (C. K. Koch, 1839)	-	x
Philodromidae		
<i>Thanatus atratus</i> Simon, 1875	x	-
<i>Thanatus</i> C. L. Koch, 1837	-	x
<i>Tibellus oblongus</i> (Walckenaer, 1802)	-	x
<i>Philodromus margaritatus</i> (Clerck, 1757)	-	x
<i>Pulchellodromus pulchellus</i> (Lucas, 1846)	-	x
Araneidae		
<i>Mangora acalypha</i> (Walckenaer, 1802)	x	-
<i>Hypsosinga albobittata</i> (Westring, 1851)	x	-
Titanoecidae		
<i>Titanoeca</i> Thorell, 1870	-	x
<i>Nurscia albomaculata</i> (Lucas, 1846)	x	x
Salticidae		
<i>Sitticus distinguendus</i> (Simon, 1868)	x	-
<i>Heliophanus flavipes</i> (Hahn, 1832)	x	-
<i>Heliophanus melinus</i> L. Koch, 1867	-	x
Oxyopidae		
<i>Oxyopes nigripalpis</i> Kulczynski, 1891	-	x
Linyphiidae		
<i>Entelecara congenera</i> (O. Pickard- Cambridge, 1879)	-	x
<i>Entelecara flavipes</i> (Blackwall, 1834)	x	-
Theridiidae		
<i>Enoplognatha afrodita</i> Hippa & Oksala, 1983	x	-

Çizelge 4.6. Lokalite 2' den tespit edilen taksonlar

TAKSON	Erkek	Dişi
Lycosidae		
<i>Aulonia albimana</i> (Walckenaer, 1805)	x	-
<i>Pardosa wagleri</i> (Hahn, 1822)	x	x
<i>Pardosa hortensis</i> (Thorell, 1872)	-	x
<i>Pardosa schenkeli</i> Lessert, 1904	x	x
<i>Pardosa paludicola</i> (Clerck, 1757)	-	x
<i>Xerolycosa</i> Dahl, 1908	-	x
<i>Trochosa</i> C. L. Koch, 1847	-	x
<i>Alopecosa</i> Simon, 1885	-	x
<i>Pardosa</i> C. L. Koch, 1847	-	x
<i>Geolycosa</i> Montgomery, 1904	x	-
Thomisidae		
<i>Xysticus abditus</i> Logunov, 2006	x	-
<i>Xysticus abramovi</i> Marusik ve Logunov, 1995	x	-
<i>Runcinia grammica</i> (C. L. Koch, 1837)	-	x
<i>Xysticus</i> C. L. Koch, 1835	-	x
<i>Ebrechtella</i> Dahl, 1907	-	x
<i>Heriaeus</i> Simon, 1875	-	x
Dictynidae		
<i>Dictyna arundinacea</i> (Linnaeus, 1758)	x	x
Gnaphosidae		
<i>Civizelotes</i> Senglet, 2012	-	x
Philodromidae		
<i>Thanatus atratus</i> Simon, 1875	x	x
<i>Tibellus maritimus</i> (Menge, 1875)	x	-
<i>Thanatus</i> C. L. Koch, 1837	-	x
Araneidae		
<i>Hypsosinga pygmaea</i> (Sundevall, 1831)	-	x
<i>Hypsosinga albobittata</i> (Westring, 1851)	-	x
Oxyopidae		
<i>Oxyopes</i> Latreille, 1804	-	x
Linyphiidae		
<i>Entelecara</i> Simon, 1884	-	x
<i>Gonatium</i> Menge, 1868	-	x
<i>Nerine</i> Blackwan, 1859	-	x
<i>Megalephyphantes nebulosus</i> (Sundevall, 1830)	-	x
<i>Ipa spasskyi</i> (Tanasevitch, 1986)	-	x
Salticidae		
<i>Pseudicius encarpatus</i> (Walckenaer, 1802)	x	-
<i>Neon rayi</i> (Simon, 1875)	-	x
Pholcidae		
<i>Pholcus opilionoides</i> (Schrank, 1781)	-	x

Çizelge 4.7. Lokalite 3' den tespit edilen taksonlar

TAKSON	Erkek	Dişi
Lycosidae		
<i>Arctosa</i> C. L. Koch, 1847	x	x
<i>Alopecosa</i> Simon, 1885	-	x
<i>Pardosa paludicola</i> Clerck, 1757)	x	x
<i>Pardosa</i> C. L. Koch, 1847	x	x
<i>Pardosa schenkeli</i> Lessert, 1904	x	x
<i>Pardosa nigriceps</i> (Thorell, 1856)	-	x
<i>Pardosa wagleri</i> (Hahn, 1822)	x	x
<i>Pardosa vittata</i> (Keyserling, 1863)	x	-
<i>Xerolycosa nemoralis</i> (Westring, 1861)	x	-
<i>Xerolycosa</i> Dahl, 1908	-	x
Thomisidae		
<i>Thomisus</i> Walckenaer, 1805	-	x
<i>Heriaeus</i> Simon, 1875	-	x
<i>Runcinia</i> Simon, 1875	-	x
<i>Ozyptila</i> Simon, 1864	-	x
<i>Xysticus</i> C. L. Koch, 1835	-	x
Philodromidae		
<i>Thanatus atratus</i> Simon, 1875	x	x
<i>Tibellus</i> Simon, 1875	-	x
Dictynidae		
<i>Archaeodictyna</i> Caporiacco, 1928	x	x
<i>Dictyna arundinaceae</i> (Linnaeus, 1758)	x	-
<i>Nigma</i> Lehtinen, 1967	-	x
<i>Dictyna</i> Sundevall, 1833	x	x
Gnaphosidae		
<i>Cryptodrassus creticus</i> Chatzaki, 2002	x	-
<i>Drassyllus lutetianus</i> (L. Koch, 1866)	x	-
<i>Haplodrassus minor</i> (O. Pickard-Cambirdge, 1872)	-	x
<i>Nomisio palaestina</i> (O. Pickard-Cambirdge, 1872)	x	-
<i>Civizelotes caucasi</i> (L. Koch, 1866)	-	x
<i>Civizelotes civicus</i> (Simon, 1878)	x	-
<i>Micaria rossica</i> Thorell, 1875	-	x
<i>Nomisio conigera</i> (Spassky, 1941)	x	-
<i>Nomisio exornata</i> (C. L. Koch, 1839)	x	-
<i>Trachyzelotes fuscipes</i> (L. Koch, 1866)	x	-
<i>Scotophaeus scutulatus</i> (L. Koch, 1866)	x	-

Araneidae		
<i>Hypsosinga albobittata</i> (Westring, 1851)	-	x
<i>Hypsosinga pygmaea</i> (Sundevall, 1831)	-	x
Oxyopidae		
<i>Oxyopes</i> Latreille, 1804	-	x
Linyphiidae		
<i>Walckenaeria</i> Blackwall, 1833	-	x
<i>Pelecopsis parallela</i> (Wider, 1834)	x	-
Salticidae		
<i>Neon reticulatus</i> (Blackwall, 1853)	-	x
<i>Menemerus semilimbatus</i> (Hahn, 1829)	-	x
Titanoecidae		
<i>Nurscia albomaculata</i> (Lucas, 1846)	x	x

4.3. Toplanan örümcek sayıları ile sıcaklık arasındaki ilişki

15 günde bir tuzak yöntemiyle örnek topladığımız lokalitelere ait sıcaklık ortalamaları Çizelge 2.8’de verilmiştir. Sıcaklık ortalamalarının Mayıs ayından Ağustos ayının başlarına doğru yükseldiği görülmektedir (35°C).

Çizelge 4.8. Tuzak yöntemiyle toplanan örneklerin servis tarihlerindeki ortalama sıcaklık değerleri.

<u>Toplama Tarihi</u>	<u>Ortalama Sıcaklık (°C)</u>
30 Mayıs 2011	23°C
15 Haziran 2011	26°C
30 Haziran 2011	29°C
15 Temmuz 2011	30°C
1 Ağustos 2011	31°C
15 Ağustos 2011	35°C

Atrap ve aspiratör yöntemiyle materyal toplamanın gerçekleştirildiği tarihler ve bu tarihlere ait sıcaklık ortalamaları çizelge 2.9’da verilmiştir. Sıcaklık ortalamaları Mayıs ayından Ağustos ayının başlarına doğru yükselirken (35°C) Eylül ayının başlarına doğru ise sıcaklık ortalamalarında düşüşler kaydedildi.

Çizelge 4.9. Atrap ve aspiratör yöntemiyle materyal toplananın gerçekleştirildiği aylarda mevkilere ait aylık ortalama sıcaklık değerleri.

<u>Toplama Tarihi</u>	<u>Ortalama Sıcaklık (°C)</u>
20 Mayıs 2011	23°C
20 Haziran 2011	31°C
15 Temmuz 2011	32°C
15 Ağustos 2011	32°C
15 Eylül 2011	30°C

Lokalite 1

Tuzak yöntemiyle toplanan örümcek sayısı ile sıcaklık ortalamaları arasında belirli oranda bir paralellik gözlenmiştir. Buna göre toplanan örümcek sayıları ve bunlara ait veriler Çizelge 4.10’ da verilmiştir. Lokalite 1’in tuzağında ilk toplamada 12 örümcek yakalandı. İkinci toplamada 16 örnek toplanmış ancak üçüncü toplamada yakalanan örnek sayısı 8’e inmiştir. Bundan sonra yükselen örnek sayısı Ağustos ortasında en az olan 4 bireye kadar düşmüştür. Sıcaklık artmış olmasına rağmen 30 Haziranda bir önceki ayın yarısına inmiştir. Bunun nedeni Haziran sonuna doğru ilgili lokalitenin her iki tarafında bulunan şekerpancarı tarlalarına uygulanan pestisitler olabilir.

Çizelge 4.10. Lokalite 1’ den tuzakla elde edilen toplam örümcek sayılarının 15 günlük periyotlara göre dağılımı.

<u>Toplama Tarihi</u>	<u>Örümcek Sayısı</u>
30 Mayıs 2011	12
15 Haziran 2011	16
30 Haziran 2011	8
15 Temmuz 2011	18
1 Ağustos 2011	14
15 Ağustos 2011	4
<u>Toplam</u>	<u>72</u>

Aspiratör yöntemiyle toplanan örümcek sayısı ile aylık sıcaklık ortalamaları arasında belirli oranda bir paralellik gözlenmiştir. Aylara göre toplanan örümcek sayıları ve bunlara ait veriler Çizelge 4.11’ de verilmiştir. Lokalite 1’in aspiratöründe ilk toplamada 3 örümcek yakalandı. İkinci toplamada 14 örnek toplanmış ancak

dördüncü toplamada yakalanan örnek sayısı 12' ye inmiştir. Bundan sonra yükselen örnek sayısı Eylül ortasında 20 bireye ulaşmıştır. Sıcaklık artmış olmasına rağmen 15 Ağustosta yakalanan örnek sayısı önceki ayın yarısına inmiştir. Bunun nedeni ilgili toplamadan önce yapılmış olan sulama işlemi olabilir.

Çizelge 4.11. Lokalite 1' den Aspiratörle elde edilen toplam örümcek sayılarının aylık dağılımı.

<u>Toplama Tarihi</u>	<u>Örümcek Sayısı</u>
20 Mayıs 2011	3
20 Haziran 2011	14
15 Temmuz 2011	24
15 Ağustos 2011	12
15 Eylül 2011	20
<u>Toplam</u>	<u>73</u>

Atrap yöntemiyle toplanan örümcek sayısı ile aylık sıcaklık ortalamaları arasında belirli oranda bir paralellik gözlenmiştir. Aylara göre toplanan örümcek sayıları ve bunlara ait veriler Çizelge 4.12' de verilmiştir. Lokalite 1'in atrabında ilk toplamada 2 örümcek yakalandı. İkinci toplamada 20 örnek toplanmış ancak dördüncü toplamada yakalanan örnek sayısı 16' ya inmiştir. Bundan sonra yükselen örnek sayısı Eylül ortasında 20 bireye ulaşmıştır. Sıcaklık artmış olmasına rağmen 15 Ağustosta yakalanan örnek sayısı önceki ayın yarısından da az olmuştur. Bunun nedeni ilgili toplamadan önce yapılmış olan sulama işlemi olabilir.

Çizelge 4.12. Lokalite 1' den Atrapla elde edilen toplam örümcek sayılarının aylık dağılımı.

<u>Toplama Tarihi</u>	<u>Örümcek Sayısı</u>
20 Mayıs 2011	2
20 Haziran 2011	20
15 Temmuz 2011	43
15 Ağustos 2011	16
15 Eylül 2011	20
<u>Toplam</u>	<u>101</u>

Lokelite 2

Tuzak yöntemiyle toplanan örümcek sayısı ile sıcaklık ortalamaları arasında tam bir paralellik gözlenememiştir. Buna göre toplanan örümcek sayıları ve bunlara ait veriler Çizelge 4.13’de verilmiştir. Lokelite 2’in tuzağında ilk toplamada 6 örümcek yakalandı. İkinci toplamada 16 örnek toplanmış ancak üçüncü toplamada yakalanan örnek sayısı 8’e inmiştir. Bundan sonra yükselen örnek sayısı Ağustos ortasında en az olan 2 bireye kadar düşmüştür. Sıcaklık artmış olmasına rağmen 30 Haziranda bir önceki ayın yarısına inmiştir. Bunun nedeni haziran sonuna doğru ilgili lokalitenin bir tarafında bulunan şekerpancarı tarlasına uygulanan pestisitler olabilir. Bunu dışında Haziran ortasında kendi haline bırakılmış, lokalitenin diğer tarafında ki boş tarlada biçim işlemi etkili olmuş olabilir.

Çizelge 4.13. Lokelite 2’ den tuzakla elde edilen toplam örümcek sayılarının 15 günlük periyotlara göre dağılımı.

<u>Toplama Tarihi</u>	<u>Örümcek Sayısı</u>
30 Mayıs 2011	6
15 Haziran 2011	16
30 Haziran 2011	8
15 Temmuz 2011	20
1 Ağustos 2011	16
15 Ağustos 2011	2
<u>Toplam</u>	<u>68</u>

Aspiratör yöntemiyle toplanan örümcek sayısı ile aylık sıcaklık ortalamaları arasında bir paralellik gözlenmiştir. Aylara göre toplanan örümcek sayıları ve bunlara ait veriler Çizelge 4.14’de verilmiştir. Lokelite 2’in aspiratöründe ilk toplamada 2 örümcek yakalandı. İkinci toplamada 11 örnek toplanmış giderek artan örnek sayısı 15 Eylülde 1’e inmiştir. Burada tuzaktan farklı olarak 20 Haziran ve 15 Temmuzda örnek sayısının artmış olması uygulanan pestisit ve biçime rağmen örnek sayısında düşme görülmemesinin sebebi yöntemden kaynaklanmış olabilir.

Çizelge 4.14. Lokalite 2' den Aspiratörle elde edilen toplam örümcek sayılarının aylara göre dağılımı.

<u>Toplama Tarihi</u>	<u>Örümcek Sayısı</u>
20 Mayıs 2019	2
20 Haziran 2019	11
15 Temmuz 2019	22
15 Ağustos 2019	31
15 Eylül 2019	1
<u>Toplam</u>	<u>67</u>

Atrap yöntemiyle toplanan örümcek sayısı ile aylık sıcaklık ortalamaları arasında bir paralellik gözlenmiştir. Aylara göre toplanan örümcek sayıları ve bunlara ait veriler Çizelge 4.15'te verilmiştir. Lokalite 2'in Atrabında ilk toplamada 5 örümcek yakalandı. İkinci toplamada 10 örnek toplanmış bundan sonraki toplamalarda sürekli bir artış gözlenmiştir. Burada da aspiratörde olduğu gibi pestisit uygulamasının gözlenememiş olmasının sebebi yine uygulanan yöntem olabilir.

Çizelge 4.15. Lokalite 2' den Atrapla elde edilen toplam örümcek sayılarının aylara göre dağılımı.

<u>Toplama Tarihi</u>	<u>Örümcek Sayısı</u>
20 Mayıs 2011	5
20 Haziran 2011	10
15 Temmuz 2011	14
15 Ağustos 2011	17
15 Eylül 2011	19
<u>Toplam</u>	<u>65</u>

Lokalite 3

Tuzak yöntemiyle toplanan örümcek sayısı ile sıcaklık ortalamaları arasında tam bir paralellik gözlenememiştir. Buna göre toplanan örümcek sayıları ve bunlara ait veriler Çizelge 4.16'da verilmiştir. Lokalite 3'ün tuzağında ilk toplamada 18 örümcek yakalandı. İkinci toplamada 34 örnek toplanmış ancak üçüncü toplamada yakalanan örnek sayısı 6'ya inmiştir. Bundan sonra yükselen örnek sayısı Ağustos ortasında en az olan 3 bireye kadar düşmüştür. Sıcaklık artmış olmasına rağmen 30 Haziranda bir önceki ayın 1/5'ine inmiştir. Bunun nedeni Haziran sonuna doğru ilgili lokalitenin bir tarafında bulunan yonca tarlasındaki biçim işlemi olabilir. Bundan bir ay sonra buğday biçilse bile yonca sulandığı için örnek sayılarında artış olmuştur.

Çizelge 4.16. Lokalite 3' den tuzakla elde edilen toplam örümcek sayılarının 15 günlük periyotlara göre dağılımı.

<u>Toplama Tarihi</u>	<u>Örümcek Sayısı</u>
30 Mayıs 2011	18
15 Haziran 2011	34
30 Haziran 2011	6
15 Temmuz 2011	28
1 Ağustos 2011	24
15 Ağustos 2011	3
<u>Toplam</u>	<u>113</u>

Aspiratör yöntemiyle toplanan örümcek sayısı ile aylık sıcaklık ortalamaları arasında belirli oranda paralellik gözlenmiştir. Aylara göre toplanan örümcek sayıları ve bunlara ait veriler Çizelge 4.17'de verilmiştir. Lokalite 3'in aspiratöründe ilk toplamada 8 örümcek yakalandı. İkinci toplamada 12 örnek toplanmış takip eden ayda 10' a inmiş bundan sonra ise sürekli olarak artmıştır. Burada 20 Hazirandan sonra örnek sayısının azda olsa düşmesinin sebebi yoncadaki biçim işlemi olabilir. Yakalanan örümceklerin sayısının son toplamaya kadar artarak devam etmesinin nedeni ikinci biçim için yoncanın sulanması olabilir.

Çizelge 4.17. Lokalite 3' den Aspiratörle elde edilen toplam örümcek sayılarının aylara göre dağılımı.

<u>Toplama Tarihi</u>	<u>Örümcek Sayısı</u>
20 Mayıs 2011	8
20 Haziran 2011	12
15 Temmuz 2011	10
15 Ağustos 2011	30
15 Eylül 2011	40
<u>Toplam</u>	<u>100</u>

Atrap yöntemiyle toplanan örümcek sayısı ile aylık sıcaklık ortalamaları arasında belirli bir oranda paralellik gözlenmiştir. Aylara göre toplanan örümcek sayıları ve bunlara ait veriler Çizelge 2.18' de verilmiştir. Lokalite 3' ünatrabında ilk toplamada 3 örümcek yakalandı. İkinci toplamada 10 örnek toplanmış bundan sonraki toplamada bir artış gözlenmiş, 4. toplamda bir miktar düşmüş sonrasında ise en yüksek oranda yakalanmıştır. 15 Ağustosta bir önceki toplamaya göre 1/3 oranında azalmasının sebebi Ağustos başında yonca tarlasında gerçekleştirilen ikinci biçim olabilir.

Çizelge 4.18. Lokalite 3' den Atrapla elde edilen toplam örümcek sayılarının aylara göre dağılımı.

<u>Toplama Tarihi</u>	<u>Örümcek Sayısı</u>
20 Mayıs 2011	3
20 Haziran 2011	10
15 Temmuz 2011	30
15 Ağustos 2011	20
15 Eylül 2011	36
<u>Toplam</u>	<u>99</u>

5. SONUÇ VE TARTIŞMA

Elde edilmiş olan 759 örneğin 123 (%16.2)'ü ergin erkek, 202 (%26.61)'si ergin dişi geriye kalan 434 (%57.18)'ü erginaltıdır. Dolayısıyla örneklerin 325 (%42.81)'i ergin 434 (%57.19)'ü erginaltıdır. Bazı örnekler ergin altı olduklarından cins seviyesinde teşhis edilebilmişlerdir. Burada nimfler, diğer erginaltı örneklerden ayrılmayarak hepsi birden erginaltı şeklinde ele alınmıştır. Bundan dolayı da erginaltıların cinsiyetini vermek yanıltıcı olacağından, erginaltı cinsiyetleri verilmemiştir. Bu araştırmada, 759 adet örümcek elde edildi. Yakalanan örümceklerin familyalara göre elde edilme çoğunluğu şu şekildedir; Lycosidae 279 (%36.7), Thomosidae 162 (%21.3), Dictynidae 87 (11.4), Gnaphosidae 69 (%9), Philodromidae 66 (%8.6), Araneidae 36(%4.7), Oxyopidae 21 (%2.7), Titanoecidae 13 (%1.7), Linyphiidae 12 (%1.5), Salticidae 11 (%1.4), Pholcidae 2 (%0.2) ve Theridiidae 1 (%0.1). Elde edilen toplam örümceğin 246'sı Lokalite 1, 201'i Lokalite 2 ve geriye kalan 312'si Lokalite 3 bölgesinden yakalandı.

Bütün familyalardan ergin elde edilmiştir. Salticidae, Pholcidae ve Theridiidae'den de erginaltı bireye, Araneidae, Oxyopidae ve Pholcidae'den ergin erkeğe ve Theridiidae'den de ergin dişiye rastlanmamıştır.

Yakalanan örümceklerin 325 (% 42.31)' i ergin, bunların ise 123 (% 16.2)' ü erkektir. Tespit edilen familyalara bağlı toplam 62 cins içinde 66 tür saptanmıştır. Böylece Lokalite 1' de 11 familya, 26 cins ve 26 tür, Lokalite 2' den 10 familya, 24 cins ve 18 tür, lokalite 3' ten 10 familya 30 cins ve 26 tür bulunmuştur. *Archeaeodictyna* ve *Trichoncus* cinsleri Türkiye içinde ise yeni kayıttır. Türler içinde *Civizelotes civicus*, *Entelecara congenara*, *Entelecara flavipes*, *Pardosa vittata* Türkiye için yeni kayıttır.

Genel itibariyle sıcaklıkların artmasıyla yakalanan örümceklerin agroekosistemlerde arttığı bildirilmiştir (Allahverdi, 1996). Ancak çalışmamızda şekerpancarı, yonca, buğday ve kendi hallerine bırakılmış tarlarda ot biçimi gerçekleştirildiğinden ilgili çalışmada bildirilen sıcaklık ve elde edilen örnek sayısı arasındaki doğru orantı, tam olarak söz konusu değildir. Bunun pek çok sebebi olabileceği varsayılarak bunlardan bazılarını burada saymak yerinde olacaktır. Öncelikle tarlalar arasında bulunan bu 1-2 m veya daha dar bölgeler her iki taraflarında bulunan tarım faaliyetlerinin açık etkisi altında bulunmaktadır. Özellikle buğday, yonca ve otları biçilen tarlalar dramatik olarak biyomas kayıplarının yaşanmasına sebebiyet

vermektedir. Bu doğrudan, bunlar üzerinden beslenen böceklerin o bölgede, ilgili faaliyetten sonra artık bulunmamaları sonucunu vermektedir. Bu etki onların doğal predatörleri olan örümceklerin de bölgeden ayrılmasını netice vermektedir. Dolayısı ile sıcaklıktan bağımsız olarak örümcek sayısında çok ciddi dalgalanmalar meydana gelebilmektedir. Keza pestisitlerin kullanımı ve sulama gibi tarımsal faaliyetlerde benzer etkileri netice verebilmektedir. Bu sayılan faktörlerden dolayı yanıltıcı olacağından veya doğru bir dağılımı göstermeyeceği gerekçesiyle sıcaklık artışı ile örümcek sayısı arasındaki ilişki sadece tablo olarak belirtilmiş ancak sıcaklık ve örnek sayısı arasında gösterilebilecek grafiklerin verilmesinden kaçınılmıştır.

Örnek toplama işleminin tuzak için 15 günde bir değil de bunun yerine haftada bir yapılması, daha doğru ve doyurucu bilgi verirdi kuşkusuz. Ancak örnek toplama işlemi bazı sebeplerden dolayı ancak 15 gün arayla yapılabilmektedir. Aynı şekilde Atrap ve Aspiratörle de, imkan olması halinde haftada bir toplana bilseydi çok daha doyurucu bir sonuç ortaya çıkabilirdi. Ancak aynı sebeplerden dolayı bu tip toplamalar da ayda bir yapılabilmektedir.

Lokalite üçten diğer iki lokaliteden fazla örümcek elde edilmiştir (312). Bunun birinci sebebi bu lokalitenin diğerlerinin 1.5 katı kadar uzun olmasından kaynaklanabilir. Bunun dışında lokasyonun batısında bulunan yonca tarlasında 15 Haziranda birinci biçimden sonra sulama yapılmış ve yeniden yeşermiştir. Yükselen yoncalar Ağustosun 10'unda ikinci kez biçilmiştir. Bu süreler arasında gerçekleşen biyomas artışı örümceklerinde artışına dolaylı etki etmiş olabilir.

Lokalitelerin toplam alanı tam olmamakla birlikte yaklaşık 1400 m²etmektedir. Bu kadar az bir alandan 62 cins ve 66 türün tespit edilmiş olması dikkat çekicidir. Tarlalar arasındaki bu bölgeler bir çeşit ekoton olmalarından dolayı burada bulunan tür çeşitliliğinin ayrı ayrı her iki tarlalardan çok olması normaldir. Sözkonusu tarlaların örümcek türü çeşitliliği bilinmediğinden bu konuda yorum yapmak doğru değildir.

Araştırmada en fazla Lycosidae 279 (%36.7) familyasından bireyler elde edilmiştir. Bu daha önce yapılmış benzer araştırmalara uygun bir durumdur. Fakat Thomisidae ve Dictynidae'nin Gnaphosidae'den daha fazla birey bulundurması not edilmelidir. Burada düşürme tuzaklarıyla beraber atrap ve aspiratör yöntemlerinin kullanılmasının etkili olduğu düşünülebilir. Araştırmada her ne kadar birinci sırada yer örümceği olan Lycodidae bulunsada bir diğer yer örümceği olan Gnaphosidae 69 (%9)

ancak dördüncü sırada yer almıştır. Yer örümcekleri ile beraber özellikle vejetasyon üzerinde bulunan ağ örücüleri elde etmek için etkili bir yöntem olan atrap kullanıldığı halde çok belirgin bir şekilde ağ örücüler çok az elde edilmiştir. Öyle ki Tetragnathidae' den tek bir örnek bile bulunamamıştır. Bir diğer ağ örücü olan Therididae den ise sadece bir tek erkek birey elde edilmiştir. Daha çok mesken ve harabelerde rastlanan Pholcidae' den bile iki dişi elde edilmişken yukarıdaki durum ilginçtir. Benzer şekilde ağ örücü ve nispeten küçük olabilen Linyphiidae'nin hem birey sayısı hem de tür sayısı açısından az olması not edilmesi gereken bir durumdur. Zira bu familya dünyada ve ülkemizde en fazla türe sahip olan familyadır. Küçük örnekler olmalarından dolayı bir miktar az yakalanmaları normal karşılanırsa bile 12 (%1.5) gibi bir oranda elde edilmeleri düşündürücüdür. Yine kalabalık bir familya olan Salticidae' nin de 11 (% 1.4) oranında yakalanması ve hiç erginaltı bireyine tesadüf edilmemesi de kayda değerdir.

Araştırmamız agroekosistemlerle doğrudan ilişkilidir. Zira örümcekler tarımsal alanlardaki başta zararlı olarak tanımlanan böcekler olmak üzere pek çok böceğin doğal predatörleridirler.

6. KAYNAKLAR

- Akbaba G., 1996. Kibirli ve Gururlu Örümcekler. *Bilim ve Teknik Dergisi*, Ankara
- Allahverdi, H.,1996. Van İli Korunga ve Yonca Tarlalarında Örümcek (Araneae) Populasyonları Üzerine Bir Araştırma,Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, *Fen Bilimleri Enstitüsü*, 67.
- Allahverdi, H., 2004. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Ağ Ören Örümceklerin Sistematığı ve Eko-Faunası (Arachnida: Araneae), DoktoraTezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, *Fen Bilimleri Enstitüsü*, 142.
- Almquist, S. (2005). "Swedish Araneae, part. 1 families Atypidae to Hahniidae (Linyphiidae excludet). *Entomologica Scandinavica Supplementum*, 62
- Almquist, S. (2006). "Swedish Araneae, part 2 families Dictynidae to Salticidae" . *Insect Systematics & Evolution, Supplement* 63.
- Anonim 1:<http://www.mgm.gov.tr/> [Erişim Tarihi: 15 Mayıs 2011].
- Anonim 2:<http://www.bilim.org/orumcek-biyolojisi-bolum-giris.html> [Erişim Tarihi: 15 Ağustos 2018].
- Anonim 3:<https://www.google.com/maps/@38.72318,41.7874326,2446m/data> [Erişim Tarihi: 10 Haziran 2019].
- Babaşoğlu, A.,1999. Örümcekgiller (Arachnida), *Kültür Kitabevi*, Niğde, 371.
- Bayram, A. ve Allahverdi, A., 1999. Tarımsal ekosistemlerde örümceklerin habitat tercihleri üzerine, *Centr. Ent. Stud. Misc. Pap.*,58, 1-7.
- Bayram, A., 1987. Doğu Canik Dağları Örümcekleri. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, *Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, 36.
- Bayram, A., 1993. Ecological studies on wolfspiders (*Lycosidae*, *Aranea*) in a mixed agricultural situation, Doctora Tesis, *University of Newcastle upon Tyne*, England, 284-328.
- Bayram, A., 1994a. Tarla Kenarlarında Yer Alan Ot Kümelerinin Arthropod Faunası, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 4, 139-149.
- Bayram, A., 1994b. Doğu Canik Dağlarından örümcek (ordo: Araneae) kayıtları. *XII. Ulusal Biyoloji Kongresi*. 6-8 Temmuz 1994, *Trakya Üniversitesi*, Edirne.
- Bayram, A., 1995a. Spiders from Akdamar Island (Lake Van). Faunistic notes, habitat descriptions and sampling methods. *Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Dergisi*.
- Bayram, A., 1995b. Van'daki bazı örümcek populasyonlarında mevsime bağlı olarak ortaya çıkış. *Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri dergisi* (baskıda).
- Bayram, A., 1995c. Tarımsal ekosistemlerde örümceklerin ekolojik değerine bir bakış. *II. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi*. 11-13 Eylül 1995, Ankara
- Bayram, A., 1996. Spider fauna (Ordo: Araneae) of Çarpanak Island (Lake Van). *Yüzüncü Yıl University, Journal of Faculty of Education Vol. 1 (2)*: 57-65.
- Bayram, A., 2000. Kırıkkale Kızılırmak Yeşil Vadisi Örümcek Faunası, Kesin Rapor, *Kırıkkale Üniversitesi, Araştırma Fonu Saymanlığı*, Kırıkkale, 17.

- Bayram, A., Danişman, T., Yeşilyurt, F., Çorak, İ. ve Ünal, M., 2005. Kırıkkale İlının Araneo-Faunası Üzerine (Arthropoda: Arachnida), *Ekoloji Çevre Dergisi*, 14(56), 1-8.
- Bayram, A. and Luff, M. L., 1993a. Winter abundance and diversity of lycosids (Lycosidae, Araneae) and other spiders in grass tussocks in a field margin. *Pedobiologia*. 37: 357-364.
- Bayram, A. and Luff, M. L., 1993b. Cold hardiness of wolf spiders (Lycosidae, Araneae) with particular reference to *Pardosa pullata* (Clerck). *Jornal of Thermal Biology* 18(4): 263-268.
- Bayram, A. ve Varol, M.İ., 1995. Kışın aktif yer örümcekleri (Ordo:Araneae). *I. Spil Fen Bilimleri Kongresi*. 04-05 Eylül 1995, Manisa.
- Bayram, A. ve Varol, M. İ., 1999. Van yöresi ot kümelerinde örümcekler (Araneae) üzerine bir araştırma. *Turkish Journal of Zoology* 23 (1): 15-21.
- Bayram, A. ve Varol, M.İ., 2001. Çukur tuzaklar ile zemin örümceklerinde mevsimsel aktivitenin tespiti, *Ekoloji Çevre Dergisi*, 10 (38), 3-8.
- Beccaloni, J., 2009. *Arachnids*. University of California Press, Berkeley Los Angeles, 320.
- Bonnet, P., 1945. *Bibliographia Araneorum, Analyse methodique de toute la literature araneologique jusqu'en*, Tome I, Toulouse, 832.
- Bonnet, P., 1955. *Bibliographia Araneorum, Analyse methodique de toute la literature araneologique jusqu'en*, Tome II (1'e partie), Toulouse, 1-918.
- Bonnet, P., 1956. *Bibliographia Araneorum, Analyse methodique de toute la literature araneologique jusqu'en*, Tome II (2'e partie), Toulouse, 919-1926.
- Bonnet, P., 1957. *Bibliographia Araneorum, Analyse methodique de toute la literature araneologique jusqu'en*, Tome II (3'e partie), Toulouse, 1927-3026.
- Bonnet, P., 1958. *Bibliographia Araneorum, Analyse methodique de toute la literature araneologique jusqu'en*, Tome II (4'e partie), Toulouse, 3027-4230.
- Bonnet, P., 1959. *Bibliographia Araneorum, Analyse methodique de toute la literature araneologique jusqu'en*, Tome II (5'e partie), Toulouse, 4231-5058.
- Bonnet, P., 1961. *Bibliographia Araneorum, Analyse methodique de toute la literature araneologique jusqu'en*, Tome III, Toulouse, 1-591.
- Brignoli, P. M., 1943. *A Catalogue of the Araneae 1940-1981, Part I and II*. Manchester University Press, Manchester, 754.
- Brunetta, L. and Craing, C. L., 2010. 'Spider silk : evolution and 400 million years of spinning, waiting, snangging, and mating', *Yale University Press*.
- Clausen, I. H. S., 1986. The use of spiders (Araneae) as ecological indicators, *Bulletin of the British arachnological society*, 7, 83-86.
- Çavuşoğlu, K., Bayram, A. ve Pamukoğlu, N., 2003. Agelena Labyrinthica dışı bireylerdeki zehir bezlerinin morfolojik yapısının araştırılması, *Gaziantep Üniversitesi, Fen Bilimleri Dergisi*, 16 (4), 659-669.
- Deltshev, C., 2000. The endemic spiders (Araneae) of the Balkan Peninsula, *Ekologia-Bratislava*, 19, 59-65.

- Deltshev, C., 1999. A Faunistic and Zoogeographical review of The Spiders (Araneae) of The Balkan Peninsula, *The Journal of Arachnology*, 27 (1), 255-261.
- Demirsoy, A., 1999. Yaşamın Temel Kuralları Cilt II. Kısım I. Omurgasızlar (Böcekler Dışında), *Meteksan Yayınları*, Ankara.
- Destire, C., 2010. Meşelik Yerleşkesi Arenea (Arachnida) Faunası Üzerine Araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi, Eski Şehir Osman Gazi Üniversitesi, *Fen Bilimleri Enstitüsü*, Eskişehir, 62.
- Edgar, W. D., 1969. Prey and Predators of The Wolfspider, *Lycosagubris*, *J. Zool.* 159, 405-411.
- Elverici, M., 2018. Impact Of Olive Grove Management On Spider (Araneae) Community In Northwestern Turkey, Middle East Technical University, *The Graduate School Of Natural And Applied Sciences*, 98.
- Erbaş, A., 2016. Pardosa (Araneae: Lycosidae) Cinsi Örümceklerde DNA Barkod Çalışmaları Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi, *Fen Bilimleri Enstitüsü*, Gaziantep, 44.
- Foelix, R. F., 1982. Biology of Spiders, Harvard University Press, Cambridge, 514.
- Foelix, R. F., 2010. Biology of Spiders *Oxford University Press*.
- Foelix, R. F., 2009. Biology of Spiders. *Oxford University Press*, New York, *Harvard University Press*, London, England, 325.
- Gündüz, G., 2015. Muş ili Hasköy ilçesi örümcek (Araneae) faunası, Yüksek Lisans Tezi, Muş Alparslan Üniversitesi, *Fen Bilimleri Enstitüsü*, Muş, 190.
- Heimer, S. and Nentwig, W., 1991. Spinnen Mitteleuropas: Ein Bestimmungsbuch, *Paul Parey*, Berlin, 543.
- Karol, S. 1964. Sur une nouvelle espece du genre *Areneus* (Araneae, Argiopidae) originaire d'Asie Mineure, *Bull. Mus. Hist. Nat. Paris*, 36 (2): 188-190.
- Karol, S. 1965. Une Nouvelle espece du genre *Areneus* (Araneae, Argiopidae), *Com. Fac. Sci. Univ, Serie C.*, X, 11-14.
- Karol, S. 1966a. Description d'une araignee nouvelle en Turquie (Araneae, Thomisidae), *Com. Fac. Sci. Univ*, 11 (1): 1-5.
- Karol, S. 1966b. Sur une nouvelle espece du genre *Xysticus* (Araneae, Thomisidae) en Turquie, *Com. Fac. Sci. Univ*, 11 (2): 7-9.
- Karol, S. 1966c. Description d'une nouvelle espece du genre *Oxyptila* en Turquie (Araneae, Thomisidae), *Com. Fac. Sci. Univ*, 11 (3): 11-15.
- Karol, S. 1966d. Spider of Ankara and Environs with a Description of a New Species *Xysticus turcicus* (Araneae, Thomisidae), *Com. Fac. Sci. Univ*, 11 (4): 15-32.
- Karol, S. 1966e. Description d'une nouvelle espece du genre *Thanatus* en Turquie (Araneae, Thomisidae), *Rev. Fac. Sci. Univ*, s: 25-27.
- Karol, S. 1967a. Description of a new species in the genus *Oxyopes* (Araneae, Oxyopidae), *Com. Fac. Sci. Univ*, s.: 1-6.

- Karol, S., 1967b. Türkiye örümcekleri. I. ön liste. *Ankara Üniversitesi Basımevi*. Ankara, 39.
- Karol, S. 1967c. Description de deux espe'ces nouvelles de Thomisidae (Araneae) de Turki. *Bull. Mus. Hist. Nat. Paris*, s: 908-911.
- Kartaler, M., 2017. Batı Karadeniz Bölgesi Yer Örümcekleri Faunası ve Sistematığı (Araneae:Gnaphosidae). Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi, *Fen Bilimleri Enstitüsü*, 93.
- Kaya, R. S., 2002. Uludağ Üniversitesi Kampüs Alanında Yaşayan Araneidae Theridiidae ve Thomisidae Familyaları Üzerine Faunistik Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi, *Fen Bilimler Fakültesi*, 1-2.
- Kesmezoğlu, S., 2004. Eresus cinnabarinus (Olivier, 1789)'da (Ordo: Araneae) Fenoloji. Yüksek lisans tezi, Gaziantep Üniversitesi, *Fen Bilimler Enstitüsü*, 3-4.
- Kılıç, G., 2017. Antalya ili Dysderinae (Araneae, Dysderidae) faunası. Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, *Fen Bilimleri Enstitüsü*, Eskişehir, 86.
- Kutbay, F., 2004. Huzurlu Yaylası Örümcek Sistematığı ve Ekolojisi. Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi, *Fen Bilimleri Enstitüsü*, 18.
- Le Peru, B. (2011). *The Spiders of Europe: A Synthesis of Data*. Société Linnéenne de Lyon.
- Levy, G. 1996. The agelenid funnel-weaver family and the spider genus Cedecus in Israel (Araneae, Agelenidae and Cybaeidae). *Zool. Scripta*, 25: 85-122.
- Linnaeus, C., 1758. *Systema naturae per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species cum characteribus differentiis, synonymis, loci, Editio decima, reformata*, Holmiae, 619-624.
- Locket, G. H., Millidge, A. F. and Merrett, P., 1974. *British Spiders, Volume III*. Ray Society, London, 315.
- Locket, G. H. and Millidge, A. F., 1951. *British spiders, Vol. I*. The Ray Society, London, 436.
- Locket, G. H. and Millidge, A. F., 1953. *British spiders. Vol. II*. The Ray Society, London, 398.
- Marc, P., Canard, F. Ysnel. 1999. Spiders (Araneae) useful for pest limitation and bioindication. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 74: 229-273.
- Nentwig, W., 1968. Non-webbuilding spiders: prey specialists or generalists? *Oecologia* (Berlin) 69: 571-576.
- Nentwig, W., 1987. *Ecophysiology of Spiders*. Springer-Verlag, Berlin, 571.
- Nentwig, W., Blick, T., Gloor, D., Hänggi, A. ve Kropf, C. 2018. Version (no. of month) .2018. Online at <https://www.araneae.nmbe.ch> [Erişim Tarihi: 12.07.2018].
- Nieuwenhuys, W., 1999. The spider, www.xs4all/~ednieuw [Erişim tarihi: 06 Temmuz 2019].
- Nyffeler, M. and Benz, G., 1987. Spiders in natural pest control: a review, *J. Appl. Entomol*, 321-339.

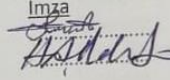
- Nyffeler, M., 1982. Field studies on the ecological role of the spiders as insect predators in agroecosystems, Doctoral Thesis, *Swiss Federal Institute of Technology*, 120-121.
- Nyffeler, M. and Benz, G., 1988. Feeding ecology and predatory importance of wolf spiders (*Pardosa* spp.) (Araneae, Lycosidae) in winter wheat fields, *J. Appl. Entomol.*, 106, 123-134.
- Oba, A., 2016. Afyonkarahisar İli Örümcek (Arachnida: Araneae) Faunası incelemesi, Yüksek Lisans Tezi, Ömer Halis Özdemir Üniversitesi, *Fen Bilimleri Enstitüsü*, Niğde, 117.
- Oger, P., 2019. Les araignées de Belgique et de France, <https://arachno.piwigo.com/> [Erişim Tarihi: 12 Temmuz 2019].
- Oğurlu, İ., 2000. Biyolojik Mücadele, Süleyman Demirel Üniversitesi, *Orman Fakültesi Yayınları*, *Orman Fakültesi Yayın No:1*, SDÜ Yayın No: 8, 440.
- Oraltay, M., 2006. Niğde İli ve Çevresinde Araneae (Familya: Thomisidae ve Agelenidae) Üzerine Sistematik Bir Çalışma, Yüksek Lisans Tezi, Niğde Üniversitesi, *Fen Bilimler Fakültesi*, 3.
- Özdemir, A., 2004. Nizip ve Karkamış Örümceklerinin Sistematığı ve Ekolojisi, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi, *Fen Bilimleri Enstitüsü*, 118.
- Özkütük, R.S., 2004. Eskişehir Araneidae (Arachnida: Araneae) Faunasının İncelenmesi, Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, *Fen Bilimleri Enstitüsü*, Eskişehir, 75.
- Platnick, N.I. 1989. Advances in Spider taxonomy 1981-1987, Part I and II. Manchester University Press. Manchester, 673.
- Riechert, S. E. and Lockley, T., 1984. Spiders as Biological Control Agents, *Ann. Rev. Ent.* 29, 299-320.
- Roberts, M. J., 1995. Spiders of Great Britain and Northern Europe. *Collins, Harley Books, Colchester*, 612.
- Roewer, C. F., 1928. Araneae, Echte oder Webespinnen. (In) *Die Tierwelt Mitteleuropas*, Leipzig, 114.
- Roewer, C. F., 1942. Katalog der Araneae von 1758 bis 1940. 1. Band (Mesothelae, Orthognatha, Labidognatha: Dysderaeformia, Scytodiformia, Pholciformia, Zodariiformia, Hersiliaeformia, Argyopiformia), *Natura, Buchhandlung für Naturkunde und exakte Wissenschaften*, Paul Budy, Bremen, 1040.
- Roewer, C. F., 1954. *Katalog der Araneae von 1758 bis 1940, 2. Band*, Natura Verlag, Bruxelles, 1751.
- Sahni, V., Blackledge, T.A., Dhinojwala, A. 2011. A Review on Spider Silk Adhesion, *The Journal of Adhesion*, 87, 595-614.
- Sancak, Z., 2007. Doğu Karadeniz bölgesi örümceklerinin (Araneae) sistematik ve faunistik açıdan incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi, *Fen Bilimleri Enstitüsü*, Kırıkkale, 220.
- Simon, E., 1881a. Les arachnides de France, *Tome cinquième, première partie*, Roret, Paris, 1-180.
- Simon, E., 1881b. Arachnides nouveaux ou peu connus des provinces basques, *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural* 10: 127-132.

- Simon, E., 1884a. Les arachnides de France, *Tome cinquième, deuxième et troisième partie*, Roret, Paris, 180-885.
- Simon, E., 1884b. Descriptions de quelques arachnides des genres *Miltia* E. S. et *Zimiris* E. S, *Annales de la Société Entomologique de Belgique*, 28(C.R.), 139-142.
- Simon, E., 1926. Les arachnides de France, Synopsis générale et catalogue des espèces françaises de l'ordre des Araneae, *Tome VI. 2e partie*. Roret, Paris, 309-532.
- Simon, E., 1929. Les arachnides de France, Synopsis générale et catalogue des espèces françaises de l'ordre des Araneae, *Tome VI. 3e partie*. Roret, Paris, 533-772.
- Simon, E., 1932. Les arachnides de France, Synopsis générale et catalogue des espèces françaises de l'ordre des Araneae, *Tome VI. 4e partie*. Roret, Paris, 773-978.
- Simon, E., 1937. Les arachnides de France, Synopsis générale et catalogue des espèces françaises de l'ordre des Araneae, *Tome VI. 5e et dernière partie*. Roret Paris, 979-1298.
- Sunderland, K. D., Fraser, A. M. and Dixon, A. F. G., 1986. Field and Laboratory Studies on Moneyspiders (Linyphiidae) as Predators of Cerealaphids, *J. Appl. Ecol*, 23, 433-447.
- Tarlabölen, R., 2018. Batı Karadeniz Bölgesi Yengeç Örümcekleri Faunası ve Sistematığı (Araneae: Thomisidae), Kırıkkale Üniversitesi, *Fen Bilimleri Enstitüsü*, 94.
- Tezcan, E., 2017. Kilis ili Araneae (Arachnida) takımı üzerine faunistik bir araştırma, Yüksek Lisans Tezi, Kilis 7 Aralık Üniversitesi, *Fen Bilimleri Enstitüsü*, Kilis, 81.
- Ubick, D. P., Paquin, P. E., Cushing, and Roth, V., (eds), 2005. Spider of North America: an Identification Manual, *American Arachnological Society*, 377.
- Varol, M. İ., 2001. Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi Yer Örümceklerinin Ekolojisi ve Sistematığı, Doktora tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, *Fen Bilimleri Enstitüsü*, 15.
- Varol, M.İ., 2003. Türkiye Örümcekleri, Version 4.0, www1.gatep.edu.tr/Varol [Erişim Tarihi: 10 Mayıs 2018].
- Vijayalakshmi, K., 1996. Rearing spiders as biological pest control agents, *Appropriate Technology*, 3, 141-149.
- Word Spider Catalog, Natural History Museum Bern, online at <http://wsc.nmbe.ch>, version 20.5, accessed on [Erişim Tarihi: 30 Temmuz 2019].
- Yager, P. and Carlson, K. 2004. Silk Protein Project, www.faculty.washington.edu/yagerp/silkprojecthome.html. [Erişim Tarihi: 01 Temmuz 2019].
- Youngand, O. P. and Edwards, G. B., 1990. Spiders in United States Field Crops and Their Potential Effect on Croppests, *J. Arachnol*, 18, 1-27.
- Zyuzin, A., 1985. Generic and Subfamilial Criteria in the Systematics of the Spider Family Lycosidae (aranei), with the Description of a New Genus and Two New Subfamilies, *USSR Academy of Sciences Proceedings of the Zoological Institute*, Leningrad, 139.

Kontrol Edilecek Hususlar	Evet	Hayır
Sayfa yapısı uygun mu?	+	
Şekil ve çizelge başlık ve içerikleri uygun mu?	+	
Denklem yazımları uygun mu?	+	
İç kapak, onay sayfası, tez bildirimi, özet, abstract, önsöz ve/veya teşekkür uygun yazıldı mı?	+	
Tez yazımı; Giriş, Kaynak Araştırması, Materyal ve Yöntem (veya Teorik Esaslar), Araştırma Bulguları ve Tartışma, Sonuçlar ve Öneriler sıralamasında mıdır?	+	
Kaynaklar soyadı sırasına göre verildi mi?	+	
Kaynaklarda verilen her bir yayına tez içerisinde atıfta bulunuldu mu?	+	
Kaynaklar açıklanan yazım kuralına uygun olarak yazıldı mı?	+	
Tez içerisinde kullanılan şekil ve çizelgelerde kullanılan ifadeler Türkçe'ye çevrilmiş mi? (Latince ve Özel kelimeler hariçtir)	+	
Tezin içindekiler kısmı, tez içerisinde verilen başlıklara uygun hazırlanmış mı?	+	
*Tez Önerisi Formunun (FBE Form 22) ilk sayfası ile birlikte materyal ve yöntem kısımlarını içeren sayfaların fotokopisini tezinizin içindekiler sayfasından önce telli zımbalı formda koydunuz mu?	+	

Yukarıdaki verilen cevapların doğruluğunu kabul ediyorum.

Öğrenci: Unvanı Adı SOYADI
Sinan AYAZ
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin ALLAHVERDİ

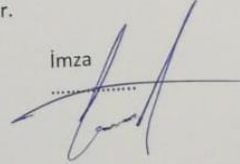
İmza


Tez tesliminde enstitü web sayfası veri tabanında yayınlanmasına izin veriyorum.

Fen Bilimleri Enstitüsü Onayı
Bu tez MŞÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygundur.

Onaylayan Adı SOYADI
Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin ALLAHVERDİ

Tarih
17.09.2019

İmza


ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Sinan AYZ
Uyruğu : T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi : Muş/ 01.04.1984
Telefon : 0 536 933 60 35
Faks :
e-mail : sinanayaz_49@hotmail.com

EĞİTİM

Derece	Adı, İlçe, İl	Bitirme Yılı
Lise	: Korkut ÇPL	2000
Üniversite	: Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi	2008
Yüksek Lisans	: Muş Alparslan Üniversitesi	2011-Halen
Doktora	:	

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görevi
2009-2018	Muş Şifa Hastanesi	Biyolog
2019-Halen	Van Kızılay Kan Bağış Merkezi	Kan Bağışı Kazanım Uzmanı

UZMANLIK ALANI

İş Sağlığı ve Güvenliği

YABANCI DİLLER

BELİRTMEK İSTEĞİNİZ DİĞER ÖZELLİKLER

YAYINLAR*