



**BAYBURT İLİ KUYRUKSUZ
KURBAĞALARININ ENDOHELMİNT
PARAZİTLERİNİN ARAŞTIRILMASI**

Nihal GÜL

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Yahya TEPE

Yüksek Lisans Tezi

Biyoloji Ana Bilim Dalı

2023

(Her hakkı saklıdır.)

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANA BİLİM DALI

**BAYBURT İLİ KUYRUKSUZ KURBAĞALARININ ENDOHELMİNT
PARAZİTLERİNİN ARAŞTIRILMASI**

(Study on the Endohelminth Parasites of Anurans From Bayburt Province)

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Nihal GÜL

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Yahya TEPE

Erzurum
Ocak, 2023

KABUL VE ONAY TUTANAĞI

Nihal GÜL tarafından hazırlanan “Bayburt ili Kuyruksuz Kurbağalarının Endohelminth Parazitlerinin Araştırılması” başlıklı çalışması 09 / 02 / 2023 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Biyoloji Ana Bilim Dalı, Hidrobiyoloji Bilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı:	Prof. Dr. Ömer Köksal ERMAN Erzurum Atatürk Ün.	Aslı Islak İmzalıdır
Danışman:	Dr. Öğr. Üyesi Yahya TEPE Erzurum Atatürk Ün.	Aslı Islak İmzalıdır
Jüri Üyesi:	Doç. Dr. Burçak ASLAN ÇELİK Siirt Ün.	Aslı Islak İmzalıdır

Enstitü Yönetim Kurulunun
...../...../..... tarih ve sayılı
kararı.

Bu tezin Atatürk Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili maddelerinde belirtilen şartları yerine getirdiğini onaylarım.

Prof. Dr. Saltuk Buğrahan CEYHUN

Enstitü Müdürü

Aslı Islak İmzalıdır

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaklardan yapılan bildiriş, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak olarak kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ETİK BİLDİRİM VE İNTİHAL BEYAN FORMU

Yüksek Lisans Tezi olarak Dr. Öğr. Üyesi Yahya TEPE danışmanlığında sunulan “Bayburt İli Kuyruksuz Kurbağalarının Endohelminth Parazitlerinin Araştırılması” başlıklı çalışmanın tarafımızdan bilimsel etik ilkelere uyularak yazıldığını, yararlanılan eserlerin kaynakçada gösterildiğini, Fen Bilimleri Enstitüsü tarafından belirlenmiş olan Turnitin Programı benzerlik oranlarının aşılmadığını ve aşağıdaki oranlarda olduğunu beyan ederiz.

Tez Bölümleri	Tezin Benzerlik Oranı (%)	Maksimum Oran (%)
Giriş	12	30
Kuramsal Temeller	28	30
Materyal Metot	28	35
Araştırma Bulguları ve Tartışma	17	20
Sonuç ve Öneriler	8	20
Tezin Geneli	21	25

Not: Yedi kelimeye kadar benzerlikler ile Başlık, Kaynakça, İçindekiler, Teşekkür, Dizin ve Ekler kısımları tarama dışı bırakılabilir. Yukarıdaki azami benzerlik oranları yanında tek bir kaynaktan olan benzerlik oranlarının %5'den büyük olmaması gerekir.

Beyan edilen bilgilerin doğru olduğunu, aksi halde doğacak hukuki sorumlulukları kabul ve beyan ederiz.

Tez Yazarı (Öğrenci)	Tez Danışmanı
Nihal GÜL	Dr. Öğr. Üyesi Yahya TEPE
9.2.2023	9.2.2023
İmza: Aslı Islak İmzalıdır	İmza: Aslı Islak İmzalıdır

* Tez ile ilgili YÖKTEZ’de yayınlamasına ilişkin bir engelleme var ise aşağıdaki alanı doldurunuz.

☐ Tezle ilgili patent başvurusu yapılması / patent alma sürecinin devam etmesi sebebiyle Enstitü Yönetim Kurulunun/....../.... tarih ve sayılı kararı ile teze erişim 2 (iki) yıl süreyle engellenmiştir.

☐ Enstitü Yönetim Kurulunun/....../.... tarih ve sayılı kararı ile teze erişim 6 (altı) ay süreyle engellenmiştir.

TEŞEKKÜR

Tez çalışmalarım boyunca, yardım, katkı ve tecrübeleri ile beni yönlendiren, çalışmamı inceleyip yapıcı eleştirileri ile yardımcı olan çok değerli hocam, danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Yahya TEPE'ye teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Sadece bu süreçte değil, her koşulda yanımda olan bana güvenen, teşvik eden kısaca hayatımın her aşamasında maddi ve manevi her türlü desteklerini benden esirgemeyen başta eşim Sayın Deniz GÜL, oğullarım Burak Emre GÜL, Buğra Emir GÜL; beni büyütüp yetiştiren kıymetli ailem Abdulkadir AYDIN, Firdevs AYDIN olmak üzere; bana yardımları ile destek olan Fatih KAHVECİ, Yalçın ERDOĞAN, Hasan YAZICIOĞLU' na teşekkür ederim.

Her koşulda beni pozitif düşünmeye yönlendiren manevi desteklerini hiçbir zaman eksik etmeyen arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Nihal GÜL

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BAYBURT İLİ KUYRUKSUZ KURBAĞALARININ ENDOHELMİNT PARAZİTLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Nihal GÜL

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Yahya TEPE

Amaç: Bu çalışmada amaç Bayburt kurbağalarının endohelminitlerini araştırmak Türkiye endohelminit faunasına katkıda bulunmaktır.

Yöntem: 2022-2023 yılları arasında Bayburt il sınırları içinde 30 tanesi dişi, 3 tanesi erkek olmak üzere 33 adet kurbağa yakalanmıştır. Bu kurbağalar parazitolojik yönden incelenmek üzere laboratuvara getirilmiştir. Kurbağaların teşhisinde Baran vd. (2005); Budak ve Göçmen (2005)'den, tespit edilen parazitlerin preparasyonlarında ve boyanmasında Kruse and Pritchard (1982)'dan yararlanılmıştır.

Preparat haline getirilen parazit örneklerinin teşhislerinde Skrjabin (1949, 1952, 1962, 1971) ve Yamaguti (1963)'den yararlanılmıştır.

Bulgular: Bayburt ili sınırları içinde toplanan kurbağaların türü *Pelophylax ridibundus*'tur. Toplanan 33 kurbağadan 7 helminit türü kaydedilmiştir. Bu türler; Acanthocephala'dan (*Acanthocephalus ranae*), Platyhelminthes'ten (*Diplodiscus subclavatus*, *Opisthioglyphe ranae*, *Haematoloechus* sp., *Haplometra cylindracea*, *Gorgedera cygnoides*) Nematoda'dan (*Cosmocerca ornata*)'dır. En yüksek enfeksiyon oranına sahip olan tür *Opisthioglyphe ranae* türüdür.

Sonuç: Bulunan bütün parazit türleri Bayburt ili için yeni kayıttır.

Anahtar Kelimeler: Anura, Digenea, Nematoda, Acanthocephala, Endohelminit

Ocak 2023, 41 sayfa

ABSTRACT

MASTER THESIS

STUDY ON THE ENDOHELMINT PARASITES OF ANURANS FROM BAYBURT PROVINCE

Nihal GÜL

Supervisor: Assist. Prof. Dr. Yahya TEPE

Purpose: The aim of this study is to investigate the endohelminths of Bayburt frogs and to contribute to the endohelminth fauna of Turkey.

Method: Between 2022 and 2023, 33 frogs, 30 females and 3 males, were caught in Bayburt province. These frogs were brought to the laboratory for parasitological examination. In the identification of frogs, Baran et al. (2005); Budak and Göçmen (2005) and Kruse and Pritchard (1982) were used in the preparation and staining of the detected parasites.

Skrjabin (1949, 1952, 1962, 1971) and Yamaguti (1963) were used in the diagnosis of parasite samples.

Findings: The species of frogs collected in Bayburt province is *Pelophylax ridibundus*. Of the 33 collected frogs, 7 helminth species were recorded. These species are; It is from Acanthocephala (*Acanthocephalus ranae*), Platyhelminthes (*Diplodiscus subclavatus*, *Opisthioglyphe ranae*, *Haematoloechus variegatus*, *Haplometra cylindracea*, *Gorgodera cygnoides*), Nematoda (*Cosmocerca ornata*). The species with the highest infection rate is *Opisthioglyphe ranae*.

Results: These species found are new records for Bayburt province. This study was carried out to contribute to the Helminth fauna of Turkey.

Keywords: Anura, Digenea, Nematoda, Acanthocephala, Endohelminth

January 2023, 41 pages

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY TUTANAĞI.....	i
ETİK BİLDİRİM VE İNTİHAL BEYAN FORMU	ii
TEŞEKKÜR	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLolar DİZİNİ.....	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	ix
GİRİŞ.....	1
KURAMSAL TEMELLER.....	2
MATERYAL ve METOD	6
Çalışma Alanı.....	6
İncelenilen Kurbağa Türünün Morfolojik ve Ekolojik Özellikleri	7
Laboratuvarı Yararlanılan Alet ve Ekipmanlar	8
Yöntem.....	8
Laboratuvarı uygulanan işlemler	8
İstatistiksel analizler.....	9
ARAŞTIRMA BULGULARI	10
Platyhelminthes	11
Acanthocephala	17
Nematoda	19
TARTIŞMA VE SONUÇ	22
KAYNAKLAR.....	25
EKLER	29
ÖZGEÇMİŞ.....	30

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Araştırma Lokaliteleri.....	6
Tablo 2. Kurbağalardan Tespit Edilen Parazit Sayıları (KN: Kurbağa numarası, E/D:Erkek/Dişi)	10
Tablo 3. <i>P. ridibundus</i> 'ta Rastlanan Parazitlerin Enfeksiyon Oranı (%), Ortalama Yoğunluk (O.Y.), Ortalama Bolluk (O.B.) değerleri.....	11



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Araştırma yapılan lokalitelerin haritası	6
Şekil 2. Kurbağa yakalamada kullanılan atrap	7
Şekil 3. Laboratuvar çalışması	8
Şekil 4. <i>Diplodiscus subclavatus</i>	12
Şekil 5. <i>Gorgodera cygnoides</i>	13
Şekil 6. <i>Haplometra cylindracea</i>	14
Şekil 7. <i>Haematoloechus</i> sp.	15
Şekil 8. <i>Opisthioglyphe ranae</i>	16
Şekil 9. <i>Acanthocephalus ranae</i>	18
Şekil 10. <i>Acanthocephalus ranae</i>	18
Şekil 11. <i>Cosmocerca ornata</i> 'nın yutak kısmı	20
Şekil 12. <i>Cosmocerca ornata</i>	20
Şekil 13. <i>Cosmocerca ornata</i>	21

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

cm	: Santimetre
km	: Kilometre
µm	: Mikrometre
sp.	: Tür
♀	: Dişi birey
♂	: Erkek birey
%	: Enfeksiyon oranı
OY	: Ortalama yoğunluk
OB	: Ortalama bolluk
KN	: Kurbağa numarası
E/D	: Erkek / Dişi
PKS	: Parazitli kurbağa sayısı
TPS	: Toplam parazit sayısı

GİRİŞ

Canlılar arasındaki ikili birlikteliklere ikili yaşam=Simbiyotik yaşam adı verilir. Parazitlik bu simbiyotik yaşam şekillerinden biridir.

Parazit canlılar bu yaşam şeklinden yarar sağlarken, konak canlı ise zarar görmektedir. Bu zarar konak canlının hastalanması, zayıf düşmesi şeklinde olduğu gibi canlının davranışları üzerinde de etkili olabilir. Parazitler bu açıdan gerçekleştirdikleri manipülasyonlarla son zamanlarda daha dikkat çeken canlılar olmaktadır. Parazitlerle ilgili ilk çalışma Francesco REDI tarafından yapılmış ve ilk parazitoloji kitabı olan “Traites de Parasites” (Parazitlerin Kitabı=Parazitlerin incelenmesi) yayınlanmıştır (Göçmen, 1998).

Parazitlerin konakları balıklar, kurbağalar, sürüngenler başta olmak üzere neredeyse tüm canlı grupları olabilir. Bu canlılar üzerinde yapılan parazitolojik çalışmalar her canlının kendi parazit faunası olduğunu göstermektedir. Buna parazitin türe özgünlüğü denir.

Türkiye bulunduğu coğrafik konum nedeniyle biyolojik çeşitliliği fazla olan bir ülkedir. Ülkemizde 32 Amfibi türü yayılış gösterir. Bu türlerden 14’ü kuyruksuz kurbağa (Anura)dır (Baran vd 2005).

Bütün hayvan türlerinde olduğu gibi kurbağaların da kendi parazit faunaları vardır. Türkiye’de kurbağa parazitleri üzerine çalışmalar 1953-1954’lü yıllarda başlamış ve bugüne kadar çok sayıda araştırma yapılmıştır. Son yıllarda bu tür çalışmalarda bir artış görülmeye başlanmıştır.

Bu çalışmada ülkemizde çeşitli illerde yapılan parazitolojik çalışmalar incelenmiş ve Bayburt ilinde bu yönde bir araştırma bulunmadığı tespit edilmiştir. Bu çalışmayla Türkiye parazit faunasına katkıda bulunmak amaçlanmaktadır.

KURAMSAL TEMELLER

Dawes (1946), Trematodlar üzerine yazılmış bir kitaptır.

Skrjabin (1949, 1952, 1962, 1971), İnsan ve hayvan trematodları üzerine yazılmış kaynak bir kitap serisidir.

Skrjabin (1961), insan ve hayvan nematodlarının teşhisine yönelik kaynak bir kitaptır.

Yamaguti (1963), Acanthocephala'nın teşhisine yönelik bir kaynak kitaptır.

Kruse and Pritchard (1982), Parazitlerin preparasyonları ve boyanması üzerine yazılmış bir kitaptır.

Prudhoe and Bray (1982), Amfibilerin plathelminth parazitleri üzerine yazılmış bir kitaptır.

Kreier and Baker (1987), protozoon parazitleri üzerine yazılmış bir kitaptır.

Saygı ve Başbüyük (1990), tarafından Sivas'ta *Pelophylax ridibundus* türü kurbağaların endohelminthleri incelenmiştir.

Oğuz *et al.* (1994), tarafından Bursa ve Edirne'de *Pelophylax ridibundus* türü kurbağaların endohelminthleri incelenmiştir.

Özeti ve Yılmaz (1994), Türkiye Amfibileri üzerine yazılmış bir kitaptır.

Yıldırımhan *et al.* (1996), tarafından Bursa ve Edirne'de *Pelophylax ridibundus* türü kurbağaların endohelminthleri incelenmiştir.

Bush *et al.* (1997), parazitolojide kullanılan bazı ekolojik terimleri açıklamışlardır.

Yıldırımhan *et al.* (1997 a), 1995 yılında yapılan çalışmada *Rana macrocnemis* türü kurbağaların endohelminthlerini incelemişlerdir.

Yıldırımhan, H. S., Oğuz, M. C. ve Uğurtaş, İ. H., (1997 b), Bursa ve çevresinden yakalanan bazı kuyruksuz kurbağaların (*Rana ridibunda*, *Bufo bufo*, *Pelobates syriacus*) helminthlerini incelemişlerdir. Yapılan inceleme sonucunda 4 değişik nematod türü bulunmuştur. Bunlar; *Rhabdias bufonis*, *Oswaldocruzia* sp., *Neosyomatium breviaudatum* ve *Cosmocerca* sp.'dir.

Göçmen (1998), Genel Parazitoloji kitabıdır.

Yıldırımhan (1999), Bursa ve Büyükdöllük (Edirne) bataklığından yakalanan *Bufo viridis* (Gece Kurbağası)'ın helmintlerini incelemiştir.

Topçu ve Bayrak (2000), tarafından Niğde'de *Rana ridibunda* türü kurbağaların endohelmintleri incelenmiştir.

Kır *et al.* (2001), tarafından Isparta'dan *Pelohphylax ridibundus* türü kurbağaların parazitleri incelenmiştir.

Yıldırımhan *et al.* (2001), tarafından Edirne ve Sakarya'da *Bombina bombina* türü kurbağaların parazitleri incelenmiştir.

Topçu (2002), tarafından Tunceli'den *Rana holtzi* türü kurbağaların endohelmintleri incelenmiştir.

Düşen (2003), Antalya ve çevresinden toplanan 6 türden (*Bufo bufo*, *B. viridis*, *Hyla arborea*, *Rana camerani*, *R. macrocnemis*, *R. ridibunda*) kurbağanın helmint parazitleri araştırılmıştır.

Düşen and Öz (2004), Antalya yöresinden yaşayan *Hyla arborea* (Ağaç Kurbağası) türü kurbağanın helmint faunasını incelemişlerdir.

Baran vd (2005), Türkiye herpetofaunası üzerine yazılmış bir kitaptır.

Budak ve Göçmen (2005), Herpetoloji kitabıdır.

Yıldırımhan *et al.* (2005 a), Türkiye'nin 5 değişik lokalitesinden toplanan *Mertensiella caucasica* türü kuyruklu kurbağanın helmintleri araştırılmıştır.

Yıldırımhan vd (2005), Türkiye'nin 4 farklı bölgesinden yakalanan *Rana ridibunda*'nın helmintleri araştırılmıştır.

Yıldırımhan *et al.* (2005b), tarafından Bursa'da *Rana macrocnemis* türü kurbağaların parazitleri incelenmiştir.

Bursey and Goldberg (2005), Nematodlar üzerine yapılan bir çalışmadır.

Bursey *et al.* (2006), *Cosmocerca* ve *Genyophryne thomsoni* araştırılmıştır.

Karadeniz, (2006), Trabzon yöresi *Bufo bufo*'ların Helmint faunası üzerine yapılmış bir yüksek lisans tezidir.

Düşen and Öz (2006), Antalya yöresinden yakalanan *Rana ridibunda*'nın helmintleri incelemişlerdir.

Sağlam and Arıkan (2006), Elazığ Hazar Gölü'nden yakalanan *Pelophylax ridibundus* (Ova Kurbağası)'un helmint faunası çalışılmıştır.

Yıldırımhan *et al.* (2006 a), Türkiye'nin Kars ve Kayseri illerinden yakalanan *Rana camerani* türü kurbağaların parazitlerini incelenmek üzere yapılmış bir çalışmadır.

Yıldırımhan *et al.* (2006 b), Bursa ve Niğde'den yakalanan *Rana holtzi* ve *Rana macrocnemis* türü kurbağaların endohelmintleri üzerine yapılmış bir çalışmadır.

Yıldırımhan *et al.* (2006 c), Bursa, Edirne ve Sakarya'dan toplanan *Hyla arborea* (Linneaus, 1758) (Ağaç Kurbağası)'nın helmintleri üzerine yapılmış bir çalışmadır.

Tınar vd (2006), Helmintoloji kitabıdır.

Düşen (2007), Antalya yöresinden toplanan *Rana camerani* ve *Rana macrocnemis* türü kuyruksuz kurbağalarının endohelmintleri üzerine yapılmış bir çalışmadır.

Yıldırımhan ve Karadeniz (2007), Trabzon ilinden yakalanan *Bufo bufo* (Siğilli Kurbağa) türünün helmintleri üzerine yapılmış bir çalışmadır.

Yıldırımhan (2007), Malatya ve Bitlis'ten toplanan *Neurergus strauchii* (Steindachner, 1888) (Benekli Semender)'nin helmint faunası incelenmiştir.

Düşen and Oğuz (2008), *Rana ridibunda* türünde *Pomphorhynchus laevis*'in bulunduğu araştırmadır.

Şahin (2008), Bozdağ (Ödemiş) ve Akdağ (Tavas)'daki *Rana macrocnemis* (Anura: Amphibia) türünün taksonomik incelendiği yüksek lisans tezidir.

Düşen *et al.* (2009), Bursa, Edirne ve Adapazarı'nda yayılış gösteren *Rana dalmatina* (Çevik Kurbağa)'nın helmintleri incelenmiştir.

Yıldırımhan *et al.* (2009), Trabzon'dan toplanan *Pelodytes caucasicus* (Kafkas Kurbağası)'un helmintleri incelenmiştir.

Düşen ve Oğuz (2010), Amasya, Çorum ve Tokat'tan toplanan *Bufo bufo*, *Bufo viridis* ve *Rana ridibunda* türü kurbağaların endohelmintleri araştırılmıştır.

Düşen *et al.* (2010 b), Çanakkale'de yayılış gösteren Siğilli Kurbağa (*Bufo bufo*), Yeşil Kurbağa (*Bufo viridis*) ve Ova Kurbağası (*Pelophylax ridibundus*)'nın endohelmintlerini incelemiştir.

Yıldırımhan and Bursey (2010), *Pelobates syriacus* helmint faunasının incelenmiştir.

Düşen (2011), Denizli'den yakalanan *Bufo bufo* ve *Bufo viridis* kuyruksuz kurbağalarının endohelmintleri incelenmiştir.

Düşen (2012), tarafından Denizli’de *Rana tavasensis* türü kurbağa parazitleri incelenmiştir.

Koyun *et al.* (2013), Bingöl’de yaşayan *Neurergus strauchi* türü semenderin nematod parazitlerini incelemiştir.

Tepe and Yılan (2021), Erzurum’da yayılış gösteren *P.ridibundus* ve *R.macrocnemis* türü kurbağaların endohelminthleri üzerine yapılmış bir araştırmadır.



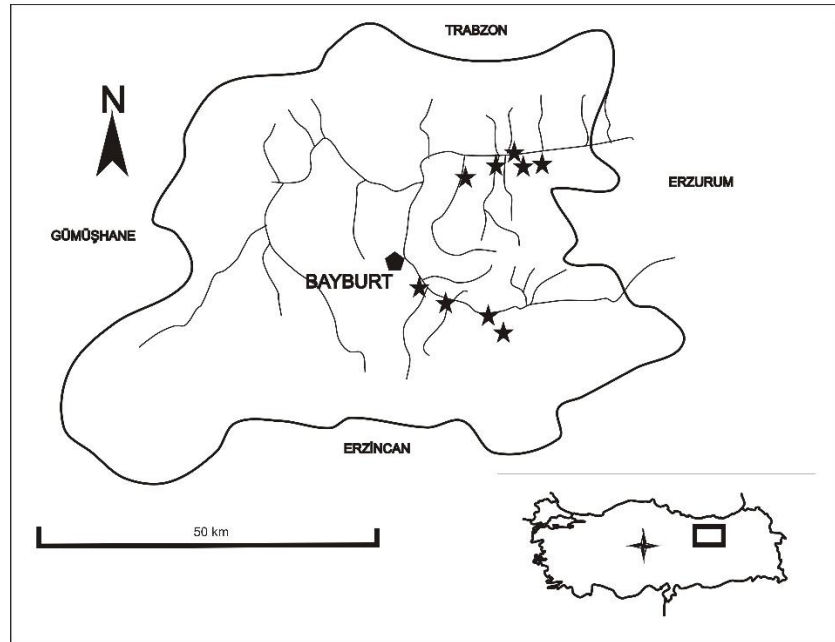
MATERYAL ve METOD

Çalışma Alanı

Bu araştırma da 2022-2023 yılları arasında Bayburt ili sınırları içerisinde belirlenen 9 farklı lokaliteden toplanan 33 kurbağa ile çalışma yapıldı (Şekil 1).

Tablo 1. Araştırma Lokaliteleri

LOKALİTE	KOORDİNAT
Sanayi altı	40°13'8.3"K 40°15'49.1" D
Aslandede Köyünü geçince	40°22'42.3" K 40°28'29.1" D
Aslandede Köy Girişi	40°22'59" K 40°26'4.6" D
Kumocağı Altı	40°23'1.3" K 40°26'41" D
Karşı geçit	40°21'59" K 40°24'15" D
Yedigöze Köyü	40°21'54" K 40°20'50" D
Gezköy Kavşağı	40°11'56.4" K 40°18'31.4" D
Kop Deresi	40°09'49.8" K 40°24'29.8" D
Maden	40°10'47.5" K 40°23'40.3" D



Şekil 1. Araştırma yapılan lokalitelerin haritası



Şekil 2. Kurbağa yakalamada kullanılan atrap

İncelenilen Kurbağa Türünün Morfolojik ve Ekolojik Özellikleri

Familya: Ranidae

***Pelophylax ridibundus* (Pallas 1771)**

Ova kurbağası olarak bilinir, bataklık kurbağası da denir. Bu türdeki kurbağaların boyu 15 cm kadar olabilir. Erkeklerinde ağzın hemen arkasında gri renkli dış ses keseleri bulunur. Karakteristik olan temporal şerit bulunmaz. Sırt taraf yeşilimsi gri, açık ve koyu kahverengi olabilir. Bu zemin üzerinde koyu lekeler görülür. Bazen sırtın ortasında açık renkli bir şerit bulunur. Karın taraf kirli beyaz, sarımsı ekseriyetle küçük lekelidir. Alt tarafı kırmızısı olanlara da rastlanır (Baran vd 2005).

Genellikle suyu terketmezler. Eti yenir. Daha çok düşük rakımlarda ki sularda görülür. *Rana ridibunda* Kuzey Afrika ve Güney Avrupa ile Batı Asya'da yayılmıştır. En yüksek dağılış alanı 2500 metre olarak kaydedilmiştir. Türkiye’de uygun olan bütün biyotoplarda bulunur (Göçmen ve Budak, 2005).



Şekil 3. Laboratuvar çalışması

Laboratuvarda Yararlanılan Alet ve Ekipmanlar

Yaptığımız bu çalışmada; Nikon SM2-U marka stereomikroskop, Olympus BH-2 marka binoküler çizim mikroskobu, diseksiyon iğnesi, bunzen beki, plastik tüp, cetvel, pens, makas, bisturi, lam, lamel ve değişik ebatlarda cam malzemeler (petri, beher, erlenmayer vs.) kullanılmıştır.

Yöntem

Laboratuvarda uygulanan işlemler

2022 Haziran ayında araştırmamızın saha çalışması yapılmıştır (Şekil 2). Gerekli teçhizat önceden hazırlanmış, Bayburt Merkez olmak üzere çalışabileceğimiz ilçeler belirlenmiş ve bir yol haritası çıkarılmıştır (Tablo 1).

Yakaladığımız kurbağalar bez torbaların içerisine konularak her bir torbanın üzerine bir numara verilmiştir. Verdiğimiz numaralar dosyaya lokalitelerle beraber not edilip yakalanan kurbağalar numaralandırılan bez torbalara konulmuştur. Bez torbaların hepsi bir miktar su konulan plastik kova içerisine yerleştirilmiştir. Yakalanan örnekler saha çalışması bittikten sonra Atatürk Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji laboratuvarına getirilmiştir.

Canlı halde laboratuvara getirilen örneklerin ertesi gün diseksiyonları yapılmıştır. Diseksiyon işleminden önce örneklerin bulundukları kovanın içerisine bir miktar eter dökülerek hayvanların bayılmaları için bir süre beklenilmiştir. Yüksek dozda eter verilerek öldürülen kurbağalar daha sonra incelemeye alınarak cinsiyet tayinleri yapıldıktan sonra boy uzunlukları kaydedilmiştir (Şekil 3).

Diseksiyon işleminde kurbağa anüsten anteriora doğru makasla açılmıştır. Göğüs ve karın boşluğundaki organlar stereomikroskop altında total olarak incelenmiştir. Sonra akciğer, kalp, karaciğer, total sindirim kanalı (özofagus, mide, ince bağırsak, kalın bağırsak ve rektum) ve mesane gibi organlar ayrı ayrı çıkartılarak her biri içlerinde fizyolojik su bulunan petri kaplarında açılıp stereomikroskop altında incelemeleri yapılmıştır. İnceleme esnasında görülen parazitler ince uçlu pens, fırça ve pastör pipeti vasıtasıyla toplanarak içlerinde fizyolojik su bulunan saat camlarına alınmıştır. Kurbağa örnekleri incelenirken hangi koordinattan toplanan kurbağa olduğu, bu kurbağanın neresinden kaç tane parazit çıktığı kaydedilmiştir.

Kurbağaların teşhisinde Baran vd (2005); Budak ve Göçmen (2005)'den faydalanılmıştır.

Parazitlerin preparasyonlarında ve boyanmasında Kruse ve Pritchard (1982)'tan, preparat haline getirilen parazit örneklerinin teşhislerinde Skrjabin (1949, 1952, 1961, 1962, 1971), Yamaguti (1963)'den yararlanılmıştır.

İstatistiksel analizler

Bush *et al.* (1997)'a göre, enfeksiyon oranı (%), ortalama yoğunluk (OY) ve ortalama bolluk (OB) değerleri aşağıdaki formüllerle hesaplanmıştır (Tablo 3).

Enfeksiyon oranı (%) = Parazitli kurbağa sayısı/Toplam kurbağa sayısı

Ortalama yoğunluk (OY) = Toplam parazit sayısı/Parazitli kurbağa sayısı

Ortalama bolluk (OB) = Toplam parazit sayısı/Toplam kurbağa sayısı

ARAŞTIRMA BULGULARI

Bayburt ili sınırları içerisinde belirlenen lokalitelerden *Pelophylax ridibundus* türüne ait 33 kurbağa toplanmıştır.

Tablo 2. Kurbağalardan Tespit Edilen Parazit Sayıları (KN: Kurbağa numarası, E/D:Erkek/Dişi)

Lokale	KN	Boy (cm)	E/D	Digenea		Acanthocephala	Nematoda
				Akciğer	Bağırsak		
40°13'8.3"K 40°15'49.1" D (1579 m)	1	4,6	♀	7	6		
	2	2,6	♀				
	3	3	♀	2	5		
	4	3	♀				
	5	3,2	♀				
	6	3,2	♀		2		
40°22'42.3" K 40°28'29.1" D (1404 m)	1	7.6	♀	7	35		5
40°22'59" K 40°26'4.6" D (1429 m)	1	4,7	♀		1		1
	2	4,5	♀		1	1	
	3	4,4	♀		1		
40°23'1.3" K 40°26'41" D (1470 m)	1	9,8	♂			1	2
	2	3,1	♀				
	3	3,8	♀				
	4	3	♀				
40°21'59" K 40°24'15" D (1453 m)	1	9,7	♂		27	1	
40°21'54" K 40°20'50" D (1596 m)	1	3,2	♂				3
	2	3,1	♀		1		
	3	2,8	♀			1	6
40°11'56.4" K 40°18'31.4" D (1557 m)	1	4,5	♀		1	1	
	2	3	♀				
	3	2,5	♀				
	4	3,3	♀				
40°09'49.8" K 40°24'29.8" D (1584 m)	1	5,7	♀			2	
	2	7,1	♀		1	3	
40°10'47.5" K 40°23'40.3" D (1788 m)	1	4,1	♀				
	2	3	♀				
	3	3,9	♀		4		
	4	3,5	♀				
	5	3,3	♀		1		
	6	2,6	♀				
	7	3,4	♀				
	8	3,5	♀				

Yaptığımız araştırmada 3 erkek 30 dişi kurbağa yakalanmıştır. Akciğer, mesane, bağırsak karaciğer ve mide incelenmiş en fazla endohelminde bağırsaklar da rastlanmıştır. 33 kurbağadan 7 türden toplam 113 helmint tespit edilmiştir (Tablo 2).

Tespit edilen helmintler *Acanthocephala ranae*, *Diplodiscus subclavatus*, *Haplometra cylindracea*, *Opisthioglyphe ranae*, *Cosmocerca ornata*, *Gorgodera cygnoides*, *Haematoloechus variegatus* türleridir. Bu türlerden kurbağalar da en fazla bulunan tür *Opisthioglyphe ranae*’ dir (Tablo 3).

Tablo 3. *P. ridibundus*’ta Rastlanan Parazitlerin Enfeksiyon Oranı (%), Ortalama Yoğunluk (O.Y.), Ortalama Bolluk (O.B.) değerleri

Helmint Türleri	PKS	TPS	%	O.Y.	O.B.
<i>C. ornata</i>	5	15	15.15	0.45	4.42
<i>A. ranae</i>	3	5	9.09	0.15	2.65
<i>D. subclavatus</i>	3	13	9.09	0.39	11.5
<i>O. ranae</i>	11	65	33.3	1.96	9.73
<i>H. cylindracea</i>	4	12	12.12	0.36	3.53
<i>G. cygnoides</i>	1	1	3.3	0.03	0.88
<i>H. sp.</i>	1	3	3,03	0,09	0,88

Platyhelminthes

Trematoda

Digenea Carus(1863)

Echinostomida La Rue, 1957

Paramphistomata Szidat,1936

Paramphistomatidae Fiscoeder, 1901

***Diplodiscus subclavatus* (Pallas, 1760) Diesing, 1836**

Sinonim: *Planaria subclavatus* Goeze, 1787; *Amphistomum subclavatum* Rudolphi, 1809.

Parazitli kurbağa sayısı: 3

Toplam parazit sayısı: 13

Bir konaktaki maksimum parazit sayısı: 3

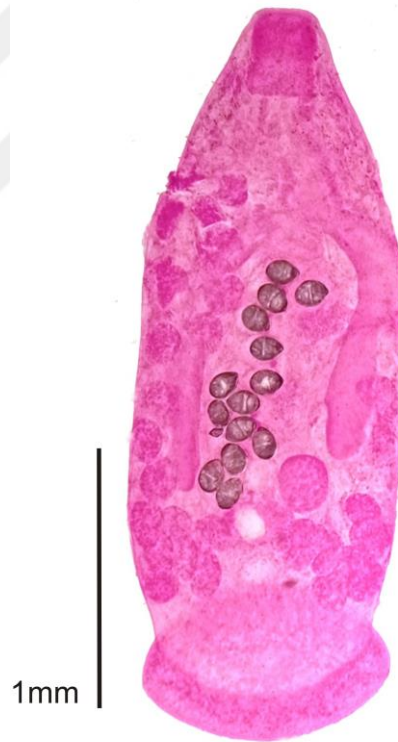
İncelenen parazit sayısı: 13

Parazitin bulunduğu yer: Bağırsak ve rektum

Coğrafi dağılışı: Avusturya, Bulgaristan, Çekoslovakya, İngiltere, İran, İtalya, Moldova, Rusya, Sırbistan, Tataristan ve Türkiye (Tepe and Yılan, 2021)

Morfolojik ve Anatomik Özellikleri

Arakonağı *Planorbis* sp. cinsi salyangozlardır (Skrjabin, 1949). Vücut dikensizdir ve total boy uzunluğu ortalama 2660 μm ve eni 1086 μm 'dir (Şekil 4). Karın vantuzu, ağız vantuzundan belirgin şekilde büyüktür ve posterior uçta yer alır. Ağız vantuzunun boyu ortalama 223,56 μm , eni 223,41 μm 'dir. Karın vantuzu ortalama 335 μm boyunda, 873,33 μm enindedir. Testis bir tanedir ve yumurtalığın önünde yer alır. Vitellüs bezleri bağırsak kolları boyunca yanlarda yer alır. Yumurtalar büyüktür ve boyu 90 μm , eni 66 μm 'dir. Ovaryum çapı ortalama 198 μm dur. Testis boyu 390 μm eni ise 352 μm dur.



Şekil 4. *Diplodiscus subclavatus*

Plagiorchiida La Rue, 1957

Opecoelata Odening, 1960

Gorgoderidae Looss, 1901

***Gorgodera cygnoides* (Zeder, 1800)**

Sinonim: *Distomum cygnoides* Zeder, 1800

Parazitli kurbağa sayısı: 1

Toplam parazit sayısı: 1

Bir konaktaki maksimum parazit sayısı: 1

İncelenen parazit sayısı: 1

Parazitin bulunduğu yer: Mesane

Coğrafi dağılışı: Almanya, Polonya, Rusya, Tataristan ve Türkiye (Tepe and Yılan, 2021)

Morfolojik ve Anatomik Özellikleri

Larvalarına midyelerde ve odonatlarda rastlanır (Dawes, 1947). Vücut 6.5 mm uzunluğunda ve dikensizdir. Karın vantuzu ağız vantuzundan daha büyüktür (Şekil 5). Testisler iki uzunlamasına sıra halinde düzenlenmiş olup dokuz foliküle bölünmüştür. Vitellin bezleri yumurtalığın ön bölgesinde bulunur. Simetrik olarak yerleşmişlerdir. Boy ortalama 5777 μm , en 1096.74 μm 'dir. Ağız vantuzunun boyu 446.82 μm eni ise 426.51 μm , karın vantuzunun boyu 690,54 μm eni 670,23 μm 'dur. Yumurtanın boyu 36 μm eni ise 28 μm 'dir. Balıklarda, kurbağalarda ve sürüngenlerde parazit olarak yer alır.



Şekil 5. *Gorgodera cygnoides*.

Plagiorchiidae Lühe, 1901

***Haplometra cylindracea* (Zeder, 1800) Looss, 1899**

Sinonim: *Distoma cylindraceum* Zeder, 1800

Parazitli kurbağa sayısı:4

Toplam parazit sayısı:12

Bir konaktaki maksimum parazit sayısı:3

İncelenen parazit sayısı:12

Parazitin bulunduğu yer: Akciğerler

Coğrafi dağılışı: Çekoslavya, İngiltere, Rusya, Tataristan ve Türkiye (Tepe and Yılan, 2021)

Morfolojik ve Anatomik Özellikleri

Haplometra cylindracea Avrupa ve Kuzey Asya'daki kurbağaların akciğerlerinde yaygın olarak bulunan bir parazittir. Ara konak salyangozdur (Prudhoe and Bray, 1982). Dikenli gövde yaklaşık olarak 8mm uzunluğundadır (Şekil 6). Testisler büyüktür ve vücudun arka kısmında yer alır. Uterus vücudun sonu ile bağırsak arasındaki alanı kaplar. Total boy 4671,3 µm en ise 1624,8 µm'dur. Ağız vantuzu boy 304,65 µm en 365,58 µm'dur.



Şekil 6. *Haplometra cylindracea*.

Haematoloechidae Freitas& Lent 1939

***Haematoloechus* sp. (Sudarikov, 1950)**

Parazitli kurbağa sayısı: 1

Toplam parazit sayısı: 3

Bir konaktaki maksimum parazit sayısı: 2

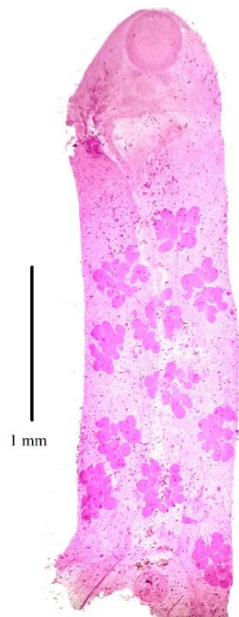
İncelenen parazit sayısı: 3

Parazitin bulunduğu yer: Akciğerler

Coğrafi dağılışı: İngiltere, Almanya, Polonya, Çekoslovakya ve Türkiye (Tepe and Yılan, 2021)

Morfolojik ve Anatomik Özellikleri

Haematoloechus sp. erginlerine çeşitli kurbağaların akciğerlerinde rastlanır. Larvaları tüm zoocoğrafik bölgelerdeki tatlı su salyangozlarında bulunabilir (Prudhoe and Bray, 1982). Vücut dikensizdir. Yaklaşık 1 cm'dir. Karın vantuzu ağız vantuzuna göre daha küçüktür, testisler ovaldir, yumurtalık ovaldir ve testislerin önünde yer alır. Vitellin bezleri özafagus seviyesinden başlayarak neredeyse arka uca kadar uzanır, her iki tarafta 6-7 folikülden oluşan 10 -12 rozet benzeri gruplar halinde uzanır. Ağız vantuzunun boyu 365,58 µm eni 426,51 µm'dir. Preparasyon esnasında az sayıdaki örneğimiz parçalandığından diğer vücut kısımlarının ölçümleri mümkün olmamıştır. Akciğerlerde rastlanması, uzunluğu, karın vantuzunun küçük olması, vitellin bezlerinin kümeler halinde bulunması gibi karakteristik özellikleri ile tespit edilmiştir (Şekil 7).



Şekil 7. *Haematoloechus* sp.

Telorchidae Stunkard, 1924

***Opisthioglyphe ranae* (Frölich, 1791) Looss, 1907**

Sinonim: *Fasciola ranae* Gmelin, 1791; *Distoma endolobum* Linstow, 1888; *Opisthioglyphe histrix* Nicoll, 1926.

Parazitli kurbağa sayısı: 11

Toplam parazit sayısı: 65

Bir konaktaki maksimum parazit sayısı: 5

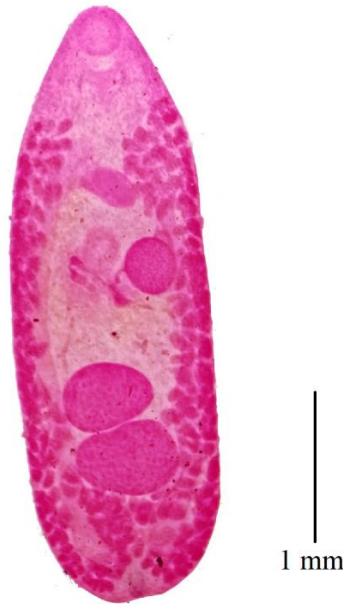
İncelenen parazit sayısı: 65

Parazitin bulunduğu yer: Bağırsaklar

Coğrafi dağılışı: Avrupa ve Asya; Bulgaristan, Çekoslovakya, İngiltere, Almanya Yunanistan, Irak, İran, Polonya, Macaristan, Rusya, Sırbistan ve Türkiye (Tepe and Yılan, 2021)

Morfolojik ve Anatomik Özellikleri

Arakonağı salyangozlardır (Prudhoe and Bray, 1982). Total boy 2549 μm en 1330 μm 'dir (Şekil 8). Karın vantuzunun boyu 161 μm en ise 181 μm 'dur. Ağız vantuzunun boyu 165 μm ağız vantuzunun eni 185 μm 'dur. Anterior testis boyu 106 μm anterior testis eni 156 μm 'dur. Posterior testis boyu 118 μm eni 166 μm 'dur. Yumurtalık boyu 98 μm yumurtalık eni 98 μm 'dur. Yumurtanın boyu 42 μm eni 28 μm 'dur.



Şekil 8. *Opisthioglyphe ranae*

Acanthocephala

Archiacanthocephala Meyer,1931

Echinorchynchidae Southwell et Macfie,1925

Echinorchynchidae Cobbold,1879

Echinorchynchinae Travassos,1920

***Acanthocephalus ranae* (Schrunk, 1788) Lühe, 1911**

Sinonim: *Echinorhynchus ranae* Schrunk,1788

Parazitli kurbağa sayısı: 3

Toplam parazit sayısı: 5

Bir konaktaki maksimum parazit sayısı: 5

İncelenen parazit sayısı: 5

Parazitin bulunduğu yer: Bağırsaklar

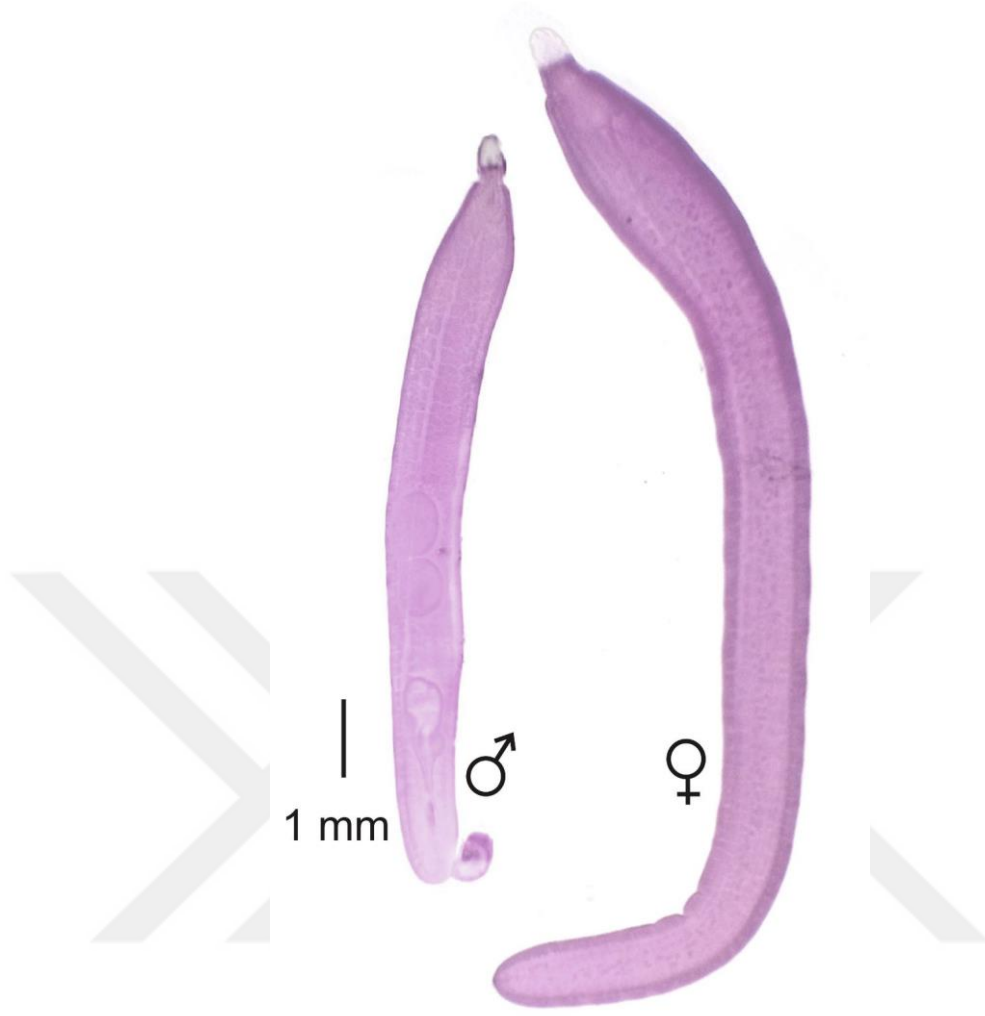
Coğrafi dağılışı: Bulgaristan, Almanya, Yunanistan, Türkiye, Rusya, Romanya (Tepe and Yılan, 2021)

Morfolojik ve Anatmik Özellikleri

Acanthocephalus ranae Avrupa'da genel olarak bazı kurbağa ve semenderlerin bağırsaklarında yaşar. Larvalarına *Asellus aquaticus*'da ratlanır (Heckmann, et al. 2011). Gövde silindiriktir (Şekil 9). Proboscis 6-7 sıralı 18-20 kanca içerir. Proboscis kesesi proboscis ile aynı uzunluktadır. Testisler ovaldir ve vücudun orta bölgesinde bulunur.

Acanthocephalus ranae erkek için total boy 11332,98 µm en 1198,29 µm şeklindedir. Proboscis boyu 832,71 µm proboscis eni 365,58 µm'dur. Proboscis kesesinin boyu 568,68 µm, proboscis kesesinin eni 360 µm'dir. Lemnisci bezlerinin boyları 670,23 µm ve 588,99 µm'dur. Kanca boyu 84 µm ve kanca sayısı 7x(18-20)'dir (Şekil 10). Anterior testis boyu 1035,81 µm, posterior testis boyu 954,57 µm'dur. Anterior testis eni 710,85 µm, posterior testis eni 690,54 µm'dur. Çimento bezinin boyu 832,71 µm eni 588,99 µm'dur. Bursa organının boyu 609,3 µm, bursa organının eni 629,61 µm'dur.

Acanthocephalus ranae dişi için total boy 16532 µm en ise 1502 µm'dur. Proboscis boyu 842,865 µm, proboscis eni 426,51 µm'dur. Proboscis kesesinin eni 430,455 µm, proboscis kesesinin boyu 711,78 µm'dur. Lemnisci bezlerinin boyları 1056,12 µm ve 832,71 µm'dur. Kanca boyu 92 µm ve kanca sayısı 7x(18-20)dir. Yumurta boyu 84 µm eni 30 µm'dur.



Şekil 9. *Acanthocephalus ranae*



Şekil 10. *Acanthocephalus ranae* (proboscis ve kancalar)

Nematoda

Secernentea Von Linstow, 1905

Rhabditia Hodda, 2007

Ascaridida Railliet, 1914

Ascaridina Inglis, 1983

Cosmocерcoidea Railliet, 1916

Cosmocercidae Travassos, 1925

***Cosmocerca ornata* (Dujardin, 1845) Diesing, 1861**

Sinonim: *Cosmocerca miniscula* Travassos, 1931; *Cosmocercella polissensis* Maguza, 1972; *Paracosmocerca mucronata* Kung and Wu, 1945; *Cosmocerca indica* Nama and Khichi, 1973; *Paracosmocerca spinocerca* Rao, 1979; *Cosmocerca macrogubernaculum* Rao, 1979

Parazitli kurbağa sayısı: 5

Toplam parazit sayısı: 15

Bir konaktaki maksimum parazit sayısı: 3

İncelenen parazit sayısı: 15

Parazitin bulunduğu yer: Bağırsaklar

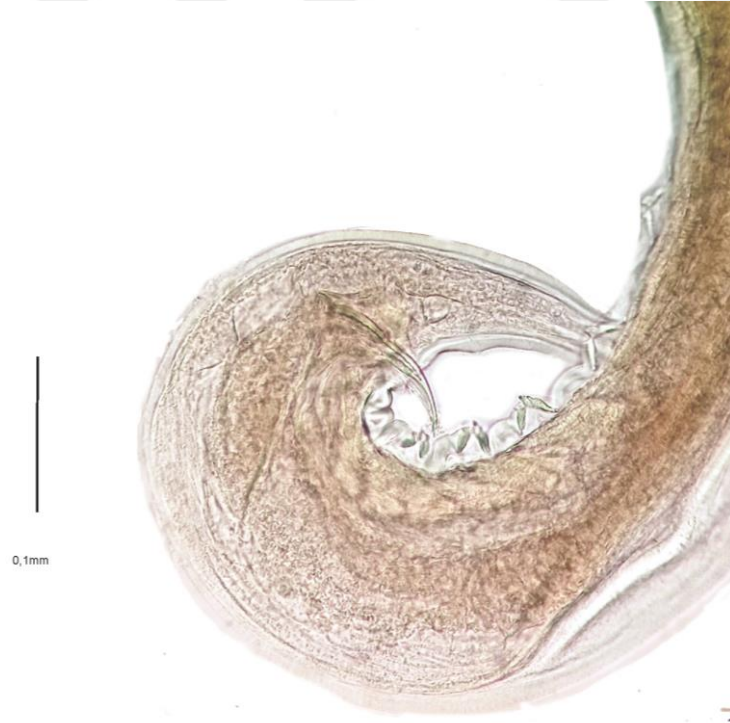
Coğrafi dağılışı: Avrupa (Skrjabin, 1961)

Morfolojik ve Anatomik Özellikleri

Vücut kütikül ile örtülü olup fusiform şekillidir. Dişi bireylerde total boy 4366,65 µm, erkek bireylerde total boy 2295 µm'dir. Vücut genişliği dişi bireylerde 314,6 µm, erkek bireylerde ise 180 µm'dir. Vücudun anterior ucu küt, posterior ucu sivridir. Ağızda bariz olarak görülemeyen 3 adet dudak ve her birinde iki adet papil vardır. Özofagusun anteriöründe kısa bir farinks, posteriöründe ise bezsi yapıda şişkin balonumsu bir kısım vardır. Özofagus 260 µm'dir. Boşaltım açıklığı bezsi kısmın anteriöründen dışarı açılır (Şekil 11). Vücut yanlarındaki kanatlar vücut boyunca uzanır. Erkeğin arka kısmı alta doğru kıvrılmış ve anüsten sonra hızla daralarak ince dikene benzeyen bir uzantı ile sonlanmaktadır (Şekil 12). Birbirine eşit boyda ve çok kolay fark edilemeyen boyu 112 µm olan iki spiküle sahiptirler. Anüsün ön ve arka kısmında rozet şeklinde papillalar bulunmaktadır. Dişi bireylerin arka ucu anüsten hemen sonra daralmakta ve ince dikene benzer uzantıyla sonlanmaktadır (Şekil 13). Vulva vücudun ortasının ön kısmında bulunmaktadır. Yumurtalar 60 × 58 µm çapındadır.



Şekil 11. *Cosmocerca ornata*'nın yutak kısmı



Şekil 12. *Cosmocerca ornata* (erkek bireyin spikül ve papillaları)



Şekil 13. *Cosmocerca ornata*

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bayburt ili sınırları içerisinde 2022-2023 yılları arasında 9 farklı lokaliteden 33 adet *Pelophylax ridibundus* türüne ait kurbağa yakalanmıştır. Bu kurbağalardan 3 tanesi erkek 30 tanesinin de dişi kurbağa olduğu belirlenmiştir. Yapılan araştırma sonucunda 113 helmint tespit edilmiş ve incelemeye alınmıştır. İnceleme sonucunda 1 Nematod türü (*Cosmocerca ornata*), 1 Acanthocephala (*Acanthocephala ranae*), 5 Platyhelminthes türü (*Diplodiscus subclavatus*, *Opisthoglyphe ranae*, *Haplometra cylindracea*, *Gorgodera cygnoides*, *Haematoloechus variegatus*) tespit edilmiştir.

İncelenen 33 kurbağadan 21 tanesinin (%64) bir veya birden fazla helmint türü ile enfekte olduğu görülmüştür.

Gorgodera cygnoides daha önce *Pelodytes caucasicus*'ta Yıldırımhan *et al.* (2009) tarafından Trabzon'da; *Pelophylax ridibundus*'ta Düşen and Oğuz (2010) tarafından Tokat, Amasya ve Çorum illerinde; Düşen and Öz (2006) tarafından Antalya'da; Düşen *et al.* (2010) tarafından Çanakkale'de; Tepe and Yılan (2021) tarafından Erzurum'da; Yıldırımhan *et al.* (1996) tarafından Bursa ve Edirne'de; Yıldırımhan *et al.* (2005b) tarafından Bursa'da; *Rana macrocnemis*'te Tepe and Yılan (2021) tarafından Erzurum'da; *Rana camerani*'de Yıldırımhan *et al.* (2006c) tarafından Kars ve Kayseri'de tespit edilmiştir. Bu tür Bayburt'ta ilk kez kaydedilmiştir. Morfolojisi ve ölçümleri Skrjabin (1962)'e uygunluk göstermektedir.

Diplodiscus subclavatus daha önce *Pelophylax ridibundus*'tan Düşen and Öz (2006) tarafından Antalya'da; Düşen *et al.* (2010) tarafından Çanakkale'de; Kır *et al.* (2001) tarafından Isparta'da; Oğuz *et al.* (1994) tarafından Bursa ve Edirne'de; Saygı ve Başbüyük (1990) tarafından Sivas'ta; Tepe and Yılan (2021) tarafından Erzurum'da; Topçu ve Bayrak (2000) tarafından Niğde'de; Unal *et al.* (2007) tarafından Niğde'de; Yıldırımhan *et al.* (1996) tarafından Bursa ve Edirne'de; Yıldırımhan *et al.* (2005b) tarafından Bursa, İstanbul ve Kütahya'da; *Rana damlatina*'dan Düşen *et al.* (2009) tarafından Edirne'de; *Rana holtzi*'den Topçu (2002) tarafından Tunceli'de kaydedilmiştir. Bu tür Bayburt'tan ilk kayıt niteliğindedir. Morfolojik özellikleri ve ölçümleri Skrjabin (1949)'e uygunluk göstermektedir.

Haplometra cylindracea daha önce *Rana camerani*'de Düşen (2007) tarafından Antalya'da; Yıldırımhan *et al.* (2006c) tarafından Kars ve Kayseri'de; *Rana holtzi*'den Yıldırımhan *et al.* (2006b) tarafından Niğde'de; *Rana macrocnemis*'ten Düşen (2007) tarafından Antalya'da; Yıldırımhan *et al.* (2006b) tarafından Bursa'da; Tepe and Yılan (2021)

tarafından Erzurum'da; *Rana tavasensis*'te Düşen (2012) tarafından Denizli'de kaydedilmiştir. Bu tür Bayburt'ta ilk kez kaydedilmiştir. Morfolojisi ve ölçümleri Skrjabin (1962)'e uygunluk göstermektedir.

Opisthioglyphe ranae daha önce *Bombina bombina*'da Yıldırımhan *et al.* (2001) tarafından Edirne ve Sakarya'da; *Pelophylax ridibundus*'tan Düşen and Oğuz (2010) tarafından Amasya'da; Düşen and Öz (2006) tarafından Antalya'da; Yıldırımhan *et al.* (1996) tarafından Bursa'da; Düşen and Oğuz (2010) tarafından Çorum'da; Yıldırımhan *et al.* (1996) tarafından Edirne'de; Yıldırımhan *et al.* (2005b) tarafından İstanbul'da; Topçu ve Bayrak (2000) tarafından Niğde'de; Düşen and Oğuz (2010) tarafından Tokat'ta; *Rana holtzi*'den Topçu (2002) tarafından Tunceli'de kaydedilmiştir. *Opisthioglyphe ranae* türü Bayburt'tan ilk kez kaydedilmiştir. Morfolojik özellikleri ve morfometrisi Skrjabin (1962)'e uygunluk göstermektedir.

Haematoloechus sp. (Rudolphi, 1819) daha önce *Pelophylax ridibundus*'tan Düşen and Oğuz (2010) tarafından Amasya'da; Düşen and Oğuz (2010) tarafından Çorum ve Tokat'ta; Düşen and Öz (2006) tarafından Antalya'da; Sağlam and Arıkan (2006) tarafından Elazığ'da; Tepe and Yılan (2021) tarafından Erzurum'da; Yıldırımhan *et al.* (1996) tarafından Bursa'da; Yıldırımhan *et al.* (1996) tarafından Edirne'de; Yıldırımhan *et al.* (1996) tarafından Edirne'de; Yıldırımhan *et al.* (2005b) tarafından İstanbul'da kaydedilmiştir. Bu parazit Bayburt'tan ilk kez kaydedilmiştir. Morfolojik özellikleri ana hatlarıyla Skrjabin (1962)'e uygunluk göstermektedir.

Acanthocephalus ranae (Schränk, 1788) Lühe, 1911 daha önce *Bombina bombina*' dan Yıldırımhan *et al.* (2001) tarafından Edirne ve Sakarya'da; *Bufo viridis*' ten Yıldırımhan (1999) tarafından Bursa'da; *Bufo bufo*'dan Düşen (2011) tarafından Denizli'de; Yıldırımhan and Karadeniz (2007) tarafından Trabzon'da; *Hyla arborea*'dan Düşen and Öz (2004) tarafından Antalya'da; *Mertensiella caucasica*'dan Yıldırımhan *et al.* (2005a) tarafından Trabzon'da; *Pelophylax ridibundus*'tan Düşen and Oğuz (2010) tarafından Amasya'da; Düşen and Öz (2006) tarafından Antalya'da; Oğuz *et al.* (1994) tarafından Bursa'da; Yıldırımhan *et al.* (1996) tarafından Bursa'da; Düşen and Oğuz (2010) tarafından Çorum'da; Oğuz *et al.* (1994) tarafından Edirne'de; Yıldırımhan *et al.* (1996) tarafından Edirne'de; Sağlam ve Arıkan (2006) tarafından Elazığ'da; Kır *et al.* (2001) tarafından Isparta'da; Yıldırımhan *et al.* (2005b) tarafından İstanbul'da; Topçu ve Bayrak (2000) tarafından Niğde'de; Düşen ve Oğuz (2010) tarafından Tokat'ta; Yıldırımhan *et al.* (2005b) tarafından Rize'de; Tepe and Yılan (2021) tarafından Erzurum'da; *Rana camerani*'den Yıldırımhan *et al.* (2006c) tarafından Kars'ta; *Rana dalmatina*'dan Düşen *et al.* (2009) tarafından Edirne'de; *Rana macrocnemis*'ten Düşen

(2007) tarafından Antalya’da; Yıldırımhan *et al.* (1997a, 2006b) tarafından Bursa’da; Tepe and Yılan (2021) tarafından Erzurum’da; *Rana tavasensis*’ten Düşen (2012) tarafından Denizli’de kaydedilmiştir. Bu tür Bayburt’ta ilk kez kaydedilmiştir. Morfolojik yapısı, vücut ölçüleri, proboscisteki kanca sayısı Yamaguti (1963)’e uymaktadır.

Cosmocerca ornata ülkemizde daha önce *Bufo pseudopidalea viridis*’ten Düşen ve Oğuz (2010) tarafından Amasya’da; Düşen and Oğuz (2010) tarafından Çorum ve Tokat’ta; Düşen (2011) tarafından Denizli’de; Düşen *et al.* (2010) tarafından Çanakkale’de; *Bufo bufo*’dan Düşen *et al.* (2010) tarafından Çanakkale’de; Düşen (2011) tarafından Denizli’de; Yıldırımhan and Karadeniz (2007) tarafından Trabzon’da; *Hyla arborea*’dan Yıldırımhan *et al.* (2006a) tarafından Bursa, Edirne ve Sakarya’da; *Pelodytes caucasicus*’tan Yıldırımhan *et al.* (2009) tarafından Trabzon’da; *Pelophylax ridibundus*’tan Düşen and Oğuz (2010) tarafından Amasya’da; Düşen *et al.* (2010) tarafından Çanakkale’de; Düşen and Oğuz (2010) tarafından Çorum’da; Yıldırımhan *et al.* (2005b) tarafından İstanbul’da; Düşen and Oğuz (2010) tarafından Tokat’ta; Yıldırımhan *et al.* (2005b) tarafından Rize’de; *Rana camerani*’den Düşen (2007) tarafından Antalya’da; Yıldırımhan *et al.* (2006c) tarafından Kars ve Kayseri’de; *Rana dalmatina*’dan Düşen *et al.* (2009) tarafından Edirne’de; *Rana holtzi*’den Yıldırımhan *et al.* (2006b) tarafından Niğde’de; *Rana macrocnemis*’ten Düşen (2007) tarafından Antalya’da; Yıldırımhan *et al.* (2006b) tarafından Bursa’da; *Rana tavasensis*’ten Düşen (2012) tarafından Denizli’de kaydedilmiştir. Bu tür Bayburt’tan ilk kez tespit edilmiştir. Morfolojik özellikleri, ölçümleri, erkek bireyin spikül ve papilla yapıları Skrjabin (1961) ve Yorke and Maplestone (1982)’na uygunluk göstermektedir.

Yaptığımız bu çalışma da Bayburt ili sınırları içinden *Pelophylax ridibundus* türünden 33 kurbağa yakalanmıştır. Bu araştırma sonucunda 7 farklı türe ait 113 helmint elde edilmiştir. İncelenen 33 kurbağadan 21 tanesinin (%64) bir veya birden fazla helmint türü ile enfekte olduğu belirlenmiştir.

Tespit edilen bütün türler Bayburt faunası için yeni kayıt niteliğindedir. Yapılan bu çalışmanın bu alan ve türler üzerinde ileride yapılacak bilimsel çalışmalara ışık tutacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Baran, İ., Ilgaz, Ç. and Avcı, A., 2005. Türkiye Amfibi ve Sürüngenleri, Tübitak Yayınları, Ankara, 165, Türkiye.
- Budak, A. ve Göçmen, B., 2005. Herpetoloji. Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, 194, Türkiye.
- Burse, C.H., Goldberg R.S., and Kraus, F., 2006. A New Species of *Cosmocerca* (Nematoda, Cosmocercidae) and Other Helminths From *Genyophryne thomsoni* (Anura, Microhylidae) From Papua New Guinea. *Acta Parasitologica*, 51(3), 213-216.
- Burse, C.R. and Goldberg, S.R., 2005. New Species of *Oswaldocruzia* (Nematoda: Molineoidae), New Species of *Rhabdias* (Nematoda: Rhabdiasidae), and Other Helminths in *Rana* Cf. *forreri* (Anura: Ranidae) From Costa Rica. *J. Parasitol.*, 91(3), 600-605.
- Dawes, B., 1946. The trematoda with special reference to British and other european forms. Cambridge Univ. Press.
- Düşen, S. and Oğuz, M.C., 2008. Occurrence of *Pomphorhynchus laevis* (Acanthocephala) in the Marsh Frog (*Rana ridibunda* Pallas, 1771), from Turkey. *Parasitological Institute of SAS, Košice*, 46(3), 154-156.
- Düşen, S. and Oğuz, M.C., 2010. Metazoan Endoparasites of Three Species of Anurans Collected from the Middle Black Sea Region of Turkey. *Parasitological Institute of SAS, Košice*, 47(4), 226-232.
- Düşen, S. and Öz, M., 2004. Helminth Parasites of the Tree Frog, *Hyla arborea* (Anura: Hylidae) from Southwest Turkey. *Comp. Parasitol.*, 71(2), 258-261.
- Düşen, S. and Öz, M., 2006. Helminths of the Marsh Frog, *Rana ridibunda* Pallas, 1771 (Anura: Ranidae), from Antalya Province, Southwestern Turkey. *Comp. Parasitol.*, 73(1), 121-129.
- Düşen, S., 2003. Antalya’da Yayılış Gösteren Kuyruksuz Kurbağa (Ordo: Anura) Türlerinin Helmint Faunası. Doktora Tezi, Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Antalya.
- Düşen, S., 2007. Antalya Yöresinden Toplanan İki Dağ Kurbağasının, *Rana camerani* Boulenger, 1886 (Şeritli Kurbağa) ve *Rana macrocnemis* Boulenger, 1885 (Uludağ Kurbağası) (Anura: Ranidae)’in Helmintleri. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 31(1), 84-88.
- Düşen, S., 2011. The helminth parasites of the two bufonid toads, European Common Toad, *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758) and European Green toad, *Bufo pseudopidalea viridis* Laurenti, 1768 (Anura: Bufonidae), collected from Denizli Province, Inner-West Anatolia Region, Turkey. *Parasitological Institute of SAS, Košice. Helminthologia*, 48 (2), 101-107.
- Düşen, S., Oğuz, M.C., Barton, D.P., Aral, A., Şulekoğlu, S. and Tepe, Y., 2010 b. Metazoan parasitological research on three species of anurans collected from Çanakkale Province, Northwestern Turkey. *North-Western Journal of Zoology*, 6(1), 25-35.
- Düşen, S., Uğurtaş, İ.H., Aydoğdu, A. and Oğuz, M.C., 2009. The helminth community of the agile frog, *Rana dalmatina* Bonaparte, 1839 (Anura: Ranidae) collected from Northwest of Turkey. *Parasitological Institute of SAS, Košice*, 46(3), 177-182.
- Düşen, S., 2012. First data on the helminth fauna of a locally distributed mountain frog *Rana tavasensis* Baran et Atatür, 1986 (Anura: Ranidae), from the inner-west Anatolian region of Turkey. *Turk. J. Zool.*, 36(4), 496-502.

- Göçmen, B., 1998. Genel Parazitoloji. Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir. 340 sayfa.
- Heckmann, R.A., Amin, O.M., Tepe, Y., Düşen, S. and Oguz, M.C., (2011). *Acanthocephalus ranae* (Acanthocephala: Echinorhynchidae) from amphibians in Turkey, with special reference to new morphological features revealed by SEM, and histopathology. *Sci Parasitol* 12(1):23-32.
- Karadeniz, E., 2006. Trabzon Yöresi Siğilli Kurbağa [*Bufo bufo* (Linnaeus,1758)] (Anura; Bufonidae)'ların Helmint Faunası. Yüksek Lisans Tezi. T. C. Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Bursa.
- Kır, I., Yıldırım, M.Z., Becer, A. and İkiz, R., 2001. The feeding habits and parasites of the lake frogs (*Rana ridibunda* Pallas, 1771; Anura: Ranidae) of Lake Eğirdir (Isparta). *Acta Parasitol. Tur.*, 25, 83 – 87.
- Kırın, D., 2003. Biological diversity and ecological measurements of the helmint communities of *Rana ridibunda* from district of town of Vidin. *Experimental Pathology and Parasitology*. 6(11), 37-43.
- Koyun, M., İncedoğan, S., Sümer, N. and Yıldırımhan, H.S., 2013. Helmint fauna of *Neurergus strauchii* from eastern Anatolia, Turkey. *Turkish Journal of Zoology*, 37, 128-131.
- Kreier, J.P. and Baker, J.R., 1987. Parasitic Protozoa. Allen and Unwin, London, ISBN 0 04 591021 9, 241 sayfa.
- Kruse, G.O.W. and Pritchard, M.H., 1982. The collection and preservation of animal parasites. Technical Bulletin, No: 1, The Harold W. Wanter Laboratory.
- Kumlutaş, Y., Tosunoğlu, M. ve Göçmen, B., 1999. Karadeniz Bölgesi *Rana ridibunda* (Anura: Ranidae) Populasyonları Üzerinde Morfolojik Araştırma. *Tr. J. of Zool.*, 23(3), 801-806.
- Oğuz, M.C., Altunel, F. N. and Uğurtaş, İ.H., (1994): An investigation of the species of Plathelminthes and *Acanthocephalus ranae* (Schrank, 1788, Acanthocephala) of marsh frogs (*Rana ridibunda* Pallas, 1771) which were collected from the Bursa and Edirne Regions. *Tr. J. of Zool.*, 18, 47–51.
- Özeti, N. ve Yılmaz, İ., 1994. Türkiye Amfibileri. Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir. 151
- Prudhoe, S. and Bray, S.A., 1982. Platyhelminth Parasites of Amphibia. British Museum of Natural History. Oxford University Press, 217. pp.
- Sağlam, N. and Arıkan, H., 2006. Endohelminth Fauna of The Marsh Frog *Rana ridibunda* from Lake Hazar, Turkey. *Dis. Aquat. Org.*, 72, 253-260.
- Saygı, G., Başbüyük, H.H., 1990. *Rana ridibunda*'nın protozoon ve metazoon parazitleri. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 14(3-4), 105-118.
- Skrjabin, K.I. 1949. Trematody zhivotnyh i cheloveka (Hayvan ve insan trematodları). Cilt 3. Izdatel'stvo Akademii Nauk SSSR, Moscow-Leningrad, 623 sayfa.
- Skrjabin, K.I. 1952. Trematody zhivotnyh i cheloveka (Hayvan ve insan trematodları). Cilt 7. Izdatel'stvo Akademii Nauk SSSR, Moscow-Leningrad, 762 sayfa.
- Skrjabin, K.I. 1961. Osnovi Nematodologii (Nematolojinin temelleri). Cilt 10. Izdatel'stvo Akademii Nauk SSSR, Moscow-Leningrad, 500 sayfa.
- Skrjabin, K.I. 1962. Trematody zhivotnyh i cheloveka (Hayvan ve insan trematodları). Cilt 20. Izdatel'stvo Akademii Nauk SSSR, Moscow-Leningrad, 563 sayfa.
- Skrjabin, K.I. 1971. Trematody zhivotnyh i cheloveka (Hayvan ve insan trematodları). Cilt 24. Izdatel'stvo Akademii Nauk SSSR, Moscow-Leningrad, 379 sayfa.

- Şahin, F., 2008. Bozdağ (Ödemiş) ve Akdağ (Tavas)'daki *Rana macrocnemis* (Anura: Amphibia) Türünün Taksonomik İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, T. C. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- Tepe, Y. and Yılan, Y., 2021. New records of trematode and acanthocephalan species in frogs in Erzurum Province, Turkey. *Helminthologia*. 58(4), 372–384.
- Tınar, R., Umur, Ş., Köroğlu, E., Güçlü, F., Ayaz, E., Şenlik, B. ve Muz, M.N., 2006. *Helmintoloji*. Nobel Yayınevi. Ankara, 588, Türkiye.
- Topçu, A., ve Bayrak, N. 2000. Niğde İli ve Çevresindeki Anura Türlerinin (*Rana ridibunda* 1771, Pallas ve *Bufo* (*Pseudepidalea*) *viridis* Laurenti, 1768) Sindirim Sisteminde Bulunan Helmintler, XV. Ulusal Biyoloji Kongresi, 5 – 9 Eylül, Ankara.
- Topçu, A. 2002. Toros kurbağasının, *Rana holtzi* Werner, 1898 Sindirim Sisteminde Bulunan Helmintler, XVI. Ulusal Biyoloji Kongresi, 04-07 Eylül, Malatya.
- Yamaguti, S., 1963. Acanthocephala. In *Systema Helminthum*. Wiley Interscience, New York 423 sayfa.
- Yıldırımhan, H.S., Uğurtaş, İ.H., Altunel, F.N. (1996). An investigation on helminths of *Rana ridibunda* Pallas, 1771. *Acta Parasitol. Tur.*, 20, 113-130.
- Yıldırımhan, H.S., Aydoğdu, A., Uğurtaş, İ.H. and Altunel, F.N. (2001b). An investigation on Platyhelminth and Acanthocephala of *Mertensiella caucasica*. *Acta Parasitologica Turcica*, 25(3), 308-311.
- Yıldırımhan, H. S. and Karadeniz, E., 2007. Helminth Parasites of the Common Toad, *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758) (Anura: Bufonidae) from Northeast Turkey. *Comp. Parasitol.*, 74(1), 176–178.
- Yıldırımhan, H.S., 1999a. *Bufo viridis* Laurenti, 1768 (Anura; Amphibia)'in Parazitik Helmintleri Üzerine Araştırmalar. *Tr. J. of Zoology*, 23(1), 177-195.
- Yıldırımhan, H.S., 2007. Malatya ve Bitlis'ten Toplanan *Neurergus strauchii* (Steindachner, 1888) (Benekli Semender)'nin Helminth Faunası. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 31 (2), 229-231.
- Yıldırımhan, H.S., Altunel, F.N. ve Uğurtaş, İ.H., 2006 c. Bursa, Edirne ve Sakarya'dan toplanan *Hyla arborea* (Linnaeus, 1758) (Ağaç Kurbağası)'nın Helminth Parazitleri. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 50 (1), 56-59.
- Yıldırımhan, H.S., Bursey, C.R. and Goldberg, C.R., 2005 b. Helminth Parasites of the *Caucasian alamander*, *Mertensiella caucasica*, from Turkey. *Comp. Parasitol.* 72(1), 75–87.
- Yıldırımhan, H.S., Goldberg, S.R. and Bursey, C.R., 2006 a. Helminth Parasites of the Banded Frog *Rana camerani* (Ranidae) from Turkey. *Comp. Parasitol.*, 73(2), 222-236.
- Yıldırımhan, H.S., Goldberg, S.R. and Bursey, C.R., 2006 b. Helminth Parasites of the Taurus Frog, *Rana holtzi*, and the Uludag Frog, *Rana macrocnemis*, with Remarks on the Helminth Community of Turkish Anurans. *Comp. Parasitol.*, 73(2), 237–248.
- Yıldırımhan, H.S., Goldberg, S.R. and Bursey, C.R., 2009. Helminth Parasites of the Caucasian Parsley Frog, *Pelodytes causicus*, from Turkey. *Comparative Parasitology*, 76, 247-257.
- Yıldırımhan, H.S., Karadeniz, E., Gürkan, E. ve Koyun, M., 2005 a. Türkiye'nin Değişik Bölgelerinden Toplanan Ova Kurbağası (*Rana ridibunda* PALLAS, 1771; Anura)'nın Metazoon Parazitleri. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 29 (2), 135-139.

- Yıldırımhan, H.S., Oğuz, M.C. ve Uğurtaş, İ.H., 1997 b. Bursa ve Çevresinden Yakalanan Bazı Kuyruksuz Kurbağaların (*Rana rindibunda*, *Bufo bufo*, *Pelobates syriacus*) Nematodları Üzerine Bir Araştırma. Hacettepe Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 18, 45-58.
- Yıldırımhan, H.S., Uğurtaş, İ.H. ve Altunel, F.N., 1997 a. *Rana macrocnemis* Boulenger, 1885 (Uludağ Kurbağası)'in Asalak Helmintleri Üzerine Bir Araştırma. Tr. J. of Zoology, 21, 467-473.
- Yıldırımhan, H.S. and Bursey, C.R., 2010. Helminth parasites of the eastern spadefoot toad, *Pelobates syriacus* (Pelobatidae), from Turkey. Turkish Journal of Zoology 34(3), 311-319.
- Yorke, W. and Maplestone, P.A., 1962. The Nematode Parasites Vertebrates. Hafner Puplishing Company, New York, 536 sayfa, USA.



ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı :	Nihal GÜL
Doğum tarihi :	
Doğum Yeri :	
Uyruğu :	
Adres :	
Tel :	
E-mail:	
Eğitim	
Lise :	Sıdika Rodop Lisesi
Lisans :	Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü
Yüksek lisans:	Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Doktora :	
Yabancı Dil Bilgisi	
İngilizce :	Orta
Üye Olunan Mesleki Kuruluşlar	
Tezden Üretilmiş Yayınlar	