



T. C.

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

**BURSA CİVARINDA YAŞAYAN *PODARCIS SICULUS HIEROGLYPHICUS*,  
BERTHOLD 1842 (REPTILIA, LACERTIDAE)'UN BESLENME BİYOLOJİSİ  
ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR**

**Reyhane ARSLAN**

Prof. Dr. F.Naci ALTUNEL  
(Danışman)

YÜKSEK LİSANS TEZİ  
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

BURSA - 2011

## TEZ ONAYI

Reyhane ARSLAN tarafından hazırlanan "BURSA CİVARINDA YAŞAYAN *Podarcis siculus hieroglyphicus* BERTHOLD 1842 (Reptilia, Lacertidae) (~~İstanbul Kertenkelesi~~)'un BESLENME BİYOLOJİSİ ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği/oy çokluğu ile Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. F.Naci ALTUNEL

Başkan :  
Unvanı, Adı ve Soyadı: Prof. Dr. F. Naci  
ALTUNEL  
Fakültesi: Fen-Edebiyat Fakültesi  
Anabilim Dalı: Zooloji



İmza

Üye :  
Unvanı, Adı ve Soyadı: Prof. Dr. İsmail H.  
UĞURTAŞ  
Fakültesi: Fen-Edebiyat Fakültesi  
Anabilim Dalı: Zooloji



İmza

Üye :  
Unvanı, Adı ve Soyadı: Doç. Dr. Çetin ILGAZ  
Fakültesi: Buca Eğitim Fakültesi  
Anabilim Dalı: Biyoloji




İmza

Üye :  
Unvanı, Adı ve Soyadı  
Fakültesi  
Anabilim Dalı

İmza

Üye :  
Unvanı, Adı ve Soyadı  
Fakültesi  
Anabilim Dalı

İmza



Yukarıdaki sonucu onaylarım  
Prof. Dr. Kadri ARSLAN  
Enstitü Müdürü  
05.10.2011

**U.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;**

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
  - görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
  - başkalarının eserlerinden yararlanması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
  - atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
  - kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
  - ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı
- beyan ederim**

**22/06/2011**

**Reyhane Arslan**

## ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

BURSA CİVARINDA YAŞAYAN *PODARCIS SICULUS HIEROGLYPHICUS*,  
BERTHOLD 1842 (REPTILIA, LACERTIDAE)'UN BESLENME BİYOLOJİSİ  
ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

**Reyhane ARSLAN**

Uludağ Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Biyoloji Anabilim Dalı

**Danışman:** Prof. Dr. F.Naci ALTUNEL

Bu çalışmada Bursa, Nilüfer bölgesi *Podarcis siculus hieroglyphicus* (Berthold 1842) populasyonunun (19 ♂♂, 6 ♀♀) beslenme biyolojisi araştırılmıştır. Ayrıca bu örneklerin yaşadıkları alanın fauna ve florası hakkında da bilgi edinilmiştir. Örneklerin sindirim kanallarından çıkan besinlerin taksonomik grupları belirlenerek sayısal analizleri yapılmıştır. Sayılabilen av parçalarının %81'inin Insecta, %10'unun Crustacea Malacostraca (*Oniscus* sp.), %8'inin Arachnida, %1'inin Gastropoda grubuna ait oldukları tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda türün yüksek oranda böceklerle beslendiği saptanmıştır. Bu böcek grupları avlanma yüzdelerine göre sırasıyla; Coleoptera, Hymenoptera, Malacostraca *Oniscus* sp., Arachnida, *Formica* sp., Heteroptera, Hemiptera, Orthoptera, Blattidae, *Carabus*, Collembola, Lepidoptera, Myrmeleontidae ve Gastropoda şeklindedir. Çalışmada ayrıca örneklerin mide içeriğinde kısmen bitkisel besinlere de rastlanmıştır.

Besin grupları dikkate alındığında *Podarcis siculus hieroglyphicus*'un zararlı böcek gruplarını da tüketerek biyolojik mücadeleye katkı sağladığı söylenebilir.

**Anahtar Kelimeler:** *Podarcis siculus hieroglyphicus*, Beslenme biyolojisi  
2011, vii + 38 sayfa.

## ABSTRACT

MSc Thesis

### RESEARCHES ON THE FEEDING BIOLOGY OF *PODARCIS SICULUS* *HIEROGLYPHICUS* BERTHOLD 1842 (REPTILIA, LACERTIDAE) POPULATIONS DISTRIBUTED IN THE VICINITY OF BURSA

**Reyhane ARSLAN**

Uludağ University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Biology

**Supervisor:** Prof. Dr. F.Naci ALTUNEL

In this study, the feeding biology of *Podarcis siculus hieroglyphicus* (Berthold 1842) population (19 ♂♂, 6 ♀♀) from Nilüfer, Bursa was studied. Also it was obtained information on fauna and flora of locality in which specimens live. Numerical analyses of parts of prey taken from digestive system of the specimens were done with determining taxonomical groups. Percentages of countable parts of preys are as follows; 81% Insecta, 10% Malacostraca (*Oniscus* sp.), 8% Arachnida, 1% Gastropoda. According to our results specimens show insectivorous feeding. Groups on the base of numerical abundance are as follow: Coleoptera, Hymenoptera, *Oniscus* sp., Arachnida, *Formica* sp., Heteroptera, Hemiptera, Orthoptera, Blattidae, *Carabus*, Collembola, Lepidoptera, Myrmeleontidae, and Gastropoda. Also some plant materials were observed in the stomach contents of the specimens, but the overall assessment of this species were fed mainly insects.

When we consider the above groups we can say, at least in part, that *Podarcis siculus hieroglyphicus* consumes some hazardous insect groups.

**Keywords:** *Podarcis siculus hieroglyphicus*, Feeding Biology  
**2011, vii + 38 pages**

## ÖNSÖZ

Canlıların nesillerini sağlıklı biçimde devam ettirebilmesi için beslenmeleri gerekir. Hayvanların beslenme biyolojisi alanındaki bilimsel çalışmalar dünyada ve ülkemizde bilim insanlarının yoğun ilgisini çekmektedir. Özellikle sürüngenler ve amfibiler üzerinde yapılan çalışmalar beslenme rejimlerini etkileyen parametrelerin çokluğu nedeniyle çalışmaların ileride daha yoğun biçimde devam edeceğine işaret etmektedir. Hayvanların beslenme biyolojileri araştırılınca bu hayvanların biyolojik mücadeledeki rolü de ortaya konulabilmektedir.

Bu çalışmada; Bursa, Nilüfer vadisi bölgesinde yaşayan *Podarcis siculus hieroglyphicus* (B. 1842) populasyonlarından 25 örneğin beslenme biyolojisi araştırılmış ve örneklerin sindirim kanallarından çıkan besinlerin taksonomik grupları belirlenerek sayısal analizleri yapılmıştır. Elde edilen verilerden hareketle *Podarcis siculus hieroglyphicus*'un biyolojik mücadele ile ilişkisi ve örneklerin yaşadıkları alanın fauna ve florası hakkında da değerlendirmeler yapılmıştır.

Çalışma süresince bana her türlü desteği veren danışmanım Sayın Prof. Dr. F.Naci Altunel'e, Sayın Prof. Dr. İsmail H. Uğurtaş'a, av parçalarının teşhisinde yardımlarını esirgemeyen Erzurum Atatürk Üniversitesi Öğretim Üyesi Sayın. Prof. Dr. Şaban Güçlü'ye, çalışma bölgesindeki bitkilerin teşhisinde desteğini esirgemeyen Araştırma Görevlisi Sayın Dr. Ruziye Daşkın'a ve aileme teşekkür ederim.

Reyhane ARSLAN  
22/06/2011

## İÇİNDEKİLER

	<b>Sayfa</b>
ÖZET .....	i
ABSTRACT .....	ii
ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR .....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ .....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	vii
1. GİRİŞ .....	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI.....	3
3. MATERYAL VE METOT.....	12
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	21
5. SONUÇ .....	34
6. KAYNAKLAR.....	35
ÖZGEÇMİŞ.....	38

## SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

### Simgeler :

Ağ	: Ağustos
Ey	: Eylül
Ek	: Ekim
Hz	: Haziran
My	: Mayıs
Ni	: Nisan
NI	: Nilüfer
NI(Ni)	: Nilüfer istasyonundan nisan ayında yakalanmış örnek
Te	: Temmuz
E	: Erkek
D	: Dişi

### Kısaltmalar:

<i>P.s.</i>	: <i>Podarcis siculus</i>
B	:Bağırsak
gr.	:Gram
Kb	:Kalınbağırsak
M	:Mide
cm	:Santimetre
Ö	:Özofagus
R	:Rektum



## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Araştırma kapsamında toplanan <i>Podarcis siculus hieroglyphicus</i> örnekleri.....	12
Şekil 3.2. Örneklerin toplandığı Bursa Nilüfer Vadisi .....	13
Şekil 3.3. Örneklerin toplandığı araziye ait görüntüler .....	14
Şekil 3.4. Örneklerin toplandığı arazinin bitki örtüsüne ait resimler .....	15
Şekil 3.5. Çalışmada incelenen <i>P.s.hieroglyphicus</i> örneklerinin aylara göre dağılımı.....	17
Şekil 3.6. <i>P. s. hieroglyphicus</i> 'un sindirim kanalının doğal görünümü .....	19
Şekil 4.1. Aylara göre birey başına toplanan ortalama av sayısı.....	21
Şekil 4.2. Av türlerinin nisan ayındaki dağılımı .....	22
Şekil 4.3. Av türlerinin mayıs ayındaki dağılımı .....	22
Şekil 4.4. Av türlerinin haziran ayındaki dağılımı .....	23
Şekil 4.5. Av türlerinin temmuz ayındaki dağılımı .....	23
Şekil 4.6. Av türlerinin ağustos ayındaki dağılımı .....	24
Şekil 4.7. Av türlerinin eylül ayındaki dağılımı.....	24
Şekil 4.8. Av türlerinin ekim ayındaki dağılımı.....	25
Şekil 4.9. Avcılar dikkate alındığında öncelik sırasına göre böcek gruplarının dağılımı .....	30
Şekil 4.10. Besin olarak alınan böcek sınıflarının dağılımı .....	31

## ÇİZELGELER DİZİNİ

<b>Çizelge 3.1.</b> <i>Podarcis siculus hieroglyphicus</i> 'un toplandığı Nilüfer Vadisindeki bitki türleri .....	16
<b>Çizelge 3.2.</b> Örneklerinin toplandığı zaman aralığı ve aylar .....	18
<b>Çizelge 4.1.</b> <i>Podarcis siculus hieroglyphicus</i> örneklerine ait detaylar .....	26
<b>Çizelge 4.2.</b> Teşhis edilen ve değerlendirmeye alınan av parçaları .....	27
<b>Çizelge 4.3.</b> <i>Podarcis siculus hieroglyphicus</i> örneklerinin sindirim kanallarında bulunan vücut parçalarına göre teşhis edilen parça sayıları, avcı sayısı ve avcı yüzdeleri .....	29

## 1. GİRİŞ

Canlıların nesillerini devam ettirebilmesi ve sağlıklı bir şekilde yaşamsal faaliyetlerini yerine getirebilmesinde beslenme büyük önem taşır. Hayvanlarda beslenme biyolojisi üzerine yapılan araştırmalar, bir hayvanın beslenme davranışı, besin ihtiyaçları, beslenme zamanları gibi hayvan ile besin arasında gözlem ve ölçüme bağlı olarak saptanabilen ilişkileri açıklamaya çalışır.

Beslenme biyolojisi alanındaki bilimsel çalışmalar dünyada ve ülkemizde bilim insanlarının yoğun ilgisini çekmektedir. Özellikle sürüngenler ve amfibiler üzerinde yapılan çalışmalar, beslenme rejimlerini etkileyen parametrelerin çokluğu ile bu parametrelerin tamamının araştırılabilmesindeki zorluklar nedeniyle, çalışmaların ileride daha yoğun biçimde devam edeceğine işaret etmektedir.

Bu çalışmalarda hayvanların beslenme biyolojileri ortaya çıkarıldığı gibi, bu hayvanların biyolojik mücadeledeki rolü de ortaya konmaktadır. Canlı türlerinin doğadaki beslenme ilişkilerinin anlaşılması her zaman bir biyolojik mücadele ajanı saptamayı gerektirmese de, bu ilişkilerin anlaşılması doğrudan veya dolaylı olarak biyolojik mücadelenin daha başarılı olarak uygulanmasına katkı sağlar. Biyolojik mücadele esasen, zararlı böcek veya diğer hayvanların doğal ortama verdiği zararları durdurmak veya azaltmak için onların doğal düşmanlarını doğada artıracak şekilde yapılan işlemlere denilmektedir. Biyolojik mücadelede hedef ilaçlı mücadelede olduğu gibi, zararlıları tümüyle yok etmek değildir. Biyolojik mücadelede, zararlı yoğunluğu ekonomik zarar düzeyinin altında tutulmakta, böylece söz konusu zararlıların doğal düşmanlarının doğada sürekliliğinin sağlanması hedef alınmaktadır (<http://www.tarim.gov.tr>, 2011).

Kertenkele türlerinin besinlerinin büyük bir kısmını genel olarak böcekler meydana getirmektedir, bu böcek gruplarının çoğu bahçe ve tarla bitkilerine zararlı olup bunların mücadelesinde kimyevi ilaçlar kullanılmaktadır. Örneğin; Coleoptera ordosuna ait Elateridae (tel kurtları) familyası havuç, patates, salatalık gibi sebzelerin köklerini yemekte, ayrıca bitkilerin çiçek ve narin kısımlarına da zarar vermektedir. Yine aynı

ordoya mensup Scarabaeidae (Mayıs böcekleri) familyası üyeleri de tahıl türleri için tehlikeli böceklerdir. Bunlara ait larvalar toprak altında 10-20 cm derinlikte erişebilecek her türlü bitki kökünü yemektirler (Kansu, 2000). Pentatomidae familyası üyeleri de başta buğday olmak üzere diğer kültür ve yabancı Gramineae bitki türlerinde zararlıdır. Bazı türler başta ayçiçeği, tütün, susam, yonca, mısır ve diğer buğdaygiller olmak üzere çeşitli meyvelerde zararlıdır. Sonuç olarak bu böceklerin öldürülmesinde kimyasal ilaç kullanımı doğanın dengesine zarar vermektedir (Kumlutaş, 1993). Laboratuarlarda geliştirilen çeşitli zehirli ilaçlarla zararlılara karşı mücadelede, ilk zamanlar oldukça başarılı olunmuş ve ciddi bir ürün artışı sağlamıştır. Ancak zamanla bu zehirli ilaçlar suyu ve toprağı kirletmiş, bitkilerin ve onlarla beslenen hayvanların dokularına geçmiş, en son olarak da gıda zinciri yoluyla karaciğer ve dalak gibi organlarda birikerek çeşitli hastalıklara sebep olmaya başlamıştır (Yılmaz, 1993). Oysa kertenkeleler bu böcekleri besin olarak alarak biyolojik dengeyi ve ziraat bitkileri korumuş olur.

Bu çalışmada; Bursa, Nilüfer Vadisi bölgesinde yaşayan *Podarcis siculus hieroglyphicus* (Berthold 1842) (İstanbul Kertenkelesi) popülasyonlarından 25 örneğin beslenme biyolojisi araştırılmış ve örneklerin sindirim kanallarından çıkan besinlerin taksonomik grupları belirlenerek sayısal analizleri yapılmıştır. Elde edilen verilerden hareketle *Podarcis siculus hieroglyphicus*'un biyolojik mücadele ile ilişkisi ve örneklerin yaşadıkları alanın florası hakkında da değerlendirmeler yapılmıştır.

## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

*Podarcis siculus hieroglyphicus* ile ilgili dünya çapında birçok araştırma yapılmıştır. Bu araştırmalar içerisinde morfolojik, anatomik, fizyolojik, taksonomik açıdan önemli olanların yanı sıra beslenme biyolojisi ile ilgili çalışmalar da bulunmaktadır. Bu çalışmanın kaynak araştırması, araştırma konusu ile doğrudan veya dolaylı ilişki kurulabilen üç çalışma alanı üzerine oturtulmuştur. Bunlar; *Podarcis siculus hieroglyphicus* beslenme biyolojisi, diğer kertenkele türlerinin beslenme biyolojisi ve genel beslenme biyolojisidir.

Dünya Doğa ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği Kırmızı Listesi bitki ve hayvan türlerinin dünyadaki en kapsamlı Küresel Koruma durumu envanteri olarak kabul edilmektedir. Bu liste, bilimsel veriler doğrultusunda ve farklı bilim adamlarının çalışmaları ışığında binlerce tür ve alttürlerin nesillerinin tükenme riskini değerlendirerek oluşturulmaktadır. Listede yer alan temel verilere göre *Podarcis siculus hieroglyphicus*'un Bosna Hersek, Sırbistan, Fransa, İtalya, Montenegro, Slovenya ve İsviçre'de yoğun olarak yaşadığı, ayrıca Türkiye ve Amerika'da görüldüğü ifade edilmektedir. *Podarcis siculus hieroglyphicus* Bern sözleşmesi ve Avrupa Birliği Habitat direktifine göre koruma altına alınmış olup Dünya Doğa ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği tarafından bu türe ait popülasyonun artış göstermekte olduğu olumlu bir veri olarak belirtilmektedir.

Trakya'da yaşayan kertenkele türlerinin taksonomik durumu üzerinde, E. Çevik (1999) tarafından yapılan bir araştırmada; Trakya Bölgesi'nin kertenkele türleri ayrıntılı olarak incelenmiştir. Söz konusu çalışmada, bölgeden elde edilen 19 adet *Podarcis siculus hieroglyphicus* taksonuna ait örnek, morfolojik karakterleri, dağılışları, biyolojik ve ekolojik özellikleri bakımından değerlendirilmiştir.

Rugeiero L.(1994) tarafından İtalya'da yaşayan *Podarcis siculus* (RAFINESQUE-SCHMALTZ, 1810)'un beslenme alışkanlıkları üzerine yapılan bir çalışmada 31 (24 ♂♂, 7 ♀♀) örnek incelemiştir. Araştırma sonuçlarına göre bu bölgede yaşayan *Podarcis siculus* tarafından tüketilen en yüksek av türünün %48,4 ile Isopoda

(Crustacea) olduğunu ardından %23 ile Insecta grubunun geldiğini, bu dağılımın içinde Coleoptera %9.27 ve Lepidoptera %10,3 ile en yüksek payı aldığını ve Arachnida %9, Gastropoda %8 olduğu belirtilmiştir.

Mellado ve arkadaşları (1993) tarafından Batı Akdeniz'deki Tuscan Archipelago ve Monarco adalarında yaşayan *Podarcis siculus*'un beslenme alışkanlıklarının incelendiği çalışmada, ilk adada kertenkele örneklerinin öncelikle Isopoda (Crustacea), Insecta, Amphipoda (Crustacea) ve Diptera (Crustacea) gruplarından canlılarla beslenirken, ikinci adada, Isopoda (Crustacea), Arenea ve Amphipoda (Crustacea) grupları şeklinde besin olarak değerlendirdikleri saptanmıştır.

L. Marsili ve arkadaşları (2009) *Podarcis siculus*'un petrol sahası içinde biyoindikatör olarak rolü üzerine bir araştırma yapmıştır. 42 örneğin kullanıldığı çalışmada, kertenkelelerin kan örnekleri, beyin, karaciğer, böbrek ve safraları üzerinde Cytochrome P450 1A1 aktivitesi (EROD ve BPMO), AChE aktivitesi, safra PAH içeriği ölçülmüştür. Yapılan değerlendirmede petrol çıkarma alanlarının toksikolojik etkilerinden, buralarda yaşayan *Podarcis siculus*'ların ciddi oranda etkilendikleri dolayısı ile, sahile yakın kıyı kesimlerindeki petrol çıkarma alanlarındaki toksikolojik etkilerin belirlenmesinde önemli bir karasal biyoindikatör oldukları tespit edilmiştir.

1966 yılında Long Island, New York bölgesine taşınan *Podarcis siculus*'un beslenme biyolojileri üzerine yapılan bir çalışmada 96 kertenkelede 436 av tespit edilmiştir (Burke ve ark. 2002). Araştırma sonuçlarına göre bu bölgede yaşayan *Podarcis siculus* tarafından tüketilen avların %43.3 ile Homoptera, %17 ile Coleoptera ve %12.6 ile Isopoda şeklinde sıralandığı diğer avların %3 ve daha düşük oranlarda tüketildiği belirtilmiştir. Bu çalışmada yüzdesel olarak, avların yakalanma zamanı ve miktarları dışında dikkate değer bir ilişki saptanmamıştır. Dişilerin, kertenkele başına daha fazla ava sahip oldukları görülmüş ve yeme alışkanlıklarıyla cinsiyet arasında farklılık olduğu anlaşılmıştır. Çalışmada dört Avrupa popülasyonunun ikisi ile araştırma bölgesi olan Long Island'daki bulgular arasında av dağılımı açısından dikkate değer benzerlik bulunmuştur. Yine çalışmada kertenkelelerin kafa genişliği ve burun uzunluğu ile av boyutu arasında bir bağlantı olduğu saptanamamıştır.

Bir başka çalışmada R.A. Avery (1978) ise İtalya'da yaptığı çalışmada iki simpatrik kertenkele türü olan *Podarcis siculus* ile *Podarcis muralis*'in hareket biçimleri, termoregülasyonu ve besin tüketimlerini karşılaştırarak incelemiştir.

Mollov I. tarafından İtalyan duvar kertenkelesi *Podarcis siculus hieroglyphicus* (Berthold 1842) üzerinde yapılan bir araştırmada (2009) Türkiye'de bu türler için yeni yerleşim merkezleri bulunduğu ifade edilmektedir. Araştırmada verilen bilgilere göre *Podarcis siculus* Korsika, Sardunya, Sicilya, balkanların batı bölgeleri ve Adriyatik denizinin bazı adalarında yaşamaktadır, ayrıca İspanya ve Filadelfia'da görüldüğü tespit edilmiştir. Çalışmada *P. s. hieroglyphicus* türünün Türkiye'de özellikle İstanbul ve Marmara bölgesinin bazı kesimleri ile Marmara denizindeki bazı adalarda (Sivri ada, Yassı ada vb.) yaşadığına değinilmiştir.

Uğurtaş ve arkadaşları (2007) tarafından yapılan bir çalışmada Uluabat Gölü'ndeki 9 adanın herpetofaunası araştırılmıştır. Bu adalardan 9 türe ait toplam 83 örnek toplanmış olup, bu örneklerin üçü *Podarcis muralis* kertenkele grubuna aittir. Benzer şekilde Hür ve arkadaşları (2008) tarafından yapılan ve Batı Anadolu'da bulunan Kazdağı amfibi ve sürüngen türlerini tespiti yönelik bir araştırmada, diğer türlerin yanı sıra 12 adet kertenkele tespit edilmiştir. Bu kertenkele türleri *Podarcis muralis* ile Kazdağı'nda ilk defa tespit edilen *Podarcis siculus hieroglyphicus*'dur.

Kumlutaş (1993) tarafından yapılan bir çalışmada *Lacerta viridis* populasyonlarına ait 40 örneğin mide içeriği incelenerek, beslenme biyolojisi araştırılmıştır. Araştırma sonucunda besinin büyük kısmını (%79,02) böceklerin meydana getirdiği ve bunların çoğunun ziraî bitkilere zararlı olduğu tespit edilmiştir. Bu zararlı böceklerin mücadelesinde de çoğu zaman pestisitler kullanılmaktadır. Ancak kullanılan bu kimyevî ilaçlar sadece zararlı predatöre değil, bununla birlikte birçok yararlı hayvan gruplarına da öldürücü etki yapmakta, dolayısıyla biyolojik dengenin bozulmasına sebep olmaktadır. Araştırmacı, biyolojik mücadele açısından önemi bulunan *Lacerta viridis* populasyonları ile birlikte, diğer kertenkele populasyonlarının da beslenme biyolojileri

üzerinde periyodik olarak ayrıntılı çalışmalar yapılmasının, bu grubun önemini daha iyi ortaya koyacağını belirtmiştir.

Olgun K, (1999) tarafından Mersin (Fındıkpınarı) den toplanan 18 *Lacerta laevis* örneğinden birinin, terraryuma bıraktığı yumurtaların 103 günlük süre içerisinde gelişmesi, açılması ve yumurtadan çıkan bireylerin beslenmesi ile ilgili davranışlar gözlenmiştir. Çalışmada *Lacerta laevis* ile ilgili üreme biyolojisine ait bazı bilgiler literatürde olsa da, beslenme biyolojisine dair şimdiye kadar yapılan bir araştırma bulunamadığından bahsedilmektedir. Çalışmada, yavrular, beslenme esnasında terraryuma konulan genellikle küçük boylu avları başlarından yakalamışlardır. Daha sonra baş hızla sallanarak yakalanan avların ölmesi sağlanır ve böylece avın hareketsiz hale getirilerek tam öldürülmesinden sonra yutma işlemine geçildiği ifade edilmektedir. Yavrular terraryumda çekirge, örümcek, solucan ve diğer küçük böceklerle beslenmişlerdir. Terraryuma konulan karıncaların ise çalışma süresince hiç yenmediği saptanmıştır.

Antalya yöresinden 1995-1996 yılları arasında toplanan 91 *Laudakia (=Agama) stellio* (L. 1758) örneğinde beslenme biyolojisinin araştırıldığı bir çalışmada (Düşen S ve Öz M, 2001), tespit edilen 1224 av parçası tanımlanıp, bunların kertenkelenin diyeti içinde bulunma frekansları ve yüzdeleri tablo halinde sunulmuştur. Diyette ağırlıklı grup Insecta %99,18 sınıftır, bu sınıf içinde ağırlıklı olarak Hymenoptera ordosu %72,21 oranında temsil edilmekteyken, Formicidae %49,83 ve Apidae %16,74 familyaları ön sıralarda gelmektedir. *L.stellio* böceklerin dışında bitkisel materyal, böcek larva ve yumurtaları hatta kara salyangozlarıyla da beslenerek oportunist beslenme davranışı gösterdiği tespit edilmiştir.

Bir diğer çalışmada Bursa şehir içi ve İznik'in 10 km batısındaki Çakırca köyü'nden toplanan 13 *Lacerta sicula* örnekleri tanımlanmış ve bu çalışma, Bursa ili ve Çakırca köyünün, alttürün dağılış alanı olduğunu bildiren ilk rapor olmuştur (Uğurtaş İ.H., Yıldırımhan H.S., Öz M., 2000). Bu çalışmada örneklerin kısa tanımı, biyotop özellikleri ve dağılışı değerlendirilmiştir. Bu alttürün İstanbul ve Marmara denizi etrafındaki



adalarda yaşadığı bilinmektedir. Çalışmada, alttürün dağılış alanının Marmara Denizi'nden güneye doğru genişlediği ortaya konulmuştur.

Bursa yöresi *Ophisops elegans* Menetries, 1832 (Reptilia: Lacertidae) Populasyonlarının beslenme biyolojisi üzerinde yapılan çalışmada; Bursa'da yaşayan *Ophisops elegans*' in beslenme biyolojisi araştırılmıştır (Akkaya A., Uğurtaş İ.H., 2006). Bu amaçla farklı istasyondan yakalanan 66 ergin örneğin mide içerikleri analiz edilmiştir. Neticede *Ophisops elegans* besininin büyük bir kısmını (% 64,58) böceklerin oluşturduğu belirlenmiştir. Özellikle böcek larvalarının sık tercih edilen besinler olduğu görülmüştür (% 19,44). Gürsu istasyonundan yakalanan iki adet birey canlı muhafaza edilerek terrariumda beslenmişlerdir. Türün, avın tipine göre değişen yöntemlerle avlandığı ve bazı durumlarda da, avın sadece bacak, kanat gibi vücut parçalarını yediği tespit edilmiştir.

Miguel A. Carretero ve Pietro Lo Cascio (2010) tarafından yapılan bir çalışmada Yemen açıklarında küçük bir adacık olan Samha'dan 18 ve Darsa'dan 24 *Pristurus Samhaensis* örneği ile ana ada olan Socotra'dan 40 *P. Sokotranus* semafor gecko kertenkelesi populasyonunun beslenme alışkanlıkları 82 dışkı üzerinden karşılaştırılmıştır. Diğer *Pristurus* türleri gibi *Pristurus samhaensis* ve *P. Sokotranus*' da karıncayiyenler gurubundandırlar ve çalışmada sırasıyla %76.7 ve % 38.6 oranında karınca ile beslendikleri gözlenmiştir. Bununla beraber Darsa' da yaşayan örneklerin besinleri arasında karınca tespit edilmemiştir. Bu adada daha az karınca tüketilmesini destekleyen bir bulgu ise diğer adalarda çok zengin karınca türü yaşamasına rağmen Darsa'da sadece bir tür karıncanın varlığının tespit edilmiş olmasıdır. *Pristurus samhaensis* karıncaların az olduğu bölgelerde ikincil olarak Coleoptera ve Heteroptera ile beslendikleri görülmüştür. Çalışma sonunda *Pristurus samhaensis* ve *P. Sokotranus*'un beslenme alışkanlıklarının bölgenin morfolojik ve ekolojik yapısına uyum sağladığı belirtilmektedir

Çiçek ve arkadaşları (2007) tarafından yapılan bir araştırmada Muğla ili Dalyan ilçesi, Gökbel ve İztuzu'nda yaşayan 21 (13 ♂♂, 8 ♀♀) adet yetişkin Lycian semender, *Lyciasalamandra fazilae*'nin mide içeriği analiz edilmiştir. Analiz sonunda en önemli

besin gurubunun larvalar ve yetişkin kanatlı böcekler (%39.61) ile kırkayaklardan (% 16.88) oluştuğu tespit edilmiştir. Yine alışmada, *Lyciasalamandra fazilae*'nin bulunduğu ortamın tür zenginliğine göre kolaylıkla besin rejimini değiştirebildiği gözlenmiştir.

Carretero, M ve arkadaşları (2010) tarafından Akdeniz'in İtalya açıklarında bulunan lampione adasında yaşayan *Chacides ocellatus* ve *Podarcis filfolensis* türü kertenkelelerin besinleri karşılaştırmalı olarak araştırılmıştır. Bu iki türün ilkbahar ve yaz aylarındaki besin çeşitliliği 131 numune kullanılarak analiz edilmiştir. *Chacides ocellatu*'un besinleri orta ve büyük boy Coleoptera ve insect larvalarından *Podarcis filfolensi*'n ise Formicidae, Coleoptera, insect larvalarından oluştuğu ancak bunların daha küçük türler olduğu gözlenmiştir. Besin tüketiminin erkek veya dişilere göre değişimini minimum olduğu, yine her iki türünde kısmen otçul besin tükettiği belirtilmiştir. Çalışmada ayrıca, *Chalcides ocellatus* ve *Podarcis filfolensis* türlerinin kendi türlerini de yediğine (cannibalism) dair kanıtların olduğu ifade edilmektedir.

Ararat dağında yaşayan *Phrynocephalus horvathi* Mhely, 1894 (Reptilia: Agamidae)'in besin tüketimi üzerine iek ve arkadaşları(2011) tarafından yapılan çalışmada 36 (8 erkek 11 dişi ve 16 genç) bireyden toplam 294 av parçası tespit edilerek incelemeye alınmıştır. Elde edilen sonuçlardan av guruplarının genel dağılımı; Aranea (%1.4), Orthoptera (%1.0), Hymenoptera (%73.5), Coleoptera (%23.1) and Diptera (%1.0) şeklinde ortaya çıkmıştır. Besin tüketiminin erkek veya dişilere göre değişimin olmadığı ve *Phrynocephalus horvathi* 'nin büyük oranda karıncayıyen (%73.5) ve aktif bir avcı olduğu belirlenmiştir.

iek ve Mermer (2007) tarafından bataklık kurbağası, *Rana ridibunda* 'nın Trakya Bölgesi populasyonunun beslenme alışkanlıklarını belirlemek üzere yapılan bir diğer çalışmada, 53 (19 ♂♂, 34 ♀♀) ergin bireyin mide içeriği incelenmiştir. Bu tür kurbağanın besinini geniş oranda çeşitli eklembacaklılar oluşturmaktadır ve bu grup içinde de Diptera (% 42,62) ve Coleoptera (% 21,84) zellikle göze çarpan guruplardır. Sucul formlar türün beslenmesinde çok fazla katkıda bulunmamaktadır. Bireylerden tespit edilen besin içerikleri, bu türün beslenmesinin diğer ranidler gibi büyük oranda

avın bulunuşu ile ilgili olduğu diğer bir deyişle genel fırsatçı avcılar olduklarını göstermektedir.

Çiçek ve Mermer (2006) Türkiye'nin göller bölgesinde *Rana ridibunda* bataklık kurbağalarının beslenme kompozisyonları üzerinde çalışmışlardır. Çalışmada, 82 (32 ♂♂, 50 ♀♀) yetişkin kurbağa bireyinin mide içerikleri incelenmiş, araştırma sonucu bunların genellikle omurgasız canlılar ile özellikle karada yaşayan eklembacaklılar ile beslendikleri görülmüştür. Bu avların sayısal dağılımı Diptera %19.85, Coleoptera %12.72 ve Hymenoptera %10.02 şeklindedir. Beslenme rejimleri açısından cinsiyet ve populasyonlar arasında farklılık gözlenmemiştir.

Bursa Uludağ'dan toplanan dağ kurbağaları üzerinde yapılan bir çalışmada (Uğurtaş ve ark, 2006), 64 (34 erkek, 30 dişi) ergin bireyin beslenme biyolojisi araştırılmıştır. Mide içerikleri incelendiğinde erkek ve dişi bireyler arasında herhangi bir farklılık saptanmamıştır. Araştırma sonuçları kurbağaların büyük bir oranda (%68.05) böceklerle beslendiğini ortaya koymuştur. Toplanan 64 kurbağadan ikisinin midesi boş, geri kalanlarda ise 626 tür besin tespit edilmiştir. Bu besinlerin, 426 adedi (%68.05) Insecta, 36'sı (%5.75) Arachnida, 44'ü (%7.02) Gastropoda, 4'ü (%0.63) Myriapoda, 112'si (%17.89) Isopoda (Crustacea) ve 2'si de (%0.31) Acarina grubundandır. Hatta mide içeriğinde iki adette *Rana macrocnemis* türünün yavrusu (%0.31) bulunmuştur.

Romanya'nın Constanta bölgesi Dobromir civarında yaşayan *Pelophylax ridibundus* Pallas 1771, bataklık kurbağalarının beslenme alışkanlıkları üzerinde yapılan bir çalışmada (Balint ve ark, 2008) 100 bireye ait mide içeriği (27 genç, 10♂♂, 63 ♀♀) araştırılmıştır. Araştırma sonucunda kurbağaların temel olarak karasal omurgasızlarla beslendiği ve bunların büyük bir oranda eklembacaklılardan oluştuğu gözlenmiştir. En çok tüketilenler ise Curculionidae ve Carabidae (%50), Araneida (%46) ve Muscidae (%41) olarak tespit edilmiştir. Çalışmada cinsiyetle beslenme alışkanlıkları arasında farklılık olduğu ortaya çıkmıştır.

Türkiye'de Giresun civarında Görele nehrinde yaşayan 252 bataklık kurbağası *Rana ridibunda*, üzerinde yapılan beslenme biyolojisi çalışmasında (Yılmaz Z.Ç., Kutrup B, 2006) bu hayvanların çoğunlukla yumuşakça ve eklembacaklılarla beslendikleri tespit

edilmiştir. Av sayısı, avlanma sıklığı ve miktarlarına göre en önemli av kategorilerini arılar, sinekler ve karıncalar oluşturmaktadır. Omurgasızlar kadar, bazı omurgalılarda mide içeriğinde tespit edilmiştir. En yüksek av çeşitliliği temmuz ayında (62 av kategorisiyle) ve en düşüğü ağustos ayında (38) tespit edilmiştir. Araştırma sonucu bu hayvanların beslenme alışkanlıkları aylara göre değişmekte olup ve ava ulaşma kolaylığı ile de ilişkilidir.

Sole ve arkadaşları (2005) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada omurgalıların beslenme analizinde kullanılan daha zararsız yöntem olan “mide çalkalamadan” bahsedilmiştir. Bu metoda Brezilya'nın Araucaria ormanlarındaki 15 tür kurbağanın mevsimsel beslenme çalışması sırasında başvurulmuştur. Deney için 500'ün üzerinde farklı boyutlardaki kurbağa, çalkalamanın negatif etkilerinden kaçınmak üzere narkoz kullanmadan yalnızca aşılama tüpleri kullanılmıştır. Türler yakalandıktan kısa süre sonra muamele görmüş ve daha sonra tekrar örnek olarak alınan yerlerine bırakılmışlardır. Bu çalışmanın sonuçlarında, kurbağalarda yapılan birkaç çalkalama deneyinin karşılaştırılması ve sonuçları da tartışılmıştır. Kullanılan bu gelişmiş teknik, beslenme çalışmalarında çok sayıda hayvanın öldürülmesini engellediğinden daha çok tavsiye edilmektedir. Çünkü birçok hayvanın deneysel çalışmalar için öldürülmesi doğal yaşamda popülasyonun azalmasına sebep olmaktadır.

Szathmary (1997) tarafından yapılan bir araştırmada, Macaristan'ın nemli topraklarında yakalanmış 75 kurbağa türünden mide çalkalama yöntemiyle ele geçirilmiş örümceklerden bahsedilmektedir. Bu kurbağaların midelerinden 47 cinse ait 140 örümcek örneği bulunmuştur. Yine yapılan deneylere göre incelenmiş 3 alanda yaşayan *Rana esculenta*'nin beslenme düzeninde bazı farklılıklar dikkati çekmektedir. İlk çalışmalarla karşılaştırılmış sonuçlara bakarsak, kurbağaların besinlerinde 1992 yılında daha çok örümcek çeşitliliği göze çarptığı ortaya çıkmaktadır.

Bir başka çalışmada (Öz M., Uğurtaş İ.H.,1995), Bursa ve Sakarya *Pelobates syriacus* popülasyonlarından 20 ergin (10 erkek,10 dişi) örneğin mide içeriği analiz edilerek beslenme biyolojisi araştırılmıştır. Yapılan bu araştırmalar sonunda mide içeriği analiz

sonuçlarından, besinin büyük bir kısmını (%61.04) Gastropod'ların oluşturduğu belirlenmiştir.

Ayaz D. ve Budak A (2007) tarafından yapılan bir çalışmada, Nisan 2001 ve Temmuz 2002 tarihleri arasında Göller Bölgesi ve civarında sekiz lokalitede *Emys orbicularis*'in biyoloji ve ekolojisi üzerine bazı gözlemler ile yaşadıkları biyotoplara ait bazı fiziksel parametreler verilmiş, elde edilen veriler literatür bilgisi ile karşılaştırılmıştır. Beş örnekte sindirim sistemi içeriği incelenmiş, toplam 35 omurgasız av teşhis edilmiş bunun yanında çok sayıda bitkisel materyal de gözlemlenmiştir. Çalışmada türün besin tercihini kısmen de olsa belirlemek için, popülasyona zarar vermeyecek sayıda örnek (n= 5) yakalandıktan hemen sonra tespit edilerek, mide içeriklerine bakılmıştır. Mide içeriklerinde hayvansal materyale daha fazla rastlanmıştır. Diğer taraftan, Eğirdir Gölü'nün kıyısındaki sulama kanallarında suyun üzerinde bulunan bitkisel materyali tüketen (*Elodea* sp. sekonder su bitkisi) örneklerin görülmesi, *Emys orbicularis*'in hayvansal besinler yanında bitkisel besinleri de tercih ettiğini göstermiştir.

İzmir ve Manisa illerinde Çiçek ve Mermer (2007) tarafından yapılan arazi çalışmaları esnasında yakalanan 14 (4 ♂♂, 4♀♀ ve 6 juv.) *Eirenis modestus* örneğinin sindirim sistemi içeriği incelenmiş ve toplam 44 av tespit edilmiştir. Sindirim sistemi içeriğine göre, türün besinini Insecta (%75), Chilopoda (%11) ve Reptilia (%2) sınıflarına ait avlar oluşturmuş geriye kalan avlar ise tanımlanamamıştır. Bulunma oranı bakımından Coleoptera (% 32) ve Orthoptera (% 21); görülme sıklığı bakımından Coleoptera (% 36), Orthoptera (% 36) ve Scolopendromorpha (% 29); hacim bakımından Scolopendromorpha (% 72) takımları en yüksek orana sahip av gruplarıdır. Elde edilen sonuçlara göre, *Eirenis modestus* büyük oranda taş altı eklembacaklı faunası (% 86) ile beslendiği ortaya çıkmıştır.

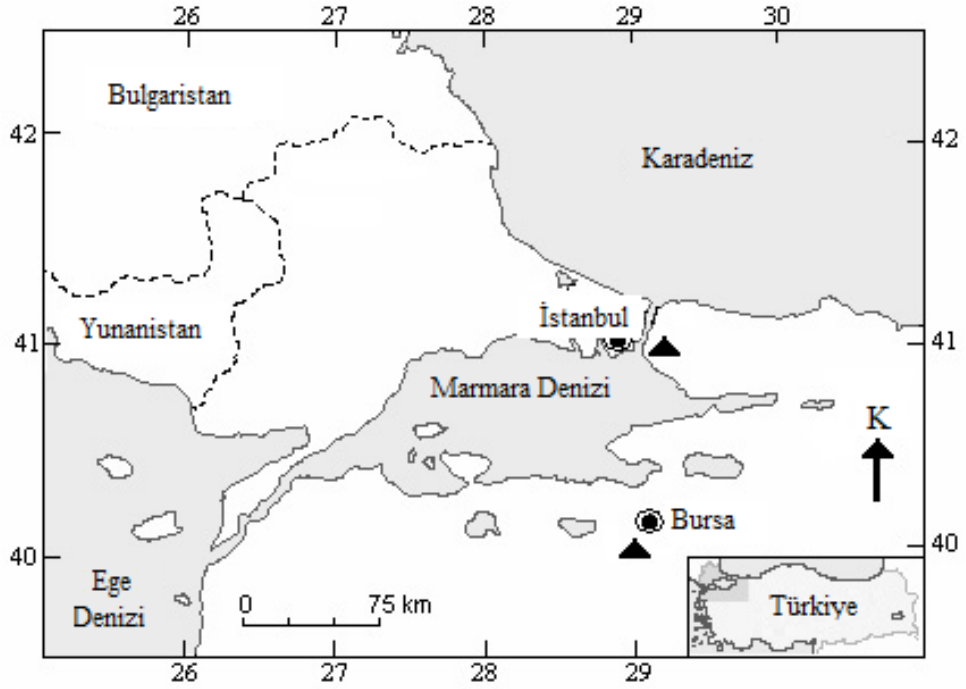
### 3. MATERYAL VE METOD

Araştırma materyalini oluşturan *Podarcis siculus hieroglyphicus* (Berthold,1842); hayvanlar aleminin Omurgalılar (Chordata) şubesi, sürüngenler (Reptilia) sınıfı, Pullular (Squamata) takımının Kertenkeleler (Lacertilia) alt takımından gerçek kertenkeleler (Lacertidae) familyasına dahildir ve *Podarcis* cinsinin *P.s. hieroglyphicus* alttürüdür. *Podarcis siculus* türü aynı zamanda İstanbul kertenkelesi olarak da bilinir (Budak ve Göçmen 2005). Sırt bölgesinin rengi genel olarak yeşilimsi kahverengidir. Sırtta ayrıca yeşil ve kahverengi boyuna çizgiler bulunur. Çizgilerin üzerinde ağa benzeyen siyah, kahverengi ve beyaz benekler bulunur. Beneksiz olan karın bölgesi ise kirli beyaz ya da sarımsı renktedir. Erkekleri dişilere göre daha canlı renktedir. Oldukça uzun ve ince bir yapıya sahip olan bu türün baş kısmı daha geniştir. Kaslı bir ayak yapısına sahip olan bu türün özellikle arka ayakları oldukça güçlüdür. Boyları 25 cm civarında, kuyrukları vücudun 2/3 kadar olabilmektedir. Dişiler erkeklere göre daha kısa boylu ve daha küçük bir başa sahiptirler (Şekil 3.1).



**Şekil 3.1.** Araştırma kapsamında toplanan *P.s.hieroglyphicus* örnekleri.

Bu tür; bitki örtüsünün az olduğu yerlerde, kayalık ve taşlık alanlarda, çalılık yerlerde, bahçe duvarlarında yaşayıp ve ağaçlara da tırmanabilmektedirler. Dişiler yumurtalarını saklamak için bazı zamanlar özellikle taşların altında bulunurlar. Yaşadıkları yükseklik 0-1000 metre arasında değişir. Asıl besinlerini böcekler oluşturmaktadır. Ovipar olup, kış uykusuna yatarlar (Heulin ve ark.2008). Bu tür daha çok İtalya'da bulunup bunun yanı sıra Balkanların batı kıyı kesimlerinde de görülmektedirler. Türkiye'de ise, Marmara Denizine kıyısı olan (Güneybatı Marmara hariç) diğer Marmara adalarında habitatın uygun olduğu yerlerde dağılışı gösterirler. Bu türün Türkiye'ye dışarıdan insanlar, ya da gemiler aracılığıyla geldiği sanılmaktadır (Uğurtaş ve Yıldırımhan 2000).



**Şekil 3.2.** Örneklerin toplandığı Bursa Nilüfer Vadisi.

Çalışmada ilk etapta türün ülkemizde bilinen lokaliteleri arasında bulunan, İznik, Bursa Organize Sanayi bölgesi ve Nilüfer Belediyesi sınırları içerisinde kalan Nilüfer Vadisi çalışma istasyonu olarak belirlenmiştir. Ancak yapılan arazi çalışmaları sonucunda, türe ait örnekler İznik ve Bursa Organize Sanayi bölgesinde rastlanmadığından, sadece Nilüfer Ovasından 08.04.2010- 27.10.2010 tarihleri arasında elde edilen örnekler değerlendirilmiştir (Şekil 3.2). Bu istasyonun belirlenmesinde daha önce yapılan

çalışmalar, arazi gezileri ve müze defterinde kayıtlı bilgiler doğrultusunda kısmen doğal ortam, kısmen tarımsal alan olan bir habitat olması göz önünde bulundurulmuştur (Şekil 3.3). Çalışmayı derinleştirmek için daha önceki yıllarda bu türün yayılış gösterdiği İznik ve Bursa Organize sanayi bölgesi istasyonlarında araştırma yapılmış, fakat *P.s. hieroglyphicus* türüne ait herhangi bir örneğe rastlanmamıştır.



Şekil 3.3. Örneklerin toplandığı araziye ait görüntüler



Çalışmada incelenen *Podarcis siculus hieroglyphicus* örneklerinin mide içeriğinde bitkisel besinlere de rastlanmıştır. Bu besinlerin analizleri çalışma kapsamı dışında tutulmuş, bununla birlikte örneklerin toplandığı arazinin bitki örtüsüne ait resimler alınmış ve Nilüfer vadisindeki bitkiler tespit edilmiştir (Şekil 3.4), (Çizelge 3.1).

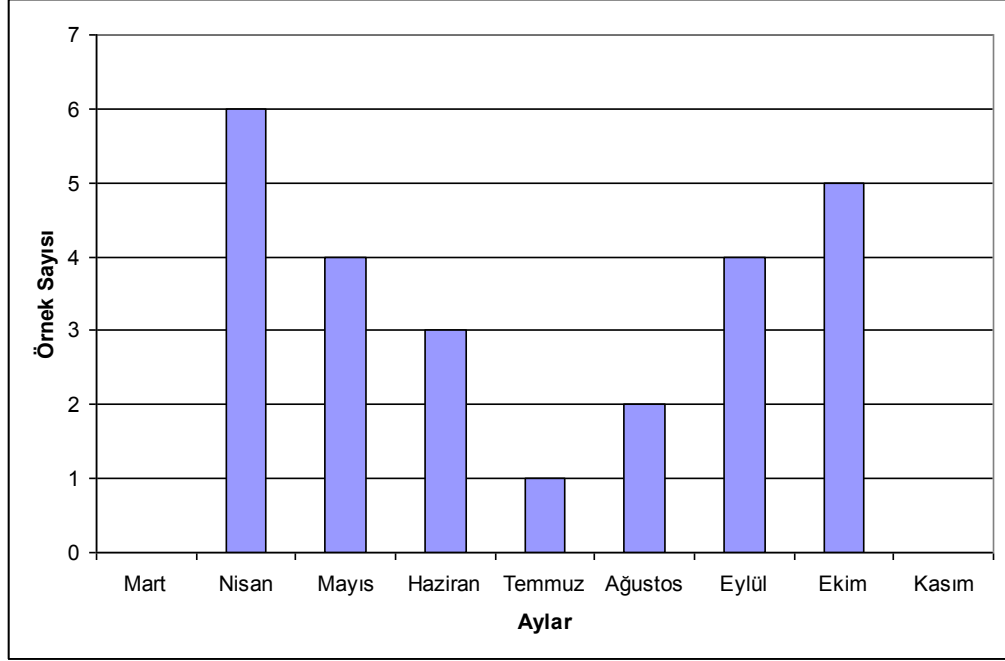


**Şekil 3.4.** Örneklerin toplandığı arazinin bitki örtüsüne ait resimler.

**Çizelge 3.1.** *Podarcis siculus hieroglyphicus*'un toplandığı Nilüfer Vadisi'ndeki bitki türleri.

<b>Familiya</b>	<b>Tür</b>
Asteraceae	<i>Centaurea diffusa</i> <i>Centaurea solstitialis</i> <i>Conyza canadensis</i> <i>Anthemis altissima</i> <i>Lactuca seriola</i> <i>Xanthium strumarium</i> <i>Cichorium inthyhus</i> <i>Scolymus hispanicus</i> <i>Scariola viminea</i> <i>Carthamus lanatus</i> <i>Carduas nutans</i> <i>Amoranthus sp.</i>
Polygonaceae	<i>Polygonum arenastrum</i> <i>Rumex conglomeratus</i>
Scrophulariaceae	<i>Verbascum sinvatum</i>
Plantaginaceae	<i>Plantago major</i>
Amaranthaceae	<i>Chenopodium album</i> <i>Amaranthus sp.</i> <i>Amaranthus retroflexus</i>
Cyperaceae	<i>Cyperus sp.</i>
Portulacaceae	<i>Portulaca oleraceae</i>
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i> <i>Piptatherum miliceum</i> <i>Setaria viridis</i>
Boraginaceae	<i>Echium orientale</i>
Rosaceae	<i>Rubus canescens ssp. glabratus</i>
Lythraceae	<i>Lythrum sp.</i>
Lamiaceae	<i>Calamintha nepeta sp. glandulosa</i>
Convolvulaceae	<i>Cuscuta sp.</i>
Malvaceae	<i>Malva sylvestris</i>

Toplanan örneklerinin aylara göre dağılımı Şekil 3.5'te verilmiştir. Araştırmada incelenen *P.s.hieroglyphicus* örneklerinden taş altlarında bulunanlar elle, toprak altlarında ya da arazide bulunan tuğla, kutu, şişe gibi materyallere gizlenmiş olanları ise pens yardımıyla yakalanmışlardır. Yakalanan hiçbir *P.s.hieroglyphicus* örneğinin midesi boş çıkmamıştır.



**Şekil 3.5.** Çalışmada incelenen *P.s.hieroglyphicus* örneklerinin aylara göre dağılımı.

Çalışmada değerlendirilen örneklerin gün içinde 09.00 ile 18.00 saatleri arasında aktif olduğu saptanmıştır. Bununla birlikte örneklerin en yoğun olarak görüldüğü zaman aralığı sabah 09.00 ile 12.00 arası ve öğleden sonra 15.00 ile 18.00 aralığıdır. Araştırmada incelenen örnekler, 09.00 -12.00 saatleri arasında daha çok av yakalama ve avlarını tamamen sindirememiş olmalarından dolayı, araştırma konusu da dikkate alınarak daha çok bu zaman aralığında yakalanmıştır.

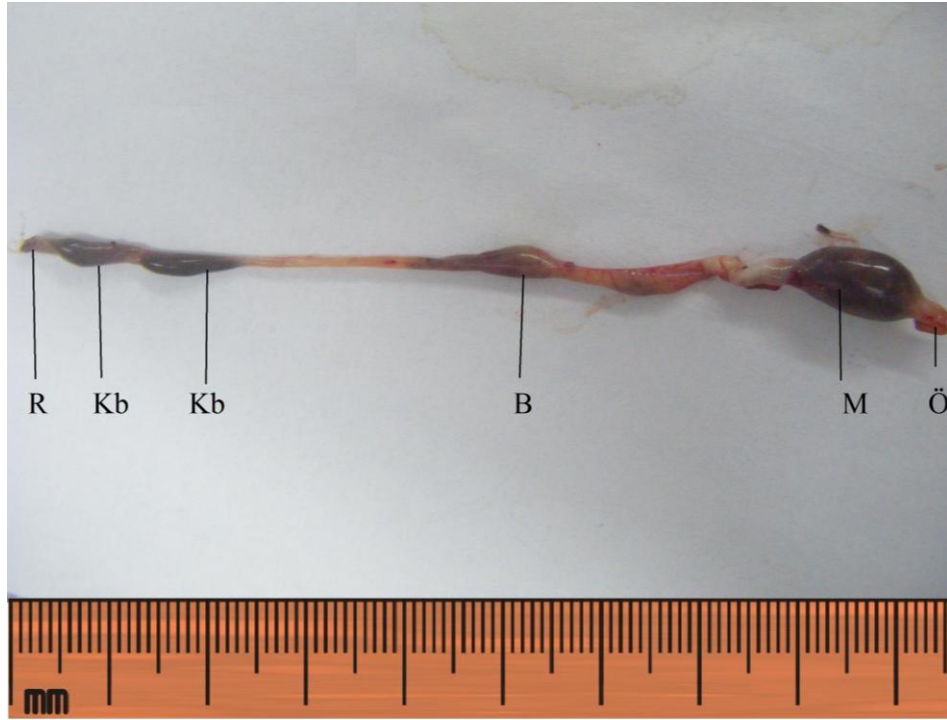
Araştırmada incelenen toplam 25 örneğin (19 ♂♂, 6 ♀♀) toplandığı zaman aralığı ve aylar Çizelge 3.2’de verilmiştir.

**Çizelge 3.2.** Örneklerinin toplandığı zaman aralığı ve aylar.

<b>Saatler</b> <b>Aylar</b>	<b>09.00–10.30</b>	<b>11.00–12.30</b>	<b>15.00–18.30</b>
NİSAN	08.04.2010 Nl(Ni) 2D 4E	-----	-----
MAYIS	21.05.2010 Nl(My) 1D 1E	27.05.2010 Nl(My) 1E	31.05.2010 Nl(My) 1E
HAZİRAN	-----	21.06.2010 Nl(Hz) 1D 2E	-----
TEMMUZ	21.07.2010 Nl(Te) 1E	-----	-----
AĞUSTOS	-----	09.08.2010 Nl(Ağ) 2E	-----
EYLÜL	-----	02.09.2010 Nl(Ey) 2E	03.09.2010 Nl(Ey) 2E
EKİM	13.10.2010- 27.10.2010 Nl(Ek) 2D 3E	-----	-----

Yakalanan örneklerin bir kısmı hemen arazide, büyük bir kısmı ise en geç yarım saat içerisinde laboratuvar ortamında tesbit edilmiştir. Tesbit işlemi pamuğa emdirilmiş eter ihtiva eden cam kavanozlarda yapılmıştır. Daha sonra öldürülen hayvanın kloak bölgesinden şırınga yardımıyla %70 alkol enjekte edilmiştir. Bunun nedeni mide içeriğinin sindirilmesini engellemektir. Bu işlem daha çok yakalandığı arazide öldürülen ve laboratuvara götürülmesi geç sürecek örnekler için uygulanmıştır. Tesbit işleminden sonra hayvanlar sıra ile bir kâğıdın üzerine konulmuştur. Söz konusu türün toplam boy

uzunluğu burun ucundan kuyruk ucuna kadar ölçölmüştür. Boy uzunluğu ölçölen hayvan bu kez toplam ağırlığı ölçölmek üzere hassas terazide tartılarak sonuçlar kaydedilmiştir. Boy ve ağırlık ölçömleri yapılan hayvan sonra küçük cerrahi makas ve pensler yardımıyla disekte edilerek sindirim kanalları dikkatlice çıkarılmıştır. Şekil 3.6' da 1096 müze numaralı örneğin sindirim kanalı görölmektedir. Çıkartılan sindirim kanallarının ağırlıkları yine hassas terazide tartılmış, uzunlukları ise özofagusun üst kısmından rektumun sonuna kadar ölçölmüştür. Çıkarılan sonuçlar türün ismi, yakalandığı yer, tarih, saat belirtilerek kaydedilmiştir. Daha sonra sindirim borusu bir petri kabına alınıp midesi ince bir pens ve makas ile açılmıştır. Mideden çıkarılan besin içerikleri teşhis ve sayımları yapılmışa kadar içlerinde %70'lik alkol bulunan 10 cc lik penisilin şişelerinde saklanmıştır. Yine sindirim boruları ayrı penisilin şişelerine konulmuştur. Bu şişeler üzerine sırayla müze numaraları yazılmıştır. Disekte edilen hayvanlar ise ayrı bir kapta iki gün boyunca %90'lık alkol ile ıslatılıp bekletilmiş ve tespit edilmeleri sağlanmıştır. Ardından onlar da etiketlenerek ayrı bir kavanoza alınmıştır.



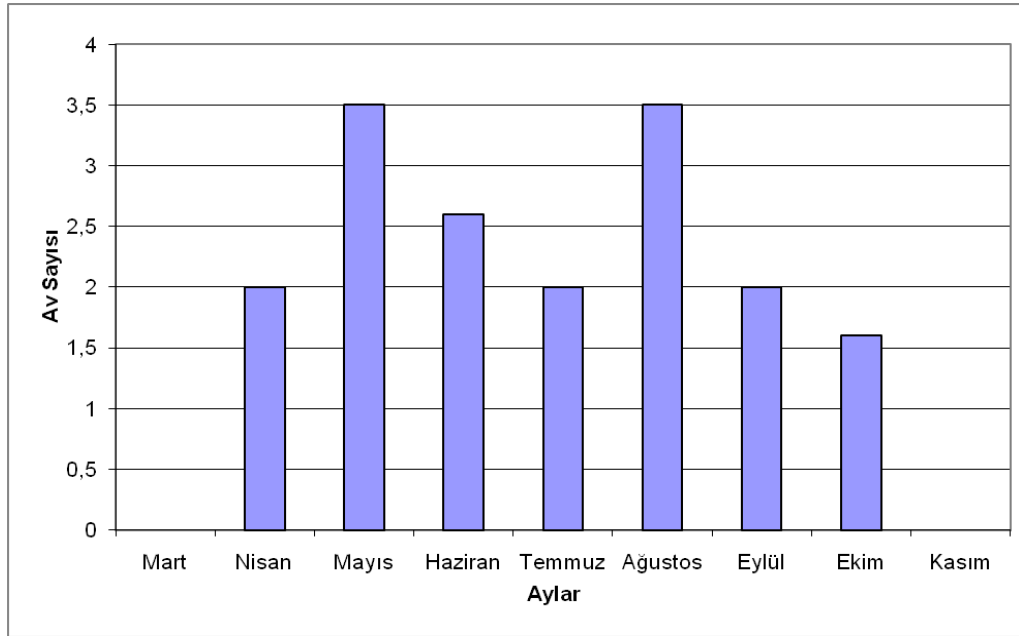
Şekil 3.6. *P. s. hieroglyphicus*'un sindirim kanalının doğal görünümü.

Av parçalarının teşhisinde sindirilmemiş ya da kısmen sindirilmiş vücut parçaları taksonların en alt seviyeye kadar teşhisi amacıyla taksonomik karakter olarak ele alınmıştır.

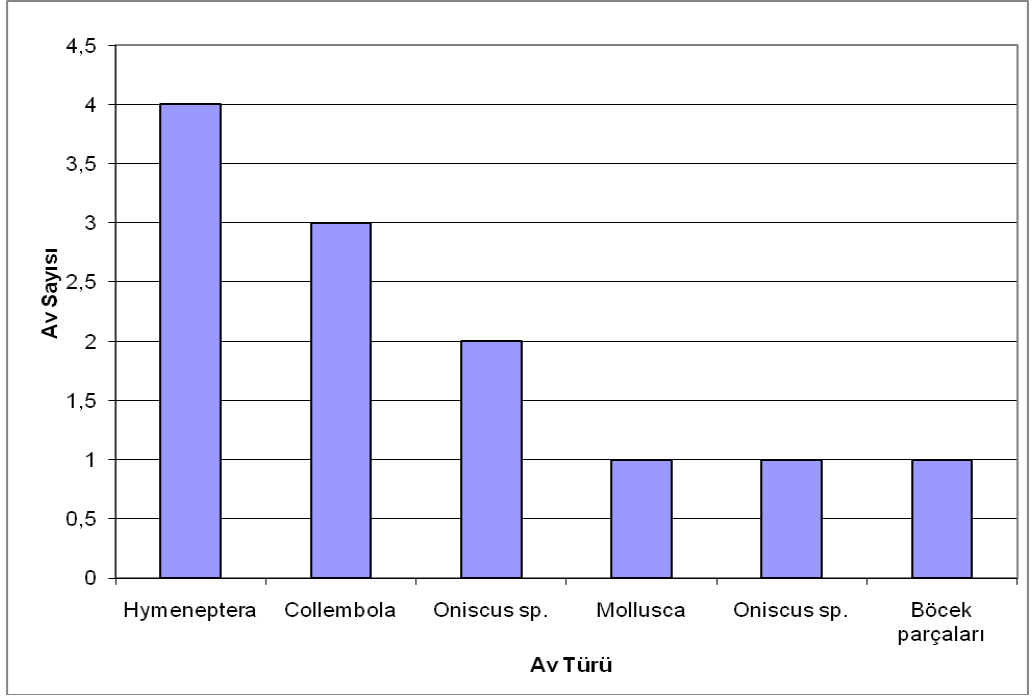
Şekil 3.6'da görüldüğü gibi örneklerin sindirim kanalları, midenin yaklaşık yarısı kadar uzunlukta bir özofagus (Ö), oval bir mide (M), midenin yaklaşık iki katı kadar bir bağırsak (B, Kb) ve kese benzeri bir rektumdan (R) ibarettir.

#### 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

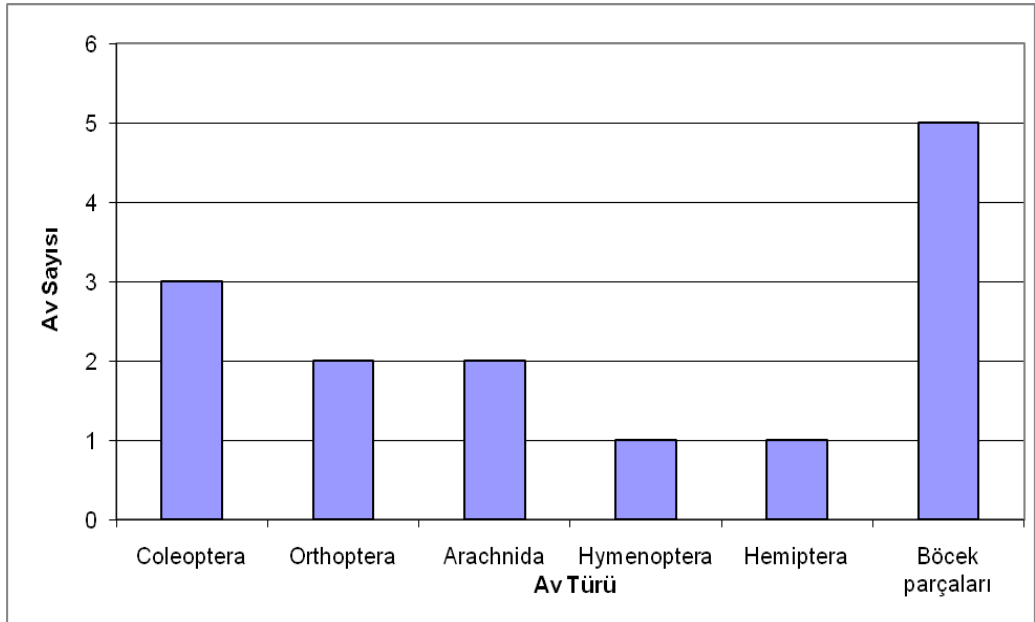
Aylara göre toplanan av sayısındaki değişim Şekil 4.1.de gösterilmiştir. Toplanan av sayısından hareketle birey başına en fazla besin miktarı mayıs ve ağustos ayında görölmektedir. Şekil 4.2 den Şekil 4.8'e kadar av türlerinin aylara göre dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.1. Aylara göre birey başına toplanan ortalama av sayısı.

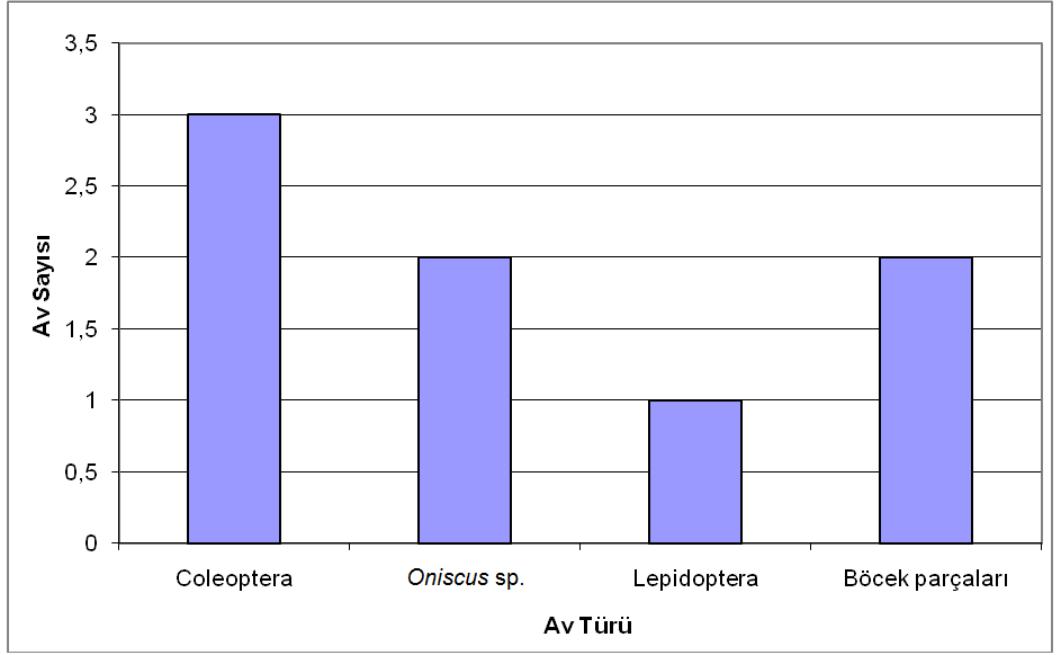


**Şekil 4.2.** Av türlerinin nisan ayındaki dağılımı.

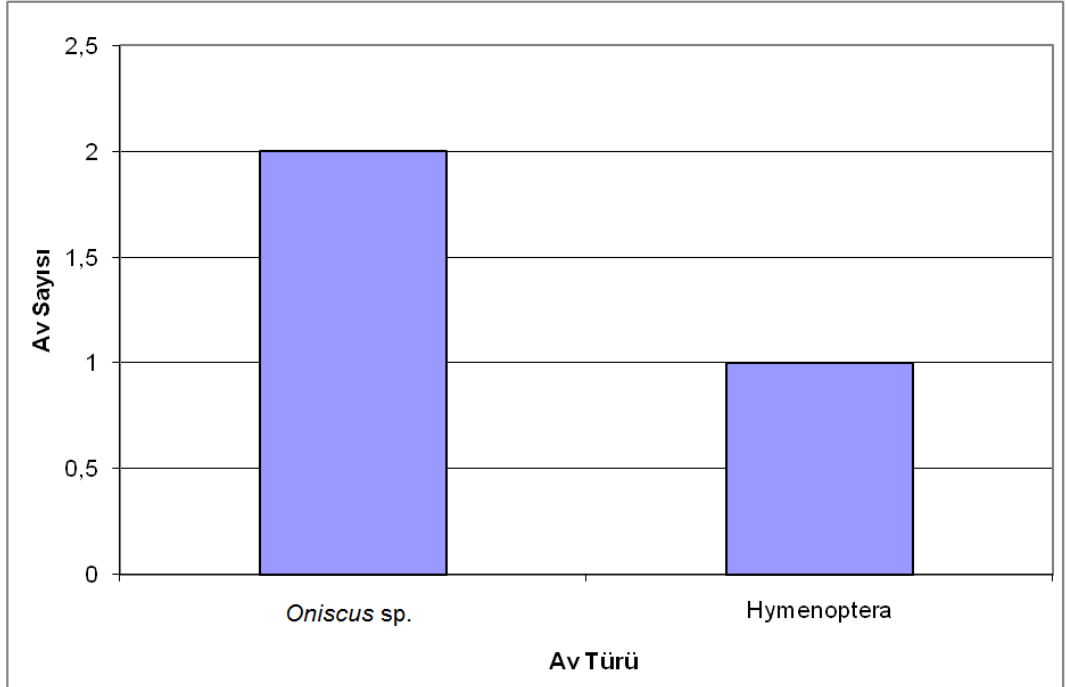


**Şekil 4.3.** Av türlerinin mayıs ayındaki dağılımı.

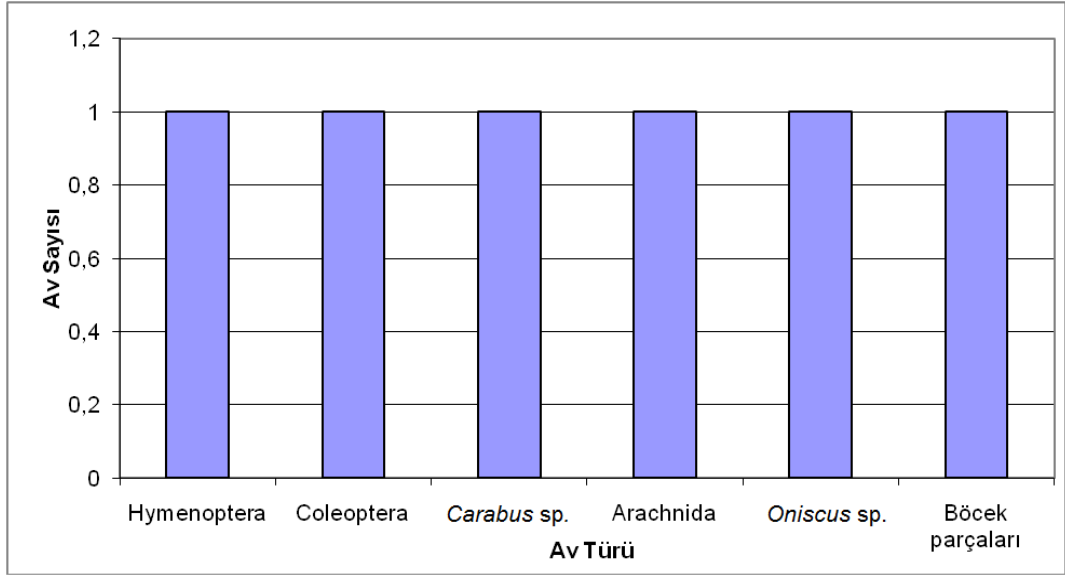




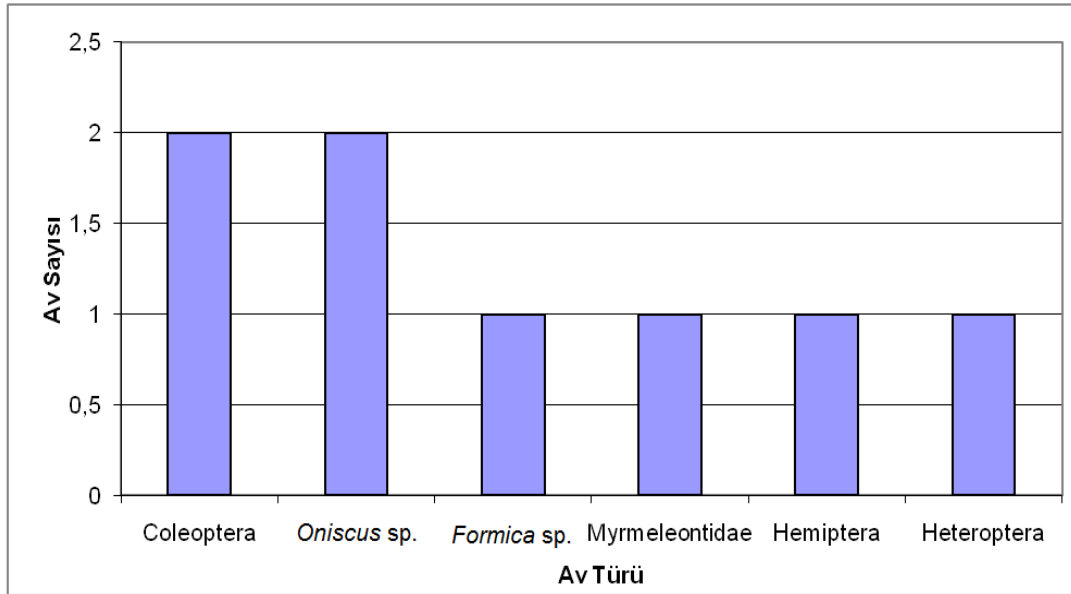
Şekil 4.4. Av türlerinin haziran ayındaki dağılımı.



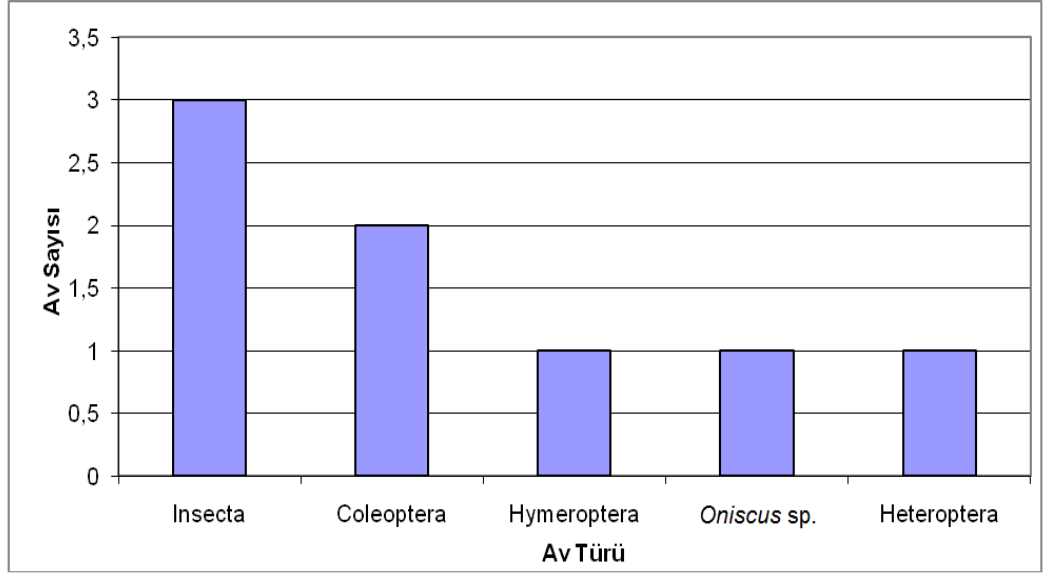
Şekil 4.5. Av türlerinin temmuz ayındaki dağılımı.



Şekil 4.6. Av türlerinin ağustos ayındaki dağılımı.



Şekil 4.7. Av türlerinin eylül ayındaki dağılımı.



**Şekil 4.8.** Av türlerinin ekim ayındaki dağılımı.

Av türlerinin aylara göre dağılımından da görüleceği üzere yaz aylarında av olarak en çok *Oniscus* sp. (Tespah Böceği) tüketilmiştir. Şekil 4.9 da verilen ve toplam av materyalinin yüzdesel dağılımından en çok tüketilen av materyalinin %18'erlik oranla Malacostraca sınıfından *Oniscus* sp. (Tespah Böceği) ve Coleoptera ordosuna ait böceklerden oluştuğu görülmektedir. Ardından %13 lük bir oranla Insecta sınıfına ait örnekler rastlanmıştır. İncelemeye alınan *P. s. hieroglyphicus* örneklerinin vücut ağırlıkları, sindirim kanallarının ağırlıkları ve uzunluk ölçümleri ile diğer detayları Çizelge 4.1'de verilmiştir. İncelenen örneklerden erkeklerin ortalama boyu 21.7 cm. iken dişilerin ortalama boyu 20 cm'dir. Yine ortalama vücut ağırlıkları erkeklerde 11 gr. Dişilerde ise 8.6 gr.'dır.

**Çizelge 4.1.** *Podarcis siculus hieroglyphicus* örneklerine ait detaylar.

Müze No	Tarih	Saat	Erkek - Dişi	Örneklerin Total Boyu	Örneklerin Ağırlığı	Sindirim Borusu boyu	Sindirim Borusu ağırlığı	Diğer
1095	08.04.2010	10.00-10.30	♂♂	26 cm	15.2 gr	13.5 cm	1.4 gr	
1096	08.04.2010	10.00-10.30	♀♀	19 cm	7.06 gr	9.5 cm	0.6 gr	6 yumurtalı
1097	08.04.2010	10.00-10.30	♂♂	23 cm	14.2 gr	14 cm	1.4 gr	
1098	08.04.2010	10.00-10.30	♀♀	19 cm	5.6 gr	8.5 cm	0.6 gr	3 yumurtalı
1099	08.04.2010	10.00-10.30	♂♂	22 cm	15.2 gr	13 cm	1.6 gr	
1100	08.04.2010	10.00-10.30	♂♂	15 cm	4.2 gr	8.5 cm	0.4 gr	
1101	21.05.2010	15.00-15.30	♀♀	25 cm	13 gr	10 cm	1 gr	5 yumurtalı
1102	21.05.2010	15.00-15.30	♂♂	18.5 cm	8.4 gr	7 cm	0.4 gr	
1103	27.05.2010	11.30-12.00	♂♂	18 cm	13 gr	11.5 cm	1 gr	
1116	31.05.2010	18.30	♂♂	24 cm	11.6 gr	12 cm	1.2 gr	
1117	21.06.2010	11.00-12.00	♀♀	16.5 cm	5.4 gr	10.5 cm	0.4 gr	4 yumurtalı
1118	21.06.2010	11.00-12.00	♂♂	20 cm	6.6 gr	11 cm	0.6 gr	
1119	21.06.2010	11.00-12.00	♂♂	24 cm	12.4 gr	12 cm	0.8 gr	
1120	21.07.2010	09.30	♂♂	22 cm	14gr	11cm	1.2gr	
1121	09.08.2010	12.30	♂♂	21 cm	13.6 gr	11.5 cm	1.2 gr	
1122	09.08.2010	12.30	♂♂	25 cm	11.2 gr	8.5 cm	0.8 gr	
1123	02.09.2010	11.30	♂♂	25 cm	11 gr	8 cm	0.8 gr	
1124	02.09.2010	11.30	♂♂	18.5 cm	6.4 gr	9 cm	0.4 gr	
1125	03.09.2010	15.00	♂♂	23 cm	12 gr	10 cm	1 gr	
1126	03.09.2010	15.00	♂♂	21 cm	12.4 gr	10 cm	1.2 gr	
1127	13.10.2010	10.00	♂♂	20 cm	5.4 gr	10.5 cm	0.8 gr	
1128	13.10.2010	10.00	♀♀	19 cm	8.6 gr	11cm	0.4 gr	
1129	13.10.2010	10.00	♀♀	22 cm	11.8 gr	10 cm	1.4 gr	
1130	27.10.2010	09.00	♂♂	24 cm	13.8 gr	10 cm	1 gr	
1131	27.10.2010	09.00	♂♂	21 cm	9.6 gr	10 cm	0.8 gr	

Açılan 25 tane sindirim kanalında farklı omurgasız hayvan gruplarına ait vücut parçalarına rastlanmıştır. Teşhis edilen ve değerlendirmeye alınan 141 av parçası Çizelge 4.2’de verilmiştir.

**Çizelge 4.2.** Teşhis edilen ve değerlendirmeye alınan av parçaları.

Müze No	Teşhis Edilen Takson	Tam Vücut	Kanat	Bacak	Toraks + Abdomen	Kafa	İğne + Ağız	Toplam
1095	<i>Formica</i> sp.	1	-	-	-	-	-	1
1095	Hymenoptera	1	-	-	-	-	-	1
1096	Hymenoptera	1	-	-	-	-	-	1
1097	<i>Formica</i> sp.	1	-	-	-	-	-	1
1097	Hymenoptera	-	5	-	3+3	1	-	12
1097	Mollusca	1	-	-	-	-	-	1
1096	Böcek parçası	-	-	3	-	-	-	3
1098	Hymenoptera	1	-	-	-	-	-	1
1099	Collembola	3	-	-	-	-	-	3
1100	<i>Oniscus</i> sp.	1	-	-	-	-	-	1
1101	Arachnida	1	-	-	-	-	-	1
1101	Coleoptera	-	10	-	-	-	-	10
1101	Orthoptera	1	-	-	-	-	-	1
1103	Hymenoptera	-	1	-	-	-	-	1
1103	Coleoptera	-	-	-	1+2	-	-	3
1103	Böcek parçası	5	-	-	-	-	-	5
1116	Coleoptera	-	2	-	-	-	-	2
1116	Hemiptera	1	-	-	-	-	-	1
1116	Blattidae	1	-	-	-	-	-	1
1116	Arachnida	1	-	-	-	-	-	1
1117	Böcek parçası	-	-	-	1	-	-	1
1118	Coleoptera	2	-	-	-	-	-	2
1118	Lepidoptera(larva)	1	-	-	-	-	-	1
1118	<i>Oniscus</i> sp.	3	-	-	-	-	-	3
1118	Böcek parçası	-	-	-	2	-	-	2

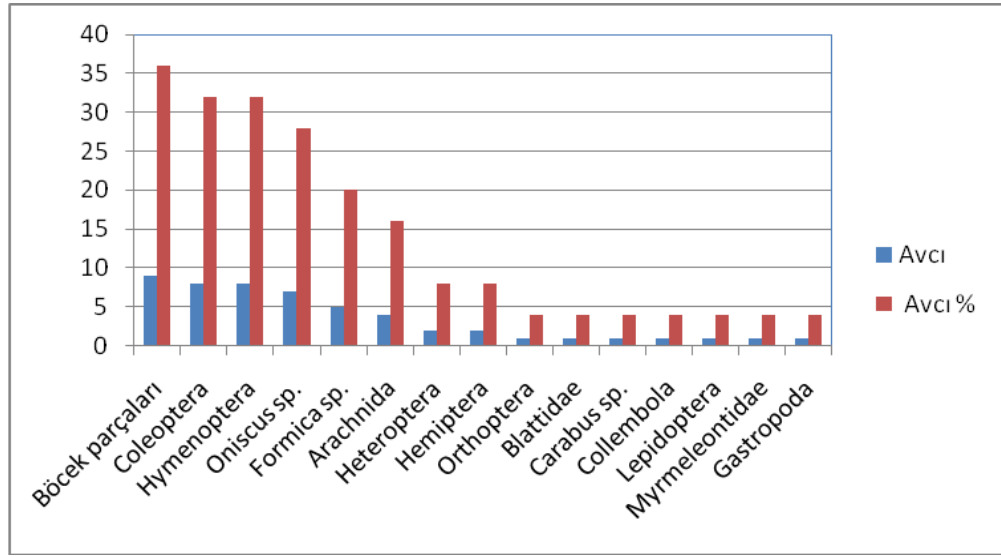
**Çizelge 4.2.** Teşhis edilen ve değerlendirmeye alınan av parçaları(devam).

Müze No	Teşhis Edilen Takson	Tam Vücut	Kanat	Bacak	Toraks + Abdomen	Kafa	İğne + Ağız	Toplam
1119	Böcek parçası	-	-	4	-	1	-	5
1120	<i>Oniscus</i> sp.	2	-	-	-	-	-	2
1121	<i>Oniscus</i> sp.	1	-	-	-	-	-	1
1121	Hymenoptera	-	2	-	-	-	-	2
1121	Böcek parçası	-	-	3	-	-	-	3
1122	Arachnida	-	-	8	-	-	-	8
1122	<i>Formica</i> sp.	1	-	-	-	-	-	1
1122	Coleoptera	1	-	-	-	-	-	1
1122	<i>Carabus</i> sp.	1	-	-	-	-	-	1
1123	<i>Oniscus</i> sp.	5	-	-	-	-	-	5
1124	<i>Formica</i> sp.	2	-	-	-	-	-	2
1124	Hymenoptera	-	4	-	-	-	-	4
1124	Hemiptera	-	-	1	-	-	-	1
1124	Arachnida	1	-	-	-	-	-	1
1125	Coleoptera	2	4	12	2+2	2	-	24
1125	<i>Formica</i> sp.	1	-	-	-	-	-	1
1125	Myrmeleontidae	1	-	-	-	-	-	1
1126	<i>Oniscus</i> sp.	1	-	-	-	-	-	1
1126	Heteroptera	1	-	-	-	-	-	1
1127	Böcek parçası	-	-	2	-	1	-	3
1128	<i>Oniscus</i> sp.	1	-	-	-	-	-	1
1129	Hymenoptera	-	2	-	-	-	-	2
1129	Coleoptera	-	2	-	-	-	-	2
1129	Böcek parçası	-	-	1	1	1	-	3
1130	Böcek parçası	-	1	-	-	-	-	1
1131	Heteroptera	2	-	-	-	-	-	2
1131	Coleoptera	-	2	-	-	-	-	2

**Çizelge 4.3.** *Podarcis siculus hieroglyphicus* örneklerinin sindirim kanallarında bulunan vücut parçalarına göre teşhis edilen parça sayıları, avcı sayısı ve avcı yüzdeleri.

GRUPLAR		Parça Sayısı	Avcı Sayısı	Avcı Yüzdesi (%)
Classis	Arachnida	11	4	16,0
Classis	Böcek Parçası	26	9	36,0
Ordo	Orthoptera	1	1	4,0
Ordo	Dictyoptera			
Familia	Blattidae	1	1	4,0
Ordo	Heteroptera	3	2	8,0
Ordo	Hemiptera	2	2	8,0
Ordo	Coleoptera	46	8	32,0
Species	<i>Carabus</i> sp.	1	1	4,0
Ordo	Hymenoptera	24	8	32,0
Species	<i>Formica</i> sp.	6	5	20,0
Ordo	Collembola	3	1	4,0
Ordo	Lepidoptera	1	1	4,0
Ordo	Neuroptera			
Familia	Myrmeleontidae	1	1	4,0
Classis	Gastropoda (Mollusca)	1	1	4,0
Classis	Malacostraca			
Ordo	Isopoda			
Species	<i>Oniscus</i> sp.	14	7	28,0

Çizelge 4,3'te *Podarcis siculus hieroglyphicus* örneklerinin sindirim kanallarında bulunan vücut parçalarına göre teşhis edilen parça sayıları, avcı sayısı ve avcı yüzdeleri verilmiştir. Bu çalışma yapılırken, Insecta sınıfı ve bu sınıfta yer alan ordo ve familyalar verilirken av olarak tespit edilen böceklerin bir kısmının hangi türde olduğu belirlenememiştir. Dolayısı ile bu av parçaları Insecta sınıfına eklenmiştir. Şekil 4.9'da da grafiğe bu şekliyle aktarılmıştır.

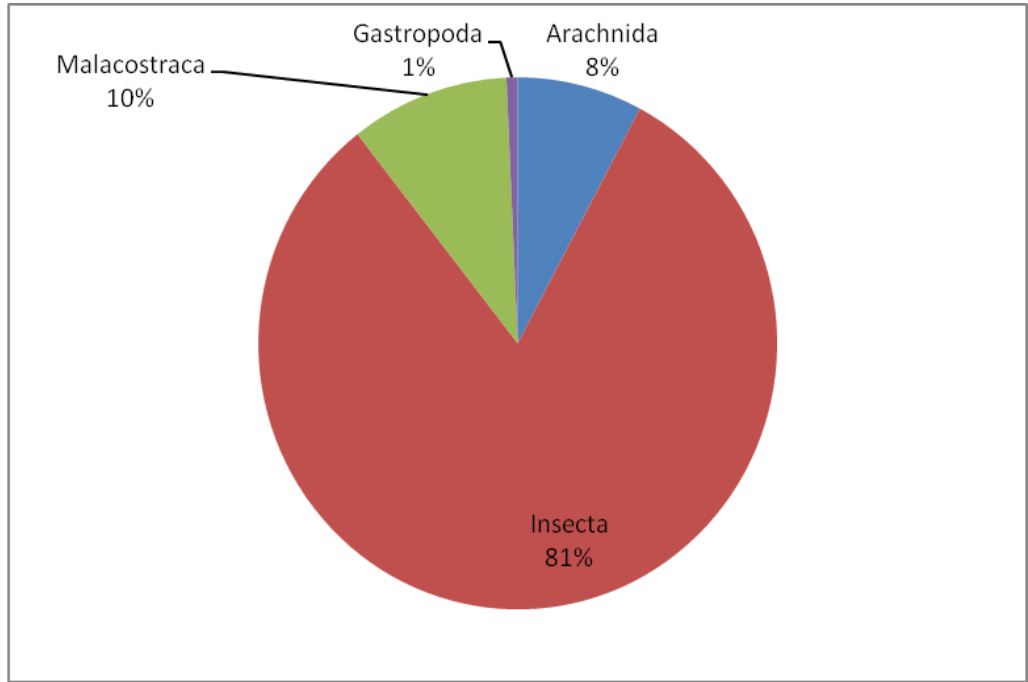


**Şekil 4.9.** Avcılar dikkate alındığında öncelik sırasına göre böcek gruplarının dağılımı.

Şekil 4.9'da görüldüğü üzere, gözlenen farklı av gruplarının ne kadar avcı tarafından avlandığı ve yüzdeleri değerlendirildiğinde, sırasıyla; Insecta 9 (%36), Coleoptera 8 (%32), Hymenoptera 8 (%32), Malacostraca *Oniscus* sp. 7 (%28), Arachnida 4 (%16), *Formica* sp. 5 (%20), Heteroptera 2 (%8), Hemiptera 2 (%8), Orthoptera 1 (%4), Blattidae 1 (%4), Coleoptera *Carabus* sp. 1 (%4), Collembola 1 (%4), Lepidoptera 1 (%4), Myrmeleontidae 1 (%4), Gastropoda 1 (%4) gelmektedir. Bu değerlendirmeye göre avcılar en fazla türü belirlenemeyen böcek parçaları ve Coleoptera, Hymenoptera, Malacostraca *Oniscus* sp. türü avları tüketmişlerdir.

Bu çalışma kapsamında toplanan örnekler ve elde edilen sonuçlar genel olarak literatür verilerine uygun özellikler taşımaktadırlar. Çalışma nisan-ekim ayları arasında sürdürülmüş ve toplanan av sayısından hareketle birey başına en fazla besin miktarının mayıs ve ağustosta alındığı görülmüştür. Açılan 25 tane sindirim kanalında farklı omurgasız hayvan guruplarına ait vücut parçalarına rastlanmıştır.





**Şekil 4.10.** Besin olarak alınan avların gruplara göre dağılımı.

Örneklerin sindirim kanallarından çıkan besinlerin taksonomik grupları belirlenerek yapılan sayısal analizler sonucu *bu bölgedeki Podarcis siculus hieroglyphicus*'un %81'inin Insecta, %10'unun Malacostraca (Isopoda, *Oniscus* sp.), %8'inin Arachnida, %1'sinin Gastropoda grubuna ait oldukları ve *Podarcis siculus hieroglyphicus*'un yüksek bir oranda böceklerle beslendiği tespit edilmiştir (Şekil 4.10). Bu böcek grupları sayısal avlanma yüzdelerine göre sırasıyla; Insecta, Coleoptera, Hymenoptera, *Oniscus* sp., Arachnida, *Formica* sp., Heteroptera, Hemiptera, Orthoptera, Blattidae, Coleoptera *Carabus*, Collembola, Lepidoptera, Myrmeleontidae, Gastropoda'dır. Çalışmada incelenen *P. s. hieroglyphicus* örneklerinin mide içeriğinde kısmen bitkisel besinlere de rastlanmıştır.

Bu sonuçlar; Rugeiero L.(1994), *Podarcis siculus* (RAFINESQUE-SCHMALTZ, 1810)'un beslenme alışkanlıkları üzerine yaptığı çalışma sonuçları ile benzerlik taşımaktadır. Şöyle ki; o çalışma da tüketilen en yüksek av türünün %48,4 ile Isopoda olduğunu ardından %33,6 ile Insecta grubunun geldiğini, bu dağılımın içinde Coleoptera %9.27 ve Lepidoptera %10,3 ile en yüksek payı aldığını belirtilmiştir.

1966 yılında Long Island, New York bölgesine taşınan *Podarcis siculus*'un beslenme biyolojileri üzerine yapılan bir başka çalışmada da benzer sonuçlar mevcuttur (Burke ve ark. 2002). Bu çalışmada tüketilen av yüzdelerinin Homoptera %43.3, Coleoptera %17 ve Isopoda %12.6 olarak sıralandığı ifade edilmektedir. Mellado ve arkadaşları (1993) tarafından Batı Akdeniz adalarında yaşayan *Podarcis siculus*'un beslenme alışkanlıkları üzerine yapılan çalışma sonuçlarındaki av türü ve yüzdeleri de bu çalışmanın sonuçları ile uyumludur. Çalışmada iki farklı adadan toplanan örneklerden birinci ada olan Tuscan Archipelago'da yaşayan *Podarcis siculus*'un av tüketim alışkanlıklarında ön sıraları Isopoda, Insecta, Amphipoda ve Diptera alırken diğer ada olan Monarco'da yaşayanlarda bu sıralama Isopoda, Arenea ve Amphipoda şeklinde sıralanmıştır.

Carretero, M ve arkadaşları (2010) tarafından Akdeniz'in İtalya açıklarında bulunan lampione adasında yaşayan *Chacides ocellatus* ve *Podarcis filfolensis* türü kertenkelelerin besinleri ile *Podarcis siculus hieroglyphicus*'un besinlerinin benzerlik taşıdığı da görülmektedir. Çalışmada; *Chalcides ocellatus*'un besinleri orta ve büyük boy Coleoptera ve insect larvalarından *Podarcis filfolensi*'n ise Formicidae, Coleoptera, insect larvalarından oluştuğu ancak bunların daha küçük türler olduğu gözlenmiştir. Besin tüketiminin erkek veya dişilere göre değişimini minimum olduğu, yine her iki türünde kısmen otçul besin tükettiği belirtilmiştir ki bu çalışmada da benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Miguel A. Carretero ve Pietro Lo Cascio (2010) tarafından yapılan bir çalışmada Yemen açıklarındaki adacıklarda yaşayan *Pristurus samhaensis* ve *Pristurus Sokotranus*'un karıncayiyenler gurubunda olduğunu ve sırasıyla %76.7 ve % 38.6 oranında karınca ile beslendikleri gözlenmiştir. Karıncaların az olduğu bölgelerde ise ikincil olarak Coleoptera ve Heteroptera ile beslendikleri görülmüştür. *Podarcis siculus hieroglyphicus*'un tükettiği besinler arasında karıncalar vardır ve karınca avlayan avcı yüzdesi %16'dır.

Literatür sonuçları ile kıyaslandığında *Podarcis siculus hieroglyphicus*'un yüzdesel oranları farklı olsa da aynı tür besinleri tüketmeleri hayvanın o bölgede hangi ava ne

oranda ulaşabileceği ile de ilişkilidir. Bu durumda daha detaylı değerlendirme yapabilmek için belki de çalışmaların yapıldığı farklı ülke ve bölgelerde yaşayan ve *Podarcis siculus hieroglyphicus* tarafından avlanan hayvan populasyonları araştırılmalıdır.

## 5. SONUÇ

Bu çalışmada Bursa, Nilüfer Bölgesi *Podarcis siculus hieroglyphicus* (Berthold 1842) (İstanbul Kertenkelesi) populasyonlarından 25 örneğin (19 ♂♂, 6 ♀♀) beslenme biyolojisi araştırılmıştır. Örneklerin sindirim kanallarından çıkan besinlerin taksonomik grupları belirlenerek yapılan sayısal analizler sonucu *bu bölgedeki Podarcis siculus hieroglyphicus*'un %81'inin Insecta, %10'unun Malacostraca (Isopoda, *Oniscus* sp.), %8'inin Arachnida, %1'inin Gastropoda grubuna ait oldukları ve *Podarcis siculus hieroglyphicus*'un yüksek bir oranda böceklerle beslendiği tespit edilmiştir. Bu böcek grupları sayısal avlanma yüzdelerine göre sırasıyla; Insecta, Coleoptera, Hymenoptera, Malacostraca *Oniscus* sp., Arachnida, *Formica* sp., Heteroptera, Hemiptera, Orthoptera, Blattidae, Carabus, Collembola, Lepidoptera, Myrmeleontidae, Gastropoda'dır. Çalışmada incelenen *Podarcis siculus hieroglyphicus* örneklerinin mide içeriğinde kısmen bitkisel besinlere de rastlanmıştır.

Besin grupları dikkate alındığında *Podarcis siculus hieroglyphicus*'un zararlı böcek gruplarını da tüketerek biyolojik mücadeleye katkı sağladığı söylenebilir. Besin olarak avlanan ve *Podarcis siculus hieroglyphicus* örneklerinin mide içeriğinde rastlanan bu böceklerin bazıları ziraata ve tarım bitkilerine zarar vermektedir. Örneğin; toplanan örneklerin ikisinin sindirim kanalından bulunan Orthoptera (danaburnu) böcek türüne ait parçalar çıkmıştır ki bu böcek türü ziraat ve tarıma zarar vermektedir. Benzer şekilde, Hemiptera ve Homoptera, Coleoptera ordosunun bazı türleri pamuk, sebze ve süs bitkilerine zarar vermektedir. Gastropoda ve Arthropoda'ya ait türler de tarımsal açıdan zararlıdır. Araştırma sonuçları değerlendirildiğinde *Podarcis siculus hieroglyphicus* türü bu böcekleri avlayarak tabiatın dengesine yarar sağladığı böylelikle de biyolojik mücadeleye katkısının olduğu düşünülmektedir.

## 6. KAYNAKLAR

- Akkaya, A., Uğurtaş, İ.H. 2006.** The Feeding Biology of *Ophisops elegans* Menetries, 1832 (Reptilia: Lacertidae) Populations of the Bursa Region. *Turkish Journal of Zoology*, 30: 357-360.
- Anonim, 2011.** Dünya Doğa ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği dokümanları. <http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/61553/0>(Erişim tarihi:05/ 2011)
- Avery, R.A. 1978.** Activity Patterns, Thermoregulation and Food Consumption in two Sympatric Lizard Species (*Podarcis muralis* and *P. sicula*) from Central Italy, *Journal of Animal Ecology*, 47: 143-158.
- Ayaz, D., Budak, A. 2007.** Göller Bölgesi *Emys orbicularis* (Testudinata: Cryptodira: Emydidae) Populasyonunda Biyolojik ve Ekolojik Gözlemler. *Journal of Fisheries & Aquatic Sciences*, 24: (1-2): 131-133.
- Balint, N.S., Citrea L., Memetea, N.J., Condure, N. 2008.** Feeding Ecology of the *Pelophylax ridibundus* (Anura, Ranidae) in Dobromir, Romania. *Bihorean Biologist*, 2: 27-37.
- Budak, A., Göçmen, B. 2005.** Herpetoloji, Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi Yayın No:194, 240 sayfa.
- Burke, L.R., Mercurio, R.J. 2002.** Food Habits of a New York Population of Italian Wall Lizards, *Podarcis sicula* (Reptilia, Lacertidae), *The American Midland Naturalist*, 147:368 -375.
- Carretero, A.M., Lo Cascio P. 2010.** What do myrmecophagous geckos eat when ants are not available?: comparative diets of three Socotran species, *African Zoology* 45(1): 115-120.
- Carretero, A.M., Lo Cascio, P., Pasta, S. 2010.** Sharing resources in a tiny Mediterranean island? Comparative diets of *Chalcides ocellatus* and *Podarcis filfolensis* in Lampione, *Bonn Zoological Bulletin*, Vol. 57, Issue 2 pp. 111-118.
- Çevik, İ. Ethem. 1999.** Trakya'da Yasayan Kertenkele Türlerinin Taksonomik Durumu (Lacertilia: Anguidae, Lacertidae, Scincidae), *Turkish Journal of Zoology*, 23:1, 23-35.
- Çiçek, K., Ayaz, D., Tok, C.V., Tayhan, Y. 2011.** Data on food composition of *Phrynocephalus horvathi* Méhely, 1894 (Reptilia: Agamidae) in Mount Ararat (Northeastern Anatolia, Turkey), *Ecologia Balkanica*, Article No.: eb.11108.

- Çiçek, K., Mermer, A. 2007.** A Preliminary Study of the Food of the Dwarf Snake, *Eirenis modestus* (Martin, 1838) (Serpentes: Colubridae), in İzmir and Manisa Provinces *Turkish Journal of Zoology* ,31: 399-402
- Çiçek, K., Mermer, A. 2007.** Food Composition of the Marsh Frog, *Rana ridibunda* Pallas,1771, in Thrace, *Turkish Journal of zoology*, 83-90.
- Çiçek, K., Tok, V.C., Mermer, A., Tosunoğlu, M., Ayaz, D. 2007.** Food Habits of the Lycian Salamander, *Lyciasalamandra fazilae* (Başoğlu and Atatür, 1974): Preliminary data on Dalyan Population, *North-Western Journal of Zoology*, 3:1, 1-8.
- Çiçek, K., Mermer, A. 2006.** Feeding Biology of the Marsh Frog, *Rana ridibunda* Pallas 1771, (Anura, Ranidae) In Turkey's Lake District, *North-Western Journal of Zoology*, Vol. 2, No. 2, 57-72.
- Düşen, S., Öz, M. 2001.** A Study on the Feeding Biology of *Laudakia (=Agama) stellio* (L. 1758) (Lacertilia: Agamidae) Populations in the Antalya Region, *Turkish Journal of Zoology*, 25, 177-181.
- Heulin, B., Garnier, D., Y.S, Groba., Deunff, J. 2008.** Plasma levels of estradiol during vitellogenesis and early gestation in oviparous and viviparous *Lacerta (Zootoca) vivipara*, *Amphibia-Reptilia* 29: 135-139.
- Hür, H., Uğurtaş İ.H., İşbilir, A. 2008.** The Amphibian and Reptile Species of Kazdağı National Park, *Turkish Journal of zoology*, 32, 359-362.
- Mollov, I. 2009.** A New Locality of the Italian Wall Lizard *Podarcis siculus hieroglyphicus* (Rafinesque-Schmaltz, 1810) from Turkey, *ZooNotes*, 6: 1-3.
- Kansu, İ.A. 2000.** Genel Entomoloji, 9. Baskı, Kıvanç Basımevi, Ankara.
- Kumlutaş, Y. 1993.** *Lacerta viridis* (Sauria: Lacertidae)'in Beslenme Biyolojisi ve Biyolojik Mücadeledeki Önemi, *Ekoloji*, Sayı: 8:, 30-32.
- Marsili, L., Casini, C., Mori, G., Ancora, S., Bianchi, N., D'Agostino, A., Ferraro, M., Fossi, M.C. 2009.** The Italian wall lizard (*Podarcis sicula*) as a bioindicator of oil field activity, *Science of The Total Environment*, 407: 11, 3597-3604.
- Mellado, V.P., Corti, C. 1993.** Dietary adaptations and herbivory in Lacertid Lizards of the genus *Podarcis* from western Mediterranean islands (Reptilia: Sauria) *Bonn.Zool. Beitr.* 193-220.
- Olgun, K. 1999.** *Lacerta laevis* Gray, 1838 (Sauria: Lacertidae) Üreme ve Beslenme Biyolojisi Üzerinde Gözlemler, *Turkish Journal of Zoology*, 23: 2, 675-678.

- Öz, M., Uğurtaş, İ.H. 1995.** Bursa ve Sakarya İli *Pelobates syriacus* (Anura, Pelobatidae) Populasyonlarının Beslenme Biyolojisi Üzerine Bir Ön Çalışma, *Turkish Journal of Zoology*, 19, 273-275.
- Rugeiero, L. 1994.** Food habits of the Ruin Lizard, *Podarcis sicula* (RAFINESQUE-SCHMALTZ, 1810), from a coastal dune in Central Italy, (Squamata: Sauria: Lacertidae), *HERPETOZOA* 7 (1/2): 71 – 73.
- Sole, M., Beckmann, O., Pelz, B., Kwet, A., Engels, W. 2005.** Stomach-flushing for diet analysis in anurans: an improved protocol evaluated in a case study in Araucaria forests, southern Brazil, *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 40(1): 23 – 28.
- Szathmary, K. 1997.** Diversity of spiders (Araneae) in the diet of Edible Frog (*Rana esculenta* complex) in a protected wetland area in Hungary, *Opuscula Zoology*, 29-30, 133-139.
- Tarım Bakanlığı dokümanları. 2011.** [http://www.tarim.gov.tr/files/hizmetler/yayinlar/e-kitap/meyvecilik/biyolojik\\_mucadele.htm](http://www.tarim.gov.tr/files/hizmetler/yayinlar/e-kitap/meyvecilik/biyolojik_mucadele.htm) (Erişim tarihi:05/ 2011)
- Uğurtaş, İ.H., Yıldırımhan, H.S., Öz, M. 2000.** Two New Localities for *Lacerta sicula* Berthold, 1842 (Reptilia, Lacertidae), *Turkish Journal of Zoology*, 24, 253-256.
- Uğurtaş, İ.H., Yıldırımhan, H.S., Kalkan, M. 2004.** The Feeding Biology Of *Rana macrocnemis* Boulenger, 1885 (Anura: Ranidae), Collected in Uludağ , Bursa, Turkey, *Asiatic Herpetological Research*, Vol.10, 215-216.
- Uğurtaş, İ.H., Kaya, R.S., Akkaya, A. 2007.** The Herpetofauna of the Islands in Uluabat Lake (Bursa), *Ekoloji*, 17, 65, 7-10.
- Yılmaz, İ., 1993.** Amfibilerin Ekolojik Dengedeki Önemi ve Biyolojik Mücadelede Faydalanılması, *Ekoloji*, 6: 34-35.
- Yılmaz, Z.Ç., Kutrup, B. 2006.** Seasonal changes in the diet of *Rana ridibunda* Pallas, 1771 (Anura: Ranidae) from the Gorele River, Giresun, Turkey, *Proceedings of the 13th Congress of the Societas Europaea Herpetologica*, 201-204.

## ÖZGEÇMİŞ

**Adı Soyadı** : REYHANE ARSLAN  
**Doğum tarihi/yeri** : 07.09.1986 / Eskişehir  
**E-posta** : reyhane.arslan@gmail.com

## EĞİTİM

2000 – 2004 Bursa Cumhuriyet Lisesi (Yabancı Dil Ağırlıklı)  
2004 – 2008 (lisans) Uludağ Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü  
2009 – (Yüksek Lisans) Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı

## İLGİ ALANLARI:

Herpetoloji, biyomekanik

## SERTİFİKA EĞİTİMLERİ

2007 Web Tasarımı, Uludağ Üniversitesi, Teknik Bilimler MYO  
2008 CAD Course (3D Studio Max, Alias), Huddersfield University, School of Art and Design, Huddersfield, İngiltere, 2009

## YABANCI DİL

İngilizce (İyi)



## ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

## TEZ ÇOĞALTMA VE ELEKTRONİK YAYIMLAMA İZİN FORMU

Yazar Adı Soyadı	REYHANE ARSLAN
Tez Adı	BURSA CİVARINDA YAŞAYAN <i>PODARCIS SICULUS HIEROGLYPHICUS</i> , BERTHOLD 1842 (REPTILIA, LACERTIDAE)'UN BESLENME BİYOLOJİSİ ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR
Enstitü	FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Anabilim Dalı	BİYOLOJİ
Tez Türü	YÜKSEK LİSANS
Tez Danışman(lar)ı	Prof.Dr. F.Naci Altunel
Çoğaltma (Fotokopi Çekim) izni	<input checked="" type="checkbox"/> Tezimden fotokopi çekilmesine izin veriyorum <input type="checkbox"/> Tezimin sadece içindekiler, özet, kaynakça ve içeriğinin % 10 bölümünün fotokopi çekilmesine izin veriyorum <input type="checkbox"/> Tezimden fotokopi çekilmesine izin vermiyorum
Yayımlama izni	<input checked="" type="checkbox"/> Tezimin elektronik ortamda yayımlanmasına izin Veriyorum <input type="checkbox"/> Tezimin elektronik ortamda yayımlanmasının ertelenmesini istiyorum 1 yıl <input type="checkbox"/> 2 yıl <input type="checkbox"/> 3 yıl <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Tezimin elektronik ortamda yayımlanmasına izin vermiyorum

Hazırlamış olduğum tezimin belirttiğim hususlar dikkate alınarak, fikri mülkiyet haklarım saklı kalmak üzere Uludağ Üniversitesi Kütüphane ve Dokümantasyon Daire Başkanlığı tarafından hizmete sunulmasına izin verdiğimi beyan ederim.

Tarih : 05.07.2011

İmza : Reyhane