

T.C.  
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI  
2015-YL-024

*Montivipera xanthina* (Gray, 1849) (Ophidia:Viperidae)  
BİREYLERİNİN MORFOLOJİK VE BAZI EKOLOJİK  
ÖZELLİKLERİNİN LABORATUVARDA GÖZLENMESİ

Süleyman CEYLAN

Tez Danışmanı:  
Prof. Dr. Kurtuluş OLGUN

AYDIN



**T.C.**  
**ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE**  
**AYDIN**

Biyoloji Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Süleyman CEYLAN tarafından hazırlanan “*Montivipera xanthina* (Gray, 1849) (Ophidia: Viperidae) Bireylerinin Morfolojik ve Bazı Ekolojik Özelliklerinin Laboratuvarda Gözlenmesi” başlıklı tez, 15.01.2015 tarihinde yapılan savunma sonucunda aşağıda isimleri bulunan jüri üyelerince kabul edilmiştir.

	Ünvanı, Adı Soyadı	Kurumu	İmzası
Başkan :	Prof. Dr. Kurtuluş OLGUN	ADÜ	.....
Üye:	Prof. Dr. Adem ÖZDEMİR	ADÜ	.....
Üye:	Doç. Dr. Aziz AVCI	ADÜ	.....

Jüri üyeleri tarafından kabul edilen bu Yüksek Lisans tezi, Enstitü Yönetim Kurulunun ..... Sayılı kararıyla.....tarihinde onaylanmıştır.

Prof. Dr. Aydın ÜNAY  
Enstitü Müdürü



**T.C.**  
**ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE**  
**AYDIN**

Bu tezde sunulan tüm bilgi ve sonuçların, bilimsel yöntemlerle yürütülen gerçek deney ve gözlemler çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce, sonuç ve bilgilere bilimsel etik kuralların gereği olarak eksiksiz şekilde uygun atıf yaptığımı ve kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

15/01/2015

Süleyman CEYLAN



## ÖZET

### *Montivipera xanthina* (Gray, 1849) (Ophidia:Viperidae) BİREYLERİNİN MORFOLOJİK VE BAZI EKOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN LABORATUVARDA GÖZLENMESİ

Süleyman CEYLAN

Yüksek Lisans Tezi, Biyoloji Anabilim Dalı  
Tez Danışmanı: Prof. Dr. Kurtuluş OLGUN  
2015, 51 sayfa

*Montivipera xanthina* Türkiye'nin Ege, Batı Akdeniz ve İç Anadolu Bölgesi'nin batı kısımlarında dağılışı gösteren bir türdür. Ülkemizde bu tür üzerine yapılmış detaylı ve kapsamlı bir çalışma yoktur. Yapılan çalışmalar genellikle zehri üzerine ve herpetofauna çalışmalarıdır. *M. xanthina* monotipik bir türdür. Ancak morfolojik karakterler göz önüne alındığında popülasyonları kuzey ve güney grupları şeklinde hipotetik bir şekilde ayrılmıştır fakat bu veriler alt tür olarak ayrılması için yeterli değildir.

Bu çalışmada Aydın İli'nden yakalanmış 1 ergin (1 ♀), 1 juvenil, Bayramiç/Çanakkale'den yakalanmış 5 ergin (3♀, 2♂) *Montivipera xanthina* bireyinin laboratuvar ortamında sağlanan uygun koşullarda beslenme ve üreme davranışlarının incelenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca Aydın'dan geçmiş yıllarda ve tez çalışması sırasında yakalanan örnekler ile Çanakkale'den yakalanan örnekler morfolojik olarak karşılaştırılmıştır. Ülkemizdeki yayılışı izole popülasyonlar halinde olan bu türün gelecekte karşı karşıya kalacağı tehditlere karşı alınacak koruma stratejileri belirlenmeye çalışılmıştır.

**Anahtar sözcükler:** Viperidae, *Montivipera xanthina*, üreme, beslenme, koruma, morfoloji.





## ABSTRACT

### OBSERVATION OF MORFOLOGICAL AND SOME ECOLOGICAL FEATURES OF *Montivipera xanthina* (Gray, 1849) (Ophidia: Viperidae) INDIVIDUALS IN LABORATORY

Süleyman CEYLAN

M. Sc. Thesis, Department of Biology  
Supervisor: Prof. Dr. Kurtuluş OLGUN  
2014, 51 pages

*Montivipera xanthina* is distributed in Aegean, Western Mediterranean and Western Central Anatolia. There is no detailed and comprehensive study about this species in Turkey. This species was studied generally in herpetofaunal studies or venom analyzes. *M. xanthina* is a monotypic species. Populations of this taxon are separated hipoteticly as north and south in terms of morphological characters, but this data is not enough for identified as subspecies.

In this study, we aimed to research feeding and reproductive behaviours in laboratory conditions of *M. xanthina* specimens which are collected from Aydın [1 adult (1 ♀ ) and 1 juvenile] and Bayramiç/Çanakkale [5 adult (3♀, 2♂)]. Besides, we compare Çanakkale samples and Aydın samples, which collected in recent years and during the study, as morphologically. We tried to determine protection strategies of this species against to threat which will face in the future.

**Key words:** Viperidae, Ottoman Viper, reproductive, feeding, conservation, morphology.



## ÖNSÖZ

Gerek tez çalışmam gerekse yaptığımız diğer bütün çalışmalarda hiç istisnasız bana sınırsız zamanını ayıran, her zaman desteği ile yanımda olduğunu hissettiren çok değerli tez danışman hocam Prof. Dr. Kurtuluş OLGUN'a içtenlikle sonsuz teşekkür ederim.

Tez çalışmamda gerek manevi desteği gerekse fikirleri ile benden yardımını hiçbir zaman esirgemeyen değerli hocam Doç. Dr. Aziz AVCI'ya teşekkürlerimi borç bilirim.

Örneklerin beslenmesi için gerekli olan farelerin temininde bize yardımcı olan Yrd. Doç. Dr. Cengiz ÜNSAL'a ve Yrd. Doç. Dr. Aykut Göktürk ÜNER'e teşekkür ederim.

Arazi çalışmalarım sırasında ve manevi olarak her daim yanımda bulunan Dr. Can YILMAZ, Emin BOZKURT, Harun ÇİMEN ve Kazım Şahin KARASÜLEYMANOĞLU'na teşekkür ederim. Tezimin en zorlu zamanında benden desteğini ve sabrını esirgemeyen Gözde ERDEM ve ailesine çok teşekkür ederim.

Hayatım boyunca hiçbir zaman fedakarlığını, sevgisini ve sonsuz emeğini benden esirgemeyen, çalışmalarımda bana cesaret ve güç veren maddi ve manevi desteğini hiç eksik etmeyen çok kıymetli aileme sonsuz teşekkürü borç bilirim.



## İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI.....	iii
BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI .....	v
ÖZET.....	vii
ABSTRACT.....	ix
ÖNSÖZ.....	xi
SİMGELER DİZİNİ.....	xv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xvii
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	xix
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ .....	5
3. MATERYAL VE YÖNTEM .....	11
3.1. Örneklerin Toplanması.....	13
3.2. Örneklerin Laboratuar Ortamında Bakımı .....	14
3.3.Örneklerin Beslenmesi.....	15
3.4 Örneklerle Ait Ölçüm ve Sayım Karakterleri.....	16
4. BULGULAR.....	18
4.1. Örneklerle Ait Ölçümler ve Sayımlar .....	18
4.2. Örneklerin Morfolojilerinin ve Pholidosis Özelliklerinin Kaşılaştırılması .....	27
4.3. Beslenme ve Beslenme Davranışları.....	30
4.4. Üreme ve Üreme Davranışları.....	33
4.5. Hibernasyon Dönemi.....	34
4.6. Türe Yönelik Koruma Çalışmaları.....	39
5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	42
KAYNAKLAR .....	45
ÖZGEÇMİŞ .....	51



## SİMGELER DİZİNİ

mm	Milimetre
cm	Santimetre
♀	Dişi birey
♂	Erkek birey
ADÜ	Adnan Menderes Üniversitesi
ZMÜ	Zooloji Müzesi
g	Gram
Min.	Minimum
Maks.	Maksimum
Ort.	Ortalama
SD	Standart Sapma
SE	Standart Hata
IUCN	International Union for Conservation of Nature
LC	Least Concern
GPS	Global Positioning System
Rİ	Rostrum İndeksi
Kİ	Kuyruk İndeksi
Bİ	Baş İndeksi
N	Örnek Sayısı
°C	Santigrat derece





## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Çanakkale'den yakalanan örneklerin lokalitesi.....	11
Şekil 3.2. Aydın'ın kuzeyinden yakalanan örneklerin lokaliteleri .....	12
Şekil 3.3. Aydın'ın güneyinden yakalanan örneklerin lokaliteleri.....	12
Şekil 3.4. Terraryumların genel görünümü .....	14
Şekil 3.5. <i>M. xanthina</i> 'nın albino fareler ( <i>Mus musculus</i> ) ile beslenmesi.....	15
Şekil 3.6. <i>M. xanthina</i> 'da başa ait ölçüm yerleri, pul ve plaklar.....	16
Şekil 3.7. <i>M. xanthina</i> 'da rostrum ve kuyruk.....	17
Şekil 4.1. <i>M. xanthina</i> 'nın <i>Gryllus sp.</i> İle beslenme anı.....	32
Şekil 4.2. <i>M. xanthina</i> 'da kopulasyon.....	34
Şekil 4.3. Hibernasyon dönemi boyunca hava sıcaklığına ait grafik .....	35
Şekil 4.4. Vücut uzunluğu 974,18 mm olan bireyin yanındaki sıcaklık ölçere ait grafik .....	36
Şekil 4.5. Vücut uzunluğu 784,04 mm olan bireyin yanındaki sıcaklık ölçere ait grafik .....	36
Şekil 4.6. Vücut uzunluğu 726,31 mm olan bireyin yanındaki sıcaklık ölçere ait grafik .....	37
Şekil 4.7. Vücut uzunluğu 710,49 mm olan bireyin yanındaki sıcaklık ölçere ait grafik .....	37
Şekil 4.8. Vücut uzunluğu 704,25 mm olan bireyin yanındaki sıcaklık ölçere ait grafik .....	38
Şekil 4.9. <i>M. xanthina</i> hakkında yapılan bilgilendirme çalışmaları.....	38
Şekil 4.10. a) <i>M. xanthina</i> hakkında yapılan bilgilendirme çalışmaları .....	40
Şekil 4.11. b) <i>M. xanthina</i> hakkında yapılan bilgilendirme çalışmaları .....	41



## ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 4.1. <i>M. xanthina</i> , Aydın-Kuzey örneklerinin bazı pholidosis özellikleri ile vücut ölçüm ve oranlarına ait tanımlayıcı istatistik değerleri .....	20
Çizelge 4.2. <i>M. xanthina</i> , Aydın-Güney örneklerinin bazı pholidosis özellikleri ile vücut ölçüm ve oranlarına ait tanımlayıcı istatistik değerleri.....	23
Çizelge 4.3. <i>M. xanthina</i> , Çanakkale örneklerinin bazı pholidosis özellikleri ile vücut ölçüm ve oranlarına ait tanımlayıcı istatistik değerleri.....	26
Çizelge 4.4. Grupların pholidosis özelliklerinin, SPSS programında yapılan karşılaştırılması .....	27
Çizelge 4.5. Örneklerin beslenmelerine ait zamansal verilerin istatistiki değerleri..	32
Çizelge 4.6. Hibernasyon dönemi boyunca bireylere ve hava sıcaklığına ait veriler	35
Çizelge 4.7. Bireylerin hibernasyon döneminden önce ve sonraki ağırlık ve uzunluk ölçümleri.....	39



## 1. GİRİŞ

Yapılan çalışmalar sonucu yılanların kertenkelelerden evrimleştiği ortaya konmuştur. Ancak yılanlar ve kertenkeleler çarpıcı bir şekilde farklı gözlemlere sahiptirler. Bu farklılıklar yılanların kazıcı ve gececi atalarının olduğuna dair güçlü kanıtlardır. Ayrıca yılanların gözleri sucul omurgalılarınkine benzerlikler barındırmaktadır. Yılanlar kazıcı kertenkeleler ve memelilerden ziyade sucul omurgalılara daha yakındır. Bu da yılanların erken evriminin sucul ekosistemlerde gerçekleştiğini göstermektedir (Caprette vd., 2004). Zehir sistemlerinin ise Miyosen’de genel olarak küçük boyutlu yılanlarda ortaya çıktığı düşünülmektedir (Savitzky, 1980). Viperinae altfamilyası Oligosen’de Afrika’da köken almıştır. Bunun yanında Erken Miyosen’de Paratetis ve Ege’nin Avrupa, Ortadoğu ve Kuzey Afrika’yı ayırmasıyla *Montivipera xanthina*’nın da içinde bulunduğu *xanthina* ve *lebetina* kompleksinin Ortadoğu’da evrimleştiği açıklığa kavuşturulmuştur (Lenk vd., 2001; Lymberakis ve Poulakakis, 2010).

Yılanlar, Antartika kıtası ve bazı adaların haricinde, uygun biyotobun olduğu her yerde dağılışı göstermektedirler (Baran vd. 2012). Bu geniş yayılışlarının yanında besin zincirinde de hem av hem de avcı olması nedeniyle önemli bir konuma sahiptirler. Günümüzde yeryüzünde yaklaşık 3500 yılan türü yaşamaktadır. Bunca tür arasında vücut büyüklüğü 10 cm kadar olan *Leptotyphlops carlae* türünden 8 m’ye kadar büyüyen *Eunectes murinus* gibi çok çeşitli üyeler vardır. Yılanlar, dünya üzerindeki bu geniş dağılışlarından ve avları arasında insanlara yakın yaşayan canlıların olması sebebiyle her zaman insanlar ile yakın ilişkide olmuşlardır.

Türkiye, coğrafik konumu itibariyle farklı topografik, jeolojik ve iklim özelliklerine sahip olması nedeniyle çok farklı gruplardan çok sayıda canlı türünü bünyesinde barındırmaktadır. Bunun yanında Türkiye, birçok canlı için birincil ve ikincil gen merkezi olup Asya, Afrika ve Avrupa kökenli birçok türü içeren ve bu türlere köprü görevi yapmış bir bölgedir. Bu sebeplerle ülkemiz sürüngen ve amfibi çeşitliliği açısından oldukça zengindir. Türkiye Üst Miyosen’in sonlarında almış olduğu ve günümüze kadar çok az değişime uğramış olan coğrafik yapısı nedeni ile oldukça zengin bir biyolojik çeşitliliğe sahiptir. Bu çeşitliliğin belki de en önemli nedeni, binlerce yıl önce gerçekleşen buzul devirleridir. Buzul devirleri sırasında kuzeyden güneye göç eden türlerin

büyük bir kısmı, doğal bariyerler nedeniyle tekrar eski yaşam yerlerine dönememiştir. Bu bariyerlerin en önemlilerinden biri dağlardır. Dağlar buzulların geri çekilmesi ile eski yaşam yerlerine dönmeye çalışan türlerin bazılarını engelleyerek Anadolu'da kalmalarını sağlamıştır. Bunun sonucunda birçok tür dağların yüksek kesimlerine çekilerek bu bölgelerde yaşamlarına devam etmek zorunda kalmıştır (Demirsoy, 1998). Dağlar bu nedenden dolayı evrimsel sürecin en önemli parçaları olarak görülmektedir. *Rana holtzi*, *Rana macrocnemis*, *Rana tavasensis*, ve *Vipera anatolica* gibi dağların yüksek kesimlerinde tespit edilen türler de bu görüşü desteklemektedir. Son yıllarda yapılan çalışmalar ile birlikte, bazı tür ve alttürlerin yayılış sahalarının dışında bulunmasında, başta iklim olmak üzere çevresel faktörlerin etkili olduğu ortaya konmuştur (Kumlutaş vd., 2004).

Morfoloji, Latince *morphe* (şekil) ve *logos* (bilim) kelimelerinden köken alan, canlıların şekil ve dış yapıları ile uğraşan bilim dalıdır (Karol vd., 2010). Amfibi ve sürüngenlerin renk-desen, pul-plak sayıları, çeşitli vücut uzunluk ve indeksleri morfolojik özelliklerini oluşturmaktadır. Morfolojik özellikler, çok uzun yıllardır amfibi ve sürüngenlerin tür tayininde kullanılmaktadır. Günümüzde dahi, teknolojinin gelişmesine ve moleküler çalışmaların büyük bir yol katetmesine rağmen morfolojik çalışmalar halen geniş bir kullanım alanına sahiptir.

Ekoloji, Latince *oikos* (ev) ve *logos* (bilim) kelimelerinden köken alan, organizmaların kendi aralarında ve çevreleriyle olan karşılıklı ilişkilerini inceleyen bir bilim dalıdır (Karol vd., 2010). Ekolojinin en alt basamağını birey ekolojisi oluşturur. Birey ekolojisi, bir türe ait birey veya bireylerin ortamları ile olan ilişkilerini inceler. Canlılar bir yandan çevresel faktörlerin etkisi altında kalarak çevreye uyum sağlamaya çalışırken, bir yandan da bu faktörleri şekillendirmekte, değiştirmekte ve onları kontrol altına almaya çalışmaktadır. Çevresel etkenleri değiştirmeye çalışan ve onları kontrol edebilen en etkili canlı insan türüdür. Canlıların doğaya yapabileceği etkiler, enerji transferini ve madde döngüsünü belirleyen doğal yasalar tarafından sınırlanır (Odum E.P. ve Barret G. W., 2005). *M. xanthina*'nın besin zinciri içerisindeki konumu göz önüne alındığında, yukarıdaki bilgilerden de anlaşılacağı üzere, bu canlının yaşadığı ortam için önemi azımsanamayacak kadar büyüktür. *M. xanthina*'nın önemli bir avcı ve av olması koruma çalışmalarına da dayanak olmalıdır. Avlarını küçük memelilerin, özellikle de kemirgenlerin oluşturması bu

canlıların nüfus yoğunluklarının kontrol altında kalmasını sağlamaktadır. Bu durum tarım *M. xanthina*'nın yayılış alanlarında yer alan tarım arazileri için, dolayısı ile geçimini çiftçilikle sağlayan insanlar için önemli bir konu teşkil etmektedir. Bu yüzden çiftçi dostu olan bu türün devamlılığını sağlamak bunun içinde bu türü daha yakından tanımak gerekmektedir.

Türkiye'deki ilk herpetolojik çalışmalar 1810'lu yıllarda başlamıştır (Budak ve Göçmen, 2008). Ülkemizde yaşayan zehirli yılanlar genellikle herpetofauna çalışmaları içinde çalışılmış ya da dağılımları, taksonomileri, zehir özellikleri ve az bilinen türlerin birbirleriyle karşılaştırılmaları yapılmıştır (Mertens, 1952; Eiselt, 1976; Baran, 1978; Joger vd., 1988; Baran vd., 1992, 1994, 1997, 2001a, 2001b, 2004, 2005a, 2005b; Mulder, 1995; Tok ve Kumlutaş, 1996; Kumlutaş vd., 1998; Budak vd., 1999; Kutrup, 1999; Arıkan vd., 2008). Bu durum Türkiye'de yaşayan zehirli yılanların yeterince tanınmadığını, biyolojileri ve özellikle zehirleri hakkında son yıllarda yapılan bazı çalışmalar dışında yeterince bilgi bulunmadığını göstermektedir (Saruhan, 2007).

Türkiye'de 56 yılan türü bulunmaktadır. Bunların 15 tanesi Viperidae familyasına aittir ve bu 14 türün 7'si endemik, 5'i bölge endemiğidir. Çalışmanın konusu olan *M. xanthina* da bölge endemiği olan türler arasındadır ve IUCN'in hazırlamış olduğu Kırmızı Liste'de LC (Düşük Riskli) statüsünde bulunmaktadır. Ülkemizdeki dağılışı izole popülasyonlar halinde bulunan *M. xanthina*, Viperidae familyasına mensuptur. *M. xanthina* türü ilk kez Gray (1849) tarafından, bir ergin ve bir juvenil örnekten *Daboia xanthina* olarak tanımlanmıştır. Türün tip lokalitesi Muğla'daki Kınık (Xanthos) harabeleridir. Werner (1898) Güney Toroslar'dan incelediği bir örneği *Vipera bornmülleri* adı ile yeni bir tür olarak tasnif etmiştir. Werner (1914) çalışmasında türü *Vipera xanthina* olarak değiştirmiştir. Mertens (1967) *Vipera bornmülleri* ve *Vipera xanthina* türlerini karşılaştırarak incelemiş ve *Vipera xanthina* türünün Libya'dan tanımlanan *Vipera bornmülleri* örneklerinden farklı olduğunu tespit etmiştir. Bodenheimer (1944) Alanya'dan topladığı örnekleri *Vipera aspis balcanica* olarak değerlendirmiş fakat Mertens (1952) bulunan örnekleri tekrar incelediğinde *Vipera xanthina xanthina* alttürüne dahil edilmesini uygun bulmuştur. Nilson ve Andrean (1985) ve Nilson vd. (1990) tarafından yapılan diğer çalışmalarda ise Orta Anadolu'da bulunan Kulmaç Dağı'ndan *Vipera albizona*, Bolkar Dağları'ndan *Vipera bulgardaghica* türleri tanımlanmıştır. Schätti vd. (1991) tarafından yapılan çalışmada ise bu iki türün *Vipera*

*xanthina*'dan ayrılacak kadar büyük morfolojik karakterlere sahip olmadığı vurgulanmıştır. Nilson vd. (1999)'nin yaptıkları çalışma sonucunda; “dağ engerekleri” anlamına gelen, taşlık, dağlık habitatları tercih eden engereklere istinaden verilmiş bir isim olan *Montivipera* altcinsini tanımlamışlar ve *Vipera xanthina* türünü de bu alt cinse dahil etmişlerdir.

Dünya nüfusuna paralel olarak artan şehirleşme sonucunda birçok canlı gibi yılanlar da habitat kaybına uğramış ve insanlara daha yakın yaşamaya başlamışlardır. Yılanlar, aralarında zehirli türlerin bulunması ve çok büyük türlerin olmasından dolayı daima korkulan canlılar olmuşlardır. Bu korku nedeniyle insanlarla olan etkileşimleri maalesef çoğunlukla öldürülmeleri ile sonuçlanmaktadır. Besin zincirinde önemli bir role sahip olan yılanların devamlılıklarını sürdürmeleri şarttır.

Korkudan dolayı öldürülmelerinin yanı sıra dünyanın bazı kesimlerinde yılanlar besin maddesi olarak da tüketilmektedir. Ayrıca ülkemizde yabancı araştırmacılar tarafından her yıl yüzlerce endemik birey yurtdışına kaçırılmaktadır. Son yıllarda yılanlar pet-shoplarda satılmaya başlanmıştır. Bu hobiye olan ilginin artmasıyla beraber insanlar doğadan endemik türleri toplayarak evcil hayvan olarak beslemeye başlamıştır. *M. xanthina* türü de yılanların, pet-shop kültürü ile beraber evcil hayvan kategorisine girmesiyle beraber doğadan toplanıp evlerde oluşturulan teraryumlarda beslenmeye başlanmıştır.

Tüm üyeleri zehirli yılanlardan oluşan Viperidae familyasına mensup *M. xanthina* avlarını önce zehirleyerek öldürmekte ve daha sonra yemektir. *M. xanthina*'nın yayılış alanı bilindiği üzere Batı Anadolu yani tarım arazilerinin bolca bulunduğu yerlerdir. Bu yüzden bu tür, tarım arazilerinde sıkça karşılaşılan haliyle en sık öldürülen engerek türleri arasındadır. Sıkça öldürülmesinin yanında bir de evcil hayvan olarak doğadan toplanıp beslenmesi bu türün gelecek yıllardaki varlığını tehdit altına atmaktadır.

*M. xanthina* da birçok yılan türü gibi kemirgenler, kertenkeleler, böcekler ve kuşlarla beslenmektedir. Besinlerinin başlıca bölümünü kemirgenlerin oluşturması bu canlıların tarım arazilerinde sıkça rastlanmasına ve insanlara yakın yaşamasına neden olmaktadır.



## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

Birçok yerli ve yabancı araştırmacı tarafından Türkiye'nin pek çok bölgesinde herpetofauna çalışmaları yapılmıştır. Bu çalışmaların çoğunda *Montivipera xanthina*'ya ait ölüm ve pholidosis özellikleri verilmiştir. Diğer alışmalar ise *M. xanthina*'nın zehri üzerine yapılan çalışmalardır. Bunun dışında bu tür üzerine yapılan beslenme, üreme ve koruma çalışmaları çok kısıtlıdır.

*M. xanthina*'nın beslenmesi üzerine yapılmış bir çalışma bulunmamaktadır. Yapılan diğer çalışmalarda verilen bilgiler ise sadece fare ile beslendiği üzerinedir. Bunun dışında, diğer sürüngen ve amfibiler hakkında yapılan beslenme çalışmaları da genellikle mide içeriklerinin incelenmesine dayanmaktadır.

Darevsky (1966), yaptığı çalışmada *Vipera xanthina raddei*'nin habitat, dağılış, mevsimsel ve günlük aktivitesi, beslenme alışkanlığı, üreme ve zehri üzerine bilgiler vermiştir. Trn hibernasyon döneminden çıktıktan sonra ilk zamanlarda böceklerle beslendiğini, daha sonra ise kemirgenlerle beslenmeye başladığını gözlemiştir. Ayrıca kertenkeleler ile yerde yuvalarını yere yapan kuşların genç bireyleriyle de beslendiklerini bildirmiştir. Genç bireylerin ise böcekler ve kk kertenkeleler ile beslendiğini aktarmıştır.

Robles vd. (1999), Kuzey Amerika'daki *Charina bottae* türünün beslenmesi üzerine bir takım çalışmalar yapmışlardır. Bu türün memeliler (%66), kertenkeleler (%17), kuşlar (%7) ve sürüngen yumurtaları (%5) ile beslendiğini ortaya koymuşlardır. Kk bireylerin sürüngen yumurtaları ve kertenkeleler ile büyük bireylerin ise diyetlerine memeliler ve kuşları da eklediklerini buna karşın sürüngen yumurtalarını çıkardıklarını ortaya koymuşlardır. Ayrıca evrimsel olarak yılanların ilk olarak vücutlarına uygun uzunlukta avlarla beslendiklerini, daha sonra ise memeliler gibi daha büyük boyutlu ve ağır avlarla da beslenecek şekilde evrimleştiklerini bildirmişlerdir.

Olgun (1999), Mersin (Fındıkpınarı)'den toplanan 18 *Lacerta laevis* rneğinden birinin, terraryuma bıraktığı yumurtaların 103 günlük süre içinde gelişmesi, açılması ve yumurtadan çıkan bireylerin beslenmesi ile ilgili davranışları gözlemiştir. Çalışma doğrultusunda yavruların 47 gün sonra yumurtadan çıktıklarını bildirmiştir.

Webb vd. (2000), küçük yapılı (225 mm) bir yılan türü olan *Leptotyphlops scutifrons* ile yaptıkları çalışmada, bu canlıların larvalar ve karınca pupaları ile beslendiklerini fakat avlarının çok küçük boyutlu olmasına karşın av sayısının arttığını gözlemlemişlerdir. Bir başka tür olan *Acutyphlops subocularis*'in ise uzun vücutlu, daha büyük avlarla beslendiğini bildirmişlerdir. Bu doğrultuda popüler teoriye karşın verilerinin yılanların seyrek beslenmesinin evrimsel değişiminin ilk olarak küçük avdan büyük ava geçilmesini gerektirmediğini önerdiğini ortaya koymaktadır.

Düşen ve Öz (2001), yaptıkları çalışmada Antalya yöresinden toplanan 91 *Laudakia stellio* örneğinin mide içeriklerini incelemiştir. Bunun sonucunda tespit ettikleri 1.224 av parçası tanımlayarak diyetlerinin ağırlıklı olarak Insecta (%99,18) sınıfının teşkil ettiğini bulmuşlardır. Ayrıca *L. stellio*'nun böceklerin dışında bitkisel materyal, böcek larva ve yumurtaları hatta kara salyangozlarıyla da beslenerek oportünist beslenme davranışı gösterdiğini ortaya koymuşlardır.

Düşen vd. (2004), Güneybatı Türkiye'den toplanan 116 *Mertensiella luschani* örneğinin (39 ♂♂, 47 ♀♀ ve 30 juvenil) mide içeriklerini inceleyerek 342 av parçası tanımlamışlardır. Bu neticede bu canlıların diyetlerini Insecta (%50,58), Gastropoda (%19,59), Arachnida (%16,08), Myriapoda (%8,57), Clitellata (%3,50) ve Crustacea (%1,75) sınıflarının oluşturduklarını belirlemişlerdir.

Uğurtaş vd. (2004), Bursa'dan topladığı 64 *Rana macrocnemis* örneğinin midelerinde 626 av parçası tespit etmişler ve bunların 426 tanesinin (%68,05) Insecta, 112 tanesinin (%17,89) Isopoda, 44 tanesinin (%7,02) Gastropoda, 36 tanesinin (%5,75) Arachnida, 4 tanesinin (%0,63) Myriapoda ve 2 tanesinin de (%0,31) Acarina grubuna ait olduğunu bulmuşlardır. Ayrıca mide içeriği olarak 2 juvenil *R. macrocnemis* tespit etmişlerdir. Bu sonuçlar doğrultusunda *R. macrocnemis*'in oportünist beslenme davranışı gösterdiğini ortaya koymuşlardır.

*M. xanthina*'nın üremesi üzerine yapılan çalışmalar da oldukça kısıtlıdır. Literatürdeki bazı veriler kişisel gözlemlere dayanmaktadır. Buna rağmen diğer amfibi ve sürüngenler üzerine yapılmış birçok çalışma bulunmaktadır.

Dmi'el (1970), yılan embriyolarının metabolizmaları ile büyümeleri üzerine bir çalışma yapmış ve Viperidae yumurtalarının Colubridae yumurtaları ile karşılaştırıldığında daha düşük büyüme oranına sahip olduğunu bulmuştur. Ayrıca türlerin ekoloji durumları ve büyümedeki artışları ile metabolik olaylar arasında bir korelasyon olduğunu ortaya koymuştur. Çöl biyotoplarına en iyi adapte olan türlerin metabolizma ve büyüme artış oranı en az olan türler olduğunu bildirmiştir.

Murphy ve Barker (1980), yapmış oldukları çalışmada, iki erkek (91 ve 85 cm) ve bir dişi (70 cm) *M. xanthina* bireyi üzerinde, Dallas Hayvanat Bahçesi'nde kur yapma davranışlarını ve kopulasyonu gözlemlemişlerdir. Çalışmaya göre kur yapma Ocak ayının geç, Şubat ayının erken dönemlerinde iki defa gerçekleşmiştir. Büyük olan erkek çöreklenmiş olan dişiye rahatsız etmiş (burnuyla dürterek, başını dişinin gövdesi altına sokarak) hareket etmeye zorlamıştır. Dişi hareket ettiğinde erkek onu izlemiş ve kuyruğunu dişininkiyle aynı hizaya getirmiştir. Daha sonra erkek hemipenisini dışarı çıkarmış fakat dişi kuyruğunu havaya kaldırıncaya kadar kopulasyon gerçekleşmemiştir. Bir çok başarısız girişimden sonra dişi izin vermiş ve yaklaşık 20 dakika süren kopulasyon gerçekleşmiştir.

Nilson'ın kişisel gözlemine göre esaret altındaki bireylerde *M. xanthina*'da kur yapma erkeğin vücudunun 3'te 1'ini kaldırması, dişi ile birlikte sallanması ve onu yere bastırması şeklinde gerçekleşmektedir.

Nilson ve Andr n (1986), yapmış oldukları çalışmada, 9 kayıtlı *M. xanthina* yuvasında 2-15 arasında yavru gözlemlemişler (ortalama 9). Yavruların 18-20 cm uzunlukta ve 6-9 gr ağırlıkta doğduklarını bildirmişlerdir.

Gulden (1988), yaptığı çalışmada Yugoslavya'da yakalanmış 4 yaşındaki bir dişi ile esaret altında doğmuş 3 yaşındaki bir erkek *Vipera ammodytes ammodytes* bireyinin beslenmesini, kopulasyonunu ve doğan yavruları incelemiştir. Yapılan çalışma doğrultusunda, örnekler 2 haftada bir beslenmiştir. Hibernasyon dönemi 3 ay boyunca 6°C'de geçmiş ve şubat sonu mart başlarında hayvanlar uyandırılmıştır. 25 Nisan'da 1 saat süren bir kopulasyon gözlenmiş ve bunun doğrultusunda 3 Ağustos'ta 4 yavru doğduğu belirtilmiştir. Yavruların 2'sinin hızlıca deri değiştirdikleri, 2'sinin ise bir gün

sonra deri değiştirdiği kaydedilmiştir. Ayrıca yavruların 2 dişi, 2 erkek, ortalama 20 cm uzunluğunda ve 6-8 gr ağırlığında doğdukları gözlenmiştir.

Dimitropoulos (1990), Ekim ayında Yunanistan kıyılarında *M. xanthina* juvenillerine rastladığını ve büyük ihtimalle birçok alanda iki yıllık üreme döngüsüne sahip olduklarını belirtmiştir.

Kete ve Yılmaz (2000), *Bufo viridis*'in üreme ve gelişme biyolojisini incelemek için üç yıl süre ile gözlem ve araştırmalar yapmışlardır. Üreme mevsiminde, yumurtlama aktivitesi ve yumurta özelliklerinden başlayarak embriyo gelişimine ait makroskobik değişimleri gözlemişler ve larval dönem boyunca ilerleyen metamorfoz safhalarını belli aralıklarda takip etmişlerdir.

Ettling ve Marfisi (2002), yaptıkları çalışmada, *M. raddei*, ve *M. wagneri*'de erkeklerin dişi için ortaya koydukları rekabeti gözlemlemişlerdir. Bu davranışın tipik olarak erkeklerin birbirlerine dilleri ile vurmasıyla ya da bir erkeğin diğer erkeğin bölgesine girmesiyle başladığını belirtmişlerdir. Ayrıca kavganın galip erkek belirlenene ve kaybeden uzaklaşıncaya kadar vücudun ön kısmının havaya kaldırılması ve fiziksel temas ile devam ettiğini belirtmişlerdir. Bu bilgiler doğrultusunda Viperidae familyasındaki tüm türlerde bu davranışın benzer olduğunu vurgulamışlardır.

Avcı vd. (2006), çalışmalarında Hatay (İskenderun)'dan yakalanan *Macrovipera lebetina obtusa* örneğinin terraryuma bıraktığı yumurtaların kuluçka süreleri ve yumurtadan çıkan yavruların beslenmesi ile ilgili gözlemler yapmışlardır. Çalışmanın sonucunda terraryuma bırakılmış olan 6 yumurtadan 4 tanesini gelişimini tamamladığı gözlemlenmiştir. Yavrulardan üçünün 43 gün, dördüncüsünün ise 44 gün sonra yumurtadan çıktığını gözlemlemişlerdir. Ayrıca yumurtadan çıkan yavruların ortalama boylarını 201,24 mm, ağırlıklarını ise 8,62 gr olarak tespit etmişlerdir.

*M. xanthina* türünü korumaya yönelik şuana kadar yapılmış herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Fakat korumanın genel amacı halkı bilinçlendirmek ve türün devamlılığını sağlamak olduğundan diğer amfibi ve sürüngenler hakkında yapılmış olan çalışmalara paralel stratejiler izlenebilir.

Baran vd. (2001c), dünyada sadece Ulukışla ilçe sınırları içerisinde bulunan Karagöl'de yaşayan *Rana holtzi*'nin korunması için alınması gereken idari ve

teknik tedbirleri bildirmişlerdir. Ayrıca doğal zenginliklerimizin korunması konusunda yerel halkın yanı sıra yerel yöneticilerin de katılımının ve bilgilendirilmesinin önemini vurgulamışlardır.

Bogaerts vd. (2006), çalışmalarında *Neurergus strauchi* türünün korunmasında, yerel halkın bilgilendirilmesinin önemine değinmişlerdir. Ayrıca türün korunması için acilen popülasyon sayısı, büyüklüğü ve dağılışı ile popülasyon dinamiklerinin bilinmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Daha önce de değinildiği gibi, *M. xanthina*'nın zehri üzerine yapılan çalışmalar haricinde türe spesifik çok fazla çalışma bulunmamaktadır.

Chondropoulos (1989), çalışmasında *M. xanthina*'nın Yunanistan'ın anakara ve adalardaki dağılışını vermiştir.

Nilson vd. (1999), yaptıkları çalışmada *Vipera xanthina* grubunun *Vipera s. str.* (*aspis-ammodytes* grubu), *Pelias* (*berus* ve *ursunii* grubu), *Macrovipera* (*lebetina* grubu) ve *Daboia russelii*'den morfolojik, genetik, serolojik ve ekolojik olarak farklı olduğunu ve ayrı bir evrimsel klada sahip olduğunu belirtmişlerdir. Bu bilgiler doğrultusunda, "dağ engerekleri" anlamına gelen, taşlık, dağlık habitatları tercih eden engereklere istinaden verilmiş bir isim olan *Montivipera* alt cinsini tanımlamışlardır. Bu alt cinsin çoğunlukla bariz ve dikkat çekici renk modellerine sahip, orta boyutlu yılanları içerdiğini, ovovivipar olduklarını ve bu taksonun *xanthina*, *bornmuelleri*, *bulgardaghica*, *albizona*, *wagneri*, *raddei*, *albicornuta*, *latifii* ve *kurdistanica* taksonlarını içerdiğini belirtmişlerdir.

Kumlutaş vd. (2004), Batı Toroslar'ın yılanları üzerine bir çalışma yapmışlar ve Toka ile Belbaşı Platoları (Antalya)'ndan ilk kez *M. xanthina*'nın kaydını vermişlerdir.

Arıkan vd. (2006), Gümüldür (İzmir)'den topladıkları 3 farklı boydaki (35 cm, 47 cm ve 88 cm) *Vipera xanthina*'nın zehir ekstraktlarını poliakrilamid jel elektroforezi ve densitometri yöntemleri ile analiz etmişlerdir. İncelenen zehir protein örneklerinin elektroferogramları arasında yaşa bağlı kalitatif ve kantitatif varyasyonlar tespit etmişlerdir. Bu doğrultuda zehir proteinlerinin, fraksiyonları ve konsantrasyonlarının yaşlı bireylerde, genç bireylere göre daha yüksek olduğunu ortaya koymuşlardır.

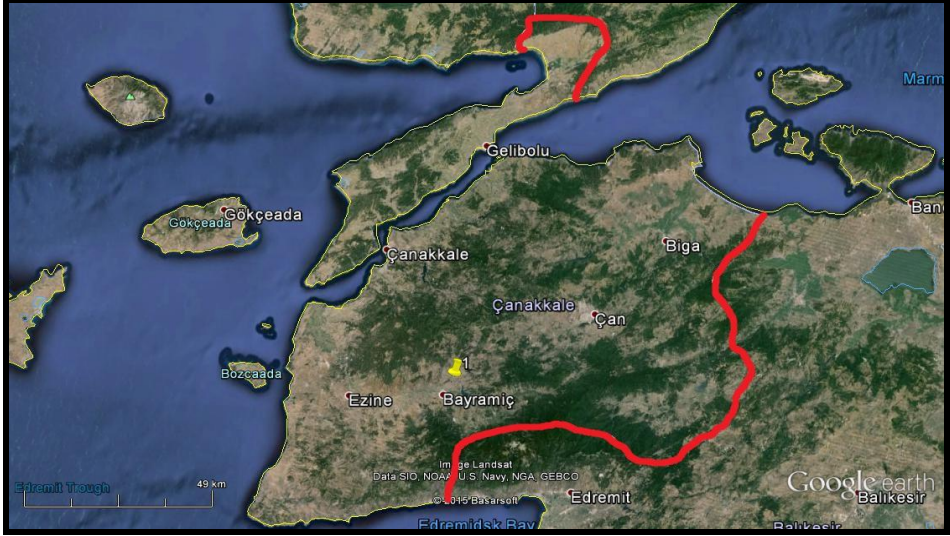
Topyıldız (2008), yüksek lisans tezinde *V. xanthina* zehrinin yapısındaki bileşenlerinin hemolitik aktiviteye sahip olması nedeniyle damar çeperlerini parçalayarak kanamaya sebep olduğunu, deride gözlenen ödem oluşumu, hücre infiltrasyonu ve yangı tepkimelerinin, zehrin doku üzerindeki hasar verici etkisini azaltmak üzere meydana getirdiği bir cevap olabileceğini bildirmiştir. Lokal nekrotik bölgelerin ise zehir bileşenlerinin bir ya da daha fazlasının litik aktiviteye sahip olması nedeniyle meydana gelmiş olabileceğini aktarmıştır.

Görüldüğü üzere yapılan çalışmalar *M. xanthina*'nın yaşam döngüsünün tüm basamaklarını ayrıntılı bir şekilde ortaya koymamaktadır. Bu çalışma *M. xanthina*'nın beslenme, üreme ve hibernasyon dönemi sırasındaki davranışlarını gözlemek amacıyla yapılmıştır. Böylece yapılan çalışmada elde edilen bilgiler türün gelecekteki devamlılığına ve diğer araştırmalara ışık tutacaktır.

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### Materyal:

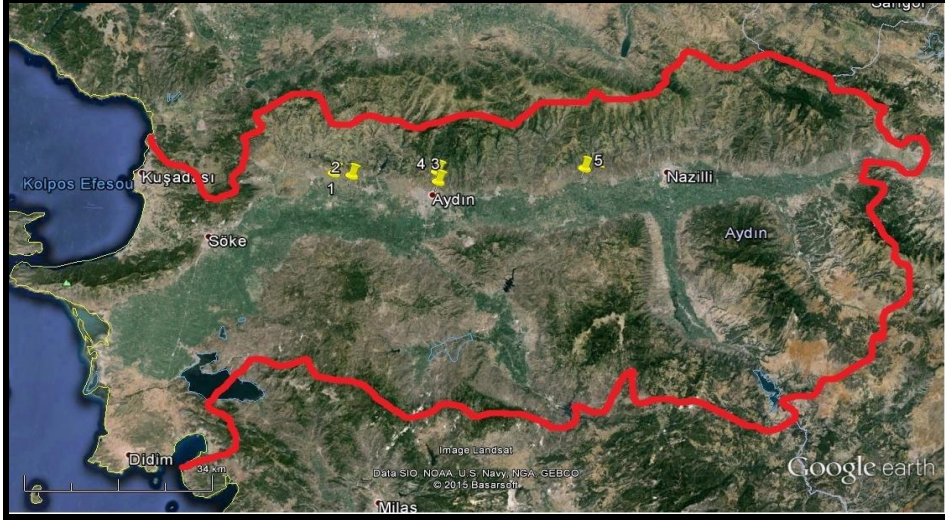
**Çanakkale:** N: 5 (3♀, 2♂) ADÜ-ZMÜ Bayramiç/ÇANAKKALE, 27.12.2012, leg. A. AVCI, E. BOZKURT, S. CEYLAN (Şekil 3.1.).



Şekil 3.1. Çanakkale'den yakalanan örneklerin lokalitesi. 1.Bayramiç, Çiftlik Köyü'ne 2 km kala

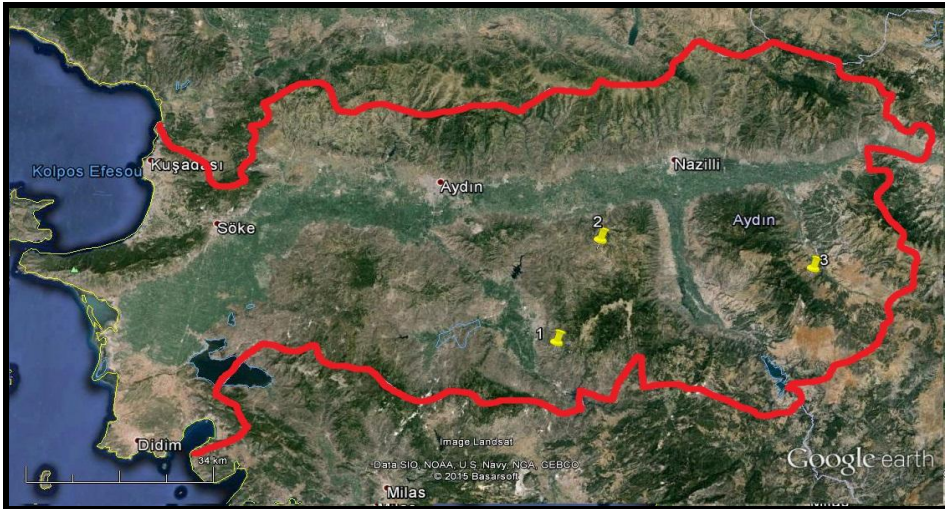
**Aydın (Kuzey):** N: 5 (2♀♂, 3 juvenil) ADÜ-ZMÜ 1 juvenil Erbeyli/AYDIN, 14.05.1998, leg. K. OLGUN; 1 ♀♂ ADÜ-ZMÜ Kalfa Köyü/AYDIN, 15.06.2005, leg. C.S. DEMİRCİ; 1 ♀♂ ADÜ-ZMÜ Erbeyli/AYDIN, 19.06.2006, leg. K. OLGUN; 1 juvenil ADÜ-ZMÜ, Kepez/AYDIN, 09.07.2008, leg. S. KOCA; 1 juvenil ADÜ-ZMÜ Sultanhisar/AYDIN, 04.07.2014, K. OLGUN (Şekil 3.2.).





Şekil 3.2. Aydın'ın kuzeyinden yakalanan örneklerin lokaliteleri. 1. Erbeyli, 2. Erbeyli, 3.Kepez, 4.Kalfaköy, 5. Yeniköy-Çine.

**Aydın (Güney):** N: 3 (1♀, 1♀♂, 1 juvenil) 1 juvenil ADÜ-ZMÜ Gölet-Karacasu/AYDIN, 17.09.2006, leg. A. MUTLU; 1 ♀♂ ADÜ-ZMÜ Yeniköy-Çine/AYDIN, 01.04.2007, leg. K. OLGUN; 1 ♀ ADÜ-ZMÜ Yenipazar/AYDIN, 15.04.2012, leg. A. AVCI, C. YILMAZ, E. BOZKURT, S. ÖZCAN, S. CEYLAN.



Şekil 3.3. Aydın'ın güneyinden yakalanan örneklerin lokaliteleri. 1. Yenipazar, 2. Sultanhisar, 3.Gölet-Karacasu.



### 3.1. Örneklerin Toplanması

Örneklerin yakalanabilmesi için 2011-2013 yılları arasında çeşitli zamanlarda arazi çalışmaları yapılmıştır. Yapılan arazi çalışmaları doğrultusunda 7 birey yakalanmıştır. Yakalanan örneklerin lokalitelerine ait koordinatlar ve bulunduğu yükseklikler Garmin marka GPS (Global Positioning System) aleti kullanılarak kaydedilmiştir. Örnekler uygun bir sopa yardımı ile baş kısmına bastırılarak elle yakalanmıştır. Örneklerin taşınması hava alabilen bez keseler ile yapılmıştır. Hava sıcaklığının yüksek olduğu tarihlerde bez keselerin içine ıslatılmış pamuk parçaları konulmuştur.

Laboratuvar ortamına alınan örneklerden 6'sı ergin, 1'i juvenildir. Yapılan kontroller sonrasında ergin örneklerden 4'ünün dişi, 2'sinin ise erkek olduğu tespit edilmiştir.

Örneklere ait ölçümler Baran (1976)'a göre yapılmıştır. Ölçülen örneklere ait veriler SPSS 22.0 istatistik programı kullanılarak değerlendirilmiştir.

### 3.2. Örneklerin Laboratuar Ortamında Bakımı

Örnekler yakalandıktan sonra Adnan Menderes Üniversitesi, Zooloji Müzesi'ne getirilmiş ve bakımları burada yapılmıştır. Örnekler Exo Terra marka, 90x45x90 ölçülerinde, 3 adet terraryumda bakılmıştır. Terraryumların içi örneklerin doğal habitatlarına en yakın şekilde dizayn edilmiştir. Bu doğrultuda her bir terraryumun tabanı Exo Terra marka sürüngen kumu ve bunun üzerinde JBL Terra Basis marka taban malzemesi ile kaplanmıştır. Ayrıca her bir terraryuma Exo Terra marka ısıtıcı kayalar ve sürüngen mağarası konulmuştur. Terraryumların aydınlatılması için Exo Terra marka aydınlatmalar kullanılmıştır. Belirli zamanlarda terraryumlar normal ışığın dışında ultraviyole lambalarla aydınlatılarak terraryum içinde çoğalabilecek mikroorganizmaların durdurulması sağlanmıştır. Ayrıca aydınlatmalar ve ısıtıcılar zaman ayarlı prizlere takılarak örneklerin doğal ortamlarında güneş ışığına maruz kalabileceği saatlerde terraryumlar aydınlatılmış ve ısıtılmıştır. Termometreler ve nem ölçerler yardımı ile de terraryumların sıcaklık ve nem miktarları sürekli kontrol edilmiştir. Terraryumların genel görünümü Şekil 3.4'de gösterilmiştir.



Şekil 3.4. Terraryumların genel görünümü.

### 3.3. Örneklerin Beslenmesi

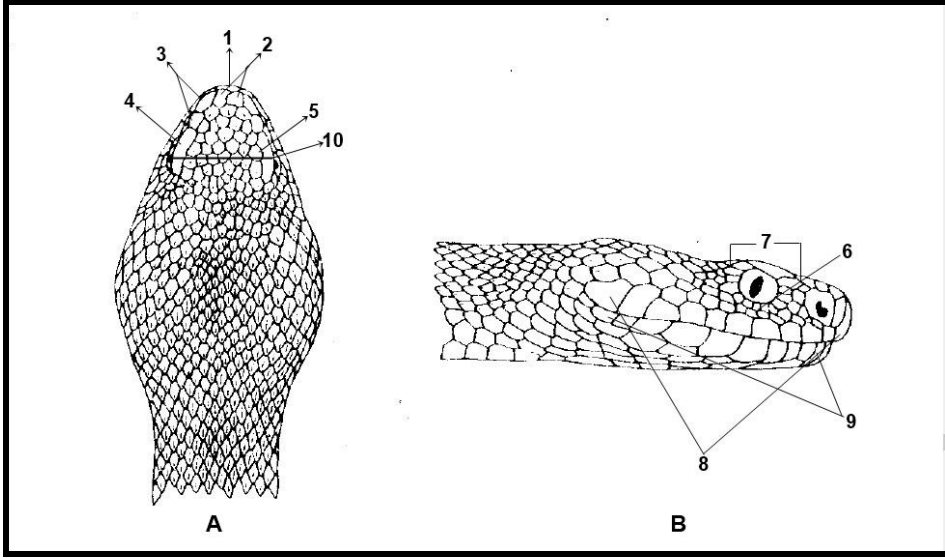
Örnekler çoğunlukla Adnan Menderes Üniversitesi, Veterinerlik Fakültesi'nden temin edilen albino fareler (*Mus musculus*) ile beslenmiştir. Bunun yanında örneklere *Gryllus sp.*, *Blanus strauchi*, *Ophisops elegans*, *Anatololacerta sp.*, *Lacerta trilineata*, *Typhlops vermicularis*, *Mesocricetus auratus* ve *Meriones unguiculatus* verilmiştir. Bunların dışında juvenil örneğe çıyan, örümcek gibi çeşitli ve büyük boyutlu omurgasızlar da verilmiştir. Besinler her zaman canlı olarak verilmiştir. Bir örneğin beslenme anı Şekil 3.5'de verilmiştir. Örneklerin verilen avlara karşı olan istekleri değişse de verilen tüm avları tüketmişlerdir.



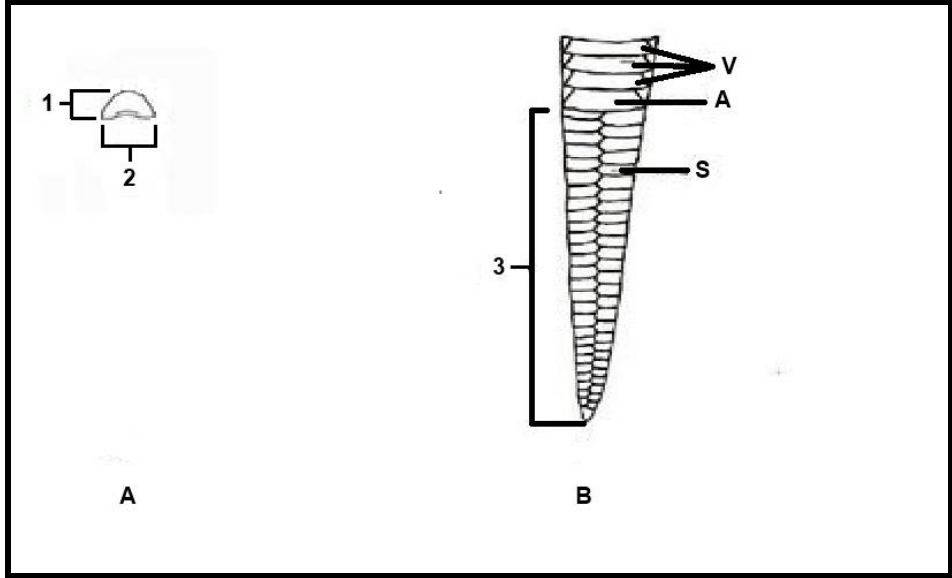
Şekil 3.5. *M. xanthina* 'nın albino fare (*Mus musculus*) ile beslenmesi.

### 3.4. Örneklere Ait Ölçüm ve Sayım Karakterleri

Yılan türlerinin tanımlanabilmesi için bazı ölçüm ve pul, plak sayımlarının yapılması gerekmektedir (Başoğlu ve Baran, 1980; Latifi, 1991; Baran ve Atatür, 1998; Baran, 2005). *M. xanthina* taksonuna ait sayım ve ölçümler Baran (1976)'a göre alınmış olup Şekil 3.5 ve Şekil 3.6'te bazı referans noktaları belirtilmiştir.



Şekil 3.6. *M. xanthina*'da başa ait ölçüm yerleri, pul ve plaklar: A- Dorsalden, B- Lateralinden; 1. Rostrum, 2. Apical plaklar, 3. Canthal plaklar, 4. Supraocular plak, 5. Supraocular plaklar arası pullar, 6. Göz ile Supralabialler arası pul sayısı (Supraocular plak hariç), 7. Göz etrafındaki pullar (Supraocular plak hariç), 8. Supralabial plaklar, 9. Sublabial plaklar, 10. Baş genişliği (Baran, 1976'dan değiştirilerek).



Şekil 3.7. *M. xanthina*'da rostrum ve kuyruk. A- 1. Rostrum yüksekliği, 2. Rostrum genişliği, B- 3. Kuyruk uzunluğu, V. Ventral plaklar, A. Anal plak, S. Subcaudal plaklar, (Baran, 1976'dan değiştirilerek).

Vücut ölçüm oran ve indeksleri ile ilgili karakterler şunlardır;

**Rostrale yüksekliği:** Rostral plağın ağız kenarındaki en alt ucundan, dikey olarak en yüksek noktasına kadar olan mesafe.

**Rostrum genişliği:** Rostral plağın en geniş yerinin uzunluğu.

**Baş+gövde uzunluğu:** Rostrum ucundan kloak açıklığına kadar olan mesafe.

**Kuyruk uzunluğu:** Anale'nin arka kenarından kuyruk ucuna kadar olan mesafe.

**Vücut uzunluğu:** Rostrum ucundan kuyruk ucuna kadar olan mesafe.

Vücut ölçülerinin yanı sıra indeksler de kullanılmıştır. Kullanılan indeksler şunlardır;

**Rostrale indeksi (Rİ):** (Rostrale plak genişliği / Rostrale plak uzunluğu) x 100

**Kuyruk indeksi (Kİ):** (Kuyruk uzunluğu / Baş+gövde uzunluğu) x 100

**Baş indeksi (Bİ):** (Baş genişliği / Baş uzunluğu) x 100

## 4. BULGULAR

### 4.1. Örneklere Ait Ölçümler ve Sayımlar

#### Aydın Örnekleri

##### Aydın-Kuzey

**Genel Görünüş ve Pholidosis:** İncelenen örneklerde baş bariz bir şekilde öne doğru sivrilmiş, baş arkası geniş ve boyun bölgesi incedir. Rostral plak yukarıdan az görülmektedir. Supraocular plaklar haricinde başın üstü küçük karinalı pullarla örtülüdür. İncelenen örneklerin tamamında canthal plaklar 2'dir ve dışa doğru az çıkıntı yapmış haldedir. Apical plaklar örneklerin tamamında 2 olarak tespit edilmiştir. Supraocular plaklar arasındaki pul sayısı 9-10 arasındadır. Göz ile supralabiale arasındaki pul sayısı tüm örneklerde 2'dir. Göz etrafındaki (supraoculare hariç) pul sayısı 11-13 arasında değişmektedir. Supralabialia 9-12 arasında iken sublabial plak sayısı 12-14 arasındadır. Ventralia sayısı 158-168 arasında, ortalaması 162 (SD= $\pm 4,64$ )'dir. 70. ve 85. ventraller arası sırt pul sayısı tüm örneklerde 23'tür. Subcaudalia sayısı 27-33 arasında değişmekte olup ortalaması 30 (SD= $\pm 2,64$ )'dir. Diğer pholidosis değerleri Çizelge 4.1.'de ayrıntılı olarak verilmiştir.

**Vücut Ölçüm ve Oranları:** Rostrale indeksi 91,11-111,86 arasında ve ortalaması 103,74 (SD= $\pm 8,96$ )'dir. Baş indeksi 64,62-82,19 arasında ve ortalaması 71,28 (SD= $\pm 7,64$ )'tür. Kuyruk indeksi 9,04-11,10 arasında ve ortalaması 10,10 (SD= $\pm 0,86$ )'dir. Vücut uzunluğu 282,68-849,31 mm arasında değişmekte olup ortalaması 543,11 mm (SD= $\pm 261,35$ )'dir. Vücut uzunluğuna ait diğer değerler Çizelge 4.1.'de ayrıntılı olarak verilmiştir.

**Renk ve Desen:** Örneklerin baş üstü gri kahverengi-siyah renktedir. Başın arkasında yanlara doğru birer iri siyah leke gözlenmiştir. Bu lekelerin ön kısmında bir çift küçük, yuvarlak leke yer almaktadır. Boyundan gelen siyah, ince bir çizgi başın yanlarında bulunan lekelerin ortasına girinti yapmaktadır. Bunun dışında başın üstünde çok küçük siyah-kahverengi lekeler mevcuttur.

Sırtta dörtgen ya da yuvarlağımsı Őekillerde, gri kahverengi veya siyahımsı renkte lekeler bazı kısımlarda zik zak oluŐturmaktadır. Sırt lekelerinin kenarları, ić kısımlarına göre daha koyu renktedir. Kuyruk sonuna doğru lekeler ince bir bant halini alır. Ventral bölge sarımsı zemin üzerinde birleŐmiŐ kćk siyah noktalar ićermektedir. Kuyruk ucu sarımsı yeŐil renktedir.

**Biyolojik ve Ekolojik Özellikler:** Örnekler, AD-ZM'de muhafaza edilen örneklerdir. Farklı tarihlerde Erbeyli, Kepez, Sultanhisar ve Kalfaköy'den yakalanmıştır.

Çizelge 4.1. *Montivipera xanthina*, Aydın-kuzey örneklerinin pholidosis özellikleri ile vücut ölçüm ve oranlarına ait tanımlayıcı istatistik değerleri (Uzunluk değerleri mm cinsinden verilmiştir.).

<b>Karakterler</b>	<b>N</b>	<b>Ort.</b>	<b>Min.</b>	<b>Maks.</b>	<b>SD</b>	<b>SE</b>
Canthal plak	4	2,00	2,00	2,00	0,00	0,00
Apical plak	4	2,00	2,00	2,00	0,00	0,00
İntercanthal	4	12,00	11,00	12,00	0,50	0,25
Supraocular plaklar arasındaki pul sayısı	4	9,00	9,00	10,00	0,50	0,25
Göz ile supralabialler arasındaki pul sayısı	4	2,00	2,00	2,00	0,00	0,00
Göz etrafındaki (supraocularia hariç) pul sayısı sol	4	12,00	11,00	13,00	0,81	0,40
Göz etrafındaki (supraocularia hariç) pul sayısı sağ	4	13,00	11,00	13,00	1,00	0,50
Supralabialia sol	4	9,00	9,00	12,00	1,50	0,75
Supralabialia sağ	4	10,00	10,00	11,00	0,50	0,25
Sublabialia sol	4	13,00	12,00	14,00	0,81	0,40
Sublabialia sağ	4	13,00	12,00	14,00	0,95	0,47
Preventralia	4	2,00	1,00	3,00	0,81	0,40
Ventralia	4	162,00	158,00	168,00	4,64	2,32
70. ve 85. ventraller arasındaki pul sayısı	4	23,00	23,00	23,00	0,00	0,00
Subcaudalia sayısı	4	31,00	27,00	33,00	2,64	1,32
Rostrale yüksekliği	4	3,90	2,59	5,34	1,26	0,63
Rostrale genişliği	4	4,09	2,36	5,57	1,49	0,74
Baş genişliği	4	18,92	12,15	25,72	6,37	3,18
Baş uzunluğu	4	26,48	17,26	35,25	8,24	4,12
Kuyruk uzunluğu	4	49,63	29,40	76,46	20,88	10,44
Baş + gövde uzunluğu	4	493,48	253,28	772,85	240,68	120,34
Rostrum indeksi	4	103,74	91,11	111,86	8,96	4,48
Baş indeksi	4	71,28	64,62	82,19	7,64	3,82
Kuyruk indeksi	4	10,10	9,04	11,10	0,86	0,43
Vücut uzunluğu	4	543,11	282,68	849,31	261,35	130,67



## Aydın-Güney

**Genel Görünüş ve Pholidosis:** İncelenen örneklerde baş bariz bir şekilde öne doğru sivrilmiş, baş arkası geniş ve boyun bölgesi incedir. Rostral plak yukarıdan az görülmektedir. Supraocular plaklar haricinde başın üstü küçük karınelı pullarla örtülüdür. İncelenen örneklerin tamamında canthal plaklar 2'dir ve dışa doğru az çıkıntı yapmış haldedir. Apical plaklar örneklerin tamamında 2 olarak tespit edilmiştir. Supraocular plaklar arasındaki pul sayısı 9-10 arasındadır. Göz ile supralabiale arasındaki pul sayısı tüm örneklerde 2'dir. Göz etrafındaki (supraoculare hariç) pul sayısı 12-14 arasında değişmektedir. Supralabialia 9-10 arasında iken sublabial plak sayısı 12-13 arasındadır. Ventralia sayısı 159-165 arasında, ortalaması 163 (SD= $\pm$ 3,21)'dir. 70. ve 85. ventraller arası sırt pul sayısı tüm örneklerde 23'tür. Subcaudalia sayısı 31-33 arasında değişmekte olup ortalaması 32 (SD= $\pm$ 1,00)'dir. Diğer pholidosis değerleri Çizelge 4.1.'de ayrıntılı olarak verilmiştir.

**Vücut Ölçüm ve Oranları:** Rostrale indeksi 79,12-113,23 arasında ve ortalaması 98,11 (SD= $\pm$ 17,38)'dir. Baş indeksi 63,30-101,49 arasında ve ortalaması 76,71 (SD= $\pm$ 21,48)'tür. Kuyruk indeksi 9,43-10,77 arasında ve ortalaması 10,15 (SD= $\pm$ 0,67)'dir. Vücut uzunluğu 204,03-804,62 mm arasında değişmekte olup ortalaması 570,96 mm (SD= $\pm$ 321,71)'dir. Vücut uzunluğuna ait diğer değerler Çizelge 4.2.'de ayrıntılı olarak verilmiştir.

**Renk ve Desen:** Örneklerin baş üstü gri kahverengi-siyah renktedir. Başın arkasında yanlara doğru birer iri siyah leke gözlenmiştir. Bu lekelerin ön kısmında bir çift küçük, yuvarlak leke yer almaktadır. Boyundan gelen siyah, ince bir çizgi başın yanlarında bulunan lekelerin ortasına girinti yapmaktadır. Bunun dışında başın üstünde çok küçük siyah-kahverengi lekeler mevcuttur. Sırtta dörtgen ya da yuvarlağımsı şekillerde, gri kahverengi veya siyahımsı renkte lekeler bazı kısımlarda zik zak oluşturmaktadır. Sırt lekelerinin kenarları, iç kısımlarına göre daha koyu renktedir. Kuyruk sonuna doğru lekeler ince bir bant halini alır. Ventral bölge sarımsı zemin üzerinde birleşmiş küçük siyah noktalar içermektedir. Kuyruk ucu sarımsı yeşil renktedir.

**Biyolojik ve Ekolojik Özellikler:** Osmaniye Köyü-Bozdoğan'da, 15.04.2012 tarihinde 15.30-17.30 saatleri arasında, 151 m yükseklikte yapılan arazi çalışmasında 1 dişi örnek tespit edilmiştir. Güneşli havada yapılan arazi çalışmasında örnekler kanal kenarındaki taşların altında tespit edilmiştir. Örnekler baş kısmına sopa ile bastırılarak el ile yakalanmıştır. Yenipazar İlçesi'ne bağlı Karaçakal Köyü'nden Koyunlar Köyü'ne giden yolun 2. km'sinde, 15.04.2012 tarihinde 18.00-19.00 saatleri arasında, 556 m yükseklikte yapılan arazi çalışmasında 1 dişi örnek tespit edilmiştir. Parçalı bulutlu havada yapılan arazi çalışmasında, örnekler sürülmüş tarladaki yığılmış taşların altından başına sopa ile bastırılarak el ile yakalanmıştır. Diğer örnek ise ADÜ-ZMÜ'de muhafaza edilmekte olan Gölet-Karacasu örneğidir.

Çizelge 4.2. *Montivipera xanthina*, Aydın-güney örneklerinin pholidosis özellikleri ile vücut ölçüm ve oranlarına ait tanımlayıcı istatistik değerleri (Uzunluk değerleri mm cinsinden verilmiştir).

<b>Karakterler</b>	<b>N</b>	<b>Ort.</b>	<b>Min.</b>	<b>Maks.</b>	<b>SD</b>	<b>SE</b>
Canthal plak	3	2,00	2,00	2,00	0,00	0,00
Apical plak	3	2,00	2,00	2,00	0,00	0,00
İntercanthal	3	11,00	9,00	12,00	1,73	1,00
Supraocular plaklar arasındaki pul sayısı	3	9,00	9,00	10,00	0,57	0,33
Göz ile supralabialler arasındaki pul sayısı	3	2,00	2,00	2,00	0,00	0,00
Göz etrafındaki (supraocularia hariç) pul sayısı sol	3	12,00	12,00	12,00	0,00	0,00
Göz etrafındaki (supraocularia hariç) pul sayısı sağ	3	13,00	12,00	14,00	1,15	0,66
Supralabialia sol	3	10,00	9,00	10,00	0,57	0,33
Supralabialia sağ	3	9,00	9,00	10,00	0,57	0,33
Sublabialia sol	3	13,00	12,00	13,00	0,57	0,33
Sublabialia sağ	3	13,00	12,00	13,00	0,57	0,33
Preventralia	3	2,00	1,00	3,00	1,00	0,57
Ventralia	3	163,00	159,00	165,00	3,21	1,85
70. ve 85. ventraller arasındaki pul sayısı	3	23,00	23,00	23,00	0,00	0,00
Subcaudalia sayısı	3	32,00	31,00	33,00	1,00	0,57
Rostrale yüksekliği	3	4,12	2,04	5,27	1,80	1,04
Rostrale genişliği	3	3,87	2,31	5,15	1,44	0,83
Baş genişliği	3	19,08	9,30	26,46	8,82	5,09
Baş uzunluğu	3	24,74	14,23	33,93	9,91	5,72
Kuyruk uzunluğu	3	51,82	19,84	74,95	28,60	16,51
Baş + gövde uzunluğu	3	519,14	184,19	729,67	293,25	169,30
Rostrum indeksi	3	98,11	79,12	113,23	17,38	10,03
Baş indeksi	3	76,71	63,30	101,49	21,48	12,40
Kuyruk indeksi	3	10,15	9,43	10,77	0,67	0,39
Vücut uzunluğu	3	570,96	204,03	804,62	321,71	185,74

## Çanakkale Örnekleri

**Genel Görünüş ve Pholidosis:** İncelenen örneklerde baş bariz bir şekilde öne doğru sivrilmiş, baş arkası geniş ve boyun bölgesi incedir. Rostrale plak yukarıdan az görülmektedir. Supraocular plaklar haricinde başın üstü küçük karinalı pullarla örtülüdür. İncelenen örneklerin tamamında canthal plaklar 2'dir ve dışa doğru az çıkıntı yapmış haldedir. Apical plaklar 4 örnekte 2, yalnız 1 örnekte 3 olarak tespit edilmiştir. Supraocular plaklar arasındaki pul sayısı 7-9 arasındadır. Göz ile supralabialia arasındaki pul sayısı (sol), tüm örneklerde 1-2'dir. Göz etrafındaki (supraoculare hariç) pul sayısı 11-13 arasında değişmektedir. Supralabialia 9-11 arasında iken sublabial plak sayısı 11-13 arasındadır. Ventralia sayısı 157-164 arasında, ortalaması 159 (SD= $\pm 2,94$ )'dur. 70. ve 85. ventraller arası sırt pul sayısı tüm örneklerde 23'tür. Subcaudalia sayısı 29-36 arasında değişmekte olup ortalaması 32 (SD= $\pm 3,10$ )'dir. Örneklerden birinin kuyruğu kopmuş olduğu için istatistiki verilere dahil edilmemiştir. Diğer pholidosis değerleri Çizelge 4.2.'de ayrıntılı olarak verilmiştir.

**Vücut Ölçüm ve Oranları:** Rostrale indeksi 98,66-113,78 arasında ve ortalaması 106,99 (SD= $\pm 6,80$ )'dur. Baş indeksi 59,09-89,19 arasında ve ortalaması 77,22 (SD= $\pm 14,06$ )'dir. Kuyruk indeksi 9,42-12,61 arasında ve ortalaması 10,29 (SD= $\pm 1,54$ )'dur. Vücut uzunluğu 631,80-974,18 mm arasında değişmekte olup ortalaması 765,36 mm (SD= $\pm 128,77$ )'dir. Vücut uzunluğuna ait diğer değerler Çizelge 4.2.'de ayrıntılı olarak verilmiştir.

**Renk ve Desen:** Örneklerin baş üstü gri kahverengi-siyah renktedir. Başın arkasında yanlara doğru birer iri siyah leke gözlenmiştir. Bu lekerin ön kısmında bir çift küçük, yuvarlak leke yer almaktadır. Boyundan gelen siyah, ince bir çizgi başın yanlarında bulunan lekelerin ortasına girinti yapmaktadır. Bu çizgi yalnızca bir örnekte başın arkasından yanlara doğru inen siyah lekeye temas etmektedir. Bunun dışında başın üstünde çok küçük siyah-kahverengi lekeler mevcuttur. Sırtta dörtgen ya da yuvarlağımsı şekillerde, gri kahverengi veya siyahımsı renkte lekeler bazı kısımlarda zik zak oluşturmaktadır. Sırt

lekelerinin kenarları, iç kısımlarına göre daha koyu renktedir. Kuyruk sonuna doğru lekeler ince bir bant halini alır. Ventral bölge sarımsı zemin üzerinde birleşmiş küçük siyah noktalar içermektedir. Kuyruk ucu sarımsı yeşil renktedir.

**Biyolojik ve Ekolojik Özellikler:** Örnekler 26.12.2012 tarihli bir haber üzerine Çanakkale'nin Bayramiç ilçesine bağlı Çiftlik Köyü'nde bir tarım arazisi içerisinde bulunan su kuyusunda bulunmuştur. Örnekler kuyu içerisinden ucu çengel şeklinde olan bir sopa yardımıyla çıkarıldıktan sonra baş kısmına sopa ile bastırılarak el ile yakalanmıştır.

Çizelge 4.3. *Montivipera xanthina*, Çanakkale örneklerinin pholidosis özellikleri ile vücut ölçüm ve oranlarına ait tanımlayıcı istatistik değerleri (Uzunluk değerleri mm cinsinden verilmiştir.).

<b>Karakterler</b>	<b>N</b>	<b>Ort.</b>	<b>Min.</b>	<b>Maks.</b>	<b>SD</b>	<b>SE</b>
Canthal plak	5	2,00	2,00	2,00	0,00	0,00
Apical plak	5	2,00	2,00	2,00	0,00	0,00
İntercanthal	5	11,20	9,00	14,00	1,92	0,86
Supraocular plaklar arasındaki pul sayısı	5	8,40	7,00	9,00	0,89	0,40
Göz ile supralabialler arasındaki pul sayısı	5	1,80	1,00	2,00	0,44	0,20
Göz etrafındaki (supraocularia hariç) pul sayısı sol	5	12,20	11,00	13,00	0,83	0,37
Göz etrafındaki (supraocularia hariç) pul sayısı sağ	5	11,80	11,00	13,00	0,83	0,37
Supralabialia sol	5	10,00	9,00	11,00	0,70	0,31
Supralabialia sağ	5	9,60	9,00	10,00	0,54	0,24
Sublabialia sol	5	11,60	11,00	12,00	0,54	0,24
Sublabialia sağ	5	12,20	11,00	13,00	0,83	0,37
Preventralia	5	2,20	1,00	3,00	1,09	0,48
Ventralia	5	159,80	157,00	164,00	2,94	1,31
70. ve 85. ventraller arasındaki pul sayısı	5	23,00	23,00	23,00	0,00	0,00
Subcaudalia sayısı	4	32,50	29,00	36,00	3,10	1,55
Rostrale yüksekliği	5	4,96	4,49	5,52	0,39	0,17
Rostrale genişliği	5	5,32	4,43	6,24	0,65	0,29
Baş genişliği	5	23,43	17,68	25,68	3,30	1,47
Baş uzunluğu	5	30,63	28,74	36,59	3,36	1,50
Kuyruk uzunluğu	4	72,40	65,75	85,54	8,99	4,49
Baş + gövde uzunluğu	5	704,75	561,03	888,64	118,56	53,02
Rostrum indeksi	5	106,99	98,66	113,78	6,80	3,04
Baş indeksi	5	77,22	59,09	89,19	14,06	6,28
Kuyruk indeksi	4	10,29	9,42	12,61	1,54	0,77
Vücut uzunluğu	5	765,36	631,80	974,18	128,77	57,58

Bu çalışma Aydın'dan ve Çanakkale'den yakalanan örnekler ile gerçekleştirilmiştir. Aydın örnekleri Büyük Menderes Nehri baz alınarak kuzey ve güney olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Böylece morfolojik ve pholidosis

karakterlerinin karşılaştırılması Aydın-Kuzey, Aydın-Güney ve Çanakkale örnekleri olarak yapılmıştır.

#### 4.2. Örneklerin Morfolojilerinin ve Pholidosis Özelliklerinin Karşılaştırılması

Aydın-Kuzey, Aydın-Güney ve Çanakkale örnekleri arasında renk-desen yönünden her hangi bir bariz farklılığa rastlanamamıştır. Yalnızca Çanakkale örneklerinden birinde boyun kısmının ortasından baş ucuna doğru gelen siyah bant, boynun her iki yanından gelen ve başın ön kısmına doğru ilerleyen bantlardan sadece sağ taraftakine temas etmektedir.

Örneklerin pholidosis özellikleri SPSS 22.0’da, One-Way ANOVA Testi ile yapılmıştır. Bu testin sonuçları Çizelge 4.4’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.4. Grupların pholidosis özelliklerinin, SPSS programında yapılan karşılaştırılması (1=Aydın-Güney, 2=Aydın-Kuzey, 3=Çanakkale).

Dependent Variable	(I) Grup	(J) Grup	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Apical Plak Sayısı	1	2	,000	,228	1,000	-,52	,52
		3	-,200	,218	,382	-,69	,29
	2	1	,000	,228	1,000	-,52	,52
		3	-,200	,200	,343	-,65	,25
	3	1	,200	,218	,382	-,29	,69
		2	,200	,200	,343	-,25	,65
Intercanthal	1	2	-,750	1,182	,541	-3,42	1,92
		3	-,200	1,130	,863	-2,76	2,36
	2	1	,750	1,182	,541	-1,92	3,42
		3	,550	1,038	,609	-1,80	2,90
	3	1	,200	1,130	,863	-2,36	2,76
		2	-,550	1,038	,609	-2,90	1,80
Supraocular Plaklar Arasındaki Pul Sayısı	1	2	,083	,547	,882	-1,15	1,32
		3	,933	,523	,108	-,25	2,12
	2	1	-,083	,547	,882	-1,32	1,15
		3	,850	,480	,111	-,24	1,94
	3	1	-,933	,523	,108	-2,12	,25
		2	-,850	,480	,111	-1,94	,24

Çizelge 4.4. Grupların pholidosis özelliklerinin, SPSS programında yapılan karşılaştırılması (1=Aydın-Güney, 2=Aydın-Kuzey, 3=Çanakkale).(devamlı)

Göz ile Supralabial Plaklar Arasındaki Pul Sayısı - Sol	1	2	,000	,228	1,000	-,52	,52
		3	,200	,218	,382	-,29	,69
	2	1	,000	,228	1,000	-,52	,52
		3	,200	,200	,343	-,25	,65
Göz ile Supralabial Plaklar Arasındaki Pul Sayısı - Sağ	3	1	-,200	,218	,382	-,69	,29
		2	-,200	,200	,343	-,65	,25
	1	2	,000	,279	1,000	-,63	,63
		3	,400	,267	,168	-,20	1,00
Göz Etrafındaki (Supraocular hariç) Pul Sayısı - Sağ	2	1	,000	,279	1,000	-,63	,63
		3	,400	,245	,137	-,15	,95
	3	1	-,400	,267	,168	-1,00	,20
		2	-,400	,245	,137	-,95	,15
Göz Etrafındaki (Supraocular hariç) Pul Sayısı - Sol	1	2	,000	,558	1,000	-1,26	1,26
		3	-,200	,533	,716	-1,41	1,01
	2	1	,000	,558	1,000	-1,26	1,26
		3	-,200	,490	,693	-1,31	,91
Göz Etrafındaki (Supraocular hariç) Pul Sayısı - Sağ	3	1	,200	,533	,716	-1,01	1,41
		2	,200	,490	,693	-,91	1,31
	1	2	,167	,741	,827	-1,51	1,84
		3	,867	,708	,252	-,74	2,47
Supralabial Plak Sayısı - Sol	2	1	-,167	,741	,827	-1,84	1,51
		3	,700	,651	,310	-,77	2,17
	3	1	-,867	,708	,252	-2,47	,74
		2	-,700	,651	,310	-2,17	,77
Supralabial Plak Sayısı - Sağ	1	2	-,083	,781	,917	-1,85	1,68
		3	-,333	,747	,666	-2,02	1,36
	2	1	,083	,781	,917	-1,68	1,85
		3	-,250	,686	,724	-1,80	1,30
Supralabial Plak Sayısı - Sol	3	1	,333	,747	,666	-1,36	2,02
		2	,250	,686	,724	-1,30	1,80
	1	2	-,917	,412	,053	-1,85	,01
		3	-,267	,394	,515	-1,16	,62
Supralabial Plak Sayısı - Sağ	2	1	,917	,412	,053	-,01	1,85
		3	,650	,362	,106	-,17	1,47
	3	1	,267	,394	,515	-,62	1,16
		2	-,650	,362	,106	-1,47	,17



Çizelge 4.4. Grupların pholidosis özelliklerinin, SPSS programında yapılan karşılaştırılması (1=Aydın-Güney, 2=Aydın-Kuzey, 3=Çanakkale).(devamlı)

Sublabial Plak Sayısı - Sol	1	2	-,333	,501	,522	-1,47	,80
		3	1,067	,479	,053	-,02	2,15
	2	1	,333	,501	,522	-,80	1,47
		3	1,400*	,440	,011	,41	2,39
	3	1	-1,067	,479	,053	-2,15	,02
		2	-1,400*	,440	,011	-2,39	-,41
Sublabial Plak Sayısı - Sağ	1	2	-,083	,635	,898	-1,52	1,35
		3	,467	,607	,462	-,91	1,84
	2	1	,083	,635	,898	-1,35	1,52
		3	,550	,558	,350	-,71	1,81
	3	1	-,467	,607	,462	-1,84	,91
		2	-,550	,558	,350	-1,81	,71
Ventral Plak Sayısı	1	2	,417	2,791	,885	-5,90	6,73
		3	2,867	2,669	,311	-3,17	8,90
	2	1	-,417	2,791	,885	-6,73	5,90
		3	2,450	2,452	,344	-3,10	8,00
	3	1	-2,867	2,669	,311	-8,90	3,17
		2	-2,450	2,452	,344	-8,00	3,10
Subcaudal Plak Sayısı	1	2	1,500	7,625	,848	-15,75	18,75
		3	6,000	7,291	,432	-10,49	22,49
	2	1	-1,500	7,625	,848	-18,75	15,75
		3	4,500	6,697	,518	-10,65	19,65
	3	1	-6,000	7,291	,432	-22,49	10,49
		2	-4,500	6,697	,518	-19,65	10,65
Rostrum İndeksi	1	2	-5,63000	8,17392	,508	-24,120	12,8607
		3	-8,88600	7,81576	,285	-26,566	8,7945
	2	1	5,63000	8,17392	,508	-12,860	24,1207
		3	-3,25600	7,17924	,661	-19,496	12,9846
	3	1	8,88600	7,81576	,285	-8,7945	26,5665
		2	3,25600	7,17924	,661	-12,984	19,4966
Baş İndeksi	1	2	5,43083	11,06548	,635	-19,601	30,4627
		3	-,51467	10,58063	,962	-24,449	23,4204
	2	1	-5,43083	11,06548	,635	-30,462	19,6010
		3	-5,94550	9,71893	,556	-27,931	16,0402
	3	1	,51467	10,58063	,962	-23,420	24,4497
		2	5,94550	9,71893	,556	-16,040	27,9312
Kuyruk İndeksi	1	2	,04917	1,19037	,968	-2,6436	2,7420
		3	,62267	1,13821	,598	-1,9522	3,1975
	2	1	-,04917	1,19037	,968	-2,7420	2,6436
		3	,57350	1,04552	,597	-1,7916	2,9386
	3	1	-,62267	1,13821	,598	-3,1975	1,9522
		2	-,57350	1,04552	,597	-2,9386	1,7916

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Tabloda da görüldüğü üzere, grupların pholidosis özellikleri arasında istatistiksel açıdan önemli olan tek fark Sublabial Plak Sayısı-Sol'dur. Bu durum Aydın-Kuzey grubunun Sublabial Plak Sayısı-Sol değerinin, Çanakkale grubundan büyük olduğunu göstermektedir ( $P \leq 0,05$ ).

### 4.3. Beslenme ve Beslenme Davranışları

Örnekler ağırlıklı Adnan Menderes Üniversitesi, Veterinerlik Fakültesi'nden alınan albino fareler (*Mus musculus*) ile beslenmiştir. Bunun yanında örneklerle *Blanus strauchi* (Kör kertenkele), *Ophisops elegans* (Tarla kertenkelesi), *Anatololacerta sp.* (Toros kertenkelesi), *Lacerta trilineata* (İri yeşil kertenkele), *Typhlops vermicularis* (Kör yılan), *Mesocricetus auratus* (Hamster) ve *Meriones unguiculatus* (Gerbil) da verilmiştir. Juvenil bireylere *Gryllus sp.* (Cırcır böceği), *Lumbircus sp.* (Toprak solucanı) ve *Lithobius sp.* (Çıyan)'de verilmiştir.

24 fare üzerinde yapılan gözlemler farelerin ısırıldıktan sonra 67-635 (ortalama 303,04 (SD= $\pm 155,01$ )) saniye sonra öldükleri tespit edilmiştir. Ölen farelerin ise 210-939 (ortalama 571,87 (SD= $\pm 183,42$ )) saniye sonra örnekler tarafından yendiği gözlenmiştir. Örneklerin beslenmelerine ait zamansal verilerin istatistikleri Çizelge 4.5'te verilmiştir.

Çizelge 4.5. Örneklerin beslenmelerine ait zamansal verilerin istatistiksel değerleri

	N	Ort.	Min.	Maks.	SD	SE
<b>Ölüm süresi</b>	23	303,04	67,00	635,00	155,01	0,48
<b>Yenme süresi</b>	24	571,87	210,00	939,00	183,42	0,47

Örneklerin beslenmesinde daha önce de değinildiği üzere ağırlıklı olarak Adnan Menderes Üniversitesi, Veterinerlik Fakültesi'nden temin edilen albino fareler (*Mus musculus*) kullanılmıştır. Örneklerin fareler üzerindeki beslenme davranışlarını incelediğimizde; terraryuma fare bırakıldıktan sonra örneklerin dillerini dışarıya çıkarma hızları artmış ve başları fareyi takip edecek şekilde

hareket etmeye başlamıştır. Daha sonra örneklerin ağızlarını esneme şeklinde açarak gerdirdikleri gözlenmiştir. Uygun bir anda av ısırılarak zehirlendikten sonra örneklerin tümünde aynı esneme hareketi tekrar gözlenmiştir.

Juvenil örneklere verilen *Gryllus sp.* (Cırcır böceği), *Lumbricus sp.* (Toprak solucanı), *Lithobius sp.* (Çıyan), *Ophisops elegans* (Tarla kertenkelesi), *Blanus strauchi* (Kör kertenkele) ve *Typhlops vermicularis* (Kör yılan) avlarından sadece *Lumbricus sp.*(Toprak solucanı) üzerinde beslenme gözlenememiştir. Örnek, solucan terraryuma ilk bırakıldığında ilgi göstermiş fakat solucan hareket etmeye başlayıp vücut kalınlığı azaldığında ilgisini kaybetmiştir. Juvenil örneğe verilen *B. strauchi*'nin zehirlendikten sonra solucan gibi kıvrandığı ve ağzından kan geldiği gözlenmiştir. Örneğin ilgisi, terraryuma bırakılmasından sonra hemen ava yönelmiş ve çok geçmeden saldırmıştır. Av öldükten sonra da hızlıca tüketilmiştir. Yine juvenil örneğe verilen 2 adet *Gyrrllus sp.* avlarında örnek, ilk avını ısırıdıktan sonra ikincisine yönelmiş ve onu da ısırılmıştır ve ilk olarak ikinci ısırıldığını daha sonra da ilk ısırıldığını, avlar daha canlıyken tüketmiştir (Şekil 4.1). *Gyrrllus sp.*'de olduğu gibi terraryuma bırakılan 2 adet *O. elegans* avında da örnek iki avı da ısırılmış ve ilk olarak ikinci ısırıldığını daha sonra da ilk ısırıldığını bu kez avlar tamamen ölü iken tüketmiştir.



Şekil 4.1. *M. xanthina*'nın *Gryllus sp.* ile beslenme anı.

15.04.2012 tarihinde yakalanan dişi örneğin bulunduğu terraryuma yaklaşık 20 adet *O. elegans*, *Anatolo sp.* ve *L. trilineata* avları bırakılmıştır. Örneğin 15 adet kertenkele tükettiği ve bunlardan bir kaçını geri kustuğu gözlenmiştir. Terraryuma bırakılan 2 fare avında örneğin juvenilde olduğu gibi 2 avı birden ısırdığı ve ilk olarak ikinci ısırdığını tükettiği gözlenmiştir.

En büyük boyutlu bireyin avını en erken 67 saniyede öldürdüğü gözlenmiştir. Aynı anda ortama bırakılan 3 fare sonrasında avlarını sırasıyla 213, 465 ve 635 saniyede öldürdüğü gözlenmiştir. Diğer örneklerden yaklaşık olarak 20 cm daha uzun olan erkek bireyin avını ortalama 451,50 saniyede tükettiği gözlemlenirken diğer örneklerin avlarını ortalama 612,00 saniyede tükettiği görülmüştür.

07.09.2013 tarihinde örneklerden birini kusma davranışı gözlenmiştir. Örnek öğürürcesine ağzını açıp kapamaya başlamış, vücudunun şiş kısmını kuyruk tarafından kasarak ve sağa sola hareket ettirerek daha önce tükettiği 2 fareyi

tamamen çıkartmıştır. Bu olaylardan sonra örneğin bitkin düştüğü ve nefes alış-verişinin hızlandığı gözlenmiştir.

01.10.2013 tarihinde terraryumda ölen bir avı iki örnek aynı anda yemeye başlamıştır. Yaklaşık 4 dakika boyunca fareyi aralarında çekiştirmişler fakat bu mücadeleyi fareyi kafa kısmından yutmaya başlayan örnek kazanmıştır Aynı zamanda bu dönemde erkek bireyin dişilerin avlarına saldırdığı fakat dişilerin avlarını kesinlikle bırakmadığı gözlenmiştir.

#### **4.4. Üreme ve Üreme Davranışları**

Tez çalışması boyunca farklı tarihlerde Aydın'ın çeşitli ilçelerinde yapılan arazi çalışmalarında sadece 1 adet dişi örnek yakalanabilmiştir. Bu yüzden üreme biyolojisine ait gözlemler Çanakkale örnekleri üzerinde gözlenmeye çalışılmıştır. Maalesef çalışma boyunca örneklerin üremesi üzerine bir davranış gözlenememiştir. Bunun nedeninin, çalışma ortamı olan Adnan Menderes Üniversitesi, Zooloji Müzesi aynı zamanda derslik olarak kullanıldığından, çok fazla insan giriş-çıkışı olması dolayısı ile örneklerin sürekli stres altında kalması olarak düşünülmektedir. Ayrıca örnekler içinde sadece 1 adet erkek bireyin olması ve bu bireyin de dişilere göre çok büyük olması da üreme davranışlarının gözlenememesinde bir etken olabileceği düşünülmektedir.

2011 yılında, Antalya civarından müzeye getirilen 2 örnek (1♂, 1♀) üzerinde 3 Haziran tarihinde kopulasyon gözlenmiştir (Şekil 4.2). Ancak örneklerin birkaç gün sonra ölmesinden dolayı üreme gözlenememiştir.



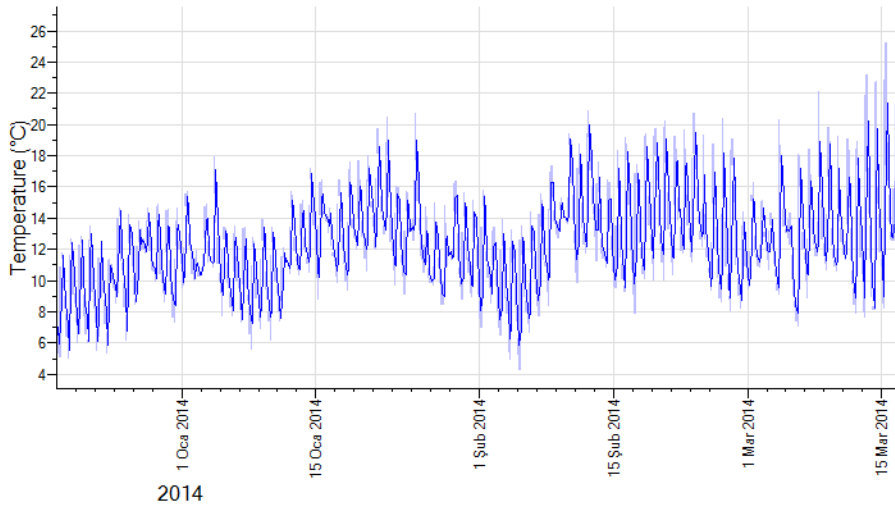
Şekil 4.2. *M. xanthina*'da kopulasyon.

#### 4.5. Hibernasyon Dönemi

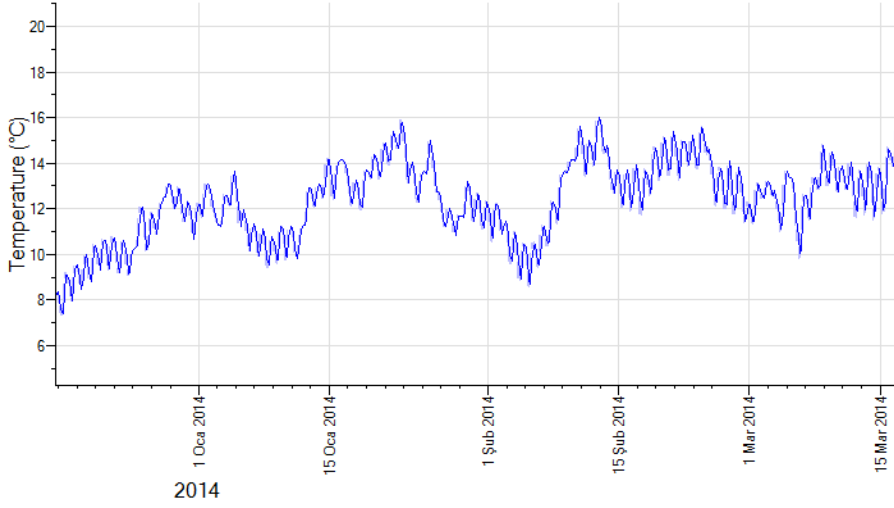
Terraryuma 15.04.2012 tarihinde alınan ilk örnek, 18.12.2012 tarihinde son kez beslendikten sonra, terraryumun ısı kaynakları kapatılarak hibernasyon dönemi için uygun koşullar sağlanmaya çalışılmıştır. Fakat laboratuvar ortamının ortalama sıcaklığının 20°C olmasından dolayı herhangi bir hibernasyon davranışı gözlenememiştir. Bu olaylar doğrultusunda örnek, bez bir keseye konarak içi talaş ile dolu ufak bir plastik kap içerisine konmuştur. Bu küçük plastik kaptaki yine içi talaş ile dolu olan daha büyük bir plastik kaba konarak laboratuvarın dışındaki balkona konmuştur. 27.12.2012 tarihinde laboratuvara getirilen Çanakkale örnekleri de aynı yöntemler uygulanarak hibernasyon dönemini geçirecekleri yerlerine alınmışlardır. 2013-2014 yılındaki hibernasyon döneminde her bireyin yanına farklı sıcaklık ölçer konulmuştur. Ölçümler saatte bir defa olacak şekilde 17.12.2013 ve 17.03.2014 tarihleri arasında yapılmıştır. Sıcaklık ölçerlere ait değerler Çizelge 4.6 ve Şekil 4.3 gösterilmiştir. Ayrıca örneklerin hibernasyon dönemine girmeden önce ağırlıkları ve uzunlukları da ölçülmüştür. Yapılan ölçümlere ait veriler Çizelge 4.7'te verilmiştir.

Çizelge 4.6. Hibernasyon dönemi boyunca bireylere ve hava sıcaklığına ait veriler.

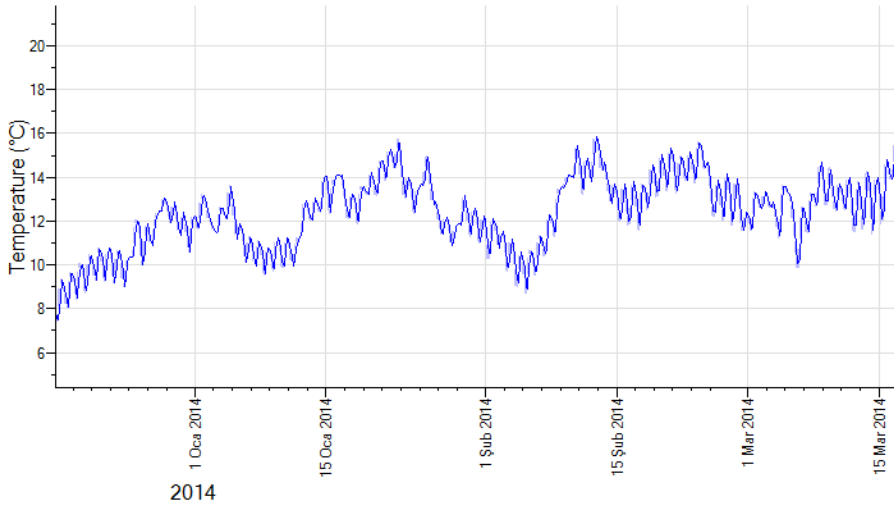
	<b>N</b>	<b>Ort.</b>	<b>Min.</b>	<b>Maks.</b>	<b>SD</b>	<b>SE</b>
<b>Hava sıcaklığı</b>	2152	12,31	4,26	25,20	3,07	0,06
<b>974,18 mm</b>	2152	12,43	7,89	16,05	1,64	0,03
<b>784,04 mm</b>	2152	12,43	7,94	15,88	1,59	0,03
<b>726,31 mm</b>	2152	12,35	7,35	16,43	1,74	0,03
<b>710,49 mm</b>	2152	12,47	7,88	16,08	1,61	0,03
<b>704,25 mm</b>	2152	12,58	7,27	16,54	1,76	0,03
<b>631,87 mm</b>	2152	12,49	7,92	15,99	1,60	0,03



Şekil 4.3. Hibernasyon dönemi boyunca hava sıcaklığına ait grafik.

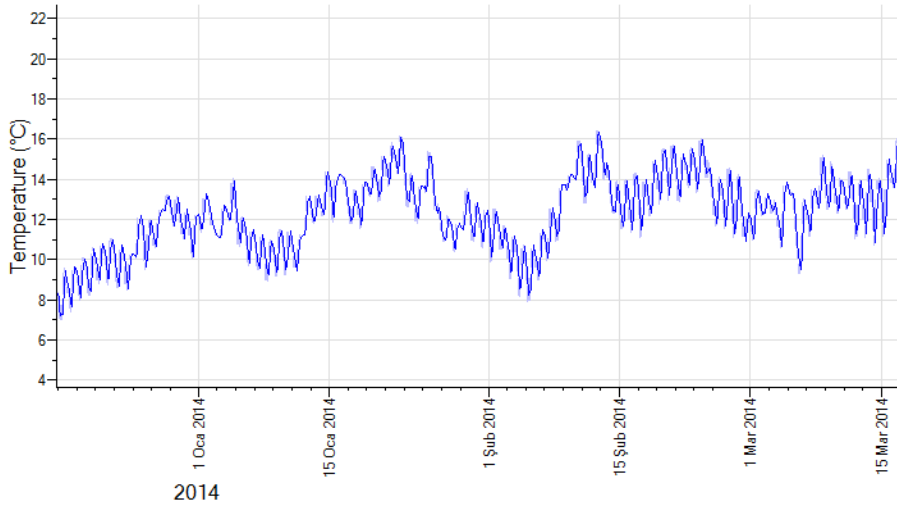


Şekil 4.4. Vücut uzunluğu 974,18 mm olan bireyin yanındaki sıcaklık ölçere ait grafik.

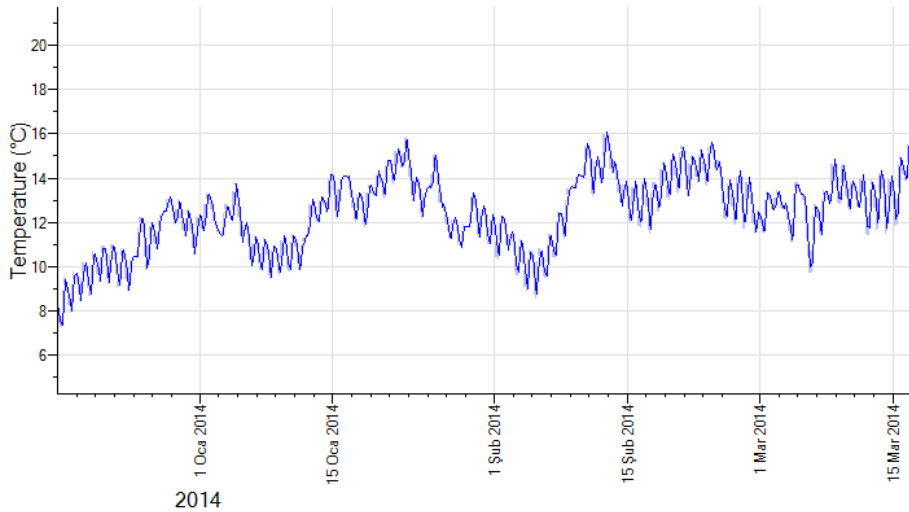


Şekil 4.5. Vücut uzunluğu 784,04 mm olan bireyin yanındaki sıcaklık ölçere ait grafik.

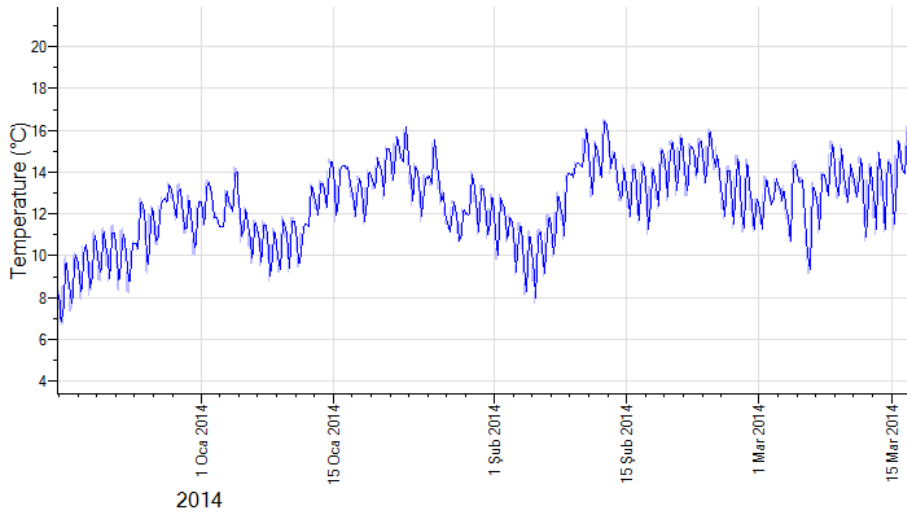




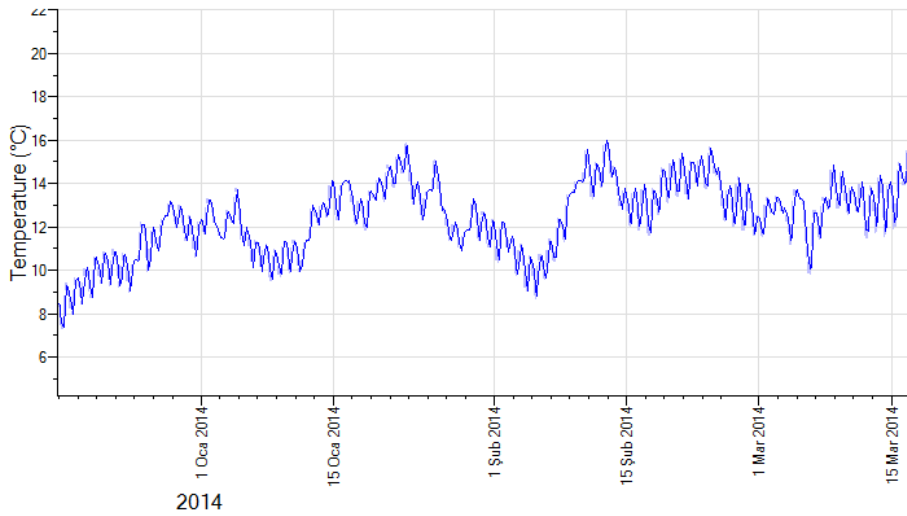
Şekil 4.6. Vücut uzunluğu 726,31 mm olan bireyin yanındaki sıcaklık ölçere ait grafik.



Şekil 4.7. Vücut uzunluğu 710,49 mm olan bireyin yanındaki sıcaklık ölçere ait grafik.



Şekil 4.8. Vücut uzunluğu 704,25 mm olan bireyin yanındaki sıcaklık ölçere ait grafik.



Şekil 4.9. Vücut uzunluğu 631,80 mm olan bireyin yanındaki sıcaklık ölçere ait grafik.

Çizelge 4.7. Bireylerin hibernasyon döneminden önce ve sonraki ağırlık ve uzunluk ölçümleri (Ölçümler gr ve cm cinsinden verilmiştir).

	Ağırlık		Baş+Gövde Uzunluğu		Kuyruk Uzunluğu		Total Uzunluk	
	Önce	Sonra	Önce	Sonra	Önce	Sonra	Önce	Sonra
1♂	452 gr	431 gr	82,9 cm	87,8 cm	8,7 cm	9,2 cm	91,6 cm	97 cm
2♀	272 gr	253 gr	59 cm	62 cm	6,4 cm	6,5 cm	65,4 cm	68,5 cm
3♀	218 gr	206 gr	60,4 cm	63,5 cm	6 cm	6,3 cm	66,4 cm	69,8 cm
4♀	172 gr	160 gr	53,5 cm	59,2 cm	4 cm	5 cm	57,5 cm	64,2 cm
5♀	168 gr	159 gr	55,1 cm	56,2 cm	5,7 cm	6,7 cm	60,8 cm	62,9 cm

#### 4.6. Türe Yönelik Koruma Çalışmaları

*M. xanthina* ülkemizde Marmara, Ege, Akdeniz ve İç Anadolu Bölgeleri'nde yayılış göstermekte olan bir türdür. Yayılış alanlarına bakıldığında genellikle tarım faaliyetlerinin yüksek olduğu bölgelerdir. Bu nedenle insanlarla etkileşimi fazla olan bir türdür. Yılanlar genel olarak, halk arasındaki batıl inançlar, insanların yılanları “soğuk, tiksinc, korkunç” canlılar olarak betimlemesi ve tüm yılanların zehirli olduğu kanısı gibi nedenler yüzünden tehlikeli, zararlı ve öldürülmesi gereken canlılar olarak nitelendirilmektedir. Bu olaylar doğrultusunda *M. xanthina*'nın tarım arazilerinde karşılaşıldığında sıklıkla öldürülmesi zaten izole popülasyonlar halinde yaşayan bu türün geleceğini tehdit etmektedir. Ayrıca son yıllarda popüler hale gelen pet-shop kültürü ile birlikte doğadan canlı örneklerin toplanması ve yurtdışından gelen araştırmacıların ya da turistlerin izinsiz bir şekilde örnek toplaması ve bu örnekleri yurtdışına kaçırmaması popülasyonlara ciddi bir şekilde zarar vermektedir. Tüm bu belirtilen sebepler dışında tarım arazilerinin genişletilmesi, HES (Hidroelektrik Santrali) projeleri ve kontrolsüz taş

ocakları gibi insan faaliyetleri yüzünden türün doğal yayılış alanları tahrip ve yok edilmekte haliyle türün geleceği sıkıntıya sokulmaktadır.

Türün karşı karşıya kaldığı bu sıkıntılar göz önüne alınarak, çalışma boyunca çeşitli yerlerde yerel halka özellikle gençlere sürüngen ve amfibiler hakkında, özellikle de çalışma konusu olan tür hakkında bilgilendirme çalışmaları yapılmış ve yerel halkın bilinçlenmesi amaç edinilmiştir. Bu bilgilendirme çalışmalarında canlıların besin zincirindeki önemine ve yararlarına değinilmiştir. Ayrıca geçimini tarım ile sağlayan insanlara bu canlıların çoğunlukla kemirgenler ile beslendiklerinden çiftçi dostu olduğu fikri aşılarmaya çalışılmıştır.



Şekil 4.10. a) *M. xanthina* hakkında yapılan bilgilendirme çalışmaları.



Şekil 4.11. b) *M. xanthina* hakkında yapılan bilgilendirme çalışmaları.

## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Genel olarak örneklerin sık beslendikleri zaman avlarını ısırıldıktan sonra ölmelerini beklediği ve avları öldükten sonra tükettiği gözlemlenirken uzun aralıklarla beslendiklerinde avlarını ısırıldıktan sonra bırakmadan ağızlarında tuttukları ve avların hareketleri yavaşladıktan sonra daha canlıyken tükettikleri görülmüştür.

Büyük boyutlu bireylerin avlarını daha kısa sürede öldürdüğü gözlenmiştir. Aynı bireyin birden fazla avı zehirlediğinde, sonradan zehirlediği bireylerin daha geç öldükleri gözlenmiştir. Bu da arka arkaya yaptığı saldırılarda avına enjekte ettiği zehir miktarının düştüğünü göstermektedir. Yapılan gözlemler doğrultusunda büyük boyutlu bireylerin avlarını daha çabuk tükettiği görülmüştür. Aynı ava saldıran iki birey arasında, rekabeti kazanan daima avını baş kısmından yutmaya çalışan birey olmuştur.

Üreme dönemleri sırasında (Mart-Mayıs) erkek birey dişiler beslendikten sonra beslenirken, hibernasyon dönemi yaklaştığında beslenmeye önem vermeye başladığı görülmüştür. Bunun nedeninin, yaklaşan hibernasyon dönemi için yağ rezervlerini hızlıca zenginleştirmek olabileceği, bu yüzden karşı cinse bir öncelik tanınmadığı düşünülmektedir.

2011 yılındaki gözlemler doğrultusunda kopulasyon sırasında erkek birey, sürekli dişinin hareketlerini takip etmiş ve ona göre hareket ettiği görülmüştür. Erkek bireyin kopulasyonun bozulmaması için dişinin hareketlerine zıt bir hareket sergilememeye özen göstermiştir.

Çanakkale ve Aydın örneklerinin morfolojileri ve pholidosis özellikleri karşılaştırılmıştır. Yapılan karşılaştırmalar doğrultusunda, morfolojik karakterler açısından (renk, desen, şekil) yalnızca Çanakkale örneklerinden birinde farklılık gözlenmiş, diğer örneklerde herhangi bir farklılık gözlenememiştir. Pholidosis özelliklerini incelediğimizde ise; SPSS 22.0 programında yapılan One-Way ANOVA Testi doğrultusunda Sublabial Plak Sayısı-Sol değerinin istatistiksel açıdan önemli olarak Aydın-Kuzey grubunun Çanakkale grubundan büyük olduğu görülmüştür ( $P \leq 0,05$ ).

Yapılan çalışmalar doğrultusunda ve daha önceki yıllarda yapılan çalışmalara bakıldığında türün korunmasına yönelik alınacak tedbirler başlıca şunlardır;

- i. *M. xanthina* ve doğal yaşam alanları hakkında bilgi içeren broőürler hazırlanmalıdır.
- ii. Belli aralıklarla, özellikle tarım faaliyetlerinin yoğun olduğu bölgelerde *M. xanthina* türü hakkında seminerler düzenlenmelidir.
- iii. Basın ve yayın araçları ile *M. xanthina* türünün daha iyi tanıtılıp korunması için ulusal kongre ve sempozyumlara katılıp bilgi sunulmalıdır.
- iv. Sadece bölge endemiği olan *M. xanthina* değil, tüm doğal zenginliklerimizin koruma ve değerlendirilme çalışmalarına yerel yöneticilerin katılımı sağlanmalıdır.
- v. Trn doğal yaşam alanlarının tahrip edilmesini nleme amaçlı kampanyalar düzenlenmeli, türün yayılış gösterdiği doğal sit alanı bölgelerinin özelliği korunmalıdır.





## KAYNAKLAR

- Arıkan H., Keskin N.A., Çevik İ.E. ve Ilgaz Ç., 2006. Age-dependet variations in the venom proteins of *Vipera xanthina* (Gray, 1849) (Ophidia: Viperidae). **Türkiye Parazitoloji Dergisi**, 30(2): 163-165.
- Arıkan, H., Göçmen, B., Kumlutaş, Y., Keskin, N., Ilgaz, Ç., Yıldız, M. Z. 2008. Electrophoretic characterisation of the venom samples obtained from various Anatolian snakes (Serpentes: Colubridae, Viperidae, Elapidae). **North-Western Journal of Zoology**, 4(1): 16-28.
- Avcı, A., Üzümlü, Nazan., Olgun, K., Demirci, C. S. 2006. Doğu Akdeniz'den *Macrovipera lebetina obtusa* (Dwigubsky 1832)'nin morfolojisi, üreme ve beslenmesi hakkında. **18. Ulusal Biyoloji Kongresi**, (26-30 Haziran). pp. 42-48. Aydın.
- Baran, İ. 1976. Türkiye Yılanlarının Taksonomik Revizyonu ve Coğrafik Dağılımları. TÜBİTAK Yayınları NO:309, T.B.A.G. Seri NO:9, Ankara, 1-177 s.
- Baran, İ. 1978. Some rare species of snake from Turkey. **Ann. Naturhistor. Mus.**, 81: 261-265.
- Baran, İ., Yılmaz, İ., Kete, R., Kumlutaş, Y. ve Durmuş, H. 1992. Batı ve Orta Karadeniz Bölgesinin Herpetofaunası. **Doğa-Turk. J. Zool.**, 16: 275-288.
- Baran, İ., Kumlutaş, Y., Kaska, Y., Türkozan, O. 1994. Research on the Amphibia, Reptilia and Mammalia species of the Köyceğiz-Dalyan Special Protected Area. **Turk. J. Zool.**, 18: 203-219.
- Baran, İ., Tosunoğlu, M., Kaya, U., Kumlutaş, Y. 1997. On the herpetofauna of the vicinity of Çamlıhemşin. **Turk. J. Zool.**, 21: 409-416.
- Baran, İ. ve Atatür, M. K. 1998. Türkiye Herpetofaunası (Kurbağa ve Sürüngenler) T. C. Çevre Bakanlığı. İzmir.
- Baran, İ., Joger, U., Kutrup, B., Türkozan, O. 2001a. On new specimens of *Vipera barani* Bohme & Joger, 1983, from Northeastern Anatolia and

- implications for the validity of *Vipera pontica* Billing, Nilson & Sattler, 1990 (Reptilia, Viperidae). **Zoology in the Middle East**, 23: 47-53.
- Baran, İ., Kumlutaş, Y., Olgun, K., Tok, C. V., Türkozan, O., Kaska, Y., Ilgaz, C. ve İret, F. 2001b. *Vipera barani* ve *Vipera wagneri* engerek türlerinin biyolojik ve ekolojik yönden araştırılması ve koruma stratejilerinin saptanması. **IV. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi**, (5-8 Ekim). pp. 205-211. Muğla.
- Baran, İ., Kumlutaş, Y., Olgun, K., Tok, C. V., Türkozan, O., Kaska, Y., Ilgaz, C. ve İret, F. 2001c. *Rana holtzi* (Toros Kurbağası)'nin biyolojik ve ekolojik yönden araştırılması ve koruma stratejisinin saptanması. **IV. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi**, (5-8 Ekim). pp. 212-218. Muğla.
- Baran, İ., Kumlutaş, Y., Tok, C. V., Ilgaz, C., Kaska, Y., Olgun, K., Türkozan, O. ve İret, F. 2004. On two herpetological collections made in East Anatolia (Turkey). **Herpetozoa**, 16 (3/4): 99-114.
- Baran, İ. 2005. Türkiye Amfibi ve Sürüngenleri. TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, Ankara.
- Baran, İ., Kumlutaş, Y. ve Ilgaz, C. 2005a. Geographical distributions and taxonomical states of *Telescopus fallax* (Fleischman, 1831) and *Vipera barani* Bohme-Joger, 1983. **Turk. J. Zool.**, 29: 217-224.
- Baran, İ., Tok, C. V., Olgun, K., İret, F. ve Avcı, A. 2005b. On viperid (Serpentes: Sauria) specimens collected from Northeastern Anatolia. **Turk. J. Zool.**, 29: 225-228.
- Baran, İ., Ilgaz, Ç., Avcı, A., Kumlutaş, Y., Olgun, K. 2012. Türkiye Amfibi ve Sürüngenleri. TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, Ankara.
- Baçoğlu, M., Baran, İ. 1980. Türkiye Sürüngenleri Kısım II. Yılanlar. Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir.
- Budak, A., Atatür, M. K. ve Tok, C. V. 1999. Reşadiye Yarımadası'nın Kurbağa ve Sürüngenleri. Ege Üniversitesi. İzmir.

- Budak, A., Göçmen, B. 2008. Herpetoloji. Ege Üniversitesi Yayınları. İzmir
- Bodenheimer F. S., 1944. Introduction into the knowledge of the Amphibia and Reptilia of Turkey. **İstanbul Üniv. Fen Fak. Mecm.**, 9, 1-78.
- Bogaerts, S., Pasmans, F., Woeltjes, T. 2006. Ecology and conservation aspects of *Neurergus strauchii* (Amphibia: Salamandridae). **Proceedings of the 13th Congress of the Societas Europaea Herpetologica**, pp. 15-18. Almanya.
- Caprette, C. L., Lee, M. S. Y., Shine, R., Mokany, A., Downhower, J. F. 2004. The origin of snakes (Serpentes) as seen through eye anatomy. **Biological Journal of Linnean Society**, 81: 469-482.
- Chondropoulos, B. P. 1989. A checklist of Greek reptiles. II. The snakes. **Herpetozoa**, 2(1/2): 3-36.
- Darevsky, I. S. 1966. 10. Ecology of Rock Viper in the natural surroundings of Armenia. **Mem. Inst. Butantan Simp. Internac.**, 33(1): 81-83.
- Demirsoy, A. 1998. Yaşamın Temel Kuralları Omurgalılar (Amniyota) Cilt III. Kısım I. Metaksan A.Ş. Ankara.
- Dimitropoulos A (1990) A new locality record of Ottoman Viper, *Vipera xanthina* (Serpentes, Viperidae) from the Greek island of Oenousses, N.E. Aegean. **Annales Musei Goulandris**, 8: 245–249.
- Dmi'el, R. 1970. Growth and metabolism in snake embryos. **J. Embryol. exp. Morph.**, 23(3): 761-772.
- 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.
- Düşen, S. Öz, M., Tunç, M. R. 2004. Analysis of the stomach contents of the Lycian Salamander *Mertensiella luschani* (Steindachner, 1891) (Urodela: Salamandridae), collected from Southwest Turkey. **Asiatic Herpetological Research**, 10, 164-167.

- Eiselt, J. 1976. Ergebnisse zoologischer sammelreisen in der Türkei bemerkenswerte funde von Reptilien, II. **Ann. Naturhistor. Mus.**, 80: 803-814.
- Ettling, J., Marfisi, A. 2002. Male combat in two species of mountain vipers: *Montivipera raddei* and *M. wagneri*. In: Biology of the Vipers (Schuett, G. W., Hoggren, M., Douglas, M. E., Greene, H. W., Eds.), Eagle Mountain Publishing, Eagle Mountain, pp. 163-166, Utah.
- Gray, J. E. 1849. Catalogue of the specimens of snakes in the collection of the British Museum. Trustees. Londra.
- Gulden, J. 1988. Hibernation and breeding of *Vipera ammodytes ammodytes*. **Litteratura Serpentiolum**, 8:168-172.
- Joger, U., Teyrie, A., Fuchs, D. 1988. Morphological characterization of *Vipera wagneri* Nilson & Andren, 1984 (Reptilia: Viperidae), with first description of the males. **Bonn. Zool. Beitr.**, 39(2/3): 221-228.
- Kete, R., Yılmaz, İ. 2000. İzmir Bölgesi'nde yaşayan *Bufo viridis* (Anura, Amphibia)'in üreme ve gelişme biyolojisi üzerine bir inceleme. **Ekoloji**, 10(37): 3-8.
- Kumlutaş, Y., Tok, C. V. ve Türkozan, O. 1998. The herpetofauna of the Ordu-Giresun region. **Turk. J. Zool.**, 22: 199-201.
- Kumlutaş, Y., Öz, M., Tunç, M. R., Özdemir, A., Düşen, S. 2004. On snake species of the western taurus range, Turkey. **Nat. Croat.**, 1: 19-33.
- Kutrup, B. 1999. The morphology of *Vipera ammodytes transcaucasiana* (Reptilia, Viperidae) specimens collected from Murgul (Artvin, Turkey). **Turk. J. Zool.**, 23: 433-438.
- Latifi, M. 1991. The Snake of Iran. ISBN: 0-916984-22-2. pp. 1-158.
- Lenk, P., Kalyabina, S., Wink, M., Joger, M. 2001. Evolutionary relationships among the True Vipers (Reptilia: Viperidae) inferred from mitochondrial DNA sequences. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, 19:(1), 94-104.

- Lymberakis, P., Poulakakis, N. 2010. Three continents claiming an Archipelago: The evolution of Aegean's herpetofaunal diversity. **Diversity**, 2, 233-255.
- Mertens, R. 1952. Amphibien and Reptilien aus der Turkei. **Rev. Fac. Sci.Univ.** 17: 41-75.
- Mertens, R. 1967. Über *Lachesis libanotica* und den Status von *Vipera bornmulleri*. **Senck. Biol.** 48(3): 153-159.
- Mulder, J. 1995. Herpetological observation in Turkey (1987-1995). **Diensea**, 2: 51-66.
- Murphy, J. B., Barker D. G.1980. Courtship and copulation of the Ottoman Viper (*Vipera xanthina*) with special reference to use of the hemipenes. **Herpetologica**, 36, 165-169.
- Nilson, G. ve Andren, C. 1985. Systematics of the *Vipera xanthina* complex (Reptilia: Viperidae). III. Taxonomic status of the Bulgar Dagh Viper in South Turkey. **Journal of Herpetology**, 19 (2): 276-283.
- Nilson, G., Andrén, C. 1986. The mountain vipers of the Middle East. The *Vipera xanthina* complex (Reptilia:Viperidae). **Bonnner Zoologische Monographien**, 20, 99.
- Nilson, G., Andren, C. ve Flardh, B. 1990. *Vipera albizona* a new Mountain Viper from Central Turkey, with comments on isolating effects of the Anatolian "Diagonal". **Amphibia-Reptilia**, 11: 285-294.
- Nilson, G., Tuniyev, B., Andrén, C., Orlov, N., Joger, U., Herrmann, H. W. 1999. Taxonomic position of the *Vipera xanthina* complex. 8: 99-102.
- Odum E.P., Barret G. W. 2008. Ekolojinin Temel İlkeleri, 5. Baskı., PALME Yayıncılık, Ankara.
- Olgun, K. 1999. *Lacerta laevis* Gray, 1838 (Sauria: Lacertidae)'in üreme ve beslenme biyolojisi üzerinde gözlemler. **Turkish Journal of Zoology**, 23(2), 675-678.

- Robles, J. A. R. 1999. Gape size and evolution of diet in snakes: Feeding ecology of Erycine Boas. **J. Zool.**, 248, 49-58.
- Saruhan, G. 2007. Türkiye’de yaşayan zehirli yılanlar ve zehirleri. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale.
- Savitzky, A. 1980. The role of venom delivery strategies in snake evolution. **Evolution**, 34, 1190-1204.
- Schätti, B., Baran, İ. ve Sigg, H. 1991. Rediscovery of the Bolkar Viper. Morphological variation and systematic implications on the *Vipera xanthina* complex. **Amphibia-Reptilia**, 12: 305-327.
- Tok, C. V. ve Kumlutaş, Y. 1996. On the samples of *Vipera ammodytes transcaucasiana* (Ophidia. Viperidae) collected from Perşembe (Ordu) in Black Sea Region. **Zoology in the Middle East**, 13: 47-50.
- Topyıldız, H. 2008. *Vipera xanthina* zehrinin toksik etkilerinin sıçanlar üzerinde incelenmesi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale.
- 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**, 10, 215-216.
- Werner, F. 1898. Über einige neue Reptilien und einen neuen Frosch aus dem cilicischen Taurus. **Zool. Anz.**, 21: 217-223.
- Werner, F. 1914. Zur Herpetologie der Türkei. **Zool. Anz.**, 43: 497-499.
- Webb, J. K., Shine, R., Branch, W. R., Harlow, P. S. 2000. Life-history strategies in basal snakes: Reproduction and dietary habits of the African thread snake *Leptotyphlops scutifrons* (Serpentes: Leptotyphlopidae). **The Zoological Society of London**, 250, 321-327.

## **ÖZGEÇMİŞ**

### **Kişisel Bilgiler**

Adı Soyadı: Süleyman CEYLAN

Doğum Yeri ve Tarihi: Bakırköy/İSTANBUL, 21.02.1988

### **Eğitim Durumu**

İlkokul: Mareşal Fevzi Çakmak İlköğretim Okulu Sefaköy/İSTANBUL

Lise: Pertevniyal Anadolu Lisesi Fatih/İSTANBUL

Lisans: Adnan Menderes Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji  
Bölümü, AYDIN

Bildiği Yabancı Diller: İngilizce