

T1553

T. C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ANTALYA'DA YAYILIŞ GÖSTEREN KUYRUKSUZ KURBAĞA
(ORDO: ANURA) TÜRLERİNİN HELMİNT FAUNASI

SERDAR DÜŞEN

DOKTORA TEZİ

T1553/1-1

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
MERKEZ KÜTÜPHANESİ

HAZİRAN 2003

**ANTALYA'DA YAYILIŞ GÖSTEREN KUYRUKSUZ KURBAĞA
(ORDO: ANURA) TÜRLERİNİN HELMİNT FAUNASI**

SERDAR DÜŞEN

DOKTORA TEZİ

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

**Bu tez 20.01.0121.02 proje numarası ile Akdeniz Üniversitesi
Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir.**

HAZİRAN 2003

T. C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ANTALYA'DA YAYILIŞ GÖSTEREN KUYRUKSUZ KURBAĞA
(ORDO: ANURA) TÜRLERİNİN HELMİNT FAUNASI

SERDAR DÜŞEN

DOKTORA TEZİ

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

Bu tez /6/06/ 2003 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oybirliği / ~~oy çokluğu~~
ile kabul edilmiştir

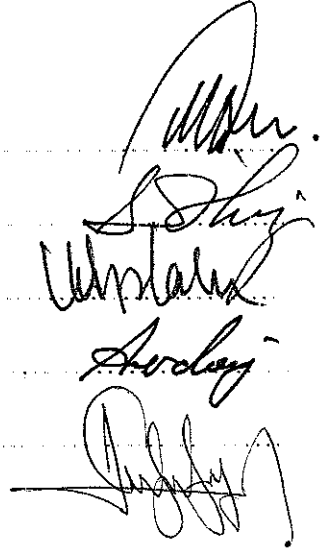
Prof. Dr. Mehmet ÖZ (Danışman).....

Prof. Dr. Ramazan İKİZ.....

Prof. Dr. Battal ÇIPLAK.....

Prof. Dr. Ali ERDOĞAN.....

Yrd. Doç. Dr. Hikmet Sami YILDIRIMHAN.....



ÖZET

ANTALYA'DA YAYILIŞ GÖSTEREN KUYRUKSUZ KURBAĞA (ORDO: ANURA) TÜRLERİNİN HELMİNT FAUNASI

SERDAR DÜŞEN

Doktora Tezi, Biyoloji Anabilim Dalı
Danışman: Prof. Dr. Mehmet ÖZ
Haziran 2003, 116 sayfa

Bu çalışma Antalya ve çevresinde yayılış gösteren kuyruksuz kurbağa türlerinin (*Bufo bufo*, *B. viridis*, *Hyla arborea*, *Rana camerani*, *R. macrocnemis*, *R. ridibunda*) helmint faunasını kapsamaktadır Şubat 2001 - Aralık 2002 yılları arasında toplanan 6 türe ait 421 örneğin incelenmesi sonucunda 21 helmint türünün varlığı saptanmıştır.

Bu helmint türlerinden 2'sinin Monogenea (*Polystoma viridis*, *Polystoma skrjabini*), 12'sinin Digenea (*Codonocephalus urniger*, *Diplodiscus subclavatus*, *Gorgoderina vitelliloba*, *Gorgoderia cygnoides*, *Pleurogenoides medians*, *Prosotocus confusus*, *Brachycoelium salamandrae*, *Haplometra cylindracea*, *Haematoloechus breviansa*, *Encyclometra colubrimurorum*, *Dolichosaccus rastellus*, *Opisthioglyphe ranae*), 1'inin Cestoda (*Proteocephalus sp.*), 1'inin Acanthocephala (*Acanthocephalus ranae*) ve 5'inin, Nematoda (*Rhabdias bufonis*, *Cosmocerca commutata*, *Neoxysomatium sp.*, *Eustrongylides sp.* ve *Abbreviata sp.*) gruplarına ait olduğu tespit edilmiştir.

Türkiye kurbağaları helmint faunasının ortaya çıkarılmasına katkı sağlamayı amaçlayan bu çalışmada tespit edilen helmintlerden *Polystoma skrjabini*, *Haplometra cylindracea*, *Encyclometra colubrimurorum* ve *Dolichosaccus rastellus* Türkiye için yeni kayıttır *R. ridibunda* *Brachycoelium salamandrae*, *R. camerani*, *Pleurogenoides medians*, *H. arborea* *Acanthocephalus ranae* ve *Cosmocerca commutata* için Türkiye'den yeni konak kayıtları olup aynı zamanda *R. ridibunda* *Encyclometra colubrimurorum* ve *Abbreviata sp.* için *H. arborea* da *Encyclometra colubrimurorum* için yeni ara konak kayıtlarıdır.

Anahtar Kelimeler: Kuyruksuz kurbağa, Anura, Helmint Faunası, Platyhelminthes, Nematoda, Acanthocephala, Antalya, Türkiye

JÜRİ: Prof. Dr. Mehmet ÖZ (Danışman)

Prof. Dr. Ramazan İKİZ

Prof. Dr. Battal ÇIPLAK

Prof. Dr. Ali ERDOĞAN

Yrd. Doç. Dr. Hikmet Sami YILDIRIMHAN

ABSTRACT

THE HELMINTH FAUNA OF TAILLESS FROG SPECIES (ORDO: ANURA) DISTRIBUTED IN ANTALYA

SERDAR DÜŞEN

Ph. D. Thesis in Biology
Adviser : Prof. Dr. Mehmet ÖZ
June 2003, 116 pages

In this study, helminth fauna of the six tailless frog species (*Bufo bufo*, *B. viridis*, *Hyla arborea*, *Rana camerani*, *R. macrocnemis* and *R. ridibunda*) which distributed in Antalya and around were comprised Between February 2001 - December 2002, 421 frog samples were examined and 21 helminth species were determined.

These helminth species are as follows: two of them Monogenea (*Polystoma viridis*, *Polystoma skrjabini*), 12 of them Digenea (*Codonocephalus urniger*, *Diplodiscus subclavatus*, *Gorgoderina vitelliloba*, *Gorgoderia cygnoides*, *Pleurogenoides medians*, *Prostocus confusus*, *Brachycoelium salamandrae*, *Haplometra cylindracea*, *Haematoloechus breviansa*, *Encyclometra colubrimurorum*, *Dolichosaccus rastellus*, *Opisthioglyphe ranae*), one of them Cestoda (*Proteocephalus sp.*), one of them Acanthocephala (*Acanthocephalus ranae*) and 5 of them Nematoda (*Rhabdias bufonis*, *Cosmocerca commutata*, *Neoxysomatium sp.*, *Eustrongylides sp. ve Abbreviata sp.*)

The purpose of the present study is to contribute which is determined to the helminth fauna of the Turkey tailless frogs. *Polystoma skrjabini*, *Haplometra cylindracea*, *Encyclometra colubrimurorum* and *Dolichosaccus rastellus* are new records for the frogs in Turkey. Also, *Brachycoelium salamandrae* in *R. ridibunda*, *Pleurogenoides medians* in *R. camerani* and *Pleurogenoides medians*, *Acanthocephalus ranae* and *Cosmocerca commutata* in *H. arborea* as new host for these parasites in Turkey. In addition, *Encyclometra colubrimurorum* and *Abbreviata sp.* in *R. ridibunda*, *Encyclometra colubrimurorum* in *H. arborea* as new intermediate host records for these parasites.

KEY WORDS: Tailless frog, Anura, Helminth Fauna, Platyhelminthes, Nematoda, Acanthocephala, Antalya, Turkey

COMMITTEE: Prof. Dr. Mehmet ÖZ (Adviser)

Prof. Dr. Ramazan İKİZ

Prof. Dr. Battal ÇIPLAK

Prof. Dr. Ali ERDOĞAN

Asst. Prof. Dr. Hikmet Sami YILDIRIMHAN

ÖNSÖZ

Günümüzde parazitik yaşam süren canlılar üzerinde bir çok ülkede yoğun çalışmalar sürdürülmektedir. Yurtdışında bir çok omurgalı hayvan türünün parazitleri üzerinde çalışılmakta olup, bu çalışmalarda sadece parazit türler belirlenmeyip aynı zamanda parazit-konak ilişkileri de ortaya konulmaktadır. Yurdumuzda ise parazitler üzerindeki araştırmalar genellikle Tıp, Veteriner ve Su Ürünleri Fakültelerinde, insanlar ve ekonomik değere sahip hayvanlar üzerinde yapılmaktadır. Ülkemizde ekonomik değere sahip olan balık türlerinin parazitlerinin tespiti üzerinde çalışmalar bulunmasına ve sürdürülmesine rağmen, ekonomik değeri olmayan ancak ekosistem içindeki önemi tartışılmaz olan amfibiler üzerinde yapılan çalışmalar ise kısıtlı sayıdadır.

Bu çalışma ile Türkiye amfibilerinin helmint faunasının tespitine yönelik olarak daha önce yapılmış mevcut çalışmalarla birlikte, Türkiye'nin halen bilinmeyen yabancı hayvan helmint faunasının ortaya çıkarılmasına yönelik veri tabanı bir ölçüde genişletilmiş olup, bu alanda yapılacak çalışmalara yeni bir referans sağlanmaya çalışılmıştır.

Tez konumun belirlenmesinde ve çalışmamın her aşamasında yardımlarını esirgemeyen danışmanım sayın Prof. Dr. Mehmet ÖZ'e (Akdeniz Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü), tez izleme komitemde yer alan ve yapıcı eleştiri ve önerileriyle değerli katkılarda bulunan sayın Prof. Dr. Ramazan İKİZ'e (Akdeniz Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi) ve sayın Prof. Dr. Battal ÇIPLAK'a (Akdeniz Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü), tezimle ilgili görüşlerinden yararlandığım sayın Prof. Dr. Faik Naci ALTUNEL'e (Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü), çalışmalarım esnasında bana mesaisini ayıran ve konuyla ilgili her türlü desteği sağlayan sayın Yrd. Doç. Dr. Hikmet Sami YILDIRIMHAN'a (Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü), Işık ve stereo mikroskoplarındaki fotoğraf çekimleri sırasındaki yardımlarından dolayı Araştırma Görevlisi Tolga YILDIRIM'a (Akdeniz Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü) ve Araştırma Görevlisi Deniz ŞİRİN'e (Akdeniz Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü), arazi çalışmalarım

sirasında yardımlarından dolayı Uzman Mehmet Rızvan TUNÇ'a (Akdeniz Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü), çalışmalarım boyunca parazit örneklerinin çizimlerini sabır ve özenle gerçekleştiren ve bana büyük destek olan değerli eşim ve meslektaşım Araştırma Görevlisi Olcay (DİNÇ) DÜŞEN'e (Akdeniz Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü) ve adlarını burada saymadığım ailemin değerli fertlerine sonsuz teşekkürlerimi sunarım

Ayrıca bu çalışmayı destekleyen ve Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi Başkanlığı'na teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
ÖNSÖZ	iii
İÇİNDEKİLER	v
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
ÇİZELGELER DİZİNİ	xi
1 GİRİŞ	1
2 MATERYAL ve METOT	5
2.1. Materyal	5
2.1.1. İncelenen kurbağa türlerinin morfolojik ve ekolojik özellikleri	7
2.2. Metot	13
2.2.1. Parazitlerin aranması	14
2.2.2. Parazitlerin boyanması	15
2.2.3. Parazit örneklerinin ölçümlerinin alınması	15
2.2.4. Teşhis edilen parazit türlerinin tanıtılması	19
3. BULGULAR	20
3.1. Tayin Anahtarı	31
3.2. Phylum: PLATYHELMINTHES	33
3.2.1. <i>Polystoma viridis</i> Euzet, Combes, Batcvarov, 1974	33
3.2.2. <i>Polystoma skryabini</i> Batcharov, 1984	37
3.2.3. <i>Codonocephalus urniger</i> (Rudolphi, 1819)	40
3.2.4. <i>Diplodiscus subclavatus</i> (Pallas, 1760) Diesing, 1836	42
3.2.5. <i>Gorgoderina vitelliloba</i> (Olsson, 1876) Loos, 1902	45
3.2.6. <i>Gorgoderina cygnoides</i> (Zeder, 1800)	47
3.2.7. <i>Prosotocus confusus</i> (Looss, 1894) Looss, 1899	49
3.2.8. <i>Brachycoelium salamandrae</i> (Froelich, 1789)	52
3.2.9. <i>Haplometra cylindracea</i> (Zeder, 1800) Looss, 1899	54
3.2.10. <i>Haematoloechus breviansa</i> (Sudarikov, 1950)	56

3.2.11. <i>Encyclometra colubrimurorum</i> (Rudolphi, 1819), Dollfus, 1922	58
3.2.12. <i>Pleurogenoides medians</i> (Olsson, 1876) Travassos, 1921.....	61
3.2.13. <i>Dolichosaccus rastellus</i> (Olsson, 1876) Travassos, 1930.....	64
3.2.14. <i>Opisthioglyphe ranae</i> (Fröelich, 1791) Loos, 1907.....	66
3.2.15. <i>Proteocephalus sp.</i>	68
3.3. Phylum: ACANTHOCEPHALA	70
3.3.1. <i>Acanthocephalus ranae</i> (Schrank, 1788) Lühe, 1911.....	70
3.4. Phylum: NEMATODA.....	74
3.4.1. <i>Rhabdias bufonis</i> (Schrank, 1788) Stiles et Hassal, 1905.....	74
3.4.2. <i>Cosmocerca commutata</i> (Diesing, 1851)	77
3.4.3. <i>Neoxysomatium sp.</i>	81
3.4.4. <i>Eustrongylides sp.</i>	84
3.4.5. <i>Abbreviata sp.</i>	86
3.5. Serkarya Tespitleri	87
4 TARTIŞMA	89
5 SONUÇ	107
6 KAYNAKLAR.....	110
ÖZGEÇMİŞ	

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

An	Anüs
A T	Anterior testis
A V	Ağız vantuzu
B	Bağırsak
By	Boyun
B A	Boşaltım açıklığı
B K	Buccal kapsül
B Vz	Boşaltım vezikülü
Ç Bz	Çimento bezi
D	Doğu
F	Farinks
Gen	Genişlik
Gu	Gubernaculum
G. P	Genital por
L Bz	Lemnisci bezi
Min	Minimum
Max	Maksimum
m	Metre
Mh Bz	Mehlis bezi
mm	Milimetre
ml	Mililitre
Op	Opistohaptör
Op. V	Opistohaptör vantuzu
Ort	Ortalama
K	Kuzey
km	Kilometre
Kn	Kanca
K V	Karın vantuzu
µm	Mikrometre
Ov	Ovaryum

Öz.	Özofagus
Prev	Prevalans
Prob	Proboscis
Pp	Papil
P. T	Posterior testis
P. V	Posterior vantuz
R. S	Reseptakulum seminis
S. H	Sinir halkası
S. K	Sirrus kesesi
Sp	Spikül
T.	Testis
Ut.	Uterus
Uz	Uzunluk
Va.	Vagina
V. Bz	Vitellojen bezi
Vs Ef	Vas efferens
Y.	Yumurta

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Kurbağa örneklerinin toplandığı lokaliteler	5
Şekil 2.2. <i>Bufo bufo</i> (Hisarçandır)	7
Şekil 2.3. <i>Bufo viridis</i> (Denizyaka Köyü, Manavgat)	8
Şekil 2.4. <i>Hyla arborea</i> (Kırkgöz)	9
Şekil 2.5. <i>Rana camerani</i> (Fesleğen Yaylası)	10
Şekil 2.6. <i>Rana macrocnemis</i> (Taşkesiği Köyü, Korkuteli)	11
Şekil 2.7. <i>Rana ridibunda</i> (Kırkgöz)	12
Şekil 2.8. İncelenen kurbağa örnekleri için hazırlanmış form örneği	14
Şekil 2.9. Monogenlerde ölçülen morfometrik karakterler	16
Şekil 2.10. Digenlerde ölçülen morfometrik karakterler	17
Şekil 2.11. Nematodlarda ölçülen morfometrik karakterler	18
Şekil 3.1. <i>Bufo viridis</i> 'te bulunan helmint türlerine ait parazit sayılarının toplam helmint sayısına oranı (%)	24
Şekil 3.2. <i>Hyla arborea</i> 'da bulunan parazit türlerine ait parazit sayılarının toplam helmint sayısına oranı (%)	26
Şekil 3.3. <i>Rana camerani</i> 'de bulunan helmint türlerine ait parazit birey sayılarının toplam helmint sayısına oranı (%)	27
Şekil 3.4. <i>Rana macrocnemis</i> 'te bulunan helmint türlerine ait parazit birey sayılarının toplam helmint sayısına oranı (%)	28
Şekil 3.5. <i>Rana ridibunda</i> 'da bulunan helmint türlerine ait parazit birey sayılarının toplam helmint sayısına oranı (%)	30
Şekil 3.6. A- <i>Polystoma viridis</i> 'in genel görünüşü, B- Kanca	35
Şekil 3.7. <i>Polystoma viridis</i> 'in genel görünüşü	36
Şekil 3.8. A- <i>Polystoma skrjabini</i> 'nin genel görünüşü, B- Kanca	38
Şekil 3.9. <i>Polystoma skrjabini</i> 'nin genel görünüşü	39
Şekil 3.10. <i>Codonocephalus urniger</i> 'in genel görünüşü	41
Şekil 3.11. <i>Diplodiscus subclavatus</i> 'un genel görünüşü	43
Şekil 3.12. <i>Diplodiscus subclavatus</i> 'un genel görünüşü	44
Şekil 3.13. <i>Gorgoderina vitelliloba</i> 'nın genel görünüşü	46
Şekil 3.14. <i>Gorgoderina cygnoides</i> 'in genel görünüşü	48

Şekil 3.15. <i>Prosotocus confusus</i> 'un genel görünüşü	50
Şekil 3.16 <i>Prosotocus confusus</i> 'un genel görünüşü	51
Şekil 3.17. <i>Brachycoelium salamandrae</i> 'nin genel görünüşü	53
Şekil 3.18. <i>Haplometra cylindracea</i> 'nin genel görünüşü	55
Şekil 3.19. <i>Haematoloechus breviansa</i> 'nın genel görünüşü	57
Şekil 3.20. <i>Encyclometra colubrimurorum</i> 'un genel görünüşü	59
Şekil 3.21 <i>Encyclometra colubrimurorum</i> genel görünüşü A- Kist, B-Metaserkarya	60
Şekil 3.22 <i>Pleurogenoides medians</i> 'ın genel görünüşü	62
Şekil 3.23 <i>Pleurogenoides medians</i> 'ın genel görünüşü	63
Şekil 3.24. <i>Dolichosaccus rastellus</i> 'un genel görünüşü	65
Şekil 3.25. <i>Opisthioglyphe ranae</i> 'nin genel görünüşü	67
Şekil 3.26. <i>Proteocephalus sp.</i> 'nin genel görünümü A- Skoleks ve boyun kısmı, B- Skoleks üzerindeki bothridiumlar, C- Halkalar, D- Olgun halka, E- Pleurocercoid	69
Şekil 3.27 A- <i>Acanthocephalus ranae</i> 'nin genel görünümü, B-Proboscis (Hortum)	72
Şekil 3.28 <i>Acanthocephalus ranae</i> (Erkek birey) A- Genel görünüş, B- Hortum kısmı, C- Bursa copulatrix	73
Şekil 3.29 <i>Rhabdias bufonis</i> 'in genel görünüşü A- Anterior, B- Posterior	75
Şekil 3.30 <i>Rhabdias bufonis</i> 'in genel görünüşü A- Anterior, B- Posterior	76
Şekil 3.31. <i>Cosmocerca commutata</i> 'nın genel görünüşü A- Anterior, B- Farinks - Özofagus, C- Dişi posterior, D- Erkek posterior, E- Spikül	79
Şekil 3.32. <i>Cosmocerca commutata</i> 'nın genel görünüşü A- Anterior kısım, B- Erkek posterior, C- Dişi posterior	80
Şekil 3.33. <i>Neoxysomatium sp.</i> 'nin genel görünüşü A- Anterior, B- Farinks-Özofagus, C- Dişi Posterior, D- Erkek Posterior, E- Spikül	82
Şekil 3.34. <i>Neoxymatium sp.</i> 'nin genel görünümü A- Anterior, B- Dişi Posterior, C- Erkek Posterior	83
Şekil 3.35. <i>Eustrongylides sp.</i> 'nin genel görünüşü A- Anterior, B- Posterior	85
Şekil 3.36 <i>Abbreviata sp.</i> 'nin kistlerinin genel görünüşü	87
Şekil 3.37. İncelenen Gastropod örneklerinde bulunan sporokist ve serkaryalar	88

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 2.1. Kurbağa örneklerinin toplandığı lokalitelerin koordinatları	6
Çizelge 2.2. İncelenen kuyruksuz kurbağa türlerinin familyaları, bilimsel ve Türkçe adları ile toplanan örnek sayısı	6
Çizelge 3.1. İncelenen kurbağa türlerine ait vücut ölçüm değerleri	20
Çizelge 3.2. Antalya ve çevresinden yakalanan kuyruksuz kurbağalarda tespit edilen helmint türleri ve bu türlerin konaklardaki dağılımı	21
Çizelge 3.3. Kurbağa türlerinde bulunan ve birey başına düşen helmint sayısı	23
Çizelge 3.4. <i>Bufo viridis</i> 'in helmint faunası (N=42)	24
Çizelge 3.5. <i>Hyla arborea</i> 'nın helmint faunası (N=73)	25
Çizelge 3.6. <i>Rana camerani</i> 'nin helmint faunası (N=15)	26
Çizelge 3.7. <i>Rana macrocnemis</i> 'in helmint faunası (N=20)	28
Çizelge 3.8. <i>Rana ridibunda</i> 'nın helmint faunası (N=258)	29
Çizelge 4.1. <i>P. viridis</i> ile ilgili vücut ölçümlerinin diğer çalışmalarla karşılaştırılması	89
Çizelge 4.2. <i>P. skrjabini</i> 'ye ait vücut ölçümlerinin Batchvarov (1984)'un verileriyle karşılaştırılması	90
Çizelge 4.3. <i>C. urniger</i> 'e ait ölçümlerin diğer çalışmalarla karşılaştırılması	91
Çizelge 4.4. <i>D. subclavatus</i> 'a ait ölçümlerin diğer çalışmalarla karşılaştırılması	92
Çizelge 4.5. <i>Gorgoderina vitelliloba</i> 'ya ait ölçümlerin diğer çalışmalarla karşılaştırılması	93
Çizelge 4.6. <i>Gorgoderina cygnoides</i> 'e ait ölçümlerin diğer çalışmalarla karşılaştırılması	94
Çizelge 4.7. <i>P. confusus</i> 'a ait ölçümlerin diğer çalışmalarla karşılaştırılması	95
Çizelge 4.8. <i>B. salamandrae</i> 'ye ait ölçümlerin diğer çalışmalarla karşılaştırılması	96
Çizelge 4.9. <i>H. breviansa</i> 'nın ait ölçümlerin diğer çalışmalarla karşılaştırılması	97
Çizelge 4.10. <i>P. medians</i> 'in ait ölçümlerin diğer çalışmalarla karşılaştırılması	98
Çizelge 4.11. <i>D. rastellus</i> ' a ait ölçümlerin diğer çalışmalarla karşılaştırılması	99
Çizelge 4.12. <i>O. ranae</i> türüne ait ölçümlerin diğer çalışmalarla karşılaştırılması	100
Çizelge 4.13. <i>A. ranae</i> 'ya ait morfometrik ölçüm değerlerinin diğer araştırmacıların buldukları verilerle karşılaştırılması	102

Çizelge 4.14. <i>R. bufonis</i> 'e ait morfometrik ölçüm değerlerinin diğer araştırmacıların buldukları verilerle karşılaştırması	104
Çizelge 4.15. <i>C. commutata</i> 'ya ait morfometrik ölçüm değerlerinin diğer araştırmacıların buldukları verilerle karşılaştırması.....	104

I. GİRİŞ

Anadolu Palearktik biyocoğrafik bölgede 3 kıta arasına yerleşmiş ve canlı türlerinin Doğu-Batı (Avrupa-Asya) veya Kuzey-Güney (Afrika-Asya ya da Afrika-Avrupa) yönünde yayılışları için köprü görevini görmektedir. Ayrıca kısa mesafelerde de değişken topoğrafyası ve değişken iklim yapısıyla da zengin bir habitat çeşitliliğine sahiptir. Coğrafik konumu ve yapısı ve de iklimsel çeşitliliği nedeniyle Palearktik biyocoğrafik bölgenin hemen tüm alt bölgelerinin fauna elemanlarını içerir. Bu nedenle tüm gruplar bazında Anadolu faunasının ortaya konması aynı zamanda Palearktik biyocoğrafik bölgenin fauna kompozisyonunu anlamada büyük öneme sahiptir (Çıplak 2003)

Çalışma alanımızı içeren Batı Akdeniz, Anadolu'da özellikle Akdeniz fauna elemanlarının yerleştiği bir alandır. Ancak Akdeniz'deki farklı yükseltiler aynı zamanda kuzey fauna elemanlarının barındığı habitatlar konumundadır.

Serbest yaşayan canlı formları ile zengin bir biyolojik çeşitliliğe sahip olan Anadolu'nun bu formları bir habitat olarak kullanan parazit organizmalar açısından da zengin olması beklenir. Bu açıdan konak potansiyeline sahip olan önemli organizma gruplarından birini kurbağalar oluşturmaktadır. Türkiye'de farklı takımlara ait türlerle temsil edilen Anura takımının Anadolu için bilinen tür sayısı 14'tür (Baran ve Atatür, 1998). Bu türlerden 9'u Akdeniz bölgesinde mevcut olup 6'sı da çalışma alanımız olan Antalya'da yayılış göstermektedir (Öz vd 2001). Kuyruksuz kurbağa familyalarından Ranidae ve Hylidae üyeleri sucul veya yarı sucul yaşam tarzları nedeniyle, periyodik yaşam evrelerinin bir veya birkaç dönemini suda geçiren Trematoda ve Cestoda gruplarına ait parazit türlerinin ana konak gruplarındandır (Yamaguthi 1958, Prudhoe ve Bray 1982). Diğer taraftan aynı türler su dışına da çıktıklarından larval evrelerini toprakta geçiren Nematoda şubesine ait parazit türleri ile de enfekte olurlar ve dolayısıyla Nematoda için de potansiyel bir konak grubu oluştururlar. Daha çok karasal bir yaşam tarzına sahip olan *Bufo* cinsine sahip türler ise larval dönemlerini çoğunlukla toprakta geçiren Nematoda şubesi parazit türlerinin potansiyel konaklarıdır. Bu genel bilgilerimize rağmen Anadolu kuyruksuz

kurbağalarında barınan helmint türlerinin neler olduğu ve yukarıda belirtilen hususları gösterip göstermediğine ilişkin bilgiler henüz oldukça sınırlıdır

Platyhelminthes şubesinden Trematoda ile Cestoda üyeleri, Nematoda ve Acanthocephala şubelerine ait türler nötr helmint ismi içerisinde toplanırlar Trematoda sınıfı Monogenea ve Digenea olmak üzere iki alt sınıfta incelenir Monogenea üyelerinde larvaların "oncomiracidium" gelişimi doğrudan olur, yani ara konak yoktur Amfibi monogenleri genellikle kuyruksuz kurbağalara özgüdür (Prudhoe ve Bray1982) Digenea'da ise gelişim dolaylıdır. Bu grupta gelişim bir ya da daha fazla ara konakta gelişim tamamlanır Larva "miracidium" 1. ara konakta sporokist, kardeş sporokist (redia) ve serkaryaya, 2. ara konakta metaserkaryaya ve son konakta ergin hale gelir Bazı familyalarda ise metaserkarya oluşumu görülmez, ara konaktan ayrılan serkaryalar direkt olarak son konağa ulaşır, ergin birey haline gelir. Cestoda ve Acanthocephala gruplarında da gelişim dolaylı olup, gelişim bir ya da daha fazla ara konakta tamamlanır. Trematoda (Monogenea ve Digenea) ve Cestoda üyeleri hermafroditler. Oysa, Nematoda üyeleri ayrı eşeyli olup, larval dönemlerini çoğunlukla toprakta geçirirler. Gelişimleri dolaylı ve direkt olarak gerçekleşir (Olsen 1986)

Yukarıda sayılan ana parazit gruplarına ait tür sayısı sürekli olarak artmaktadır. Bu durum özellikle potansiyel konak gruplarının henüz yaygın (farklı coğrafik bölgelerde) ve yeterli (yeterli konak örneği kullanılarak) olarak çalışılmadığının bir göstergesidir. Son yıllarda bu tür çalışmalarda bir artış görülmeye başlamıştır. Bu paralelde son yıllarda Türkiye'de yayılış gösteren kurbağa türlerinde yaşayan parazit türleri üzerinde de sınırlı ve lokal olsa da bazı çalışmalar yayınlanmaya başlanmıştır. Bu bağlamda ülkemizde kurbağa parazitleri üzerine yapılan çalışmalar ilk kez Saygı ve Başbüyük (1988) tarafından Sivas ili ve çevresini içeren bir çalışmayla başlamıştır. Bu çalışmada *Rana ridibunda* da Digenea'dan *Gorgoderia sp.*, *Gorgoderina sp.*, *Diplodiscus sp.* ve *Plagiorchis sp.*, Nematoda'dan *Cosmocerca sp.* ve Acanthocephala'dan *Acanthocephalus sp.* tanımlanmıştır. Bu çalışmayı sırayla değişik araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalar izlemektedir. Nitekim Oğuz vd (1994) Edirne ve Bursa illeri ve çevresinden *R. ridibunda* örneklerinden Digenea'dan *Diplodiscus subclavatus*, *Pleurogenes claviger*, *Pleurogenoides medians* ve Acanthocephala'dan

Acanthocephalus ranae türlerini; Yıldırımhan vd (1996a) Bursa ili ve çevresinde yayılış gösteren *R. ridibunda* örneklerinde Digena'dan *Diplodiscus subclavatus*, *Gorgodera cygnoides*, *Gorgoderina vitelliloba*, *Rauschiella sp.*, *Haemotoloechus variegatus*, *Haemotoloechus breviansa*, *Ophistioglyphae ranae*, *Candidotrema loosi*, *Pleurogenoides medians*, *Prosotocus confusus*, *Codonocephalus urniger*, Nematoda'dan *Rhabdias bufonis*, *Oswaldocruzia sp.* *Cosmocerca sp.* ve Acanthocephala'dan *Acanthocephalus ranae*'yi, Yıldırımhan vd (1997a) *R. ridibunda*, *Bufo bufo* ve *Pelobates syriacus*'un nematodları üzerine yaptıkları bir çalışmada, *Oswaldocruzia sp.*, *Cosmocerca sp.* ve *Neoxysomatium brevicaudatum* türlerini ve Yıldırımhan vd (1997b) tarafından *Rana macrocnemis*'e ait örneklerde Monogenea'dan *Polystoma sp.*, Digena'dan *Pleurogenes claviger*, *Gorgodera vitelliloba*, Nematoda'dan *Oswaldocruzia filiformis*, *Cosmocerca commutata*, *Cosmocercoides sp.*, *Neoxysomatium brevicaudatum* ve Acanthocephala'dan *Acanthocephalus ranae* türleri saptanmıştır. Takip eden yıllarda Yıldırımhan (1999b) *Bufo viridis*'in parazitleri üzerine yaptığı çalışmasında Monogenea'dan *Polystoma viridis*, *Proteocephalus sp.*, *Nematotaenia dispar*, Nematoda'dan *Rhabdias bufonis*, *Oswaldocruzia filiformis*, *Cosmocerca commutata*, *Cosmocercoides sp.*, *Neoxysomatium brevicaudatum* ve Acanthocephala'dan *Acanthocephalus ranae*; Yıldırımhan vd (2001a) Sakarya ve Edirne'den toplanan *Bombina bombina* örneklerinden Digena'dan *Ophistioglyphae ranae*, Nematoda'dan *Rhabdias bufonis*, *Cosmocerca sp.*, Acanthocephala'dan *Acanthocephalus ranae* ve Yıldırımhan vd (2001b) kuyruklu kurbağalardan (Urodela) *Mertensiella caucasica*'da Monogenea'dan *Euzetrema sp.*, Digena'dan *Brachycoelium salamandrae*, *Nematotaenia dispar* ve Acanthocephala'dan *Acanthocephalus ranae* türlerini tespit etmişlerdir Diğer taraftan Biserkov vd (2001) Uludağ'da yaşayan *Rana macrocnemis* üzerine yaptıkları çalışmayla Monogenea'dan *Polystoma macrocnemis* türünü tanımlayarak bilim dünyasına kazandırmışlardır. Yapılan literatür araştırmalarına göre şu ana kadar Akdeniz Bölgesi'nde ve özellikle araştırma alanımız olan Antalya'da amfibi parazitleri üzerine herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak Kır vd (2001) tarafından Eğirdir Gölü'nde *Rana ridibunda* türünün beslenmesi ve parazitleri üzerine bir çalışma mevcuttur. Bu çalışmada Digena'dan *Pleurogenes claviger*, *Diplodiscus subclavatus* ile bir balık paraziti olan *Bucephalus polymorphus* ve Acanthocephala'dan *Acanthocephalus ranae* türleri kaydedilmiştir

Bu hususlar dikkate alınarak bu çalışma ile aşağıdaki sonuçlara ulaşılması hedeflenmiştir:

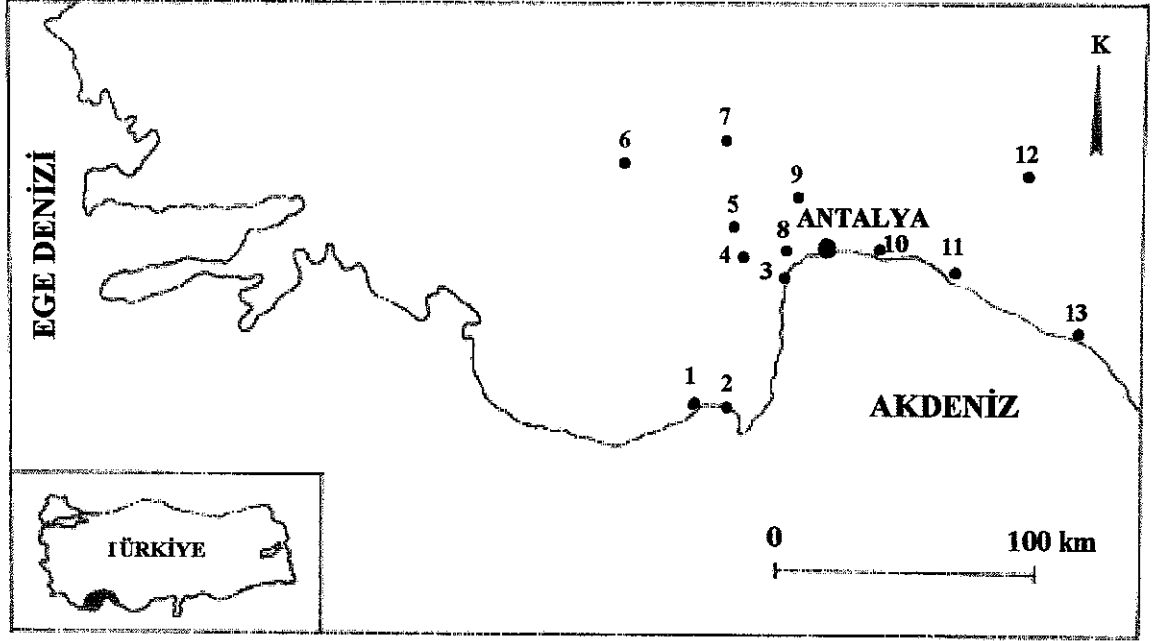
- 1- Çalışma alanımız olan Antalya'da yayılış gösteren kuyuksuz kurbağa (*Bufo bufo*, *Bufo viridis*, *Hyla arborea*, *Rana camerani*, *Rana macrocnemis* ve *Rana ridibunda*) türlerinde yaşayan Trematoda, Cestoda, Nematoda ve Acanthocephala gruplarına ait parazit faunasını saptamak.
- 2- Saptanan parazit türlerinin konak tercihlerinin ve heteroksen türler var ise hangi konak türünde daha yoğun olarak bulduklarını ortaya koymak
- 3- Açılacak konak örneklerinin parazit örnek saptanan doku ve organları referans alınarak parazit bireylerinin konak içinde yaşama yerlerini saptamak ve bulaşma yollarına yönelik yorumlar getirmek
- 4- Saptanan parazit populasyonlarının tanımlarını yapmak, önceki literatürle karşılaştırmak ve varsa tür bazında varyasyonlarını tanımlamak
- 5- Bu yolla hem Türkiye faunasına hem de ilgili alandaki bilgi birikimine katkı sağlamaktır.

2. MATERYAL ve METOT

2.1. Materyal

Bu araştırma 2001-2002 yılları arasında Antalya ili sınırları içerisindeki uygun habitatlardan yakalanan 6 kurbağa türüne ait toplam 421 kurbağa örneğinden elde edilen verilere dayanmaktadır.

Örneklerin toplandıkları lokaliteler Şekil 2.1' de verilen haritada, bu lokalitelerin GPS "Global Positioning System" ile belirlenen koordinatları Çizelge 2.1' de örneklerin dahil oldukları familyalar, bilimsel ve Türkçe adları ile birlikte toplanan örnek sayısını Çizelge 2.2' de verilmiştir.



Şekil 2.1. Kurbağa örneklerinin toplandığı lokaliteler :

- 1- Finike, 2- Kumluca, 3- Sarısu, 4- Hisarçandır, 5- Fesleğen Yaylası,
- 6- Avlan Gölü (Elmalı), 7- Taşkesiği Köyü (Korkuteli), 8- Kampüs,
- 9- Kırkgöz, 10- Belek (Serik), 11- Denizyaka Köyü (Manavgat), 12- Akseki,
- 13- Alanya

Çizelge 2.1. Kurbağa örneklerinin toplandığı lokalitelerin koordinatları

LOKALİTE	KOORDİNAT
1- Finike	36 ⁰ 18' 432" K 30 ⁰ 09' 070" D
2- Kumluca	36 ⁰ 18' 987" K 30 ⁰ 15' 040" D
3- Avlan Gölü, Elmalı	36 ⁰ 18' 987" K 30 ⁰ 15' 040" D
4- Hisarçandır	36 ⁰ 35' 678" K 29 ⁰ 58' 139" D
5- Fesleğen Yaylası	36 ⁰ 51' 255" K 30 ⁰ 24' 731" D
6- Sarısu	36 ⁰ 50' 284" K 30 ⁰ 35' 737" D
7- Kampüs	36 ⁰ 53' 953" K 30 ⁰ 39' 328" D
8- Kırkgöz	37 ⁰ 05' 606" K 30 ⁰ 35' 120" D
9- Taşkesiği Köyü, Korkuteli	37 ⁰ 11' 516" K 30 ⁰ 00' 949" D
10- Belek, Serik	36 ⁰ 34' 954" K 31 ⁰ 09' 804" D
11- Denizyaka Köyü, Manavgat	36 ⁰ 18' 754" K 31 ⁰ 35' 898" D
12- Akseki	36 ⁰ 53' 140" K 31 ⁰ 46' 860" D
13- Alanya	36 ⁰ 38' 974" K 32 ⁰ 02' 728" D

Çizelge 2.2 İncelenen kuyruksuz kurbağa türlerinin familyaları, bilimsel ve Türkçe adları ile toplanan örnek sayısı

FAMILYA	Bilimsel Adı	Türkçe Adı	Sayı
Bufonidae	<i>Bufo bufo</i>	Sığilli Kurbağa	13
	<i>Bufo viridis</i>	Gece Kurbağası	42
Hylidae	<i>Hyla arborea</i>	Ağaç Kurbağası	73
Ranidae	<i>Rana camerani</i>	Şeritli Kurbağa	15
	<i>Rana macrocnemis</i>	Uludağ Kurbağası	20
	<i>Rana ridibunda</i>	Ova kurbağası	258
TOPLAM:			421

2.1.1. İncelenen kurbağa türlerinin morfolojik ve ekolojik özellikleri

İncelenen kurbağa türlerinin tanıtıcı özellikleri Başoğlu vd 1994, Baran ve Atatür 1998, Öz vd 2001'e göre sırasıyla aşağıda verilmiştir.

Familia: Bufonidae

Bufo bufo (Linnaeus, 1758) - Siğilli Kurbağa

Vücut boyu 10-15 cm kadar, parotoid bezler çok büyük, göz bebeği yatay, gözün iris kısmı altın veya bakır rengindedir. Derileri fazla kabarcıklı, sırtta sık ve bariz siğiller bulunur. Erkeklerde ses kesesi yoktur. Sırt taraf genellikle kahverengi, bazen kırmızımsı veya grimsi olabilir. Bu renk üzerinde daha koyu lekeler vardır (Şekil 2.2). Alt taraf kirli beyaz veya grimsi ve koyu renklidir. Karasal bir form olan *B. bufo* üreme zamanı havuz ve gölcüklere girer, larvalar metamorfozunu tamamladıktan sonra genç bireyler karaya çıkarlar ve yaşamlarını az bitkili veya ormanlık kısımlarda nemli taşlık bölgelerde sürdürürler. Geceeleri aktiftirler, gündüzleri taş altı, toprak içindeki delik ve oyuklarda gizlenirler. Söz konusu tür Kuzeybatı Afrika ve Avrupa'dan Doğu Rusya'ya kadar yayılmıştır. Vertikal dağılışı 3000 m' ye kadar çıkar.

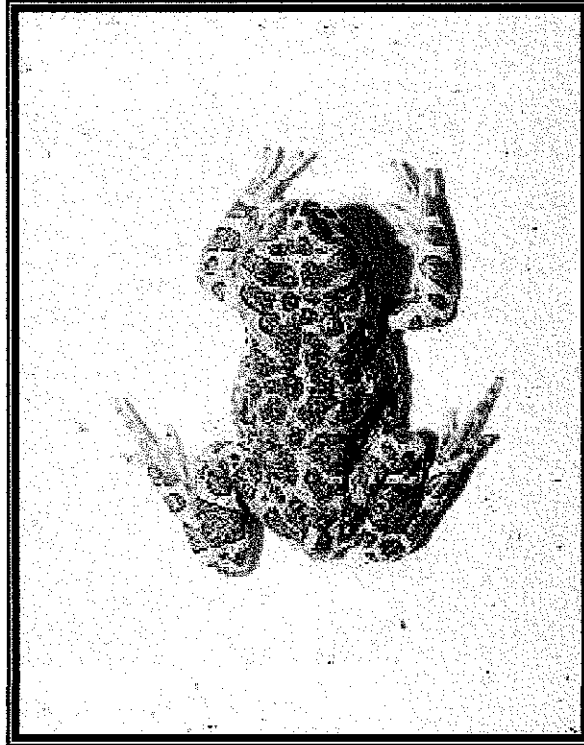


Şekil 2.2. *Bufo bufo* (Hisarçandır)

Bufo viridis (Laurenti, 1768) - Gece Kurbaçası

Vücut boyu 9 cm kadar olan bu tür, *Bufo bufo*' dan daha küçüktür. Paratoid bezler bariz, göz irisi yeşilimsi, karışık siyah çizgilidir. Kulak zarı bariz, derileri pürtüklüdür. Erkeklerde ses kesesi bulunur. Sırt taraf genellikle gri, yeşilimsi veya beyazımsı olup, kenarları ekseriyetle siyah olan büyük yeşil lekeli (Şekil 2.3). Vücut yanlarındaki siğiller, bazen de sırttakiler kırmızıdır. Alt taraf kirli beyaz, lekeli veya lekesizdir.

Karasal bir form olan bu tür, üremek için göl, gölet, havuz ve akarsuların durgun kısımlarına girer. Larvalar metamorfozunu tamamladıktan sonra genç bireyler karaya çıkarlar. Geceleri aktiftirler, gündüzleri bahçe ve açık arazideki taş altlarında veya topraktaki deliklerde gizlenirler. Tür Kuzey Afrika, Akdeniz Ülkeleri, Orta ve Güney Avrupa ile Batı Asya'dan Moğolistan'a kadar yayılmıştır. Çok geniş olan vertikal yayılışı 4600 m' ye kadar çıkar. Türkiye'de bütün bölgelerde uygun biyotoplarda bulunur.



Şekil 2.3. *Bufo viridis* (Denizyaka Köyü, Manavgat)

Familia: Hylidae

Hyla arborea (Linnaeus, 1758) - Ağaç Kurbağası

Vücut boyu 5 cm kadar, deri sırt tarafında düz, karın tarafında granüllüdür. Kulak zarı barizdir. Türün tipik özelliği ayak parmaklarının uçlarında yapışmaya yarayan disklerin bulunmasıdır. Erkeklerde başın altında dış ses kesesi bulunur. Sırt taraf genellikle parlak yeşil renkte olup, bazen gri, sarımsı veya siyahımsı renge dönüşebilir. Gözün önünden başlayan koyu renkli şerit kulak zarını geçerek vücut yanlarında kasık bölgesine kadar uzanır ve bu bölgede yukarıya bir kıvrılma yapar (Şekil 2.4). Karın taraf beyazımsı veya hafif sarımsıdır.

Üreme mevsiminde bol bitkili derin ve berrak sularda görülen bu tür suya yakın ağaçlarda, çahlarda ve bazen de küçük bitkiler üzerinde yaşar. Metamorfozunu tamamlayan genç bireyler karaya çıkarlar. Gündüz yapraklar arasında gizlenirler, gün batımında aktiftirler. Derilerinden kuvvetli zehir etkili bir madde salgılanır. Tür Kuzeybatı Afrika, Orta ve Güney Avrupa'dan Doğu Asya'ya kadar yayılmıştır. Vertikal dağılışı 1500 m' ye kadar ulaşır. Türkiye'de Batı, Güney ve Kuzey Anadolu'da yayılış gösterir.



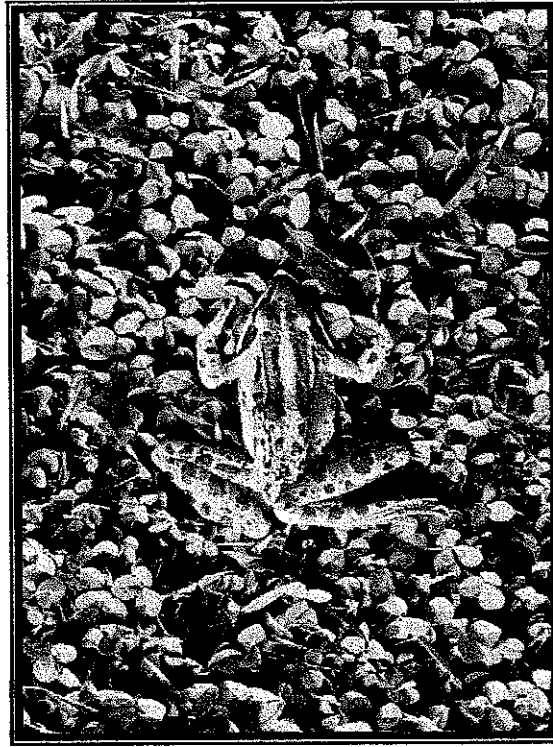
Şekil 2.4. *Hyla arborea* (Kırkgöz)

Familia: Ranidae

Rana camerani Boulenger, 1886 - Şeritli Kurbağa

Vücut boyu 9 cm kadar, temporal şerit mevcuttur. Deri düz, üzerinde seyrek küçük siğiller bulunur. Erkeklerde iç ses kesesi vardır. Sırt tarafı tuğla kırmızısı ve gri kahverengi, üzerinde koyu veya açık kahverengi lekeler bulunur. Açık renkli vertebral şerit genellikle mevcut ve belirgindir (Şekil 2.5). Karın taraf erkeklerde beyaz veya sarımsı, dişilerde kırmızıdan hafif pembeye veya sarı-pembeye kadar değişir.

Açık orman alanlarında dere kenarlarındaki nemli çayırarda yaşayan bu tür bir dağ formu olup, alçak alanlarda bulunmaz. Metamorfozunu tamamlayan genç bireyler suya yakın bölgelerde bulunurlar. Tür Gürcistan, Dağıstan, Azerbaycan, İran ve Anadolu'da yayılış gösterir. Vertikal dağılışı 1000-3000 m arasında değişir. Batı ve Orta Anadolu'da dağlarda, Doğu Anadolu'da ise ovalarda bulunur.



Şekil 2.5. *Rana camerani* (Fesleğen Yaylası)

Rana macrocnemis Boulenger, 1885 - Uludağ Kurbağası

Vücut boyu 8 cm kadar olabilir. Göz bebeği yatay, kulak zarı bariz ve temporal şerit mevcuttur. Deri genellikle pürüklü, dorso-lateral kıvrımlar az çok barizdir. Erkeklerde iç ses kesesi bulunur. Sırt taraf pembemsi kahverengi veya tuğla kırmızısı renkte olup, üzerinde kahverengi veya siyahımsı lekeler bulunur (Şekil 2.6). Vertebral şerit nadiren görülür. Karın taraf pembemsi veya sarımsı pembe ve lekesizdir.

Genellikle açık arazide veya ağaçlık kısımlardaki küçük derelerin kenarlarında ve ıslak zeminli çayırıklarda bulunurlar. Metamorfozunu tamamlayan genç bireyler suya yakın bölgelerde bulunurlar. Kuzey ve Batı Kafkasya'da yaygın olan türün Türkiye'deki yayılışı Batı, Güney ve Kuzey Anadolu Bölgeleri'ndedir. Tipik dağ kurbağası olan bu türün vertikal dağılışı 1000-2300 m arasında değişir.



Şekil 2.6. *Rana macrocnemis* (Taşkesiği Köyü, Korkuteli)

Rana ridibunda Pallas, 1771 - Ova Kurbağası

Vücut boyu 15 cm kadar olabilir. Kulak zarı bariz, temporal şerit yoktur. Deri genellikle pürüklü, erkeklerde bir çift dış ses kesesi mevcuttur. Sırt taraf yeşilimsi gri, açık ve koyu kahverengi olabilir. Bu zemin üzerinde koyu lekeler görülür. Bazen sırt ortasında açık renkli bir şerit bulunur (Şekil 2.7). Karın taraf kirli beyaz veya sarımsı, ekseriyetle küçük lekeli. Alt tarafı kırmızımsı olanlara da rastlanır.

Bol bitkili havuz, göl ve yavaş akan sularda yaşayan bu tür sudan fazla ayrılmaz ve daha çok düşük rakımlardaki sularda görülür. *Rana ridibunda* Kuzey Afrika ve Güney Avrupa ile Batı Asya'da yayılmıştır. Vertikal dağılışı 2500 m' ye kadar çıkar. Türkiye'de uygun olan bütün biyotoplarda bulunur.



Şekil 2.7. *Rana ridibunda* (Kırkgöz)

2.2. Metot

Araziden kepçe ve elle yakalanan kurbağa örnekleri nemli bez torbalar içinde canlı halde laboratuvara getirilerek en kısa zamanda diseksiyonları yapılmıştır. Diseksiyon işleminden önce örnekler içlerinde eterli pamuk bulunan cam kavanozlara konularak hayvanların bayılmaları için bir süre beklenmiştir. Bayılıtlarak öldürülen örnekler daha sonra bir mumlu küvet üzerine alınarak total boy ve baş uzunlukları ölçülerek kaydedilmiştir. Ölçümlerde 0 05 hassasiyete sahip Mitutoyo marka dijital kumpas kullanılmıştır

2.2.1. Parazitlerin aranması

Örnekler ölçüm işleminden sonra stereomikroskop altında dıştan incelenerek bulunması muhtemel ektoparazitler araştırılmıştır. Daha sonra örneklerin ventral tarafı yukarı gelecek şekilde mumlu küvete yatırılarak anüsten anteriöre doğru makasla açılmıştır. Önce 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 incelenmiştir. İnceleme esnasında görülen parazitler ince uçlu pens, fırça ve pastör pipeti vasıtasıyla toplanarak içlerinde fizyolojik su bulunan saat camlarına alınmışlardır. Saat camlarına alınan ergin helmintler ispirto ocağı üzerinde 15-20 sn kadar tutularak tespit edilmişlerdir. Genç örneklerin tespiti için ise asetik asit kullanılmıştır. Daha sonraki preparasyon ve teşhis çalışmaları için monogen, digen, cestod ve acanthocephaller % 70'lik etil alkolde, nematodlar ise % 5 gliserinli % 70'lik etil alkol içerisinde etiketlenerek saklanmışlardır

Disekte edilen her bir kurbağa için bir form hazırlanmıştır (Şekil 2.8). Bu formlara konak tür adı, örnek kodu, cinsiyeti, yakalandığı lokalite ve tarihi, diseksiyon tarihi, total boy ve baş uzunluğu, ağırlığı, ektoparazit durumu, bulunan helmintin vücut içinde bulunduğu yerler, parazit türün adı ve sayısı kaydedilmiştir.

Örnek Adı:	<input type="checkbox"/> ♂	<input type="checkbox"/> ♀
Örnek Kodu:		
Lokalite:		
Yakalanma Tarihi:		Diseksiyon Tarihi:
Total Boy:		
Baş Uzunluğu:		
Ağırlığı:		
Ektoparazit durumu:		
Helmintin vücut içinde bulunduğu yer ve sayıları:		
Mesane:		
Akciğer:		
Karaciğer:		
Bağırsak:		
NOT:		

Şekil 2.8. İncelenen kurbağa örnekleri için hazırlanmış form örneği

2.2.2. Parazitlerin boyanması

% 70'lik etil alkol içeren şişelerde saklanan monogen, digen, sestod ve acanthosefal örnekleri, boyama işleminden önce 1 saat kadar saf su içinde bekletilerek etil alkolden arındırılmıştır. Monogen, digen ve acanthosefal örnekleri Aseto-karmin, sestod örnekleri ise Demirli Aseto-karmin (Yıldırımhan 1999a) boyası içerisinde 2-20 saat kadar bekletilmiştir. Boyadan alınan örnekler tekrar saf suyla yıkanarak boya kalıntıları uzaklaştırılmıştır. Daha sonra Asit-alkol çözeltisi (99 ml % 70'lik etil alkol + 1 ml % 37'lik hidroklorik asit) içine alınan örnekler burada iç organları belirginleşene kadar bekletildikten sonra sıra ile % 40, % 70, % 80, % 95 ve % 100'lük alkol serilerinden geçirilmiştir. Son olarak, sedir yağı veya ksilol ile şeffaflaştırılan örnekler bir lam üzerine alınarak entellan ile kapatılmıştır. Nematod örnekleri ise iç organları görülüyorsa gliserin-jelatin, görünmüyorsa gliserinle kapatılarak herhangi bir boyama işlemine tabii tutulmadan, direkt olarak preparat haline getirilmiştir.

Parazit örneklerinin çizimleri “Nikon” marka çizim ataçmanlı mikroskopta, fotoğraf çekimleri ise “Nikon” marka mikroskoba takılabilen dijital fotoğraf makinesiyle yapılmıştır

Parazitlerin preparasyonlarında Langeron (1949), Prudhoe ve Bray (1982), Yıldırımhan (1999a); teşhislerinde Yamaguthi (1958, 1959, 1961, 1963a, 1963b), Euzet vd (1974), Vojtkova ve Vojtek (1975), Prudhoe ve Bray (1982), Batchvarov (1984) gibi kaynaklardan yararlanılmıştır.

Kurbağa örneklerinin yakalandıkları habitatlardan gastropod örnekleri ağırlıklı olmak üzere su kenarına yakın alanlardan toplanan bazı Dytiscus ve Odonat larva örnekleri laboratuvara canlı olarak getirilip disekte edilmiştir. Dytiscus ve Odonat larva örnekleri eterle bayıltılıp disekte edildikten sonra önce total olarak stereo mikroskopta daha sonra iç organları lam lamel arasında yayma preparat yapılarak binoküler mikroskopta incelenmiştir. Gastropod örnekleri ise önce lam üzerine alınıp, bir lamelle sıkıştırılıp ezilerek kırılmış kabuklar ortamdan uzaklaştırıldıktan sonra salyangozun iç organları mikroskop altında incelenmiştir (Janardanan ve Prasadın 1991). Bulunan sporokist ve serkaryalar Nötral red ile boyanıp, entellanla kapatılarak daimi preparat haline getirilmiş ve mikroskopta resimleri çekilmiştir.

2.2.3. Parazit örneklerinin ölçümlerinin alınması

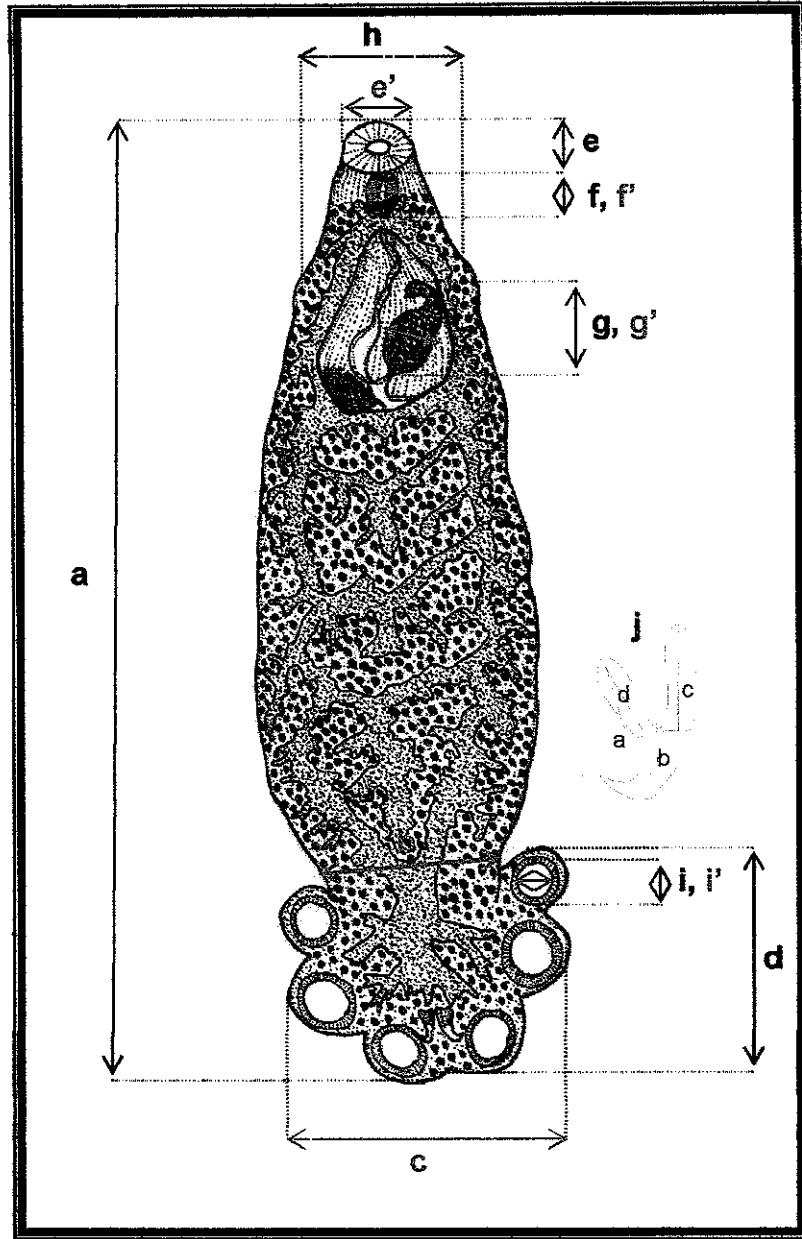
Preparat haline getirilip, teşhis işlemleri tamamlanan parazit örneklerinin mikrometrik ölçümleri “Olympus” marka mikrometreyle yapılmıştır. Ölçümler parazit örneklerinin dahil oldukları grupların morfolojik ve anatomik karakterleri esas alınarak gerçekleştirilmiştir. Ölçümleri yapılan parazitlerin “İnfeksiyon Oranı (%)”, “Kurbağa Bireyi Başına Düşen Helmint Oranı” ve “Bulunma Oranı (%)” aşağıdaki formüllere göre hesaplanmıştır:

$$\text{İnfeksiyon Oranı (\%)} = [\text{Helmintli kurbağa sayısı} / \text{Toplam kurbağa sayısı (N)}] \times 100$$

$$\text{Kurbağa Bireyi Başına Düşen Helmint Oranı} = \text{Toplam Helmint Sayısı} / \text{Toplam Kurbağa Sayısı (N)}$$

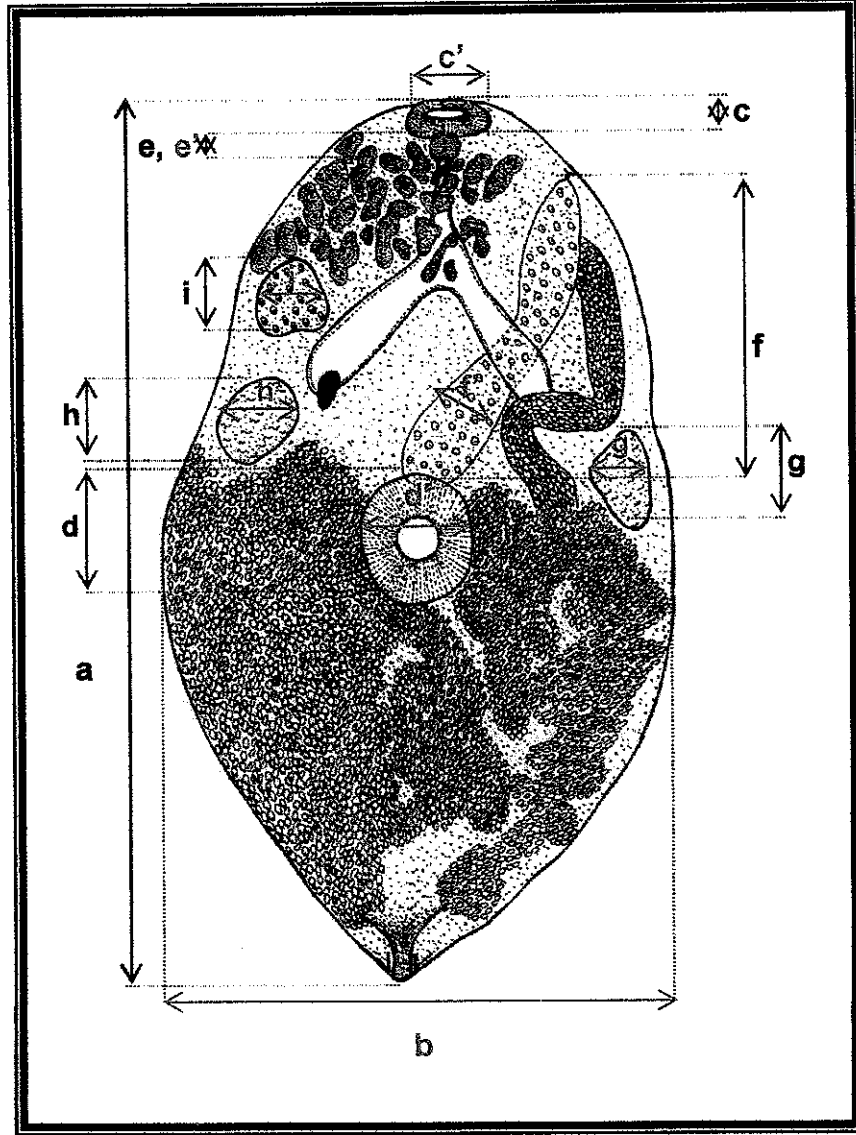
$$\text{Bulunma Oranı (\%)} = [\text{Helmint Bireyi Sayısı} / \text{Toplam Helmint Sayısı}] \times 100$$

Parazit gruplarına göre ölçülen morfometrik karakterler Şekil 2.9, Şekil 2.10 ve Şekil 2.11'de gösterilmiştir.



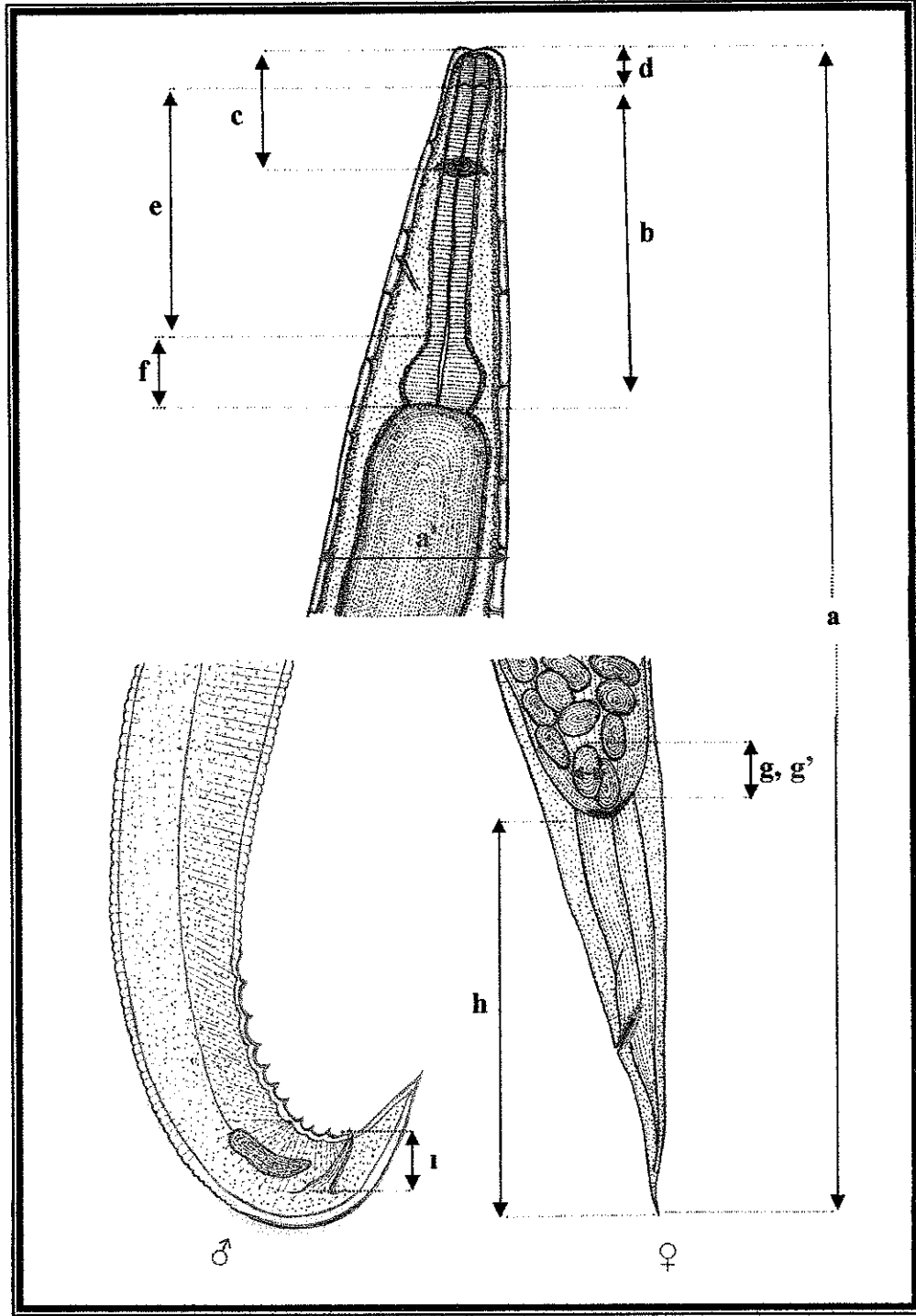
Şekil 2.9. Monogenlerde ölçülen morfometrik karakterler

a: Vücut uzunluğu, b: Opistohaptör önü vücut genişliği, c: Opistohaptör genişliği, d: Opistohaptör boyu, e: Ağız vantuzu boyu, e': Ağız vantuzu genişliği, f, f': Farinks (boy x genişlik), g, g': Ovaryum (boy x genişlik), h: Vaginal açıklıklar arası uzaklık, i, i': 1. sağ opistohaptör vantuzu (boy x genişlik), j: kanca ölçüm kısımları (a: kanca boyu, b: kanca temel kısım, c: kanca dış uzantı boyu, d: kanca iç uzantı boyu), (Kırmızı renkli harfle belirtilen kısımlar ilgili kısmın genişliğini ifade etmektedir)



Şekil 2.10. Digenelerde ölçülen morfometrik karakterler

a: Vücut uzunluğu, **b:** Vücut genişliği, **c, c':** Ağız vantuzu (boy x genişlik), **d:** Karın vantuzu boyu, **d':** Karın vantuzu genişliği), **e, e':** Farinks (boy x genişlik), **f:** Cirrus kesesi boyu, **f':** Cirrus kesesi genişliği, **g, g':** 1. Testis (boyu x genişlik), **h, h':** 2. Testis (boy x genişlik), **i, i':** Ovaryum (boy x genişlik), (Kırmızı renkli harfle belirtilen kısımlar ilgili kısmın genişliğini ifade etmektedir)



Şekil 2.11. Nematodlarda ölçülen morfometrik karakterler

a: Vücut uzunluğu, a': Vücut genişliği, b: Özofagus uzunluğu, c: Siner halkasının anterior uca uzaklığı, d: Farinks uzunluğu, e: Özofagusun kassı kısmının uzunluğu, f: Özofagusun bezsi kısmının uzunluğu, g, g': Yumurta (boyu x genişlik), h: Kuyruk uzunluğu, i: Spikül boyu (Kırmızı renkli harfle belirtilen kısımlar ilgili kısmın genişliğini ifade etmektedir)

2.2.4. Teşhis edilen parazit türlerinin tanıtılması

Araştırma sonucunda tespit edilen parazit türlerinin sistematik yerlerinin belirlenmesinde Parker (1982) ile Prudhoe ve Bray (1982)'dan yararlanılmıştır. Daha sonra teşhis edilen örneklere ait bir tayin anahtarı hazırlanmıştır.

Teşhis edilen türler tanıtılırken sırasıyla, tespit edilen parazit türler, konak kurbağa türü / türleri, incelenen kurbağa sayısı, parazitli kurbağa sayısı, toplam parazit sayısı, bir konaktaki maksimum parazit sayısı, incelenen parazit sayısı, parazitin bulunduğu yer, coğrafik dağılışı ile morfolojik ve anatomik özellikleri sunulmuştur. Morfolojik ve anatomik özellikler verilirken, karakterlere ait minimum, maksimum değerlerin yanında her karaktere ait ortalama değerler ile parazit türlerine ait orijinal çizim ve fotoğraflar tür adının altında parantez içerisinde belirtilmiştir.

3. BULGULAR

Araştırma materyalini oluşturan 6 türe ait (*Bufo bufo*, *Bufo viridis*, *Hyla arborea*, *Rana camerani*, *Rana macrocnemis* ve *Rana ridibunda*) toplam 421 adet kuyuksuz kurbağa örneği Şubat 2001 - Aralık 2002 tarihleri arasında Antalya ili sınırları içerisindeki farklı lokalitelerdeki (Finike, Kumluca, Avlan Gölü (Elmalı), Hisarçandır, Fesleğen Yaylası, Sarısu, Kampüs, Kırkgöz, Taşkesiği Köyü, Belek, Denizyaka Köyü, Akseki, Alanya) uygun habitatlara gidilerek toplanmıştır. İncelenen kurbağa türlerine ait vücut ölçüm değerleri Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. İncelenen kurbağa türlerine ait vücut ölçüm değerleri (min , max , ort)

Türler	Total Boy (mm)	Baş Uzunluğu (mm)
<i>Bufo bufo</i>	57.49 - 121.84 (86.96)	20.89 - 48.36 (31.74)
<i>Bufo viridis</i>	40.69 - 96.87 (67.87)	11.48 - 30.48 (19.44)
<i>Hyla arborea</i>	28.86 - 51.20 (38.71)	8.85 - 17.46 (11.89)
<i>Rana camerani</i>	42.25 - 68.15 (59.60)	15.07 - 21.98 (18.97)
<i>Rana macrocnemis</i>	30.94 - 70.22 (54.17)	9.00 - 22.16 (14.49)
<i>Rana ridibunda</i>	30.56 - 112.50 (62.25)	9.36 - 32.40 (20.56)

Kurbağalar üzerinde yapılan helmintolojik incelemeler sonucunda helmintler ağırlıklı olarak bağırsak, akciğer, mesane, karaciğer ve mide gibi organların yanı sıra, kas doku, sinir doku, deri altı ve mezenterlerde gözlenmişlerdir.

R. ridibunda örneklerinin mide ve ince bağırsak submukozasında gömülü kistler halinde bulunan ve sayılarının çok olması nedeniyle sayılamayan *Abbreviata sp.*'ye ait larvalar hariç, 6022 adet helmint bireyi tespit edilmiştir. Tespit edilen helmint türlerinin konak kurbağa türlerine göre dağılımları Çizelge 3.2'de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Antalya ve çevresinden yakalanan kuyruksuz kurbağalarda tespit edilen helmint türleri ve bu türlerin konaklardaki dağılımı.
(A: Monogenea, B: Digenea, C: Cestoda, D: Acanthocephala, E: Nematoda)

İncelenen Kurbağa Türleri	TESPİT EDİLEN HELMİNT TÜRLERİ																							
	A	B										C	D	E										
	İncelenen kurbağa sayısı	Parazitli kurbağa sayısı	Toplam helmint sayısı	<i>Poystoma viridis</i>	<i>Poystoma skryabini</i>	<i>Codonoccephalus wringeri</i>	<i>Diplostiscus subclavatus</i>	<i>Gorgoderina vitelliloba</i>	<i>Gorgoderia cygnoides</i>	<i>Pleurogenoides medians</i>	<i>Prosotocus confusus</i>	<i>Brachycoelium salamandracae</i>	<i>Haplometra cylindracea</i>	<i>Haemotoloechus breviansa</i>	<i>Encylometra colubrimumorum</i>	<i>Dolichosaccus rastellus</i>	<i>Opisthioglyphae ranae</i>	<i>Proteocephalus sp.</i>	<i>Acanthocephalus ranae</i>	<i>Rhabdias bufonis</i>	<i>Cosmocerca commutata</i>	<i>Neoxyssomatium sp.</i>	<i>Eustrongylides sp.</i>	<i>Abbreviata sp.</i>
<i>B. bufo</i>	13	1	1															46	33	178	186			
<i>B. viridis</i>	42	32	459	16														5	6	6				
<i>H. arborea</i>	73	37	317		31				1						268									
<i>R. camerani</i>	15	10	181						13				48			69					51			
<i>R. macrocnemus</i>	20	17	205									72							129					
<i>R. ridibunda</i>	258	235	4859			320	13	68	225	1879	297	1		113	93		173		209	103	896	466	3	*
TOPLAM:	421	332	6022	16	31	320	13	68	225	1893	297	1	120	113	361	69	173	51	344	136	1135	652	3	*

* : Sayılamadı

Çizelge 3 2'de de görüleceği üzere kurbağa türlerinde gözlenen parazit türlerinden *Pleurogenoides medians* 1893 bireyle temsil edilirken, *Brachycoelium salamandrae* ise sadece bir bireyle temsil edilmektedir

İncelenen 421 kurbağa örneğinden 332 (% 78.75)'sinin en az bir helmint türü tarafından infekte olduğu saptanmıştır. Tespit edilen 6022 helmint bireyinden 47 (% 0.78)'sinin Monogenea, 3653 (%60.66)'nün Digenea, 1926 (% 31.98)'sının Nematoda, 51 (% 0.84)'nin Cestoda ve 344 (% 5.71)'nün Acanthocephala'ya ait olduğu saptanmıştır.

En fazla parazit türü ile (16 tür) infekte olan kurbağa türü *Rana ridibunda* olup, bunu 6 türle *Hyla arborea*, 5 türle *Bufo viridis*, 4 türle *Rana camerani*, 3 türle *Rana macrocnemis* ve teşhisi yapılamayan kist halinde 1 nematod türüyle *Bufo bufo* izlemektedir. Bulunan helmint türlerinden 2'sinin Monogenea (*Polystoma viridis*, *P. skrjabini*), 12'sinin Digenea (*Codonocephalus urniger*, *Diplodiscus subclavatus*, *Gorgoderina vitelliloba*, *Gorgoderia cygnoides*, *Pleurogenoides medians*, *Prostotocus confusus*, *Brachycoelium salamandrae*, *Haplometra cylindracea*, *Haematoloechus breviansa*, *Encyclometra colubrimurorum*, *Dolichosaccus rastellus*, *Opisthioglyphe ranae*), 1'inin Cestoda (*Proteocephalus sp.*), 1'inin Acanthocephala (*Acanthocephalus ranae*) ve 5'inin, Nematoda (*Rhabdias bufonis*, *Cosmocerca commutata*, *Neoxysomatium sp.*, *Eustrongylides sp.* ve *Abbreviata sp.*) gruplarına ait olduğu tespit edilmiştir.

Helmint türlerinden Digenea'dan *Codonocephalus urniger*'in "metacercaria" evresi sadece *Rana ridibunda*'da bulunurken, *Encyclometra colubrimurorum*'un "metacercaria" evresi hem *R. ridibunda*'da hem de *Hyla arborea*'da saptanmıştır. Cestoda'dan *Proteocephalus sp.*'nin "pleurocercoid" evresi *H. arborea*'da, erginleri ise *Bufo viridis*'te bulunmuştur. Nematoda'dan *Abbreviata sp.* *R. ridibunda* örneklerinin mide ve ince bağırsak submukozasında kistler şeklinde "larval" evrede, *Eustrongylides sp.* ise karın boşluklarında "kist" halinde gözlenmiştir.

İncelenen örnek başına düşen parazit sayısı bakımından en fazla 18 83 bireyle *R. ridibunda*, bunu sırasıyla *R. camerani* (12 06), *Bufo viridis* (10 93), *R. macrocnemis* (10 20), *Hyla arborea* (4 34) ve *Bufo bufo* (0 08) takip etmektedir (Çizelge 3 3) Toplam kurbağa bireyine düşen helmint sayısı ise 14 30'dur.

Çizelge 3 3 Kurbağa türlerinde bulunan ve birey başına düşen helmint sayısı

Kurbağa Türü	İncelen Kurbağa Sayısı	Bulunan Helmint Sayısı	Kurbağa Bireyi Başına Düşen Helmint Sayısı
<i>Bufo bufo</i>	13	1	0 08
<i>Bufo viridis</i>	42	459	10 93
<i>Hyla arborea</i>	73	317	4 34
<i>Rana camerani</i>	15	181	12 06
<i>Rana macrocnemis</i>	20	205	10 25
<i>Rana ridibunda</i>	258	4859	18 83
TOPLAM	421	6022	14 30

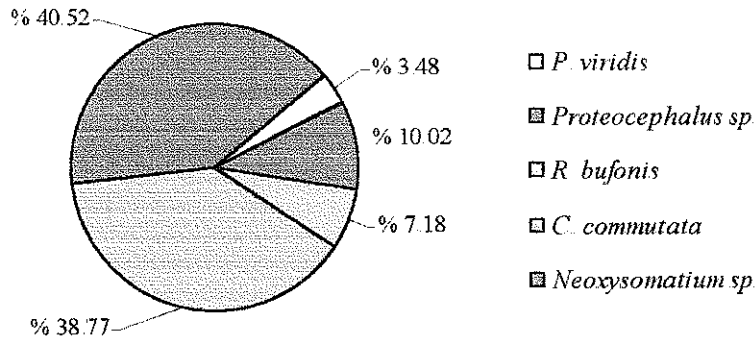
Bufo bufo'ya ait toplam 13 (7 ♂♂, 6 ♀♀) örnekten sadece birinde midenin dış kısmında 19486.40 x 461 52µm boyutlarında ve kist hali nde bir nematod gözlenmiş olup, örneğin parçalanmış olmasından dolayı teşhisi yapılamamıştır. Ancak Bulgaristan'da Batchvarov (1977) *B. bufo*'da 1 Digenea (*Gorgoderia loosi*) ve 5 Nematoda türünün (*Cosmocerca ornata*, *C. commutata*, *Oswaldocruzia filiformis*, *Rhabdias bufonis*, *R. rubravenosa*) olduğunu, Yıldırımhan vd (1997b) ise Bursa ve çevresinde yaptıkları çalışmada nematodlardan üç türün (*Rhabdias bufonis*, *Oswaldocruzia sp.* ve *Neoxysomatium brevicaudatum*) bulunduğunu belirtmektedir.

İncelenen 42 (17 ♂♂, 21 ♀♀, 4 juvenil) adet *Bufo viridis* örneğinin 32 (% 76 19)'sinin parazitli, 10 (% 23 81)'unun parazitsiz olduğu tespit edilmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda *Bufo viridis*'te *Polystoma viridis* (Monogenea), *Proteocephalus sp* (Cestoda), *Rhabdias bufonis*, *Cosmocerca commutata* ve *Neoxysomatium sp* (Nematoda) olmak üzere 3 gruba ait 5 helmint türü tespit edilmiş olup, bu türlere ait bilgiler Çizelge 3 4'te verilmiştir.

Çizelge 3.4 *Bufo viridis*'in helmint faunası (N=42)

Helmint Türleri	Helmintli Kurbağa Sayısı	İnfeksiyon Oranı (%)	Kurbağa Bireyi Başına Düşen Helmint Oranı	Min.-Max. Helmint Sayısı	Toplam Helmint Sayısı	Bulunma Oranı (%)
Monogenea						
<i>P. viridis</i>	7	16.66	0.38	1-6	16	3.48
Toplam					16	3.48
Cestoda						
<i>Proteocephalus sp</i>	8	19.04	1.09	1-20	46	10.02
Toplam					46	10.02
Nematoda						
<i>R. bufonis</i>	7	16.66	0.78	1-12	33	7.18
<i>C. commutata</i>	10	23.80	4.23	2-63	178	38.77
<i>Neoxysomatium sp</i>	7	16.66	4.52	2-80	186	40.52
Toplam					397	86.47
GENEL TOPLAM					459	99.97

Kurbağa bireyi başına düşen helmint sayısına göre en fazla parazit 4.52 ile *Neoxysomatium sp* olup, bunu 4.23 ile *C. commutata*, 1.09 ile *Proteocephalus sp*, 0.78 ile *R. bufonis* ve 0.38 ile *Polystoma viridis* izlemektedir. Tespit edilen türlerden *P. viridis* 7 (% 16.66) kurbağada 16, (% 3.48), *Proteocephalus sp* 8 (% 19.04) kurbağada 46 (% 10.02), *R. bufonis* 7 (% 16.66) kurbağada 33 (% 7.18), *Cosmocerca commutata* 10 (% 23.80) kurbağada 178 (% 38.77) ve *Neoxysomatium sp* 7 (%16.66) kurbağada 186 (% 40.42) adet olarak bulunmuştur. Bulunan helmint türlerine ait parazit sayılarının toplam helmint sayısına oranı ise Şekil 3.1'de verilmiştir.



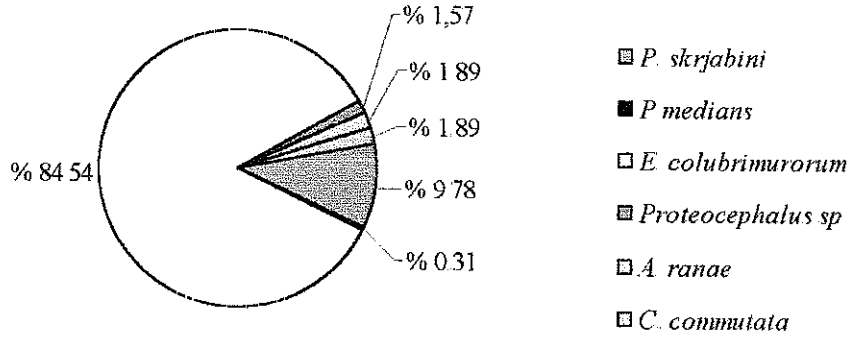
Şekil 3.1. *Bufo viridis*'te bulunan helmint türlerine ait parazit sayılarının toplam helmint sayısına oranı (%)

Hyla arborea'ya ait incelenen 73 (36 ♂♂, 28 ♀♀, 9 juvenil) kurbağa örneğinden 37 (% 50.69)'sinin parazitli, 36 (% 49.31)'sının parazitsiz olduğu saptanmıştır. İncelemeler sonucunda *H. arborea*'da Monogenea'dan *Polystoma skrjabini*, Digenea'dan *Pleurogenoides medians* ve *Encyclometra colubrimurorum*'un "metacercaria" evresi, Cestoda'dan *Proteocephalus sp.* "Pleurocercoid" evresi, Acanthocephala'dan *Acanthocephalus ranae* ve Nematoda'dan *Cosmocerca commutata* olmak üzere 5 gruba ait 6 helmint türü saptanmış olup, bu türlerle ilgili veriler Çizelge 3.5'te sunulmuştur

Bir kurbağa başına düşen en yüksek helmint oranına 3.67 ile *E. colubrimurorum* sahip olup, diğer parazit türlerinin kurbağa bireyi başına düşen helmint oranları 1'den küçüktür. Tespit edilen helmint türlerinden *P. skrjabini* 16 (% 21.92) kurbağada 31 (% 9.78), *P. medians* 1 (% 1.37) kurbağada 1 (% 0.31), *E. colubrimurorum* 20 (% 27.39) kurbağada 268 (% 84.54), *Proteocephalus sp.* 1 (% 1.37) kurbağada 5 (% 1.57), *A. ranae* ve *C. commutata* 4 (% 5.48)'er kurbağada 6 (% 1.89)'şar adet olarak bulunmuştur. Bulunan parazit türlerine ait parazit birey sayılarının toplam helmint sayısına oranı Şekil 3.2'de verilmiştir

Çizelge 3.5. *Hyla arborea*'nın helmint faunası (N=73)

Helmint Türleri	Helmintli Kurbağa Sayısı	İnfeksiyon Oranı (%)	Kurbağa Bireyi Başına Düşen Helmint Oranı	Min.-Max Helmint Sayısı	Toplam Helmint Sayısı	Bulunma Oranı (%)
Monogenea						
<i>P. skrjabini</i>	16	21.92	0.42	1-5	31	9.78
				Toplam	31	9.78
Digenea						
<i>P. medians</i>	1	1.37	0.01	1	1	0.31
<i>E. colubrimurorum</i> "Metacercaria"	20	27.39	3.67	1-52	268	84.54
				Toplam	269	84.85
Cestoda						
<i>Proteocephalus sp.</i> "Pleurocercoid"	1	1.37	0.07	5	5	1.57
				Toplam	5	1.57
Acanthocephala						
<i>A. ranae</i>	4	5.48	0.08	1-2	6	1.89
				Toplam	6	1.89
Nematoda						
<i>C. commutata</i>	4	5.48	0.08	1-2	6	1.89
				Toplam	6	1.89
				GENEL TOPLAM	317	99.98



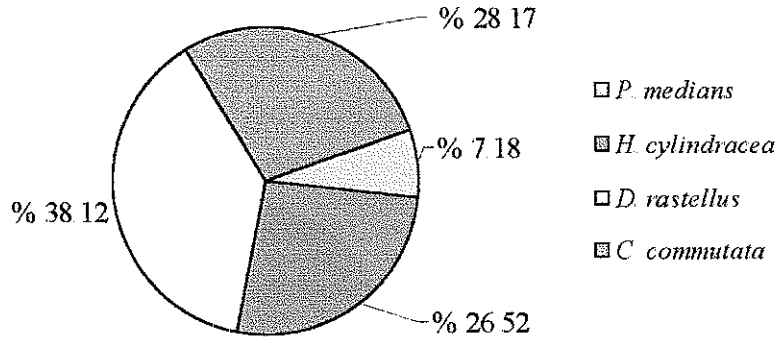
Şekil 3.2 *Hyla arborea*'da bulunan parazit türlerine ait parazit sayılarının toplam helmint sayısına oranı (%)

Rana camerani'ye ait incelenen toplam 15 (4 ♂♂, 10 ♀♀, 1 yarıerğın ♂) adet bireyden 10 (% 66.66)'nın parazitli, 5 (% 33.33)'nin de parazitsiz olduğu saptanmıştır. İncelemeler sonucunda *R. camerani* türünde Digenea'dan *Pleurogenoides medians*, *Haplometra cylindracea*, *Dolichosaccus rastellus* ve Nematoda'dan *Cosmocerca commutata* olmak üzere 2 gruba ait toplam 4 tür tespit edilmiştir. Bu türlere ait veriler Çizelge 3.6'da verilmiştir.

Çizelge 3.6. *Rana camerani*'nin helmint faunası (N=15)

Helmint Türleri	Helmintli Kurbağa Sayısı	İnfeksiyon Oranı (%)	Kurbağa Bireyi Başına Düşen Helmint Oranı	Min.-Max Helmint Sayısı	Toplam Helmint Sayısı	Bulunma Oranı (%)
Digenea						
<i>P. medians</i>	3	20.00	0.86	1-6	13	7.18
<i>H. cylindracea</i>	9	60.00	3.20	1-27	48	26.52
<i>D. rastellus</i>	10	66.66	4.60	2-22	69	38.12
				Toplam	130	71.82
Nematoda						
<i>C. commutata</i>	2	13.33	3.40	1-50	51	28.17
				Toplam	51	28.17
				GENEL TOPLAM	181	99.99

Bu türlerden *P. medians* 3 (%20.00) kurbağada 13 (%7.18), *H. cylindracea* 9 (% 60.00) kurbağada 48 (%26.52), *D. rastellus* 10 (% 66.66) kurbağada 69 (% 38.12) ve *C. commutata* 2 (% 13.33) kurbağada 51 (% 28.17) adet olarak saptanmıştır. Çizelge 3.6'da görüldüğü gibi kurbağa bireyi başına düşen en yüksek helmint oranı 4.60 ile *D. rastellus* olup, bunu 3.40 ile *C. commutata* 3.20 ile *H. cylindracea* ve 0.86 ile *P. medians* izlemektedir. *R. camerani*'de bulunan helmint türlerine ait parazit birey sayılarının toplam helmint sayısına oranı Şekil 3.3'te verilmiştir.



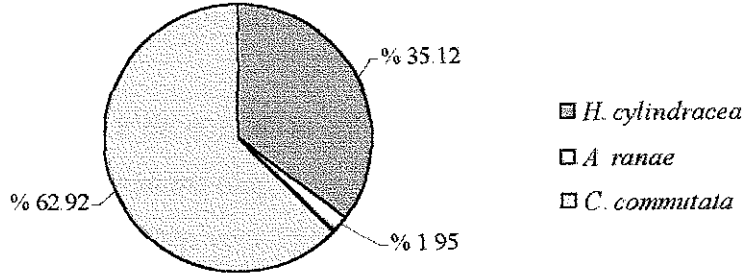
Şekil 3.3 *Rana camerani*'de bulunan helmint türlerine ait parazit birey sayılarının toplam helmint sayısına oranı (%).

Rana macrocnemis'e ait incelenen toplam 20 (11 ♂♂, 6 ♀♀, 2 yarıerkin ♂, 1 yarıerkin ♀) adet örnekten 17 (% 85)'sinin parazitli 3 (% 15)'ünün parazitsiz olduğu bulunmuştur. Parazitli kurbağa bireylerinde, Digenea'dan *Haplometra cylindracea*, Acantocephala'dan *Acanthocephalus ranae* ve Nematoda'dan *Cosmocerca commutata* olmak üzere 3 ayrı gruptan 3 helmint türü tespit edilmiştir (Çizelge 3.7). Bunlardan *H. cylindracea* 13 (% 65.00) kurbağada 72 (% 35.12), *A. ranae* 8 (% 40.00) bireyde 129 (% 62.92) ve *C. commutata* 3 (% 15.00) bireyde 4 (% 1.95) olarak belirlenmiştir.

Çizelge 3.7'de görüldüğü gibi kurbağa bireyi başına düşen en yüksek helmint oranı 6.45 ile *A. ranae* olup, bunu 3.60 ile *H. cylindracea* ve 0.20 ile *C. commutata* takip etmektedir. *R. macrocnemis*'te bulunan helmint türlerine ait parazit birey sayılarının toplam helmint sayısına oranı Şekil 3.4'te verilmiştir.

Çizelge 3.7 *Rana macrocnemis*'in helmint faunası (N=20)

Helmint Türleri	Helmintli Kurbağa Sayısı	İnfeksiyon Oranı (%)	Kurbağa Bireyi Başına Düşen Helmint Oranı	Min.-Max. Helmint Sayısı	Toplam Helmint Sayısı	Bulunma Oranı (%)
Digenea						
<i>H. cylindracea</i>	13	65.00	3.60	2-11	72	35.12
				Toplam	72	35.12
Acanthocephala						
<i>A. ranae</i>	8	40.00	6.45	2-36	129	62.92
				Toplam	129	62.92
Nematoda						
<i>C. commutata</i>	3	15.00	0.20	1-2	4	1.95
				Toplam	4	1.95
				GENEL TOPLAM	205	99.99



Şekil 3.4. *Rana macrocnemis*'te bulunan helmint türlerine ait parazit birey sayılarının toplam helmint sayısına oranı (%).

Rana ridibunda'ya ait incelenen toplam 258 (125 ♂♂, 95 ♀♀, 38 yarıergin) bireyden 235 (% 91.08)'nin parazitli, 23 (% 8.91)'nin parazitsiz olduğu bulunmuştur. İncelemeler sonucunda Digenea'dan *Codonocephalus urniger*, *Diplodiscus subclavatus*, *Gorgoderina vitelliloba*, *Gorgoderia cygnoides*, *Pleurogenoides medians*, *Prosotocus confusus*, *Brachycoelium salamandrae*, *Haematoloechus breviansa*, *Encyclometra colubrimurorum*, *Ophistoglyche ranae*, Acanthocephala'dan *Acanthocephalus ranae* ve Nematoda'dan *Rhabdias bufonis*, *Cosmocerca commutata*, *Neoxysomatium sp.*, *Abbreviata sp.* ve *Eustrongylides sp.* olmak üzere 3 gruba ait toplam 16 helmint türü saptanmıştır (Çizelge 3.8).

Tespit edilen helmintlerden *Abbreviata sp.* larvalarının *R. ridibunda* örneklerinin mide ve bağırsak submukoza tabakasında kist halinde yoğun şekilde gömülü olması

nedeniyle sayılamamıştır. Bundan dolayı da söz konusu türün kurbağa bireyi başına düşen helmint oranı, minimum - maksimum helmint sayısı, toplam helmint sayısı ve bulunma yüzdeleri verilememiştir. Saptanan türlerden *C. urniger* 16 (% 6.20) kurbağada 320 (% 6.58), *D. subclavatus* 5 (% 1.93) kurbağada 13 (% 0.27), *G. vitelliloba* 16 (% 6.20) kurbağada 68 (% 1.40), *G. cygnoides* 51 (% 19.76) kurbağada 225 (% 4.63), *P. medians* 48 (% 18.60) kurbağada 1879 (% 38.67), *P. confusus* 13 (% 5.04) kurbağada 297 (% 6.11), *B. salamandrae* 1 (% 0.39) kurbağada 1 (% 0.02), *H. breviansa* 47 (% 18.22) kurbağada 113 (% 2.33), *E. colubrimurorum* 11 (% 4.26) kurbağada 93 (% 1.92), *O. ranae* 16 (% 6.20) kurbağada 173 (% 3.56), *A. ranae* 24 (% 9.30) kurbağada 209 (% 4.30), *R. bufonis* 30 (% 11.63) kurbağada 103 (% 2.12), *C. commutata* 132 (% 51.16) kurbağada 896 (% 18.44), *Neoxysomatium sp.* 50 (% 19.38) kurbağada 466 (% 9.59) ve *Eustrongylides sp.* 3 (% 1.16) kurbağada 3 (% 0.06) adet olarak bulunmuştur.

Çizelge 3.8'de görüldüğü gibi kurbağa bireyi başına düşen en yüksek helmint oranı 7.28 ile *P. medians* olup, bunu 3.47 ile *C. commutata*, 1.81 ile *Neoxysomatium sp.*, 1.24 bireyle *C. urniger* ve 1.15 ile *P. confusus* türleri takip etmektedir. Diğer parazit türlerinde ise bu oran 1'den daha küçüktür. *Rana ridibunda*'da bulunan helmint türlerine ait parazit birey sayılarının toplam helmint sayısına oranı Şekil 3.5'de verilmiştir.

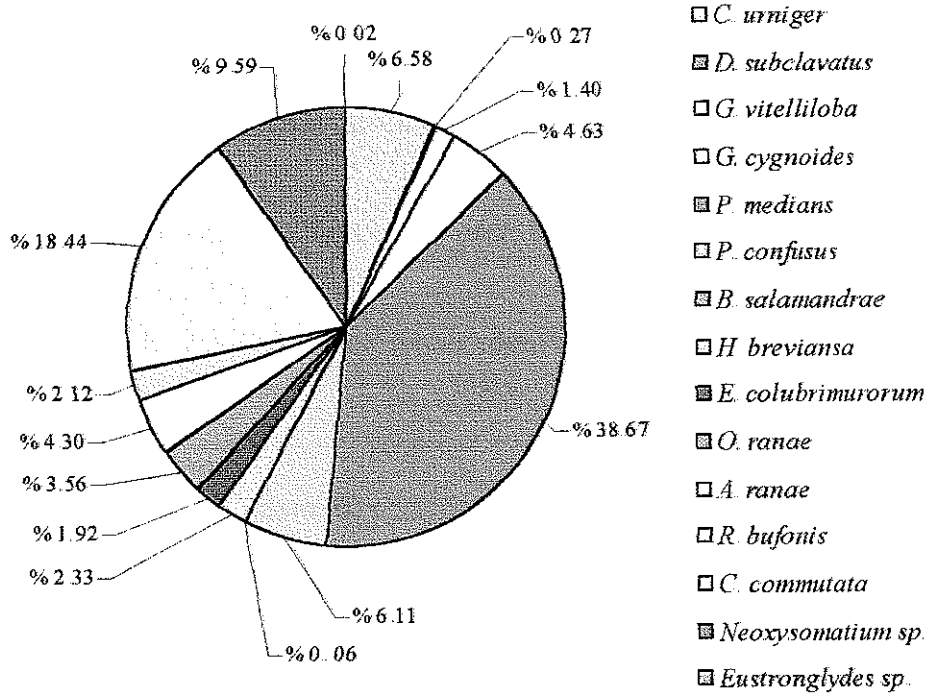
Çizelge 3.8. *Rana ridibunda*'nın helmint faunası (N=258)

Helmint Türleri	Helmintli Kurbağa Sayısı	İnfeksiyon Oranı (%)	Kurbağa Bireyi Başına Düşen Helmint Oranı	Min.-Max Helmint Sayısı	Toplam Helmint Sayısı	Bulunma Oranı (%)
Digenea						
<i>C. urniger</i>	16	6.20	1.24	1-110	320	6.58
<i>D. subclavatus</i>	5	1.93	0.02	1-6	13	0.27
<i>G. vitelliloba</i>	16	6.20	0.26	1-23	68	1.40
<i>G. cygnoides</i>	51	19.76	0.87	1-24	225	4.63
<i>P. medians</i>	48	18.60	7.28	1-185	1879	38.67
<i>P. confusus</i>	13	5.04	1.15	3-50	297	6.11
<i>B. salamandrae</i>	1	0.39	0.02	1	1	0.02
<i>H. breviansa</i>	47	18.22	0.44	1-9	113	2.33
<i>E. colubrimurorum</i>	11	4.26	0.36	1-28	93	1.92
<i>O. ranae</i>	16	6.20	0.67	2-32	173	3.56

Devamı arka sayfadadır

Çizelge 3.8'in devamı

				Toplam	3182	65.49
Acanthocephala						
<i>A. ranae</i>	24	9.30	0.81	1-52	209	4.30
				Toplam	209	4.30
Nematoda						
<i>R. bufonis</i>	30	11.63	0.40	1-13	103	2.12
<i>C. commutata</i>	132	51.16	3.47	1-62	896	18.44
<i>Neoxysomatium sp.</i>	50	19.38	1.81	1-65	466	9.59
<i>Abbreviata sp.</i>	15	5.81	---	---	---	---
<i>Eustrongylides sp.</i>	3	1.16	0.06	1	3	0.06
				Toplam	1468	30.21
				GENEL TOPLAM	4859	100.00



Şekil 3.5. *Rana ridibunda*'da bulunan helmint türlerine ait parazit birey sayılarının toplam helmint sayısına oranı (%)

3.1. Tayin Anahtarı

- 1- Vücut yassı, bilateral simetridir, yumuşak yapılı, sindirim kanalı tam gelişmemiş olup, hem ağız hem de anüs görevi yapan tek bir açıklığa sahiptir. Hermafrodit bireylerdir **PLATYHELMINTHES**
- Karakter kombinasyonu yukarıdaki gibi değildir **2**
- 2- Vücut iplik şeklinde, sindirim kanalı gelişmiş olup, ağız ve anüs ayrı ayrı açıklıklar şeklindedir **NEMATODA**
- Vücut iplik şeklinde değil, sindirim kanalı gelişmemiş, vücudun anterior kısmında geriye çekilebilen kancalı bir hortum mevcut.
- **ACANTHOCEPHALA** (*Acanthocephalus ranae*)
- **PLATYHELMINTHES**
- 1- Vücut genellikle halkalardan oluşmuş, sindirim kanalı mevcut değil **Cestoda** (*Proteocephalus sp.*)
- Vücut halkalardan oluşmaz, sindirim kanalı mevcut **2**
- 2- Tutunma organı opisthaptor şeklinde gelişmiştir (Şekil 2.9) **Monogenea**
- Tutunma organı vantuz şeklinde gelişmiştir (Şekil 2.10) **Digenea**
- Monogenea**
- 1- Konak olarak *Bufo viridis* türünü tercih eder, bağırsaklar 3-5 dallıdır (anastomazlı) *Polystoma viridis*
- Konak olarak *Hyla arborea* türünü tercih eder, bağırsaklar 5 dallıdır (anastomazlı) *Polystoma skrjabini*
- Digenea**
- 1- Vücudun anterior kısmı yapraksı, posterior kısmı silindirik olmak üzere iki kısımdan oluşur. Ergin parazit bireyler su kuşlarında bulunur, metaserkarya evresini kurbağaların vücut boşlukları, organ ve dokularında kist halinde geçirir **Diplostomidae** (*Codonocephalus urniger*)
- Karakter kombinasyonu yukarıdaki gibi değil **2**
- 2- Farinks mevcut değil **Gorgoderidae** **3**
- Farinks mevcut **4**
- 3- Testisler tek parça halinde *Gorgoderina vitelliloba*
- Testisler 4 ya da 5 foliküllü *Gorgodera cygnoides*
- 4- Karın vantuzu ventroterminal konumlu. **Paramhistomidae** .. (*Diplodiscus subclavatus*)

- Karın vantuzu ventroterminal konumlu değil	5
5- Vitellojen bezleri vücudun anterior kısmında yer alır	6
- Vitellojen bezleri vücudun posterior kısmında yer alır	7
6- Genital por median konumlu	Brachycoeliidae (<i>Brachycoelium salamandrae</i>)
- Genital por lateral konumlu	8
7- Testisler bağırsak çekumlarının posterioründe, ovaryum bağırsak çekumlarının anterioründe yer alır	Pleurogenoidae (<i>Pleurogenoides medians</i>)
- Testisler bağırsak çekumlarının anterioründe, ovaryum bağırsak çekumlarının arasında yer alır	Lecithodendriidae (<i>Prosotocus confusus</i>)
8- Ergin parazit bireyleri su yılanlarında görülür
.....	Encyclometridae (<i>Encyclometra colubrimurorum</i>)
- Ergin parazit bireyleri kurbaçalarda görülür	9
9- Uterus kıvrımları testislerin anterioründe yer alır	Telorchidae 10
- Uterin kıvrımları testislerin posterioründe yer alır	Plagiorchiidae 11
10- Vitellojen bezleri küçük, ağız vantuzu hizasından posterior uca kadar bütün boşlukları doldurur	<i>Dolichosaccus rastellus</i>
- Vitellojen bezleri büyük, özofagus çatalından posterior uca kadar sadece yanal boşlukları doldurur	<i>Opisthioglyphe ranae</i>
11- Genital por karın vantuzunun anteriorüne yakın konumludur <i>Haplometra cylindracea</i>	
- Genital por özofagus ya da farinksin posterioründe yer alır <i>Haematoloechus breviansa</i>	

NEMATODA

1- Kurbağaların akciğerlerinde bulunan hermafrodit ya da partenogenetik parazitlerdir	Rhabdiasidae (<i>Rhabdias bufonis</i>)
- Karakter kombinasyonu yukarıdaki gibi değil	2
2- Ergin bireyleri sürüngen türlerinde, larval formları kurbağaların sindirim kanalı ve mezenterlerinde gömülü kistler halinde bulunur
.....	Physalopteridae (<i>Abbreviata sp.</i>)
- Ergin bireyleri ya su kuşlarında ya da kurbaçalarda bulunur	3
3- Ergin bireyleri su kuşlarında, larval formları kurbağaların vücut boşluklarında kist halinde bulunur, erkek bireylerde posterior kısım belirgin şekilde küttür	Diectophymidae (<i>Eustrongylides sp.</i>)

- Ergin bireyleri kurbağaların bağırsaklarında bulunur, erkek bireylerin posterior kısmı küt değildir. **Cosmocercidae** 4
- 4- Vücudun yan taraflardaki kanatlar (lateral alae) vücut boyunca uzanır, erkek bireylerde posterior bölge ventrale doğru kıvrılmış, spiküller kısa, kolaylıkla görülemez
..... *Cosmocerca commutata*
- Vücudun yan taraflarında kanat bulunmaz, erkek bireylerde posterior bölge ventrale doğru kıvrık değildir, spiküller iyi gelişmiş *Neoxysomatium sp.*

3.2. Phylum: PLATYHELMINTHES

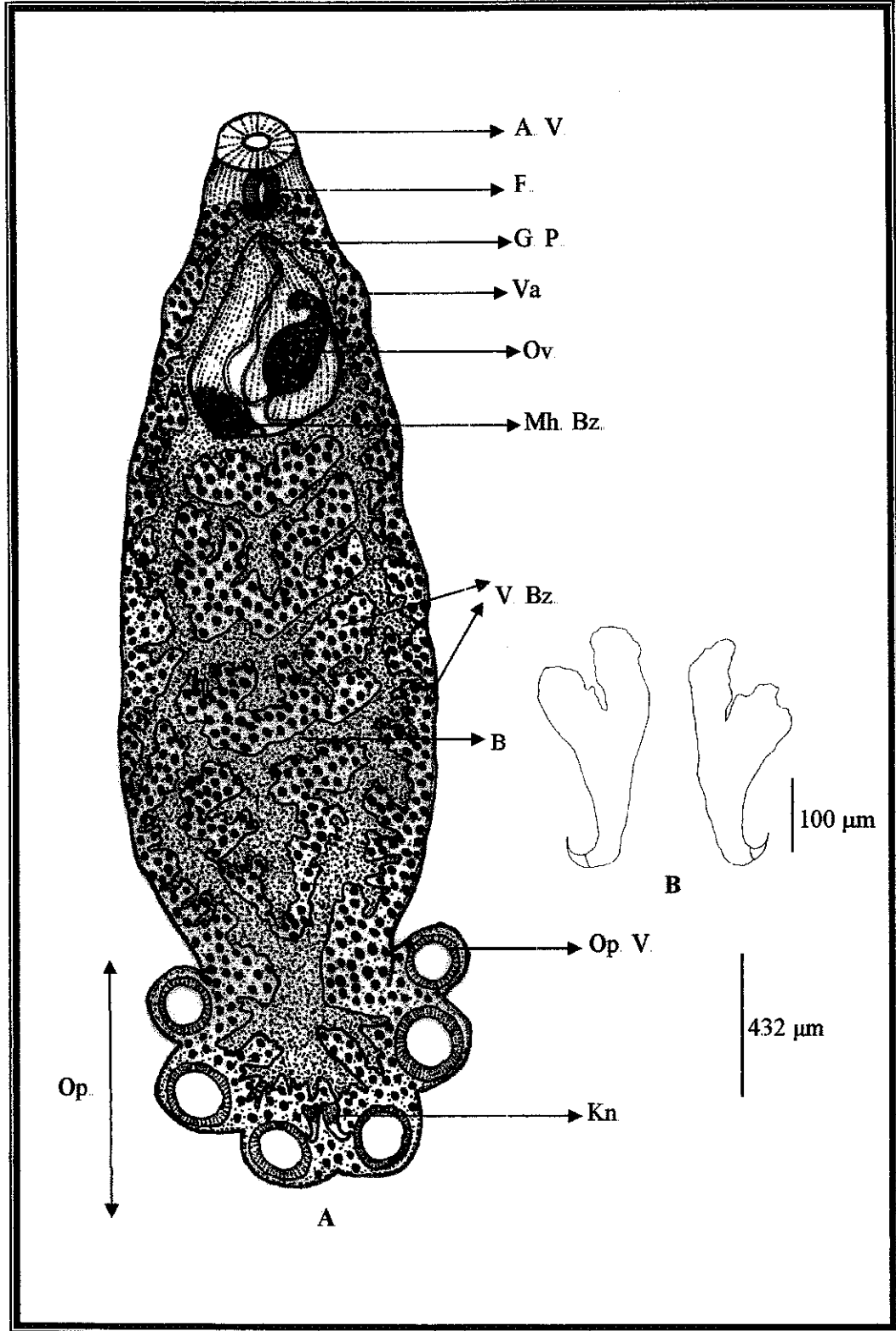
- Classis** : Trematoda Rudolphi, 1808
Subclassis : Monogenea Carus, 1863
Ordo : Polyopisthocotylea Odhner, 1912
Familia : Polystomatidae Gamble, 1896
Subfamilia : Polystomatinae Gamble, 1896
Genus : *Polystoma* Zeder, 1800

3.2.1. *Polystoma viridis* Euzet, Combes, Batcvarov, 1974 (Şekil 3.6 ve Şekil 3.7)

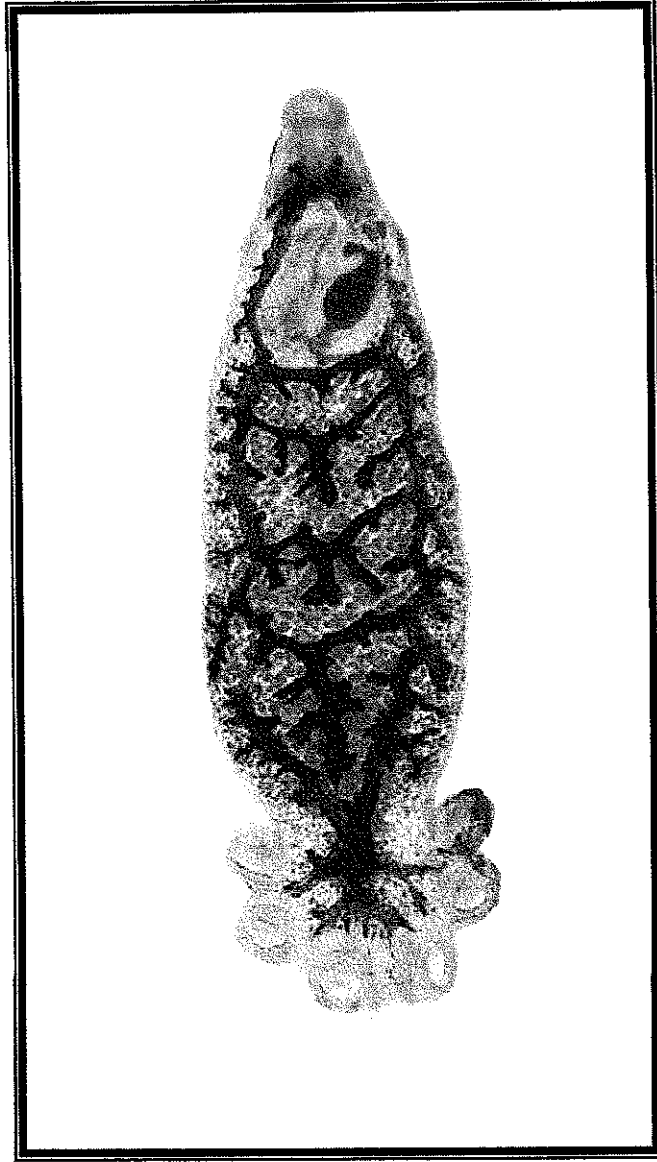
Konak kurbağa türü / türleri	: <i>Bufo viridis</i>
İncelenen kurbağa sayısı	: 42
Parazitli kurbağa sayısı	: 7
Toplam parazit sayısı	: 16
Bir konaktaki maksimum parazit sayısı	: 6
İncelenen parazit sayısı	: 10
Parazitin bulunduğu yer	: Mesane
Coğrafik Dağılışı	: Avrupa

Morfolojik ve anatomik özellikler

Vücut yassı ve yaprak şeklinde olup, posterior kısımdaki opistohaptör bölgesi hafif bir girintiyle vücuttan ayrılır. Vücut uzunluğu 2460.00 - 10230.36 (5778.87) μm olup, opistohaptör önündeki vücut genişliği 743.54 - 1908.12 (1697.62) μm 'dir. Opistohaptör diski 692.28 - 2051.20 (1335.84) μm x 974.32 - 3358.84 (1979.28) μm , ağız vantuzu ventral konumlu olup, 28.20 - 410.24 (269.19) μm x 243.58 - 615.36 (428.92) μm 'dir. Ağız vantuzunu 141.02 - 410.24 (246.38) μm x 112.78 - 384.60 (247.30) μm ile farinks izler. Bağırsak farinksten itibaren opistohaptördeki kancalara kadar olan alanda içe ve dışa dallanmalar (anastomaz) yaparak kancaların anterioründe sonlanır. Ovaryum pretesticular konumlu olup, 287 - 1282 (637.14) μm x 112.75 - 641 (342.26) μm 'dir. Vaginal açıklık çift ve lateral konumlu olup, vaginal açıklıklar arası mesafe 512.50 - 2719.40 (1185.98) μm 'dir. Vitellojen bezleri vücudun genital bölgesi dışında her tarafına yayılmış durumdadır. Opistohaptörde 235.75 - 641 (401.47) x 225.50 - 551.26 (402.04) μm çapında 3 çift opistohaptör vantuzu bulunur. Bağırsağın posteriorü ile opistohaptörün 3. ve 4. vantuzları arasında bir çift kanca yer alır (Şekil 3.2). Bu kancalarda a: 317.44 - 451 (368.94) μm , b: 246 - 338.25 (295.20) μm , c: 102.50 - 174.25 (149.15) μm ve d: 92.25 - 153.75 (120.95) μm 'dir. Yumurtalar oval olup, 230.76 - 346.14 (278.15) μm x 102.50 - 243.58 (150.59) μm boyutlarındadır.



Şekil 3.6. A- *Polystoma viridis*'in genel görünüşü, B- Kanca (Bu şekilde ve diğer şekillerdeki kısaltmaların açıklaması simgeler ve kısaltmalar dizininde verilmiştir)



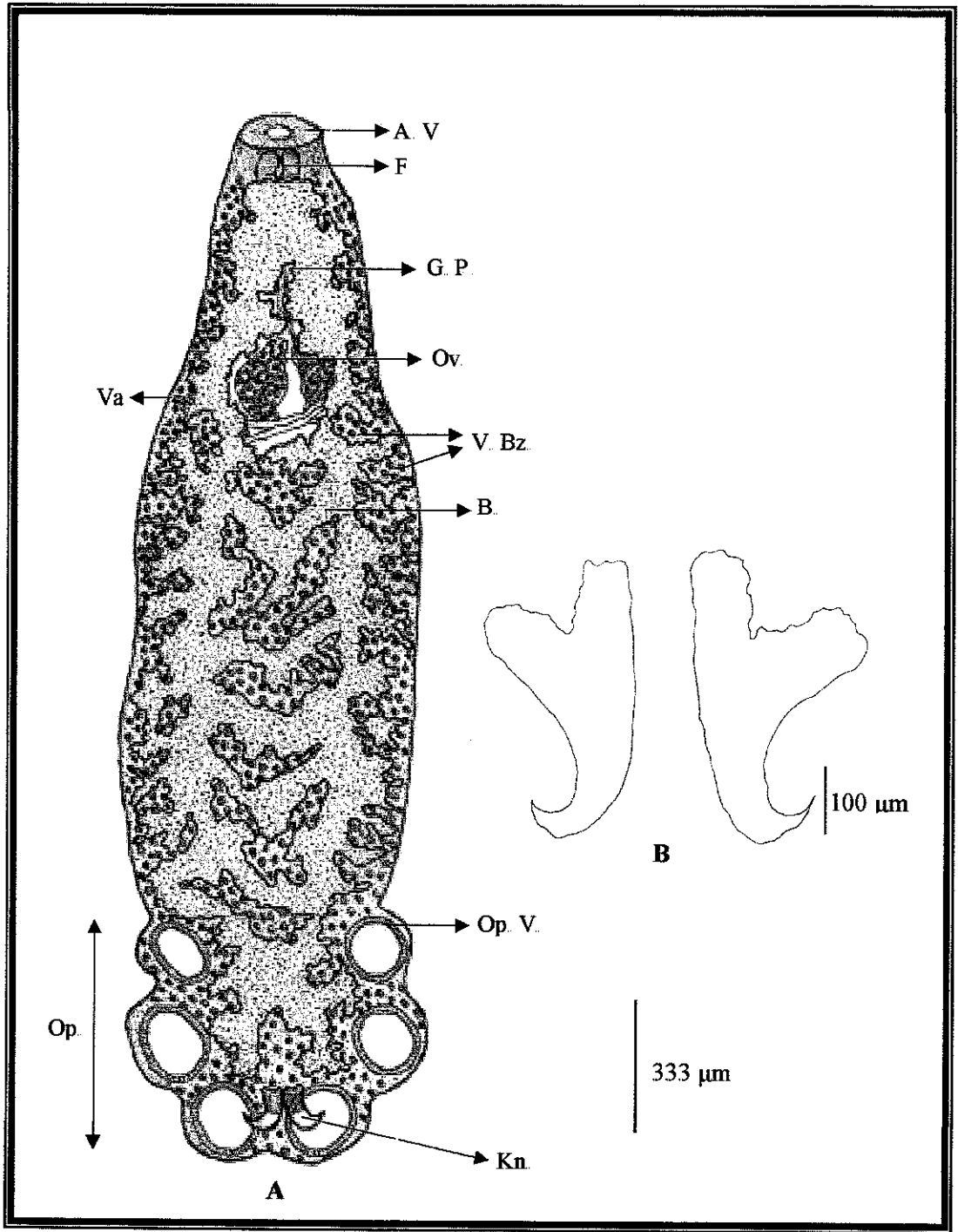
Şekil 3.7. *Polystoma viridis* 'in genel görünüşü

3.2.2. *Polystoma skrjabini* Batcharov, 1984 (Şekil 3.8 ve Şekil 3.9)

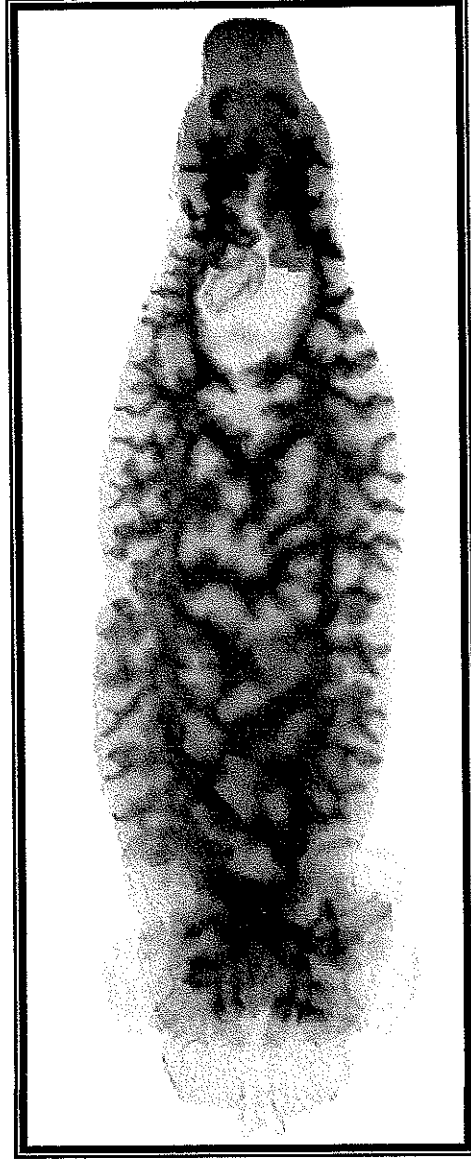
Konak kurbağa türü / türleri	: <i>Hyla arborea</i>
İncelenen kurbağa sayısı	: 73
Parazitli kurbağa sayısı	: 16
Toplam parazit sayısı	: 31
Bir konaktaki	
maksimum parazit sayısı	: 5
İncelenen parazit sayısı	: 10
Parazitin bulunduğu yer	: Mesane
Coğrafik Dağılışı	: Avrupa

Morfolojik ve anatomik özellikler

Vücut boyuna yassı olup, anteriorde bir adet ağız vantuzu, posteriorde de tutunucu bir opistohaptör disk bulunur. Vücut uzunluğu 2999.88 - 7358.68 (5185.10) μm , vücut genişliği 666.64 - 1769.16 (1118.79) μm , ağız vantuzu 123 - 369 (227.45) μm x 123 - 487.16 (241.91) μm ve farinks 117.87 - 371.78 (241.91) μm x 112.75 - 325.12 (241.86) μm 'dir. Bağırsak iki kola ayrılmış olup, beş ayrı noktada anastomaz yapar. Opistohaptör diski 641 - 1307.64 (1011.56) μm x 807.66 - 1995.92 (1396.38) μm olup, üzerinde altı adet kashı vantuz mevcuttur. Birinci opistohaptör vantuzu 235.75 - 410.24 (347.89) μm x 215.25 - 435.88 (345.32) μm 'dir. Opistohaptör diskinin uç kısmına yakın ortada 2 adet kanca bulunur (Şekil 3.4) Bu kancalarda a: 276.75 - 348.50 (300.32) μm , b: 390.65 - 276.75 (213.40) μm , c: 92.25 - 143.50 (110.20) μm ve d: 102.50 - 143.50 (126.07) μm 'dir. Genital bölge vücudun ilk 1/3'lük kısmında yer alır. Ovaryum 256.25 - 807.66 (499.56) μm x 123 - 384.60 (241.63) μm 'dir. Vaginal açıklık çift olup, vaginal açıklıklar arası mesafe 461.28 - 1679.42 (988.58) μm 'dir. Yumurtalar oval ve 153.75 - 294.86 (210.24) μm x 92.25 - 179.48 (120.10) μm 'dir.



Şekil 3.8. A- *Polystoma skrjabini*'nin genel görünüşü, B- Kanca



Şekil 3.9. *Polystoma skrjabini*'nin genel görünüşü

Subclassis : Digenea Carus, 1863
Ordo : Strigeidida
Familia : Diplostomidae Poirier, 1886
Subfamilia : Codonocephalinae Sudarikov, 1959
Genus : *Codonocephalus* Diesing, 1850

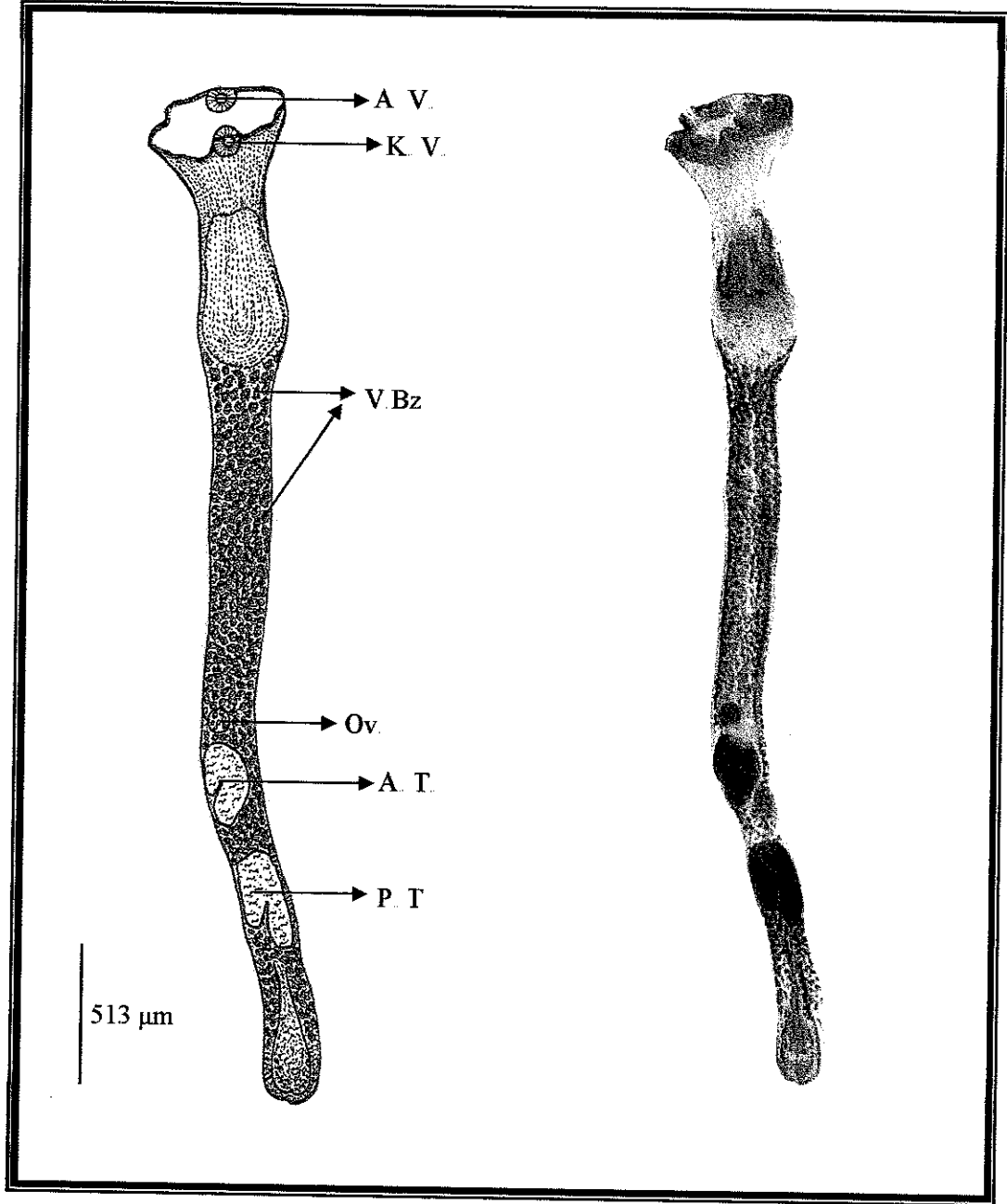
3.2.3. *Codonocephalus urniger* (Rudolphi, 1819) (Şekil 3.10)

Konak kurbağa türü / türleri : *Rana ridibunda*
İncelenen kurbağa sayısı : 258
Parazitli kurbağa sayısı : 16
Toplam parazit sayısı : 320
Bir konaktaki
maksimum parazit sayısı : 110
İncelenen parazit sayısı : 10
Parazitin bulunduğu yer : Vücut boşluğu, testis, ovaryum, böbrek, akciğer
karaciğer, kalp zarı, periton, bağırsak dış duvarı,
çizgili kas ve sinir dokusunda metaserkarya
olarak gözlemlendi
Coğrafik Dağılışı : Avrupa, Asya

Morfolojik ve anatomik özellikler

Vücudun anterior kısmı yapraksı, posterior kısmı silindirik olmak üzere iki kısımdan oluşur. Vücut uzunluğu 3371.66 - 4538 (4061.37) µm, maksimum vücut genişliği 205.12 - 564.08 (316.65) µm'dir. Yapraksı ön kısımda ağız ve karın vantuzu (Asetabulum) bulunur. Ağız vantuzu karın vantuzundan daha küçüktür. Ağız vantuzu 60.25 - 102.50 (79.50) µm x 53.84 - 102.50 (79.70) µm, kam vantuzu 79.48 - 164 x 90.86 - 174.25 (139.78) µm, ağız ve karın vantuzu arasındaki uzaklık ise 41 - 112.75 (68.97) µm'dir. Farinks 138.25 - 153.84 (145.15) µm x 128.12 - 179.48 (160.08) µm'dir. Bağırsak çekumları vücudun posterior ucuna kadar ulaşır. Vücudun orta ve posterior kısmında bol miktarda vitellogen bezi bulunur. Posterior uca yakın 2-4 loblu

ve granüllü bir çift testis bulunur. Anterior testis 117.75 - 307.50 (229.54) μm x 138.97 - 184.50 (141.44) μm , posterior testis 164 - 410 (283.94) μm x 148.62 - 194.75 (167.08) μm 'dir. Ovaryum küçük yapılı, dairesel ve anterior testisin önünde olup, 82 - 133.25 (99.42) μm x 66.62 - 112.75 (84.56) μm 'dir.



Şekil 3.10. *Codonocephalus urniger*'in genel görünüşü

Ordo	: Echinostomida La Rue, 1957
Subordo	: Paramhistomata
Familia	: Paramphistomidae Fiscoeder, 1901
Subfamilia	: Diplodiscinae Cohn, 1904
Genus	: <i>Diplodiscus</i> Diesing, 1836

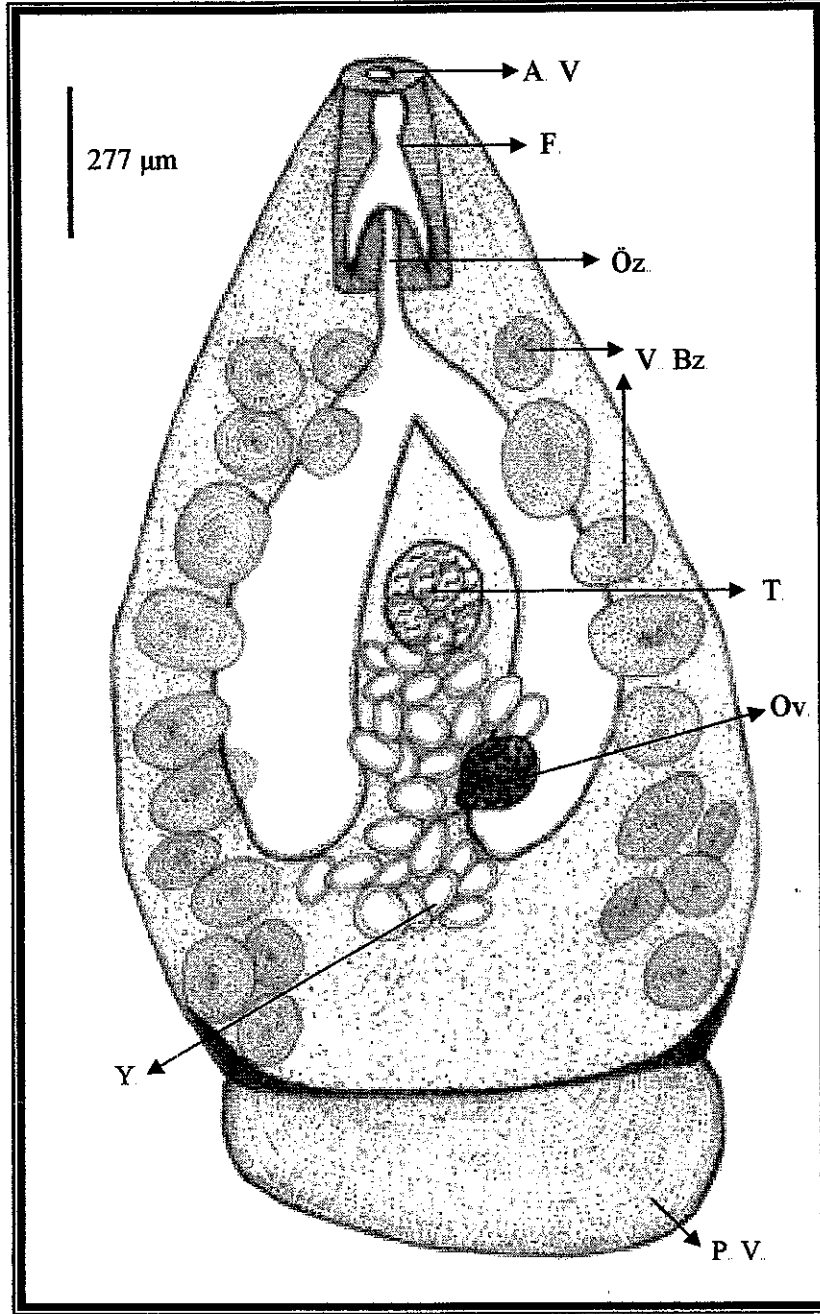
3.2.4. *Diplodiscus subclavatus* (Pallas, 1760) Diesing, 1836 (Şekil 3.11 ve Şekil 3.12)

Konak kurbağa türü / türleri	: <i>Rana ridibunda</i>
İncelenen Kurbağa sayısı:	: 258
Parazitli kurbağa sayısı	: 5
Toplam parazit sayısı	: 13
Bir konaktaki	
maksimum parazit sayısı	: 6
İncelenen parazit sayısı	: 10
Parazitin bulunduğu yer	: Kalın bağırsak, rektum
Coğrafik Dağılışı	: Avrupa, Küçük Asya

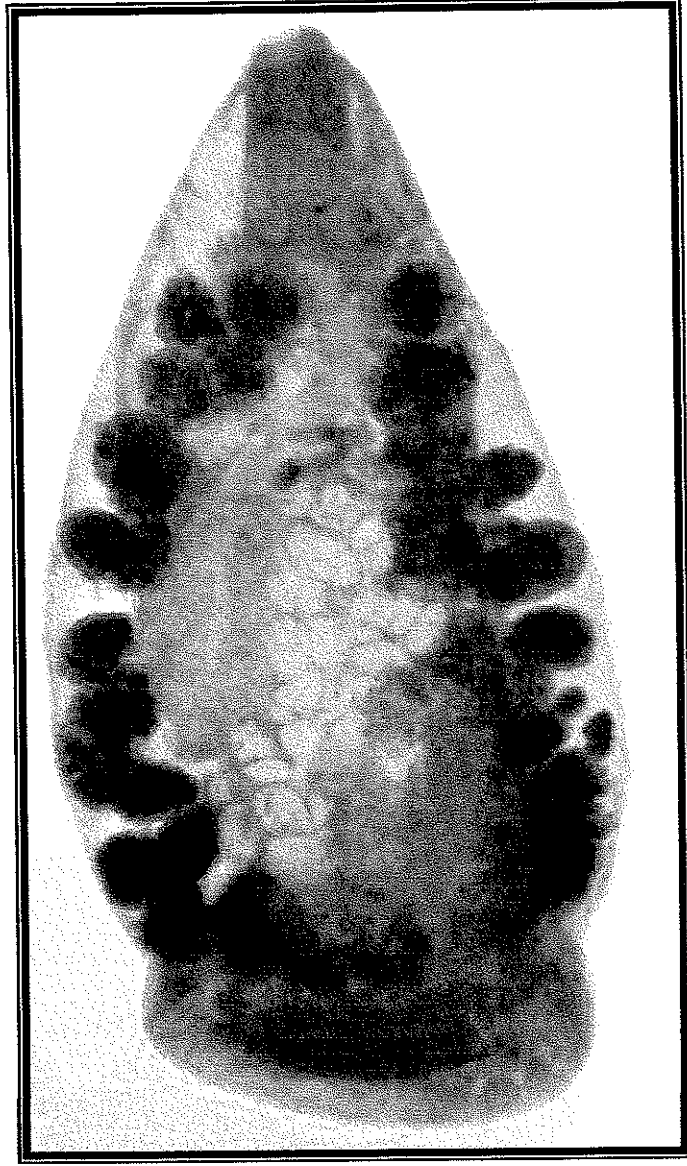
Morfolojik ve anatomik özellikler

Vücut konik ya da göz şeklinde (oculat) olup, 758.50 - 2089.66 (1492.67) μm x 256.25 - 1153.80 (626.17) μm 'dir. Ağız vantuzu 30.76 - 153.75 (78.92) μm x 92.25 - 153.75 (111.19) μm ve farinks 61.50 - 194.25 (129.39) μm x 102.50 - 194.25 (126.37) μm 'dir. Özofagus hafifçe şişkin. Bu türe özgü olan posterior vantuz ventroterminal konumlu olup, 99.16 - 487.16 (293.60) x 258.96 - 871.76 (550.13) μm 'dir. Bağırsak çekumları geniş ve posterior vantuzaya yakın olup, 522.25 - 1410.12 (810.21) μm 'dir. Vitellojen bezleri çekumlar boyunca posterior vantuzaya kadar uzanır. Testis ve ovaryum bağırsak çekumları ile vitellojen bezleri arasındadır. Ergin bireylerde tek ve medyan konumlu bir testis bulunup, 302.37 - 389.50 (347.70) μm x 215.25 - 297.25 (243.08) μm 'dir. Ovaryum submedyan ve posttesticular konumlu olup, 56.37 - 205 (134.35) μm - 76.87 - 164 (108.67) μm 'dir. Uterin kıvrımları çekumlar arasında ya

da posterior kısma doğru yayılır. Yumurtalar 112.75 - 174.25 (135.82) μm x 61.50 - 102.50 (84.14) μm 'dir.



Şekil 3.11. *Diplodiscus subclavatus*'un genel görünüşü



Şekil 3. 12. *Diplodiscus subclavatus*'un genel görünüşü

Ordo	: Plagiorchiida
Subordo	: Opecoelata
Familia	: Gorgoderidae Looss, 1901
Subfamilia	: Gorgoderinae Looss, 1899
Genus	: <i>Gorgoderina</i> Looss, 1902

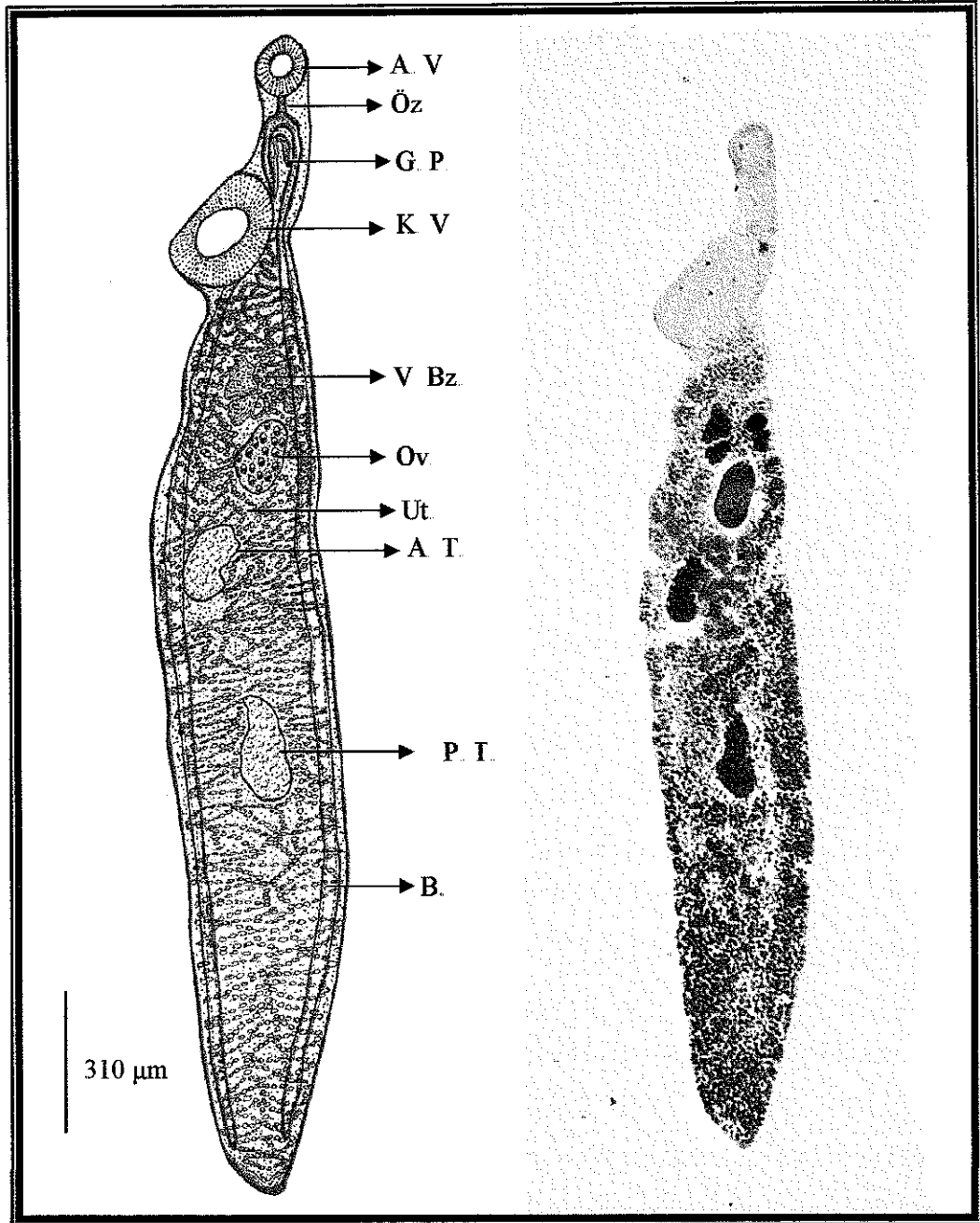
3.2.5. *Gorgoderina vitelliloba* (Olsson, 1876) Loos, 1902 (Şekil 3.13)

Konak kurbağa türü / türleri	: <i>Rana ridibunda</i>
Parazitli kurbağa sayısı	: 16
İncelenen kurbağa sayısı	: 258
Toplam parazit sayısı	: 68
Bir konaktaki maksimum parazit sayısı	: 23
İncelenen parazit sayısı	: 10
Parazitin bulunduğu yer	: Mesane
Coğrafik Dağılışı	: Avrupa, Küçük Asya

Morfolojik ve anatomik özellikler

Vücut uzunlamasına silindirik yapılı olup, 3692.19 - 5640.80 (4835.70) μm x 230.76 - 846.12 (523.05) μm 'dir. Ağız vantuzu subterminal olup, 153.84 - 943 (492.63) μm x 128.02 - 533 (240.64) μm 'dir. Farinks yok, özofagus kısa, bağırsak çekumları basit ve posterior uçta sonlanır. Karın vantuzu vücudun ilk 1/5'lik anterior kısımda olup, 358.96 - 943 (600.34) μm x 179.48 - 779 (386.03) μm ve ağız vantuzu ile karın vantuzu arasındaki mesafe 307.68 - 487.16 (387.05) μm 'dir. Testisler iki adet olup, ard arda ya da ovaryumun posterioründe yer alır. Anterior testis 307.80 - 666.64 (495.69) μm x 133.25 - 461.52 (264.52) μm , posterior testis 205.12 - 1102.52 (642.29) μm x 92.25 - 358.96 (200.43) μm . Seminal vezikül preasetabular, genital por ise submedyan ya da medyan konumludur. Ovaryum orta 1/3'lük kısımda submedyan konumlu ve 276.25 - 641 (371.10) μm x 112.75 - 512.80 (247.61) μm ebatlarındadır. Vitellojen bezleri bir arada ya da loblu ve ovaryumun önünde çift haldedir. Uterin kıvrımları

vücutun posteriorüne doğru yayılmıştır. Boşaltım kanalı tübüler ve anterior kısımda iki çatallıdır (bifurcat). Yumurtalar 26.92 - 48.72 (32.82) μm x 17.95 - 48.71 (27.52) μm 'dir.



Şekil 3.13. *Gorgoderina vitelliloba*'nın genel görünüşü

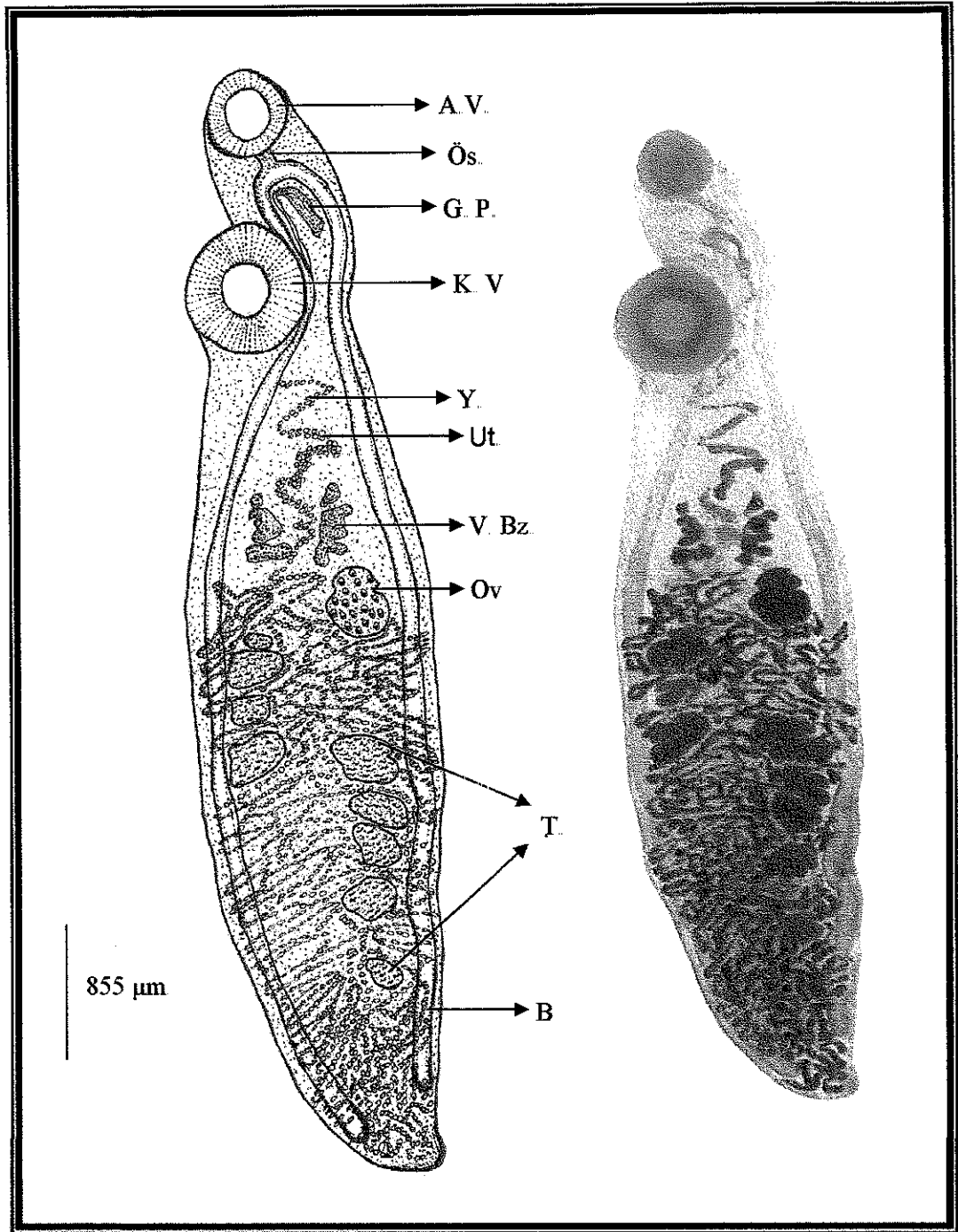
Genus : *Gorgodera* Looss, 1899

3.2.6. *Gorgodera cygnoides* (Zeder, 1800) (Şekil 3 14)

Konak kurbağa türü / türleri	: <i>Rana ridibunda</i>
Parazitli kurbağa sayısı	: 51
İncelenen kurbağa sayısı	: 258
Toplam parazit sayısı	: 225
Bir konaktaki	
maksimum parazit sayısı	: 24
İncelenen parazit sayısı	: 10
Parazitin bulunduğu yer	: Mesane
Coğrafik Dağılışı	: Avrupa, Kuzey Amerika, Anadolu

Morfolojik ve anatomik özellikler

Vücudun ön kısmı silindirik, arka kısmı ise yassıdır. Vücut uzunluğu 3615.24 - 7692 (5438.54) μm , genişliği 346.14 - 973.75 (762.17) μm , ağız vantuzu subterminal konumlu olup, 256.25 - 410.24 (327.98) μm x 225.50 - 389.50 (320.33) μm 'dir. Farinks yoközofagus farklı uzunlukta olabilir. Bağırsak çekumları basit ve posterior uca yakın sonlanır. Karın vantuzu vücudun ilk 1/3'lük anterior kısmında ve çıkıntılı olup, 471.50 - 794.84 (652.68) μm x 369 - 769.20 (622.97) μm ve ağız ile karın vantuzu arasındaki mesafe 153.75 - 487.16 (301.89) μm 'dir. Testisler yuvarlak düzensiz yapılar halinde postovarian bölgede uzunlamasına iki hat boyunca ya da zig zag şeklinde dizilmiştir. Sağ taraftaki testislerin ilki 92.25 - 307.50 (181.42) μm x 92.25 - 215.25 (142.47) μm , sondaki testis 102.50 - 297.25 (173.42) μm x 92.25 - 107.50 (146.82) μm 'dir. Seminal vezikül preasetabular konumlu, genital por medyan konumlu ve karın vantuzu ile bağırsak çatalının arasında yer alır. Ovaryum 266.50 - 461.25 (334.19) μm x 143.50 - 338.25 (224.47) μm 'dir. Vitellojen bezleri bir arada ve lobludur. Uterin kıvrımları genellikle çekumlar arasındaki alanda, kısmen çekumların dışındaki alanda da bulunabilir. Boşaltım açıklığı tübüler ve alt kısmında çift kolludur. Yumurtalar embriyolu 23.07 - 46.15 (33.58) μm x 15.85 - 30.77 (23.70) μm 'dir.



Şekil 3.14. *Gorgodera cygnoides*'in genel görünüşü

Ordo : Plagiorchiida
Familia : Lecithodendriidae Odhner, 1910
Genus : *Prosotocus* Looss, 1899

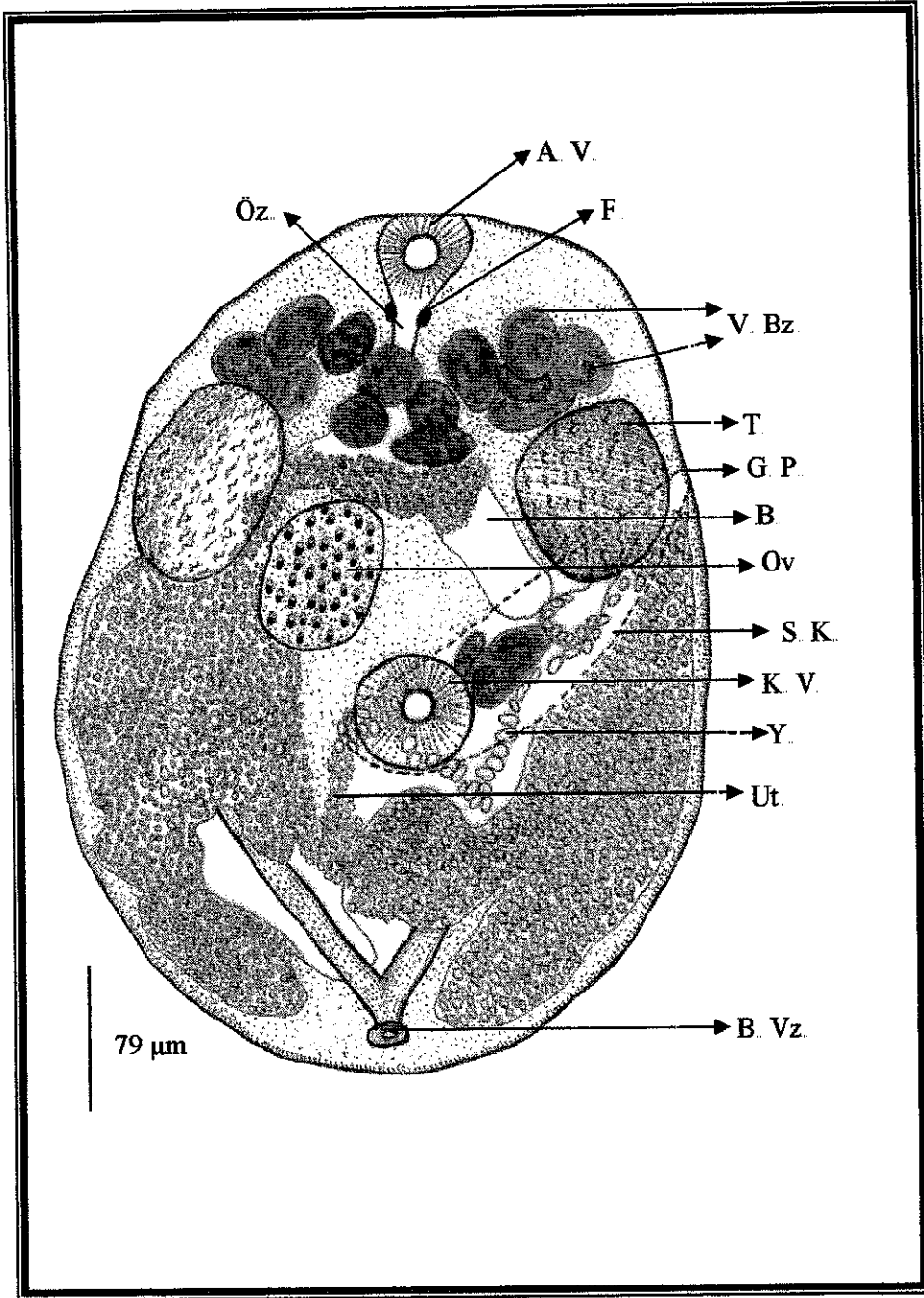
3.2.7. *Prosotocus confusus* (Looss, 1894) Looss, 1899 (Şekil 3.15 ve Şekil 3.16)

Konak kurbağa türü / türleri : *Rana ridibunda*
İncelenen kurbağa sayısı : 258
Parazitli kurbağa sayısı : 13
Toplam parazit sayısı : 297
Bir konaktaki maksimum
parazit sayısı : 50
İncelenen parazit sayısı : 10
Parazitin bulunduğu yer : İnce bağırsak
Coğrafik dağılışı : Avrupa, Asya

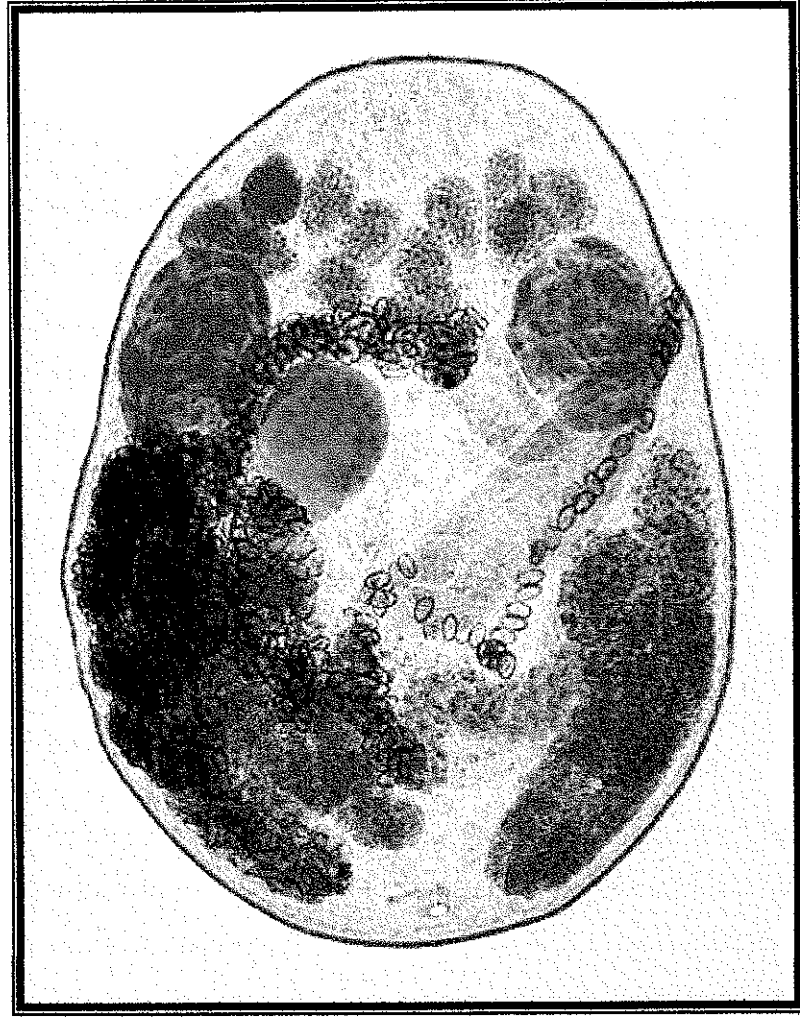
Morfolojik ve anatomik özellikler

Vücut eliptik-oval olup vücut uzunluğu 358.75 - 1717.88 (762.80) µm, genişliği 317.75 - 1153.80 (528) µm'dir. Ağız vantuzu 51.25 - 333.32 (123.55) µm x 82 - 384.60 (160.54) µm, karın vantuzu 61.50 - 133.25 (103.75) µm x 61.50 - 135.89 (97.64) µm ve ağız vantuzu ile karın vantuzu arasındaki uzaklık 112.75 - 276.75 (184.51) µm'dir. Özofagus uzun, bağırsak çekumları karın vantuzu hizasına kadar uzanır. Testisler simetrik ve omuz bölgesinde çekumların üzerinde yer alır I testis 76.87 - 133.25 (98.92) µm x 82 - 153.75 (103.54) µm, II testis 66.83 - 153.75 (98.40) µm x 66.62 - 117.87 (86.71) µm. Sirkus kesesi claviform (topuzşekilli) ve 225.50 - 296.22 (245.40) µm x 51.25 - 87.18 (69.20) µm'dir. Genital por marjinal-submarjinal konumlu olup, özofagus ve bağırsak seviyesindedir. Ovaryum 82 - 112.75 (99.93) µm x 87.12 - 123 (106.60) µm olup, karın vantuzunun anterioründe yanal konumlu sağ bağırsak çekumuyla üst üste bulunur. Uterin kıvrımları vücudun alt kısmını ve kısmen de üst kısmını kaplar. Vitellojen bezleri testislerin önünde boyun bölgesinde yer alır. Boşaltım

vezikülü çatallı (furcat) ve uzun. Yumurtalar küçük olup, 19.23 - 26.54 (22.39) μm x 10.25 - 12.82 (11.71) μm 'dir.



Şekil 3.15. *Prosotocus confusus*'un genel görünüşü



Şekil 3.16. *Prosotocus confusus*'un genel görünüşü

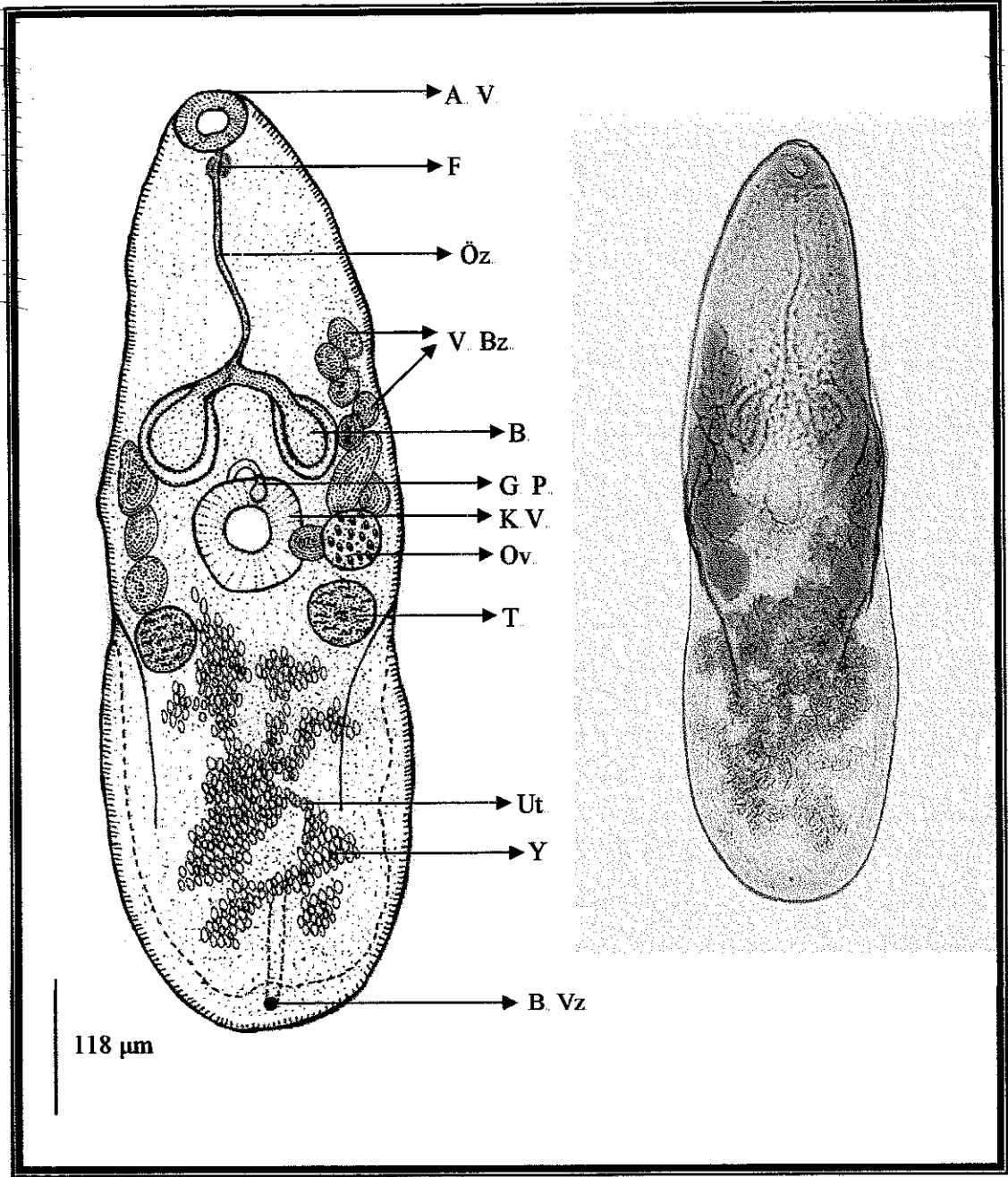
Familia : Brachycoeliidae Johnston, 1912
Subfamilia : Brachycoeliinae Looss, 1899
Genus : *Brachycoelium* (Dujardin, 1845) Stiles et Hassal, 1898

3.2.8. *Brachycoelium salamandrae* (Froelich, 1789) (Şekil 3.17)

Konak kurbağa türü / türleri : *Rana ridibunda*
İncelenen kurbağa sayısı : 258
Parazitli kurbağa sayısı : 1
Toplam parazit sayısı : 1
Bir konaktaki
maksimum parazit sayısı : 1
İncelenen parazit sayısı : 1
Parazitin bulunduğu yer : İnce bağırsak
Coğrafik Dağılışı : Afrika, Kuzey Amerika

Morfolojik ve anatomik özellikler

Vücut uzunlamasına oval şekilde uzun yapılı olup, uzunluğu 768.75 µm, genişliği 123 µm'dir, Ağız vantuzu 53.30 x 51.25 µm, farinks küçük olup, 51.25 x 53.30 µm'dir. Karın vantuzu (asetabulum) 82 µm x 76.87 µm olup, vücudun orta kısmında bulunur. Özofagus ağız vantuzu ile karın vantuzu arasında çatallanır. Bağırsak çekumları ancak karın vantuzunun ön hizasına kadar ulaşır ve uçları uzunlamasına kese (saccular) biçimindedir. Ağız vantuzu ile karın vantuzu arasındaki uzaklık 261.37 µm. Testisler simetrik konumlu ve karın vantuzunun posterior hizasında bulunur. I. testis 47.71 x 61.53 µm, II. testis 46.15 x 43.59 µm'dir. Sirkus kesesi karın vantuzunun önünde ya da üstünde bulunur 128.20 x 25.64 µm. Genital por asetabular, ovaryum sol testisin anterioründe olup, 48.72-61.53 µm'dir. Vitellojen bezleri boyun ya da omuz bölgesinde gruplar halinde olup, ovaryum ile testislerin bulunduğu bölgeye kadar ulaşabilir. Uterin kıvrımları vücudun posterior kısmını kaplar, boşaltım vezikülü " Y " şekilli ve uzun gövdeli. Yumurta operculat tipte olup, 23.07 x 12.82 µm'dir.



Şekil 3 17. *Brachycoelium salamandrae*'nin genel görünüşü

Familia : Plagiorchiidae Lühe 1901
Subfamilia : Plagiorchiinae Pratt, 1902
Genus : *Haplometra* Looss, 1899

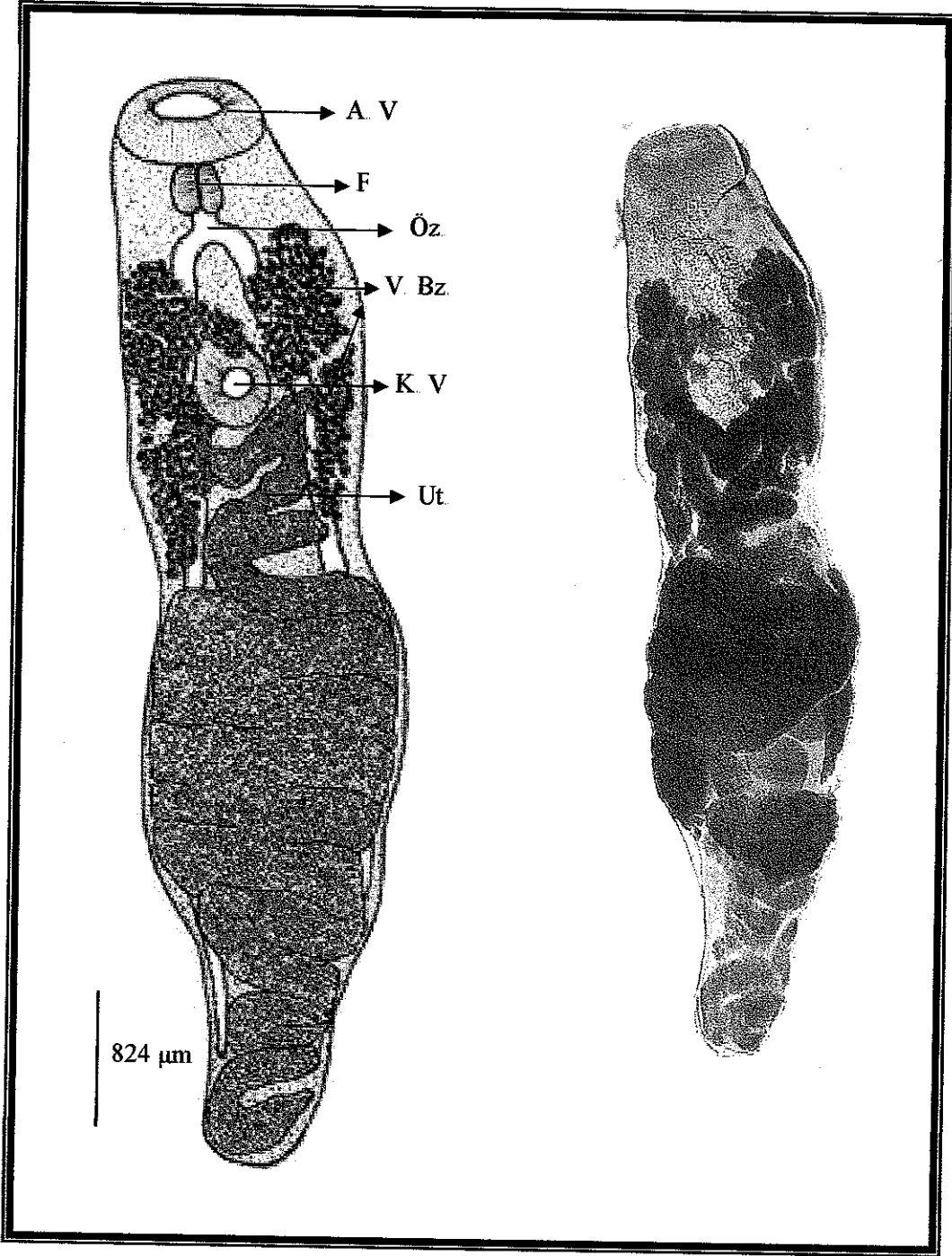
3.2.9. *Haplometra cylindracea* (Zeder, 1800) Looss, 1899 (Şekil 3.18)

Konak kurbağa türü / türleri : *Rana macrocnemis*, *Rana camerani*
İncelenen kurbağa sayısı : 35
Parazitli kurbağa sayısı : 22 [*R. macrocnemis* (13); *R. camerani* (9)]
Toplam parazit sayısı : 118
Bir konaktaki
maksimum parazit sayısı : 27 (*R. macrocnemis*), 11 (*R. camerani*),
İncelenen parazit sayısı : 10
Parazitin bulunduğu yer : Akciğer
Coğrafik Dağılışı : Avrupa, Kuzey Asya, Afrika

Morfolojik ve anatomik özellikler

Vücut uzunlamasına silindirik yapılı olup, uzunluğu 4179.32 - 7409.96 (5724.10) μm , genişliği 1076.88 - 1769.16 (1323.02) μm 'dir. Ağız vantuzu karın vantuzundan büyük olup, 512.50 - 794.84 (615.69) μm x 512.80 - 1012.78 (688.39) μm 'dir. Karın vantuzu vücudun $\frac{1}{2}$ 'sinin anterioründe yer alır ve 164 - 615.36 (366.30) μm x 153.75 - 495.07 (349.17) μm olup, ağız vantuzu ile karın vantuzu arasındaki uzaklık 440.75 - 1102.52 (782.19) μm 'dir. Farinks 194.75 - 448.70 (254.08) x 189.62 - 294.86 (224.44) μm olup, ağız vantuzundan küçüktür. Özofagus kısa, bağırsak çekumları vücudun posterior ucuna kadar devam eder. Testisler ard arda ya da çapraz konumlu, anterior testis 169.12 - 474.34 (310.90) μm x 184.50 - 461.52 (292.23) μm , posterior testis 184.50 - 615 (384.05) μm x 225.50 - 645.75 (367.32) μm 'dir. Sırrus kesesi küçük 87.12 - 123 (104.55) μm x 256.25 - 471.50 (383.63) μm , ovaryum karın vantuzunun gerisinde medyan konumlu olup, 205 - 333.2 (306.31) μm x 205 - 353.62 (306.14) μm 'dir. Genital por karın vantuzunun anteriorüne yakındır. Vitellojen bezleri folikül demetleri halinde bağırsak çekumları boyunca yayılır. Uterus bağırsak çekumları

arasında yayılmış olup, içleri çok sayıda yumurta ile doludur. Yumurtalar 35.89 - 46.15 (41.51) μm x 20.51 - 28.20 (24.42) μm 'dir.



Şekil 3.18. *Haplometra cylindracea*'nin genel görünüşü

Familia : Haematoloechidae
Subfamilia : Haematolochinae Teixeira de Freitas et Lent, 1939
Genus : *Haematoloechus* Looss, 1899

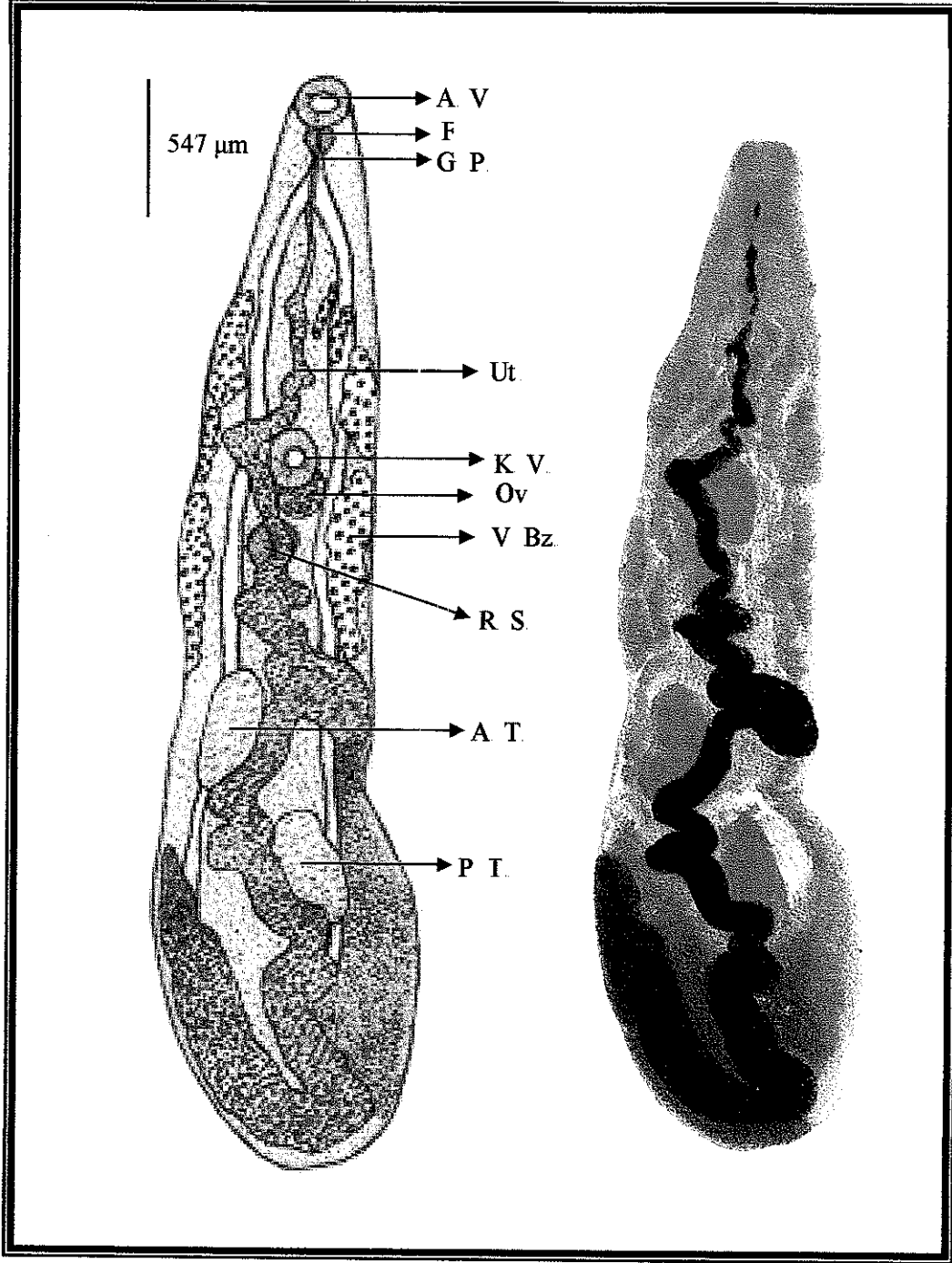
3.2.10. *Haematoloechus breviansa* (Sudarikov, 1950) (Şekil 3.19)

Konak kurbağa türü / türleri : *Rana ridibunda*
İncelenen kurbağa sayısı : 258
Parazitli kurbağa sayısı : 47
Toplam parazit sayısı : 113
Bir konaktaki
maksimum parazit sayısı : 9
İncelenen parazit sayısı : 10
Parazitin bulunduğu yer : Akciğer
Coğrafik Dağılışı : Avrupa

Morfolojik ve anatomik özellikler

Vücut uzun ve iğnemsî (spinulat) yapıda olup, posteriordan anteriore doğru daralma gösterir. Vücut uzunluğu 2640.92 - 5512.60 (4438.79) µm, genişliği 564.08 - 1358.92 (999.36) µm'dir. Karın vantuzu vücudun orta 1/3' lük orta kısmında bulunup, 153.75 - 470.75 (299.59) µm x 205.00 - 410.24 (301.27) µm, ağız vantuzu 143.50 - 348.50 (229.73) µm x 174.25 - 369.00 (241.78) µm ve ağız vantuzu ile karın vantuzu arasındaki uzaklık ise 697.00 - 1665.16 (1320.28) µm'dir. Farinks belirgin 92.25 - 256.25 (146.42) µm x 123 - 266.50 (171.50) µm'dir. Özofagus kısa, bağırsak çekumları vücudun posterior ucuna yakındır. Testisler çapraz ya da ard arda daima vücudun 1/2'sinin posterioründe bulunur. Anterior testis 235.75 - 717.50 (390.96) µm x 164.00 - 512.50 (279.67) µm, posterior testis 146.00 - 666.25 (422.85) x 153.75 - 635.50 (345.98) µm'dir. Sırrus kesesi silindirik ya da claviform (topuz şekilli) genital por özofagus ya da farinksin ventralinde bulunur. Ovaryum lobsuz ve karın vantuzuna yakın olup, 112.75 - 461.52 (260.61) µm x 184.50 - 615.00 (369.06) µm'dir. Reseptakulum seminis büyük, vitellojen bezleri folikül demetleri şeklinde bağırsak çekumları boyunca uzanır. Uterus bağırsak çekumlarının arasını ve vücudun posterior kısmını

doldurmuştur. Yumurtalar çok sayıda ve kahverengi embriyolu olup, 22.55 - 33.83 (29.27) μm x 12.82 - 24.36 (18.07) μm 'dir. Boşaltım vezikülü "Y" şeklindedir.



Şekil 3.19. *Haematoloechus breviansa*'nın genel görünüşü

Familia : Encyclometridae Lühe 1901
Subfamilia : Encyclometriinae Mehra, 1931
Genus : *Encyclometra* Baylis et Cannon, 1924

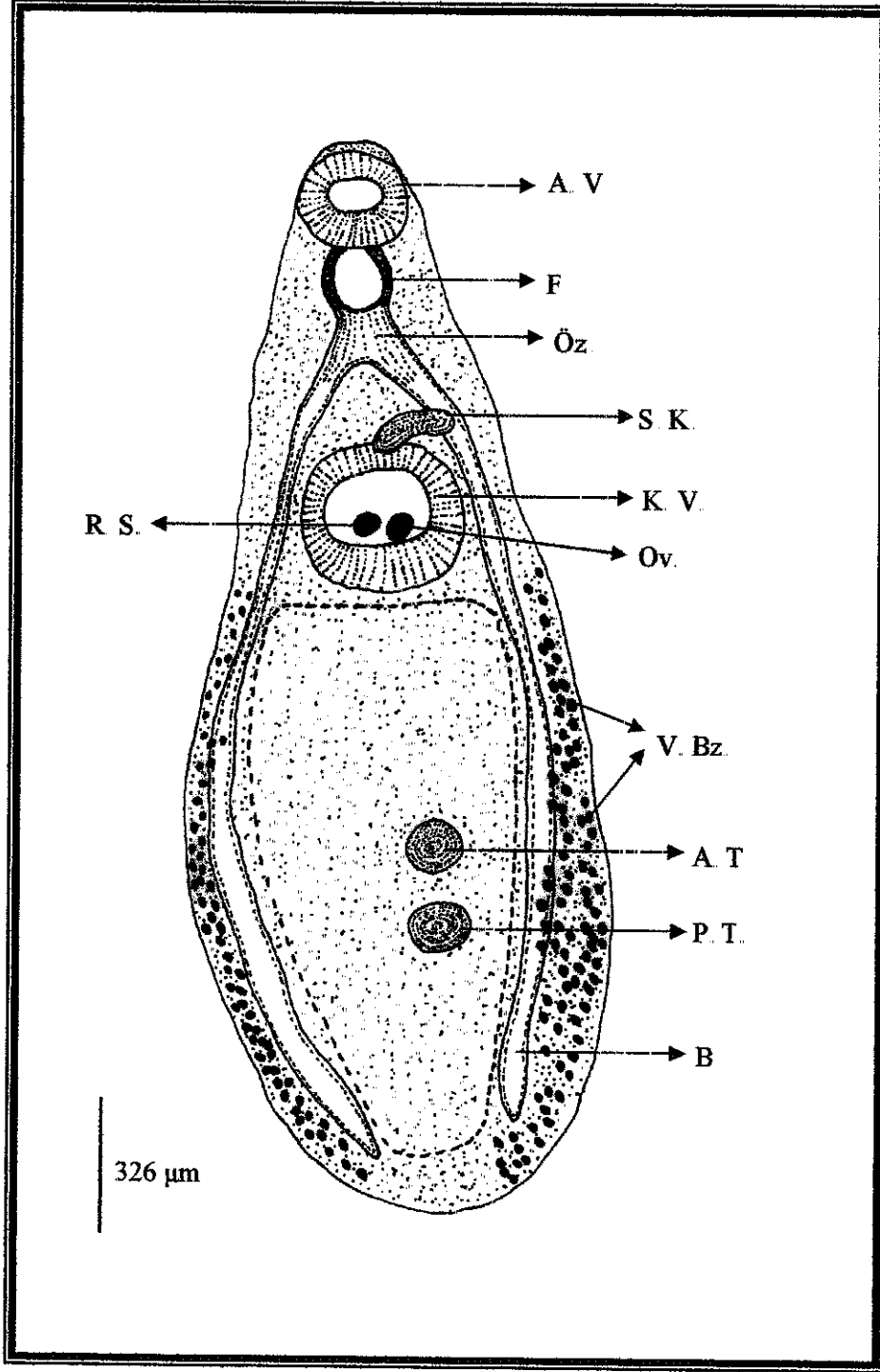
3.2.11. *Encyclometra colubrimurorum* (Rudolphi, 1819), Dollfus, 1922 (Şekil 3 20 ve Şekil 3 21)

Konak kurbağa türü / türleri : *Rana ridibunda*, *Hyla arborea*
İncelenen kurbağa Sayısı : 331
Parazitli kurbağa sayısı : 31 [*R. ridibunda* (11), *H. arborea* (20)]
Toplam parazit sayısı : 351
Bir konaktaki maksimum
parazit sayısı : 52 (*H. arborea*), 28 (*R. ridibunda*)
İncelenen parazit sayısı : 10
Parazitin bulunduğu yer : Vücut boşluğu, testis, ovaryum, böbrek, karaciğer
çizgili kas dokusu, siyatik sinirler, omurganın
etrafı, ağız içi ve sternumda metaserkarya
olarak gözlemlendi
Coğrafik Dağılışı : Avrupa, Asya

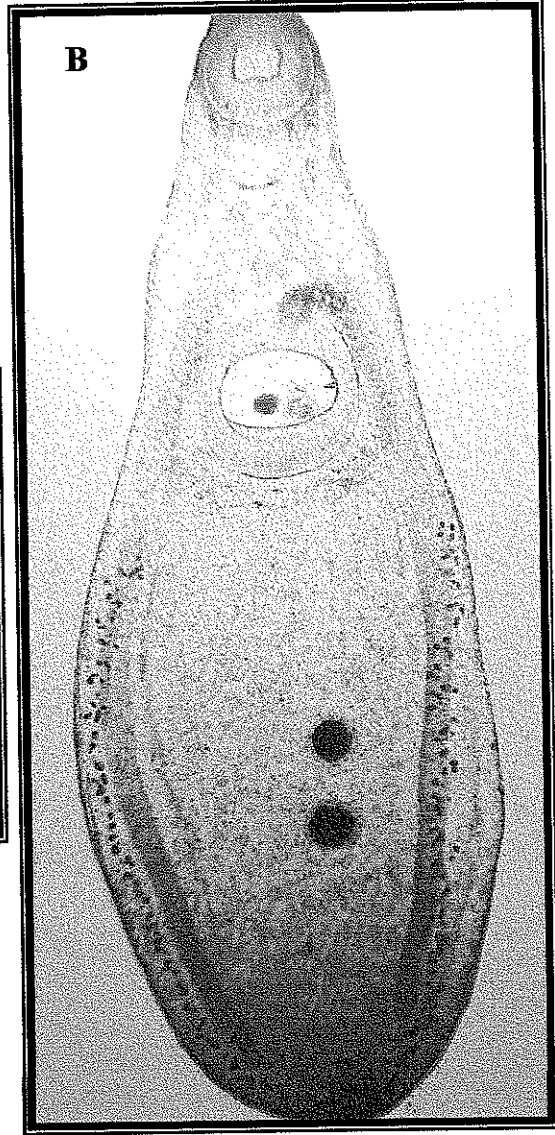
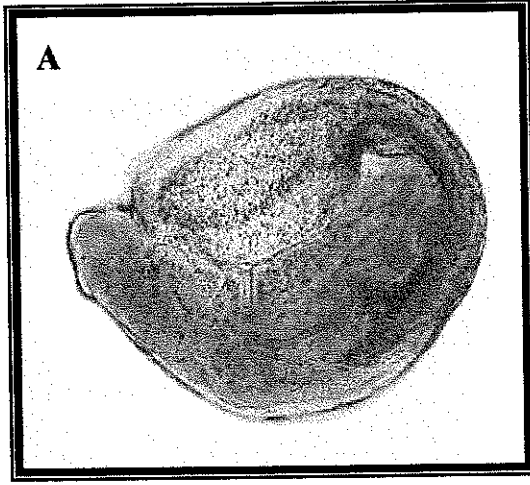
Morfolojik ve anatomik özellikler

Vücut iğ şeklinde olup, vücut uzunluğu 1794.80 - 3179.36 (2692.20) µm, genişliği 512.80 - 1012.78 (840.46) µm'dir. Karın vantuzu ağız vantuzu ile aynı boyda ya da biraz büyük ve vücudun ½'lik anterior kısmında bulunur. Ağız vantuzu 184.50 - 384.60 (286.29) µm x 194.75 - 410.24 (329.78) µm, karın vantuzu 276-25 - 499.98 (427.20) µm x 235.75 - 410.24 (381.84) µm, ağız vantuzu ile karın vantuzu arasındaki uzaklık 328 - 553.50 (454.90) µm'dir. Farinks bariz şekilde belirgin olup, 82 - 194.75 (160.16) µm x 117.87 - 217.94 (166.83) µm'dir. Özofagus kısa, bağırsak çekumları vücudun posterior ucuna kadar uzanır. Genital por sol medyan hatta, sirus kesesi uzun ve karın vantuzunun önünde bulunur. Ovaryum karın vantuzunun üzerinde yer alır, testisler ise vücudun posterior kısmında ard arda bulunur. Bunlardan anterior testis

112.75 - 205 (158.87) μm x 117.87 - 199.87 (141.65) μm , posterior testis 102.50 - 225.50 (162.07) μm x 112.75 - 184.50 (146.06) μm 'dir. Vitellojen bezleri bağırsak çekumları boyunca yanlarda karın vantuzunun arka hizasından vücudun posterior ucuna kadar izole foliküller şeklinde bulunur.



Şekil 3.20. *Encyclometra colubrimurorum*'un genel görünüşü



Şekil 3.21. *Encyclometra colubrimurorum*'un genel görünüşü A- Kist, B- Metaserkarya

Ordo : Pleurogenoidea
Familia : Pleurogenoidae Looss, 1899
Subfamilia : Pleurogenetinae Looss, 1899
Genus : *Pleurogenoides* Travassos, 1921

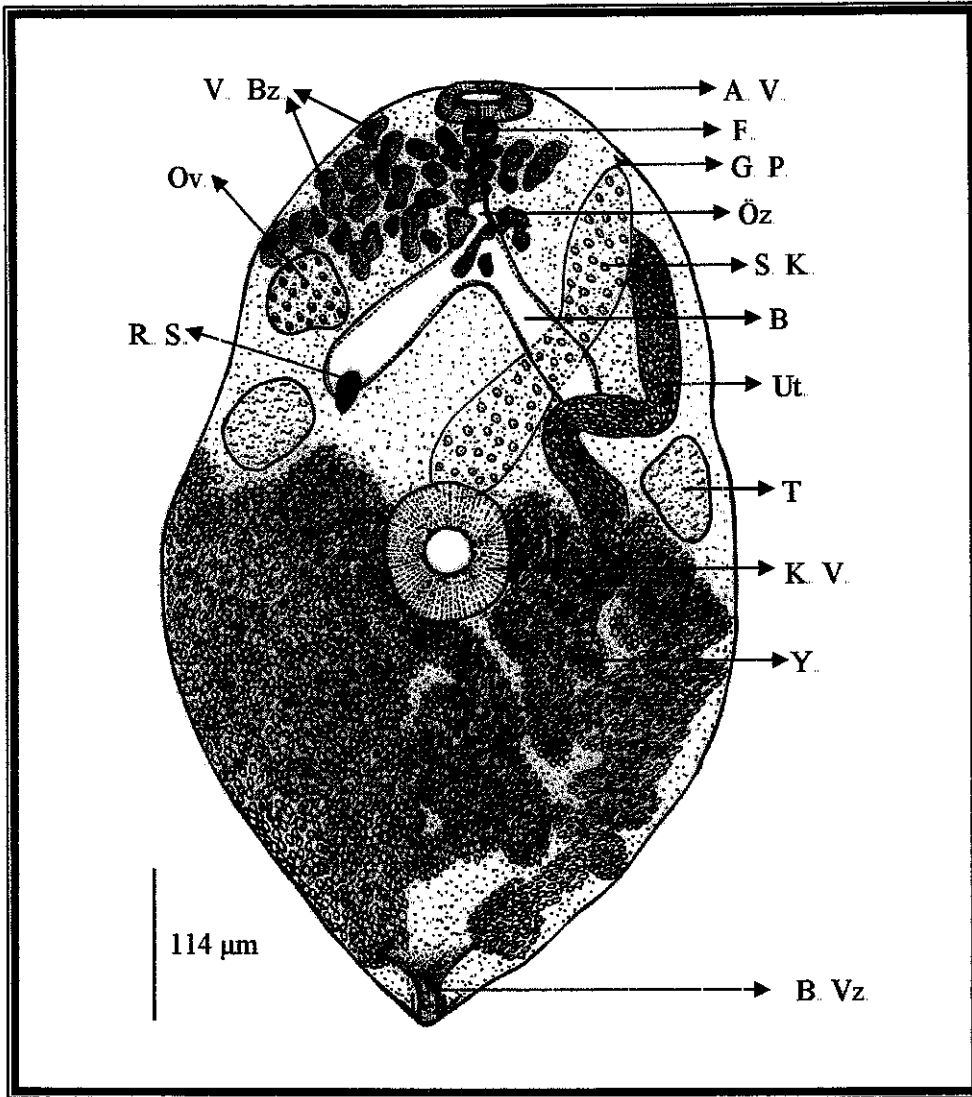
3.2.12. *Pleurogenoides medians* (Olsson, 1876) Travassos, 1921 (Şekil 3.22 ve 3.23)

Konak kurbağa türü / türleri : *Rana camerani*, *Rana ridibunda*,
Hyla arborea
İncelenen kurbağa sayısı : 346
Parazitli kurbağa sayısı : 52 [*R. camerani* (3), *R. ridibunda* (48),
H. arborea (1)]
Toplam parazit sayısı : 1893
İncelenen parazit sayısı : 10
Bir konaktaki
maksimum parazit sayısı : 185 (*R. ridibunda*), 6 (*R. camerani*),
1 (*H. arborea*)
Parazitin bulunduğu yer : İnce bağırsak
Coğrafik Dağılışı : Avrupa, Asya

Morfolojik ve anatomik özellikler

Vücut genellikle oval ve eliptik bazen iğnemsî (spinulat) yapıda olup, 420.25 - 1076.25 (862.85) x 266.50 - 481.75 (384.14) µm'dir. Ağız vantuzu 61.50 - 117.87 (91.22) µm x 66.50 - 133.25 (104.12) µm, karın vantuzu vücudun orta kısmında yer alıp, 51.25 - 187.17 (100.52) µm x 61.50 - 125.63 (97.57) µm, ağız vantuzu ile karın vantuzu arasındaki uzaklık 103.12 - 282.04 (233.23) µm'dir. Farinks küçük ve 19.39 - 64.10 (44.25) µm x 25.86 - 64.10 (48.40) µm, özofagus kısa, bağırsak çekumları karın vantuzunun anterioründe sonlanır. Testisler simetrik olup, bağırsak çekumları ile karın vantuzu arasında vücudun yan taraflarında bulunur. I. testis 61.50 - 133.25 (96.86) µm x 61.50 - 102.50 (83.23) µm, II. Testis 42.02 - 138.37 (81.34) µm x 39.97 - 118.90 (67.87) µm, sirtus kesesiçomak şeklinde ve 71.75 - 256.40 (181.90) µm x 35.87 - 121 (77.67) µm olup, testislerin arasında sol bağırsak çekumun ventralindedir.

Seminal vezikül kıvrımlı, prostatik kompleks iyi gelişmiş, genital por farinks hizasından sol tarafa açılır. Ovaryum 56.37 - 153.75 (99.12) μm x 51.25 - 133.25 (90.40) μm ve sağ bağırsak çekumunun önünde yer alır. Reseptaculum seminis mevcut, vitellojen bezleri küme şeklinde boyun ya da omuz bölgesinde yer alır. Uterus bir çok kıvrımlar yaparak testislerin arkasından itibaren vücudun posterior kısmını tamamen doldurur. Boşaltım vezikülü " V " şeklinde ve kolları karın vantuzu hizasına kadar uzanır. Yumurtalar 25.64 - 53.85 (32.43) μm x 7.69 - 15.38 (10.67) μm 'dir.



Şekil 3.22. *Pleurogenoides medians*'ın genel görünüşü



Şekil 3.23. *Pleurogenoides medians*'ın genel görünüşü

Familia : Telorchiidae Stunkard, 1924
Subfamilia : Opisthioglyphinae Dollfus, 1949
Genus : *Dolichosaccus* Johnston,

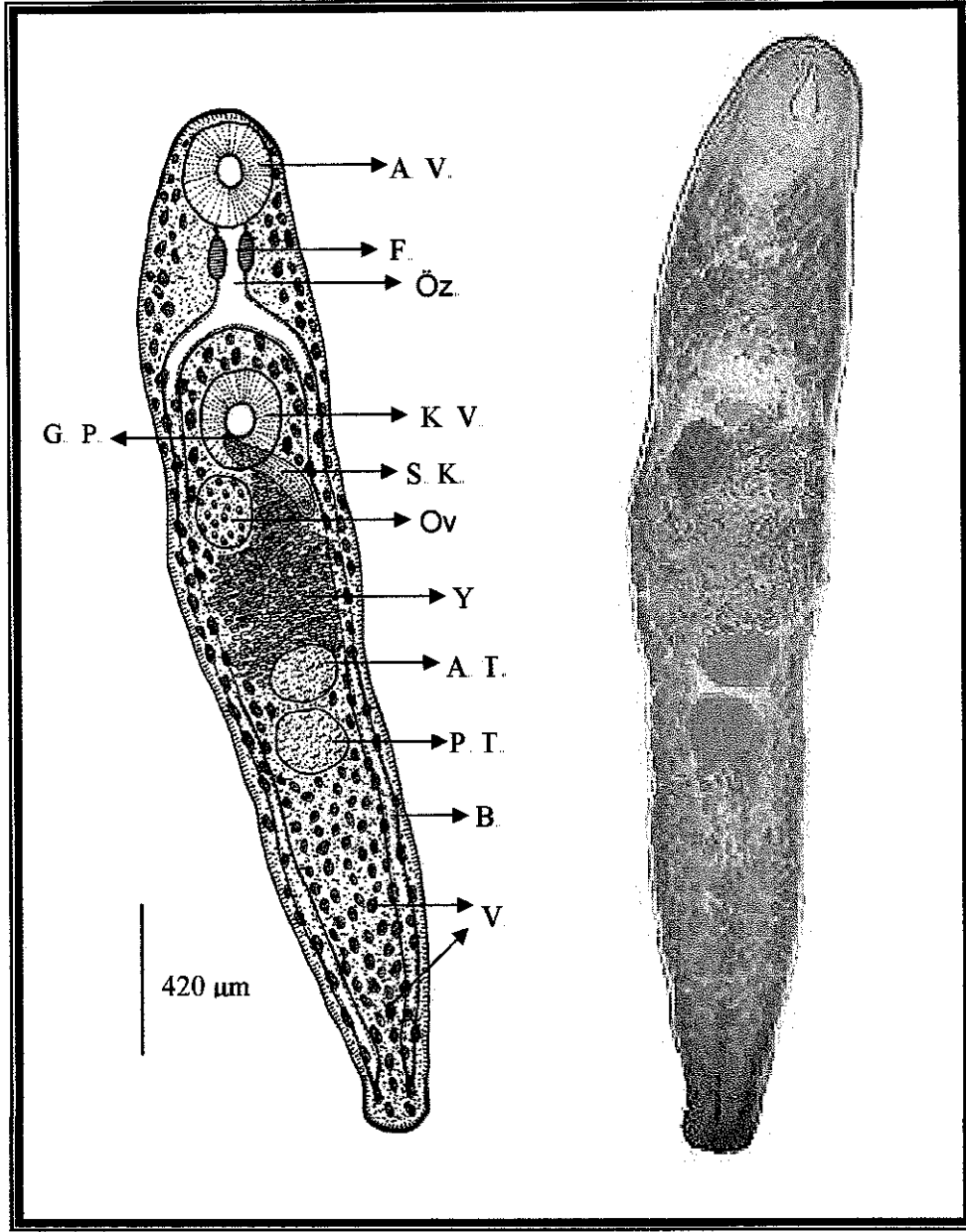
3.2.13. *Dolichosaccus rastellus* (Olsson, 1876) Travassos, 1930 (Şekil 3.24)

Konak kurbağa türü / türleri : *Rana camerani*
İncelenen kurbağa sayısı : 258
Parazitli kurbağa sayısı : 11
Toplam parazit sayısı : 69
İncelenen parazit sayısı : 10
Bir konaktaki
maksimum parazit sayısı : 22
Parazitin bulunduğu yer : İnce bağırsak
Coğrafik Dağılışı : Avrupa, Asya

Morfolojik ve anatomik özellikler

Vücut uzunlamasına oval, yassı, bazen iğ şeklindedir. Vücut uzunluğu 2564.00 - 4256.24 (3615.13) μm , genişliği 538.44 - 794.84 (638.62) μm 'dir. Subterminal konumlu ağız vantuzu karın vantuzundan daima büyüktür. Ağız vantuzu 205.12 - 420.25 (420.25) μm x 230.76 - 358.96 (312.54) μm , karın vantuzu 133.25 - 287.00 (214.75) μm x 153.75 - 317.75 (211.37) μm , ağız vantuzu ile karın vantuzu arasındaki mesafe ise 379.25 - 666.25 (554.56) μm 'dir. Farinks belirgin olup, 158.87 - 235.75 (181.01) μm x 123.00 - 274.25 (191.42) μm 'dir. Özofagus kısa ve vantuzların ortasında ikiye ayrılır. Bağırsak çekumları vücudun posterior ucuna kadar uzanır. Testisler vücudun posterior yarısında ard arda ya da hafif çapraz konumludur. Anterior testis 205.00 - 379.25 (295.97) μm x 225.50 - 389.50 (299.55) μm , posterior testis 287.00 - 666.25 (379.25) μm x 225.50 - 389.50 (307.50) μm 'dir. Sirkus kesesi büyük, bazen karın vantuzunun arkasına kadar uzanır ve 249.15 - 389.50 (317.95) x 51.25 - 91.80 (66.15) μm 'dir. Ovaryum, median ya da submedian ve karın vantuzunun gerisinde yer alıp, 164 - 307.50 (231.40) μm x 143.50 - 256.25 (199.87) μm 'dir.

Vitellojen bezleri ağız vantuzu hizasından posterior uca kadar bütün boşlukları doldurur. Uterus genital por ile testisler arasında kıvrım yaparak bağırsak çekumlarına temas eder. Yumurtalar $46.12 - 51.25 (50.23) \mu\text{m} \times 23.07 - 30.75 (28.35) \mu\text{m}$ 'dir.



Şekil 3.24. *Dolichosaccus rastellus*'un genel görünüşü

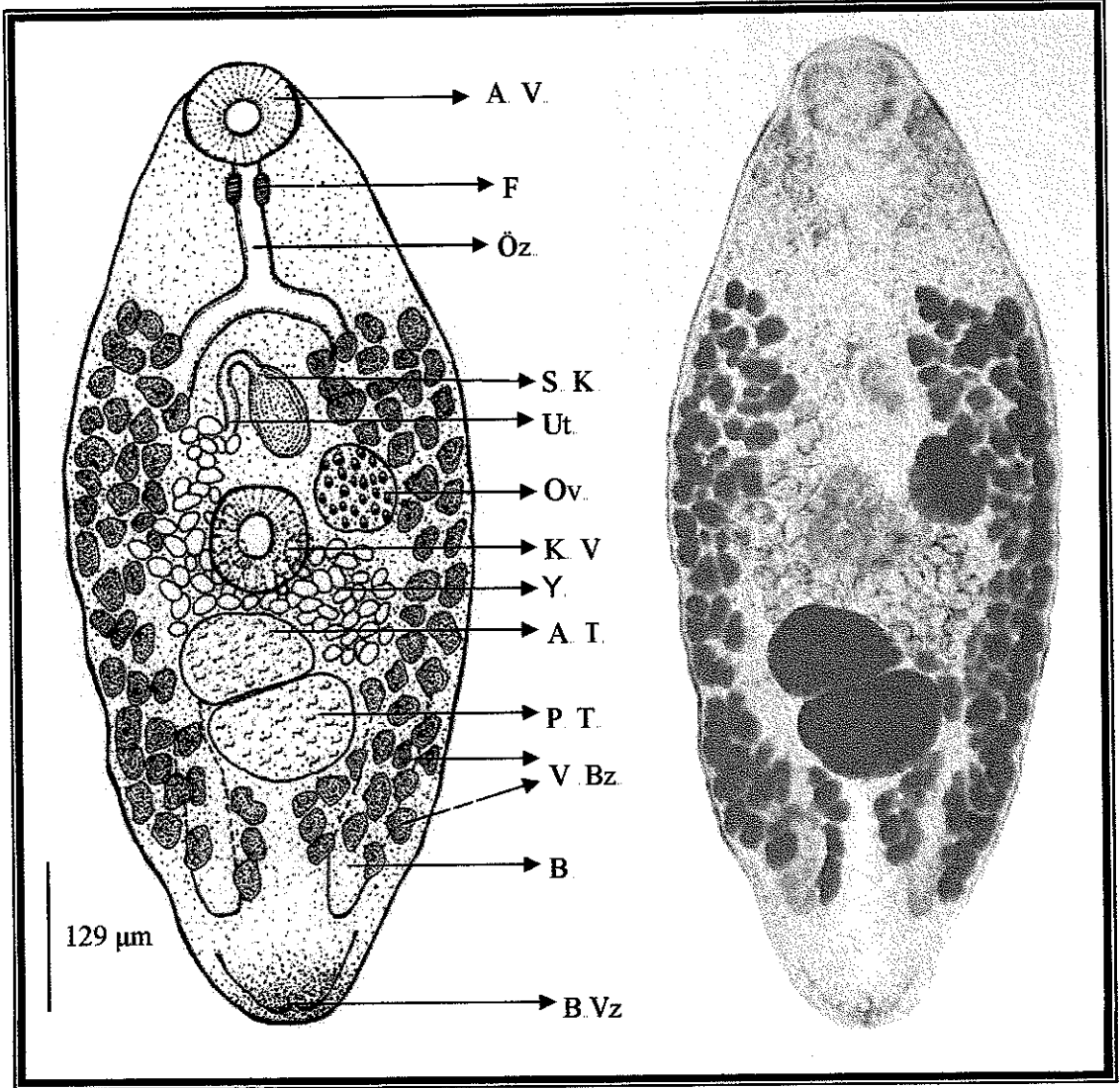
Genus : *Opisthioglyphe* Looss, 1899

3.2.14. *Opisthioglyphe ranae* (Fröelich, 1791) Loos, 1907 (Şekil 3.25)

Konak kurbağa türü / türleri	: <i>Rana ridibunda</i>
İncelenen kurbağa sayısı	: 258
Parazitli kurbağa sayısı	: 16
Toplam parazit sayısı	: 173
Bir konaktaki	
maksimum parazit sayısı	: 32
İncelenen parazit sayısı	: 10
Parazitin bulunduğu yer	: İnce bağırsak
Coğrafik Dağılışı	: Avrupa, Afrika

Morfolojik ve anatomik özellikler

Vücut oval ve yassı yapıda olup, uzunluğu 681.62 - 1487.12 (987.85) μm , genişliği 266.50 - 640.52 (421.16) μm 'dir. Ağız vantuzu 71.75 - 184.50 (102.56) μm x 82.00 - 164.00 (106.09) μm , kann vantuzu 71.25 - 174.25 (94.26) μm x 66.62 - 153.75 (89.24) μm olup, vücudun ortasında bulunur. Ağız vantuzu ile karın vantuzu arası uzaklık 161.53 - 410.00 (253.19) μm 'dir. Farinks küçük olup, 41.02 - 102.56 (62.79) μm x 30.76 - 89.74 (63.30) μm , özofagus belirgin olup, vantuzlar arasında çatallanır. Bağırsak çekumları vücudun posterior ucuna kadar uzanır. Testisler karın vantuzunun arkasında, vücudun alt yarısında ard arda ya da çapraz biçimde bulunur. Anterior testis 41.00 - 133.25 - (72.85) μm x 102.50 - 215.25 (163.51) μm , posterior testis 51.25 - 153.75 (90.71) μm x 117.87 - 246.00 (172.19) μm 'dir. Sirkus kesesi, karın vantuzu ile özofagus çatallı arasında bulunur ve 71.75 - 153.75 (114.54) μm x 30.76 - 82.00 (57.35) μm 'dir. Ovaryum karın vantuzunun lateralinde yer alıp, 82 - 133.25 (99.42) μm x 71.75 - 138.37 (103.01) μm 'dir. Vitelojen bezleri özofagus çatallından posterior uca kadar vücut yanlarını doldurur. Yumurtalar 35.87 - 52.50 (43.68) μm x 30.75 - 46.12 (39.46) μm olup, sirkus kesesi ile karın vantuzu ve anterior testis arasında bulunur. Boşaltım vezikülü "Y" şeklindedir.



Şekil 3.25. *Opisthioglyphe ranae*'nin genel görünüşü

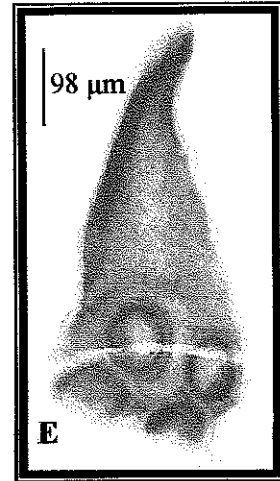
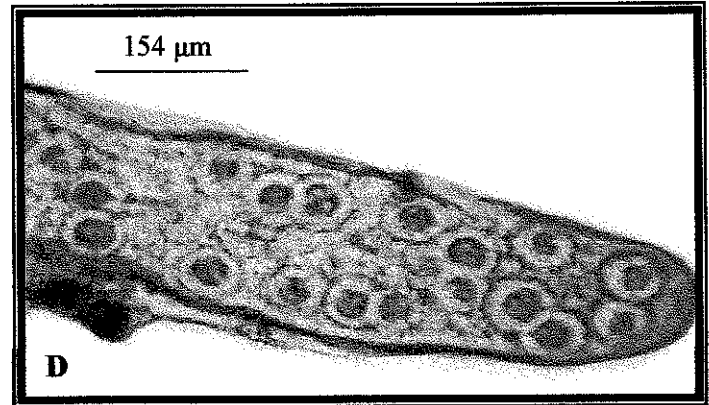
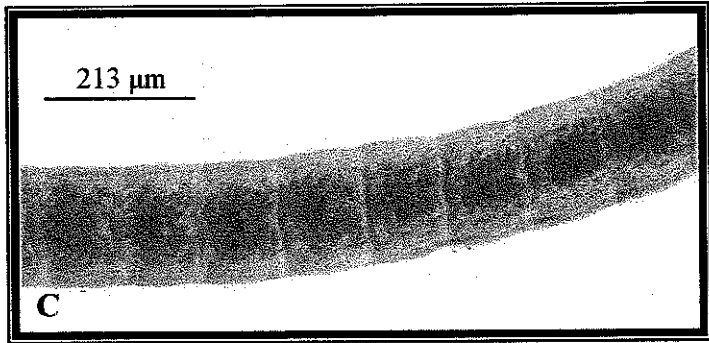
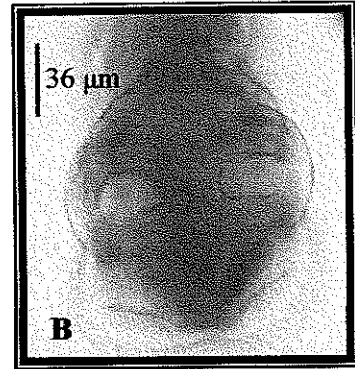
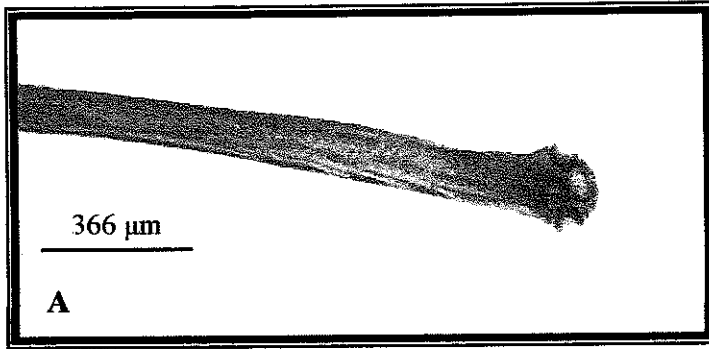
Classis	: Cestoda Rudolphi, 1808
Subclassis	: Eucestoda
Ordo	: Proteocephalidea Mola, 1928
Familia	: Proteocephalidae La Rue, 1911
Genus	: <i>Proteocephalus</i> Weinland, 1858

3.2.15. *Proteocephalus* sp. (Şekil 3.26)

Konak kurbağa türü / türleri	: <i>Bufo viridis</i> , <i>Hyla arborea</i>
İncelenen kurbağa sayısı	: 115
Parazitli kurbağa sayısı	: 9 [<i>B. viridis</i> (8), <i>H. arborea</i> (1)]
Toplam parazit sayısı	: 51
Bir konaktaki maksimum parazit sayısı	: 20 (<i>B. viridis</i>), 5 (<i>H. arborea</i>)
İncelenen parazit sayısı	: 10
Parazitin bulunduğu yer	: İnce bağırsak
Coğrafik Dağılışı	: Asya, Avrupa

Morfolojik ve anatomik özellikler

Vücut skoleks, boyun ve halkalardan (strobila) oluşmuştur. Vücut uzunluğu 70000 - 95000 (84400) μm olup, genişliği 102.50 - 235.75 (177.33) μm 'dir. Skoleksin uzunluğu 71.75 - 153.75 (105.70) μm , genişliği 82.25 - 256.25 (167) μm 'dir. Skoleks üzerinde 4 adet bothridium mevcut olup, bothridiumların çapı 161.50 - 61.50 (109.10) x 61.50 - 128.12 (89.30)'dir. Gövdeyi oluşturan halkaların uzunluğu 112.75 - 243.58 (160.44) μm 'dir.



Şekil 3.26. *Proteocephalus sp.*'nin genel görünümü A- Skoleks ve boyun kısmı, B- Skoleks üzerindeki bothridiumlar, C- Halkalar, D- Olgun halka, E- Pleurocercoid

3.3. Phylum: ACANTHOCEPHALA

Classis	: Archiacanthocephala Meyer, 1931
Ordo	: Echinorhynchidea Southwell et Macfie, 1925
Familia	: Echinorhynchidae Cobbold, 1879
Subfamilia	: Echinorhynchinae Travassos, 1920
Genus	: <i>Acanthocephalus</i> Koelreuther, 1771

3.3.1. *Acanthocephalus ranae* (Schrank, 1788) Lühe, 1911 (Şekil 3.27 ve Şekil 3.28)

Konak kurbağa türü / türleri	: <i>Rana ridibunda</i> , <i>Rana macrocnemis</i> , <i>Hyla arborea</i>
İncelenen kurbağa sayısı	: 346
Parazitli kurbağa sayısı	: 36 [24 (<i>R. ridibunda</i>), 8 (<i>R. macrocnemis</i>), 4 (<i>H. arborea</i>)]
Toplam parazit sayısı	: 344
Bir konaktaki maksimum parazit sayısı	: 52 (<i>R. ridibunda</i>), (46) <i>R. macrocnemis</i> , (2) <i>H. arborea</i>]
İncelenen parazit sayısı	: 20 (10♂♂, 10♀♀)
Parazitin bulunduğu yer	: Mide, İnce Bağırsak
Coğrafik Dağılışı	: Avrupa, Kuzey Amerika

Morfolojik ve anatomik özellikler

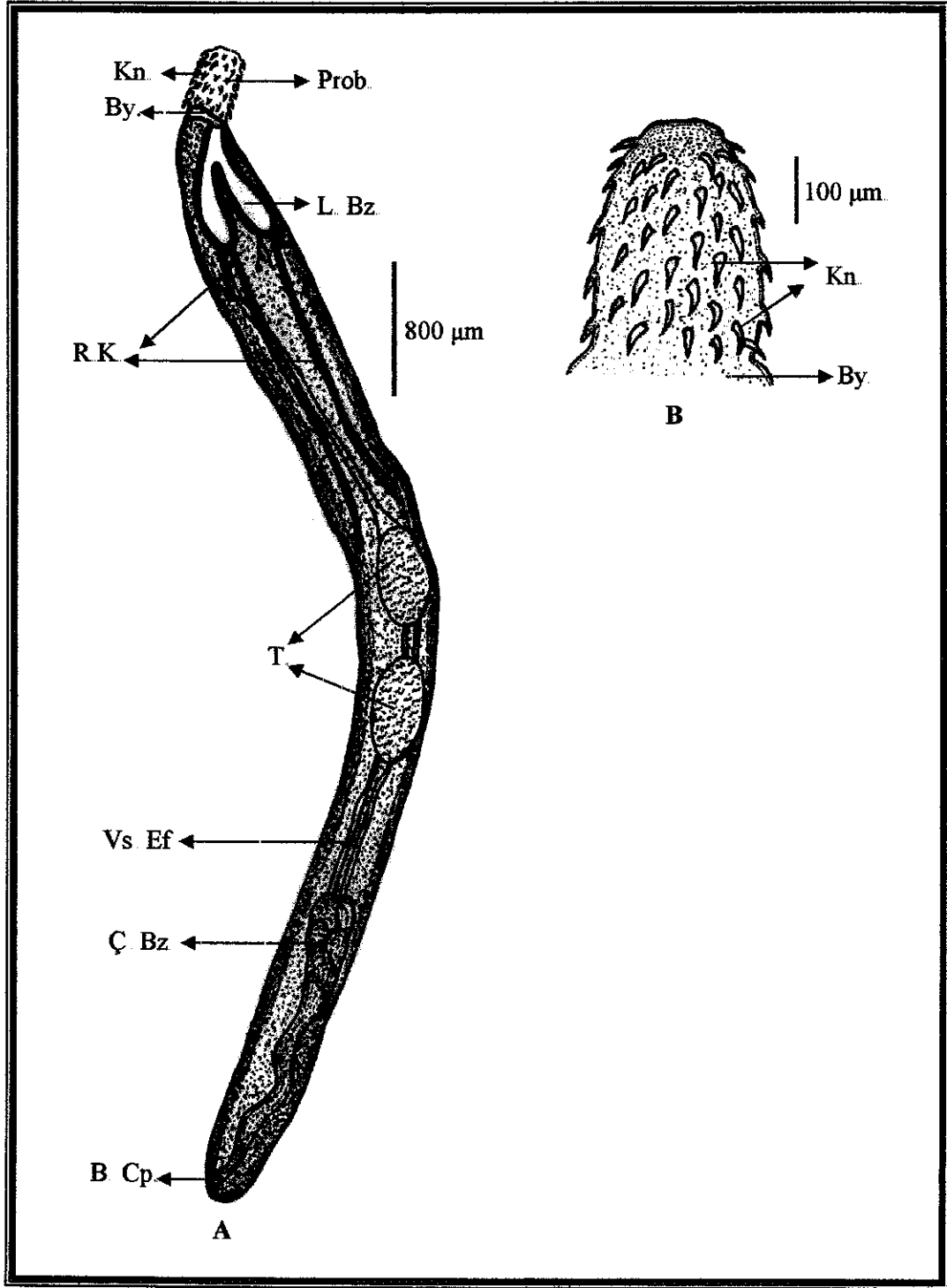
Vücut silindirik, segmentsiz ve posteriore doğru daralarak incelik. Hortum (proboscis) kısmı ve hortum kesesi yuvarlak olup, boyun kısmı kısadır. Kancalar hortum ucunda daha yoğundur. Lemnisci bezi uzun ve çomak şeklindedir. Testisler vücudun orta kısmında oval şekilli ve ard arda ya da çapraz konumlu da olabilir. Testislerin posterioründe birbirine bitişik 6 adet çimento bezi mevcuttur. Yumurtalar oval ve uçları sivridir.

Erkek bireylere ait ölçümler:

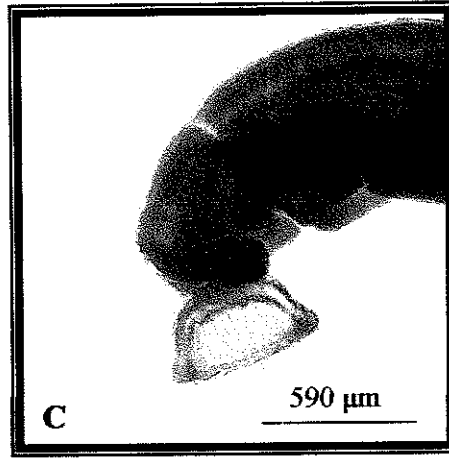
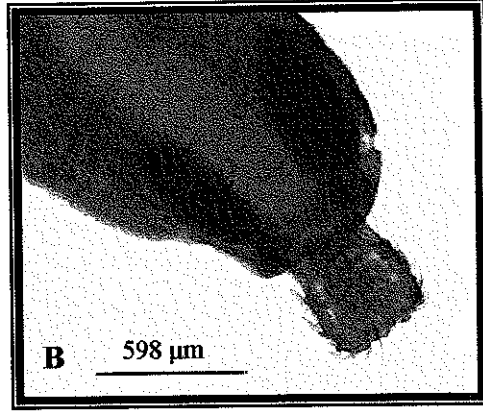
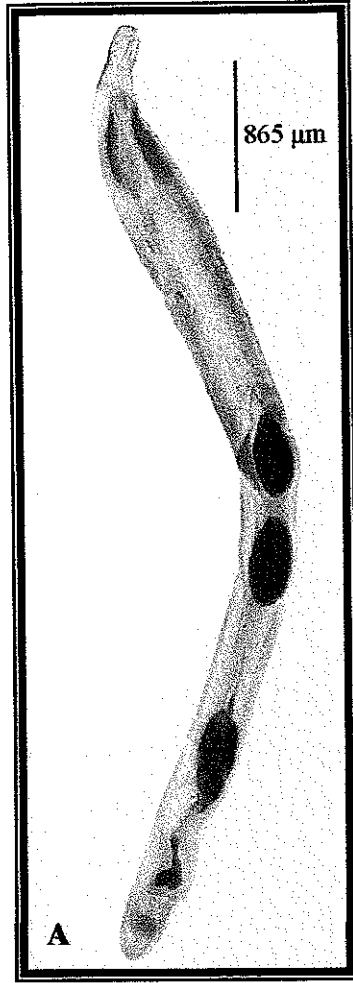
Vücut uzunluğu	: 3760.00 - 9240.00 (6209.28) μm
Vücut genişliği	: 476.62 - 943.00 (681.78) μm
Hortum uzunluğu	: 307.50 - 769.02 (436.18) μm
Hortum kesesi uzunluğu	: 369.00 - 809.75 (703.25) μm
Hortum kanca uzunluğu	: 61.53 - 110.25 (86.66) μm
Lemnisci bezi uzunluğu	: 317.75 - 768.75 (536.07) μm
1. Testis çapı	: 369.00 - 809.75 (552.40) μm x 199.87 - 574 (347.46) μm
2. Testis çapı	: 369.00-769.75 (576.75) μm x 184.50- 63.24 (363.24) μm
Hortum etrafındaki kanca sıra sayısı	: 13 -15 (14)
Bir sıradaki kanca sayısı	: 4 - 6 (5)

Dişi bireylere ait ölçümler:

Vücut uzunluğu	: 6290.00 - 31940.00 (14109.00) μm
Vücut genişliği	: 107.97 - 954.25 (514.56) μm
Hortum uzunluğu	: 112.81 - 922.50 (472.28) μm
Hortum kesesi uzunluğu	: 158.96 - 727.75 (491.46) μm
Hortum kanca uzunluğu	: 69.22 - 112.75 (86.53) μm
Lemnisci bezi uzunluğu	: 166.66 - 912.25 (507.74) μm
Hortum etrafındaki kanca sıra sayısı	: 13 -15 (14)
Bir sıradaki kanca sayısı	: 4 - 6 (5)
Yumurta	: 35.89 - 41.02 (38.90) x 23.07 - 25.12 (23.64) μm



Şekil 3.27. A- *Acanthocephalus ranae*'nin genel görünümü, B-Proboscis (Hortum)



Şekil 3.28. *Acanthocephalus ranae* (Erkek birey) A- Genel görünüş, B-Hortum kısmı, C- Bursa copulatrix

3.4. Phylum: NEMATODA

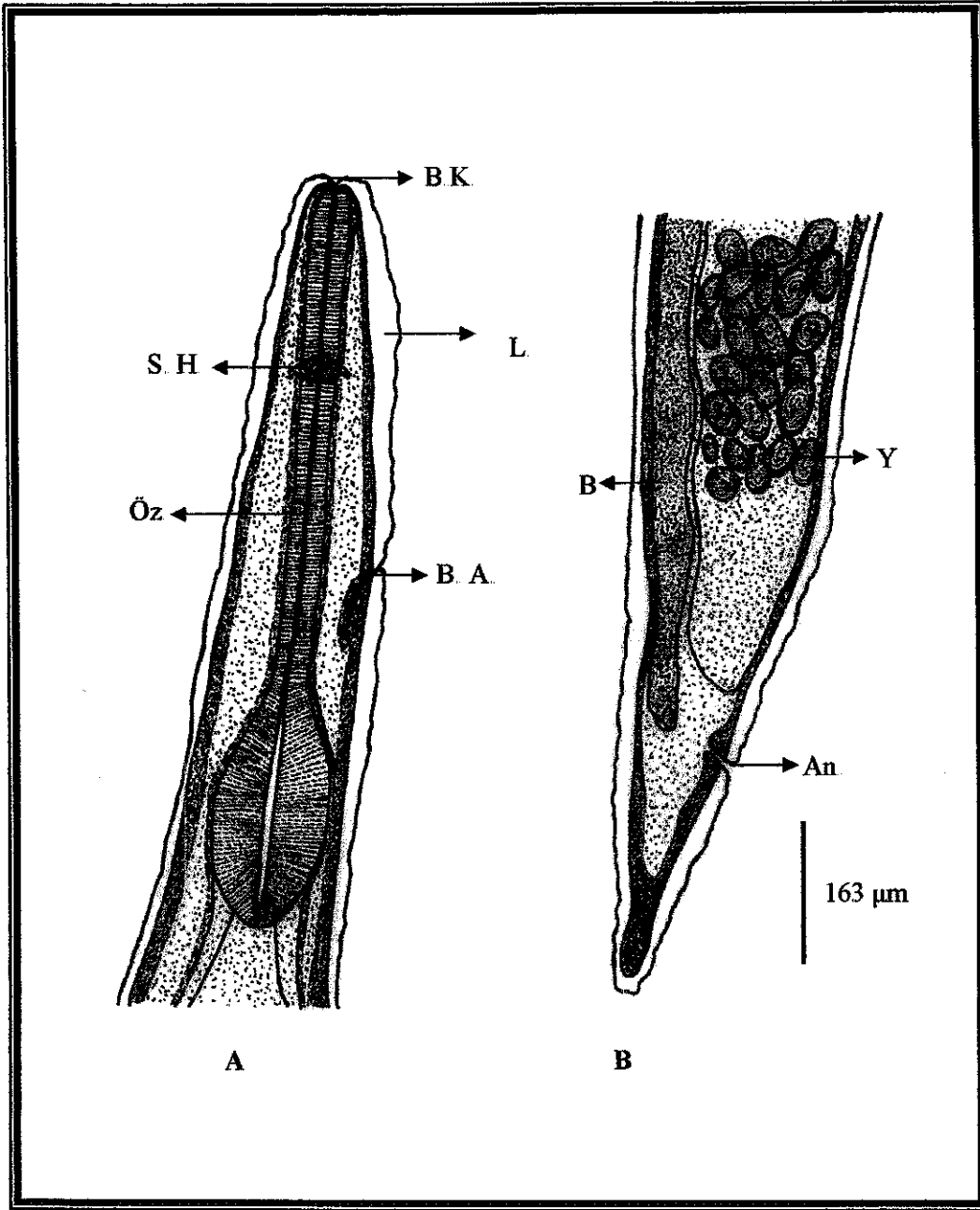
Classis	: Secernentea
Subclassis	: Rhabditia
Ordo	: Rhabdiasidea Railliet, 1916
Familia	: Rhabdiasidae Railliet, 1915
Genus	: <i>Rhabdias</i> Stiles et Hassal, 1905

3.4.1. *Rhabdias bufonis* (Schrank, 1788) Stiles et Hassal, 1905 (Şekil 3.29 ve Şekil 3.30)

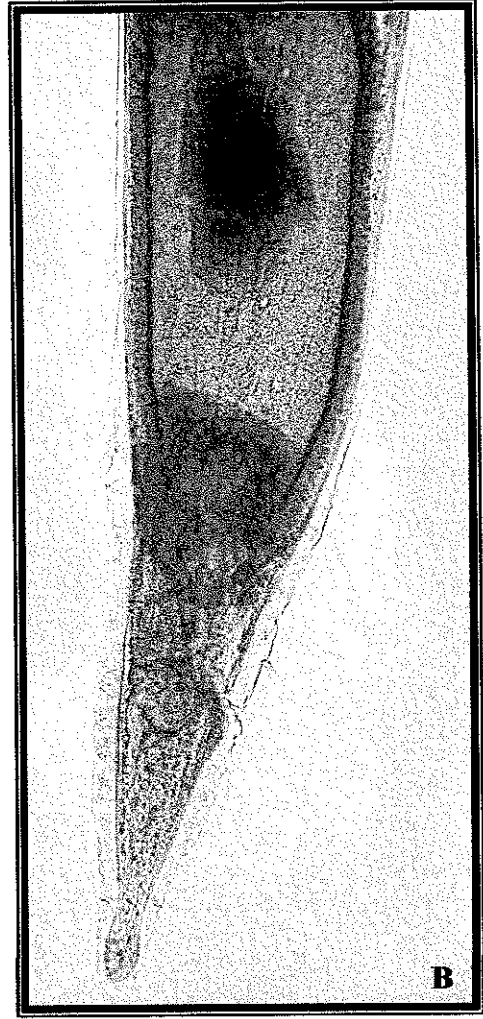
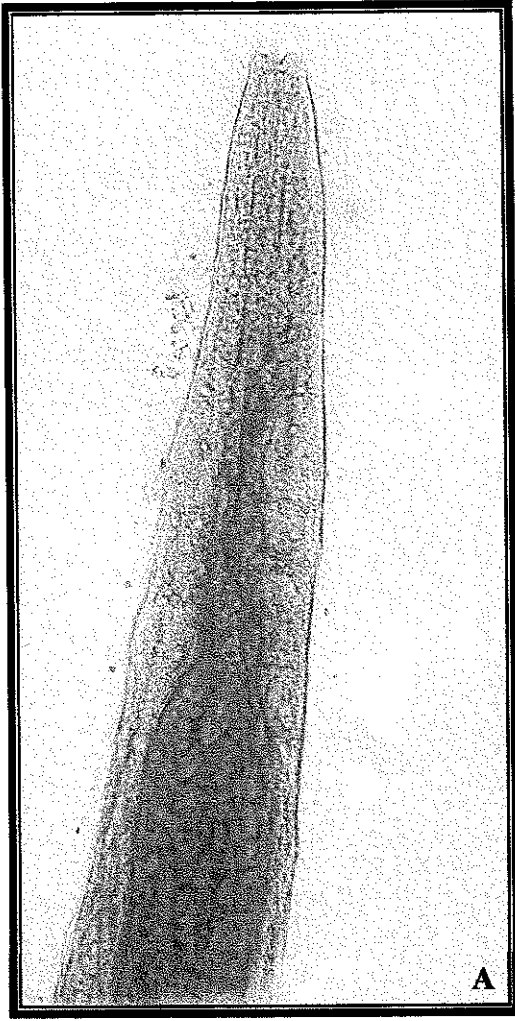
Konak kurbağa türü / türleri	: <i>Bufo viridis</i> , <i>Rana ridibunda</i>
İncelenen kurbağa sayısı	: 300
Parazitli kurbağa sayısı	: 37 [<i>B. viridis</i> (7), <i>R. ridibunda</i> (30)]
Toplam parazit sayısı	: 136
Bir konaktaki maksimum parazit sayısı	: 12 (<i>B. viridis</i>), 13 (<i>R. ridibunda</i>)
İncelenen parazit sayısı	: 10
Parazitin bulunduğu yer	: Akciğer
Coğrafik Dağılışı	: Avrupa, Sibirya, Çin, Amerika, Kanada

Morfolojik ve anatomik özellikler

Vücut boyutları 4384.44 - 9473.20 (5938.93) μm x 205.12 - 410.24 (270.57) μm 'dir. Ağız bariz olmayan 6 adet dudakla çevrilmiştir. Ağızda kupa şeklinde bir bukkal (buccal) kapsül bulunur. Özofagus kısa, silindirik ve posteriorde hafifçe şişkin olup, 369- 523.04 (438.38) μm uzunluğundadır. Vücudun yan kısımlarında anteriorden başlayıp posterior uca kadar devam eden lateral kanatlar (alae) bulunur. Vulva yaklaşık vücudun yarısında yer alıp, vulva ile kuyruk arası mesafe 2257.05 - 4384.44 (2736.45) μm 'dir. Yumurtalar ince kabuklu olup, 66.62 - 112.75 (85.18) μm x 30.75 - 56.37 (45.20) μm çapındadır. Yumurtaların içlerinde embriyo taslağı görülür. Akciğer paraziti olan bu hayvanlar hermafrodit canlılardır



Şekil 3 29. *Rhabdias bufonis*'in genel görünüşü A- Anterior , B- Posterior



Şekil 3.30. *Rhabdias bufonis*'in genel görünüşü A- Anterior, B- Posterior

Ordo : Ascaridida
Subordo : Ascaridina
Superfamilia : Cosmocercoidea
Familia : Cosmocercidae Travassos, 1925
Subfamilia : Cosmocercinae Railliet, 1916
Genus : *Cosmocerca* Diesing, 1861

3.4.2. *Cosmocerca commutata* (Diesing, 1851) (Şekil 3.31 ve Şekil 3.32)

Konak kurbağa türü / türleri : *Bufo viridis*, *Hyla arborea*, *Rana camerani*
Rana macronemis, *Rana ridibunda*
Parazitli kurbağa sayısı : 151 [*B. viridis* (10), *H. arborea* (4),
R. camerani (2), *R. macronemis* (3),
R. ridibunda (132)]
İncelenen kurbağa sayısı : 408
Toplam parazit sayısı : 1135
Bir konaktaki
maksimum parazit sayısı : 63 (*B. viridis*), 2 (*H. arborea*), 50 (*R. camerani*),
4 (*R. macronemis*), 62 (*R. ridibunda*)
İncelenen parazit sayısı : 20 (10 ♂♂, 10 ♀♀)
Parazitin bulunduğu yer : İnce ve kalın bağırsak
Coğrafik Dağılışı : Avrupa, Asya

Morfolojik ve anatomik özellikler

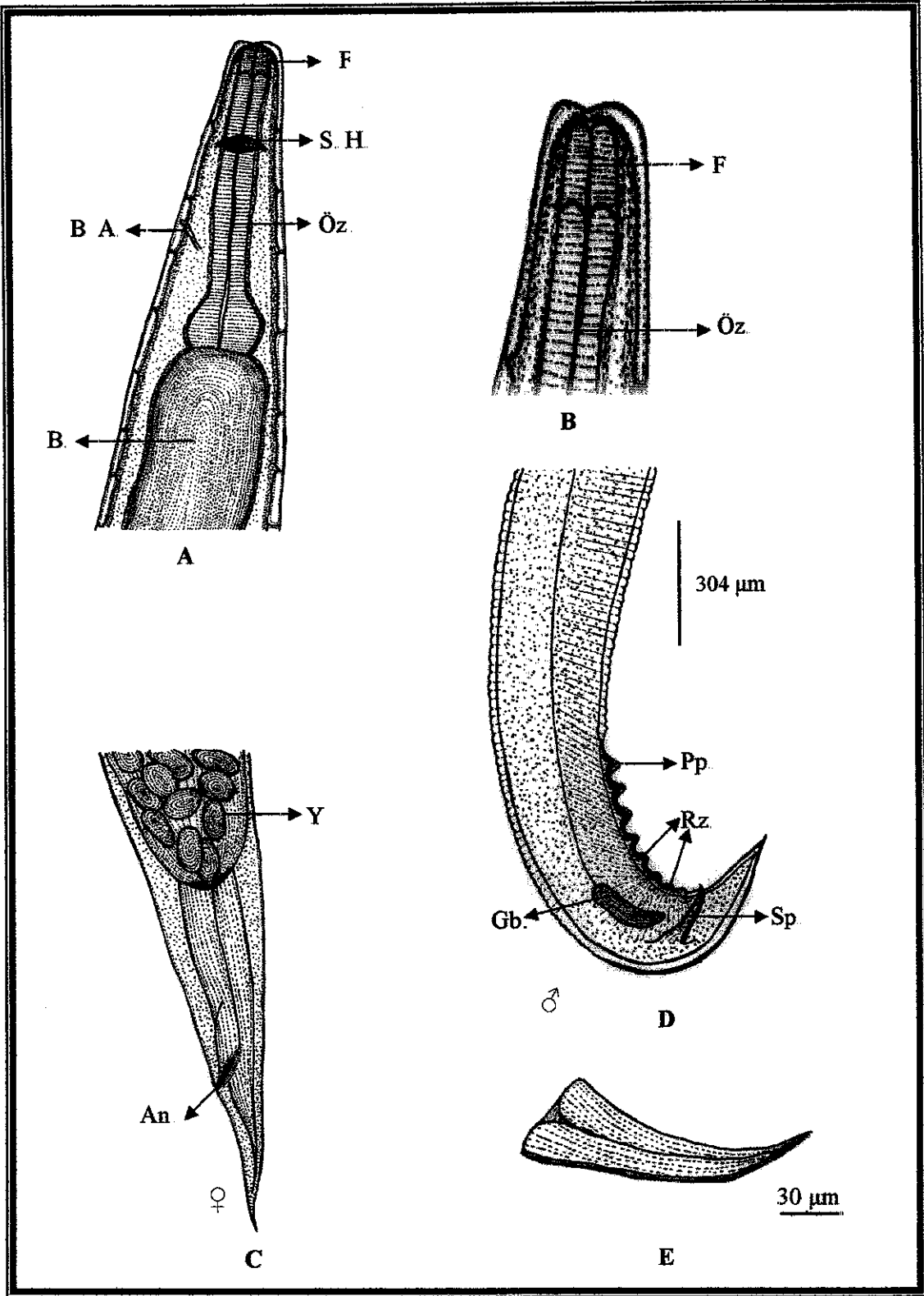
Vücut fusiform şekilli olup, kütikula ile örtülüdür. Bu türe ait bireylerde vücudun anterior ucu küt, posterior ucu sivridir. Ağızda bariz olarak görülemeyen 3 adet dudak ve her birinde iki adet papil bulunur. Özofagusun anterioründe kısa bir farinks, posterioründe ise bezsi yapıda şişkin balonumsu bir kısım bulunur. Boşaltım açıklığı özofagusun bezsi kısmının anterioründe dışarı açılır. Vücut yanlarındaki kanatlar (alae) vücut boyunca uzanır.

Erkek bireylere ait özellikler:

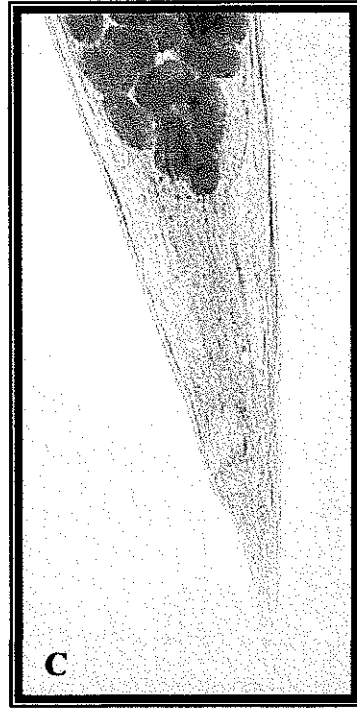
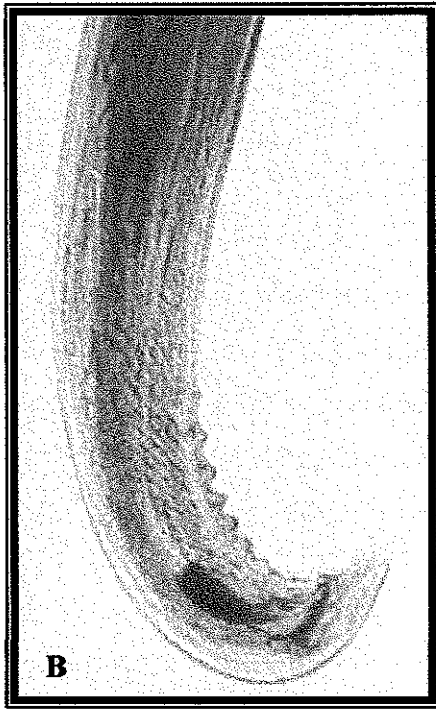
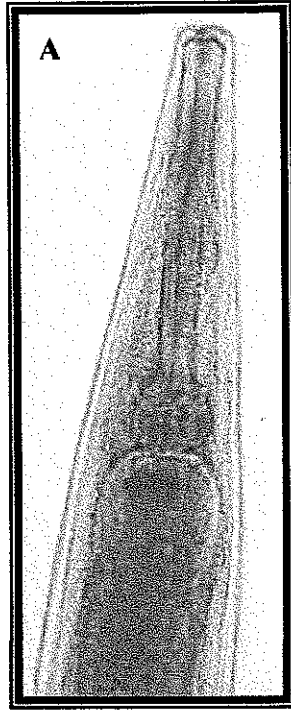
Vücut uzunluğu 2769.12 - 5089.54 (3707.11) μm , genişliği 205.20 - 435.88 (355.04) μm 'dir. Farinks uzunluğu 61.50 - 92.25 (77.74) μm , özofagusun kassı kısmının uzunluğu 215.25 - 399.75 (331.41) μm , bezsi kısmının uzunluğu 61.50 - 143.50 (115.31) μm 'dir. Sinir halkasının anterior uca uzaklığı 194.86 - 358.75 (252.47) μm 'dir. Posterior bölge ventrale doğru kıvrılmış olup, preanal ve post anal bölgede rozet şeklinde papiller mevcuttur. Bu bölgede kısa ve birbirine eşit boyda çok kolay fark edilemeyen iki spikül bulunmakta ve spikül boyu 199.87 - 246 (225.09) μm 'dir. Gubernaculum sert olup, 61.50 - 256.40 (146.60) μm uzunluğundadır.

Dişi bireylere ait özellikler:

Vücut boyutları 2473.36 - 9179.12 (5557.38) μm x 276.75 - 769.20 (444.18) μm 'dir. Farinks uzunluğu 51.25 - 112.75 (76.59) μm , özofagusun bezsi (balonsu) kısmı 76.75 - 153.75 (116.07) μm , kassı kısmı 297.25 - 430.50 (337.76) μm 'dir. Sinir halkasının anterior uca uzaklığı 102.56 - 358.75 (215.66) μm 'dir. Vulva vücudun ortasına yakın olup, vulva ile kuyruk arası mesafe 1255.62 - 3563.96 (2530.69) μm 'dir. Vagina vulvadan dışa doğru bir çıkıntı oluşturur. Kuyruk uzun ve sivri olup, 215.25 - 589.72 (417.72) μm uzunluğundadır. Yumurtaların çapı 51.25 - 112.75 (91.74) μm x 46.12 - 71.75 (59.66) μm 'dir.



Şekil 3.31. *Cosmocerca commutata*'nın genel görünüşü A- Anterior, B- Farinks-Özofagus, C- Dişi posterior, D- Erkek posterior, E- Spikül



Şekil 3.32. *Cosmocerca commutata*'nın genel görünüşü A- Anterior, B- Erkek posterior, C- Dişi posterior

Genus : *Neoxysomatium* Ballesteros Márquez, 1945

3.4.3. *Neoxysomatium* sp. (Şekil 3.33 ve Şekil 3.34)

Konak kurbağa türü / türleri	: <i>Bufo viridis</i> , <i>Rana ridibunda</i>
İncelenen kurbağa sayısı	: 300
Parazitli kurbağa sayısı	: 57 [<i>B. viridis</i> (7), <i>R. ridibunda</i> (50)]
Toplam parazit sayısı	: 652
Bir konaktaki	
maksimum parazit sayısı	: 80 (<i>B. viridis</i>), 65 (<i>R. ridibunda</i>)
İncelenen parazit sayısı	: 20 (10 ♂♂, 10 ♀♀)
Parazitin bulunduğu yer	: İnce ve kalın bağırsak
Coğrafik Dağılışı	: Avrupa, Asya

Morfolojik ve anatomik özellikler

Vücut küçük yapılı, kütika çizgili, yanal kanatlar az gelişmiş. Ağız üç dudaklı ve ters "V" şeklindedir. Özofagus uzun, balonsu kısmı armut şeklindedir (pyriform).

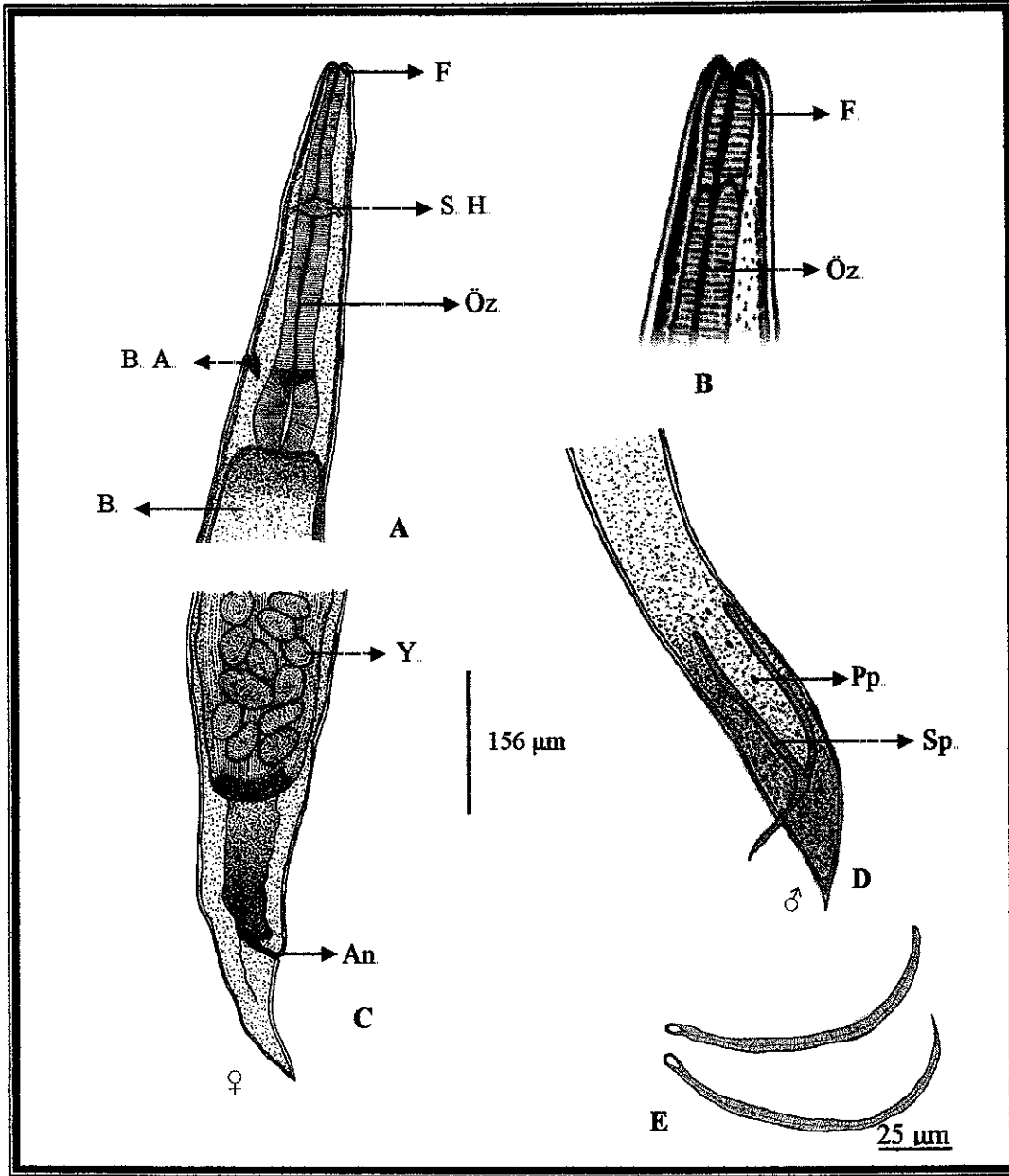
Erkek bireylere ait özellikler

Vücut uzunluğu 2666.56 - 3864.25 (3358.69) µm, genişliği 158.87 - 215.25 (182.45) µm'dir. Farinks uzunluğu 30.75 - 46.15 (36.90) µm'dir. Özofagus uzunluğu 369 - 451 (414.10) µm, özofagusun kassı kısmı 287 - 379.25 (355.17) µm'dir. Bezsi (balonsu) kısmı 66.62 - 94.30 (83.43) µm'dir. Spiküller iyi gelişmiş ve 194.75 - 241 (225) µm'dir. Gubernaculum mevcut. Kuyruk konik şekilli olup, uzunluğu 133.25 - 200.00 (165.05) µm'dir. Anüsün anterior ve posterior kısmında küçük papiller bulunur.

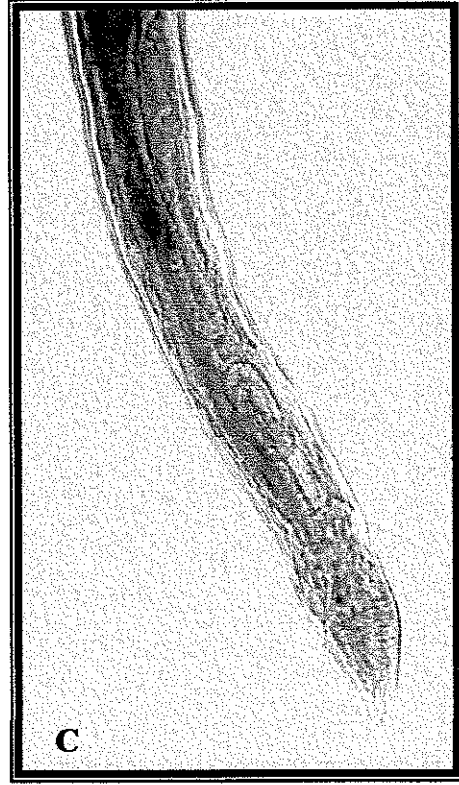
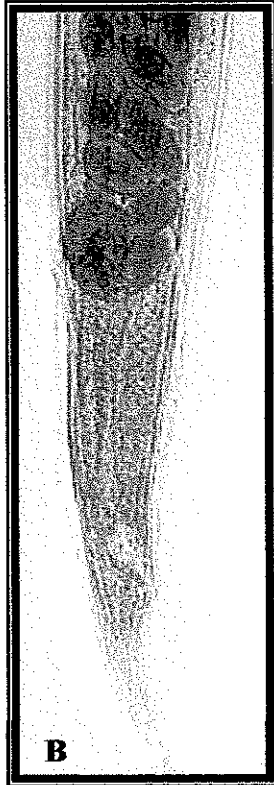
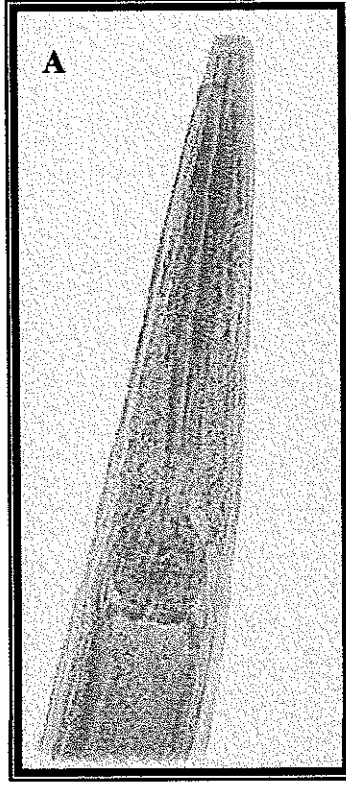
Dişi Bireylere ait özellikler

Vücut uzunluğu 2846.04 - 4153.63 (3449.87) µm, genişliği 133.25 - 307.68 (222.21) µm'dir. Farinksin uzunluğu 25.62 - 51.25 (35.36) µm'dir. Özofagus uzunluğu 369.00 - 410.00 (394.11) µm, özofagusun kassı kısmı 276.25 - 328 (308.00) µm,

özofagusun bezsi (balonsu) kısmı 82 -112.75 (98.40) μm 'dir. Vulva vücudun orta kısmının posterioründe bulunur. Vulva kuyruk arasındaki uzaklık 1178.75 - 2179.40 (1625.05) μm 'dir. Kuyruk koni şeklinde uzamış olup, 307.50 - 492 (377.20) μm uzunluğundadır. Yumurtalar ince kabuklu ve çapı 82.00 - 102.50 (92.81) x 51.25 - 82.00 (65.68) μm 'dir.



Şekil 3 33. *Neoxysomatium sp.*'nin genel görünüşü A- Anterior, B- Farinks-Özofagus, C- Dişi Posterior, D- Erkek Posterior, E- Spikül



Şekil 3.34. *Neoxysomatium sp.*'nin genel görünümü A- Anterior, B- Dişi Posterior, C- Erkek Posterior

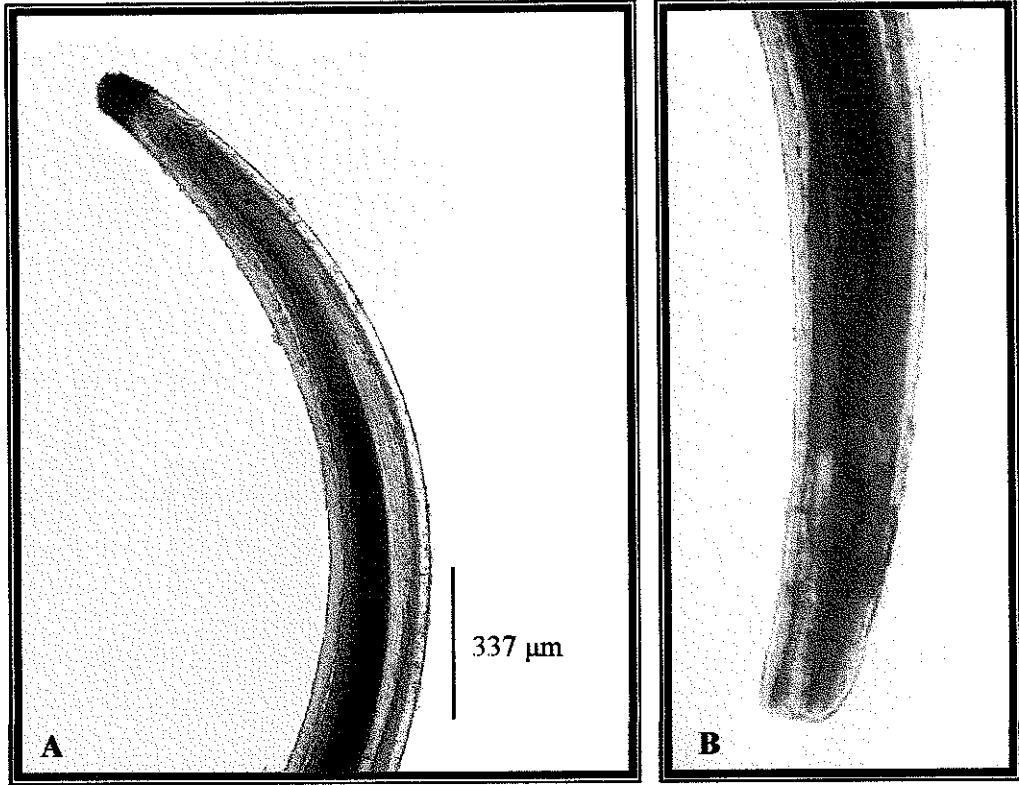
Subordo : Diocophymatina
Familia : Diocophymatidae Railliet, 1915
Subfamilia : Hystichinae Skrjabin et Schikhobalova, 1954
Genus : *Eustrongylides* Jägerskiöld, 1909

3.4.4. *Eustrongylides* sp. (Şekil 3.35)

Konak kurbağa türü / türleri : *Rana ridibunda*
İncelenen kurbağa sayısı : 258
Parazitli kurbağa sayısı : 3
Toplam parazit sayısı : 3
Bir konaktaki
maksimum parazit sayısı : 1
İncelenen parazit sayısı : 3
Parazitin bulunduğu yer : Bağ dokusu, Vücut boşlukları
Coğrafik Dağılışı : Avrupa, Asya

Morfolojik ve anatomik özellikler

Vücut kalın ipliksi, silindirik ve uzun yapılı olup, üzerinde enine çizgiler bulunan kalın bir kütikula ile örtülüdür. Kütikula üzerinde iki sıra halinde yer alan papiller tüm vücut boyunca uzanmaktadır. Vücut uzunluğu 17826.30 - 20640.20 (19386.00) µm, genişliği 283.65 - 348.50 (309.80) µm'dir. Ağız basit ve iki halka içerisinde 12-18 papil ile çevrilidir. Özofagus uzun ve posterioru şişkin değildir. Erkek bireylerde vücudun posterior kısmı bariz bir şekilde küttür.



Şekil 3.35. *Eustrongylides sp.*'nin genel görünüşü A- Anterior , B- Posterior

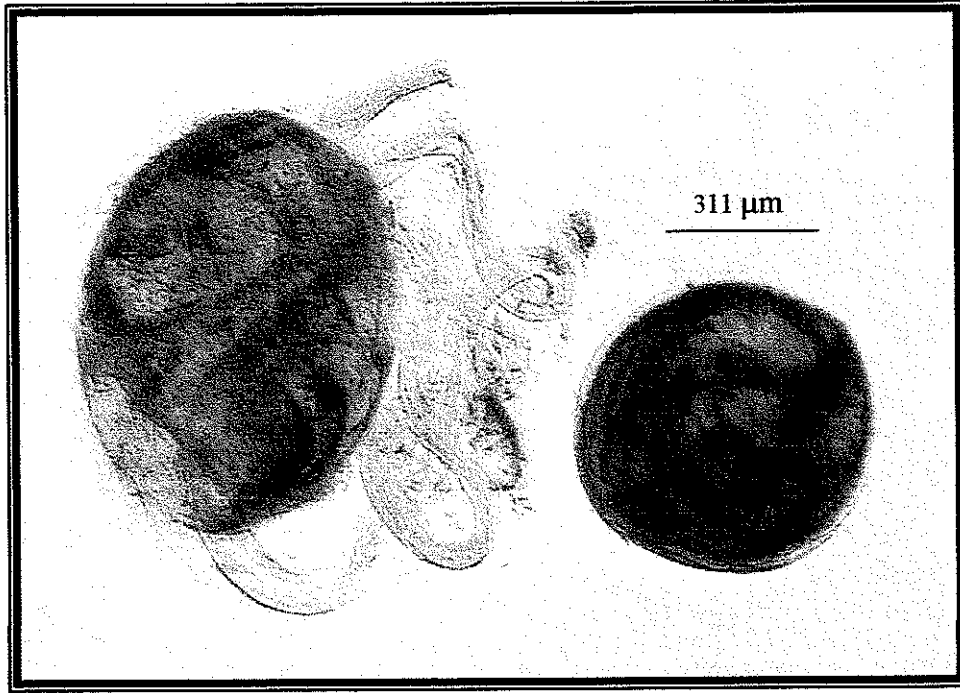
Ordo : Spiruridea Diesing, 1861
Familia : Physalopteridae Railliet, 1893
Genus : *Abbreviata* (Rudolphi, 1819)

3.4.5. *Abbreviata* sp. (Şekil 3.36)

Konak kurbağa türü / türleri : *Rana ridibunda*
İncelenen kurbağa sayısı : 258
Parazitli kurbağa sayısı : 15
Toplam parazit sayısı : Çok sayıda kist (Sayılamadı)
İncelenen parazit sayısı : Submukoza tabakasına gömülü 10 adet kist
Bir konaktaki maksimum parazit sayısı : ---
Parazitin bulunduğu yer : Sindirim kanalı submukzası ve mezenterlerde gömülü halde
Coğrafik Dağılışı : Avrupa, Asya

Morfolojik ve anatomik özellikler

R. ridibunda'nın örneklerinin mide ve bağırsaklarının submukozası ve mezenterlerinde gömülü koyu kahverengi kırılğan kistler şeklinde tespit edilmiştir. Kistlerin çapları 215.25 - 625.25 (398.78) µm x 235.75 - 512.50 (373.43) µm'dir.

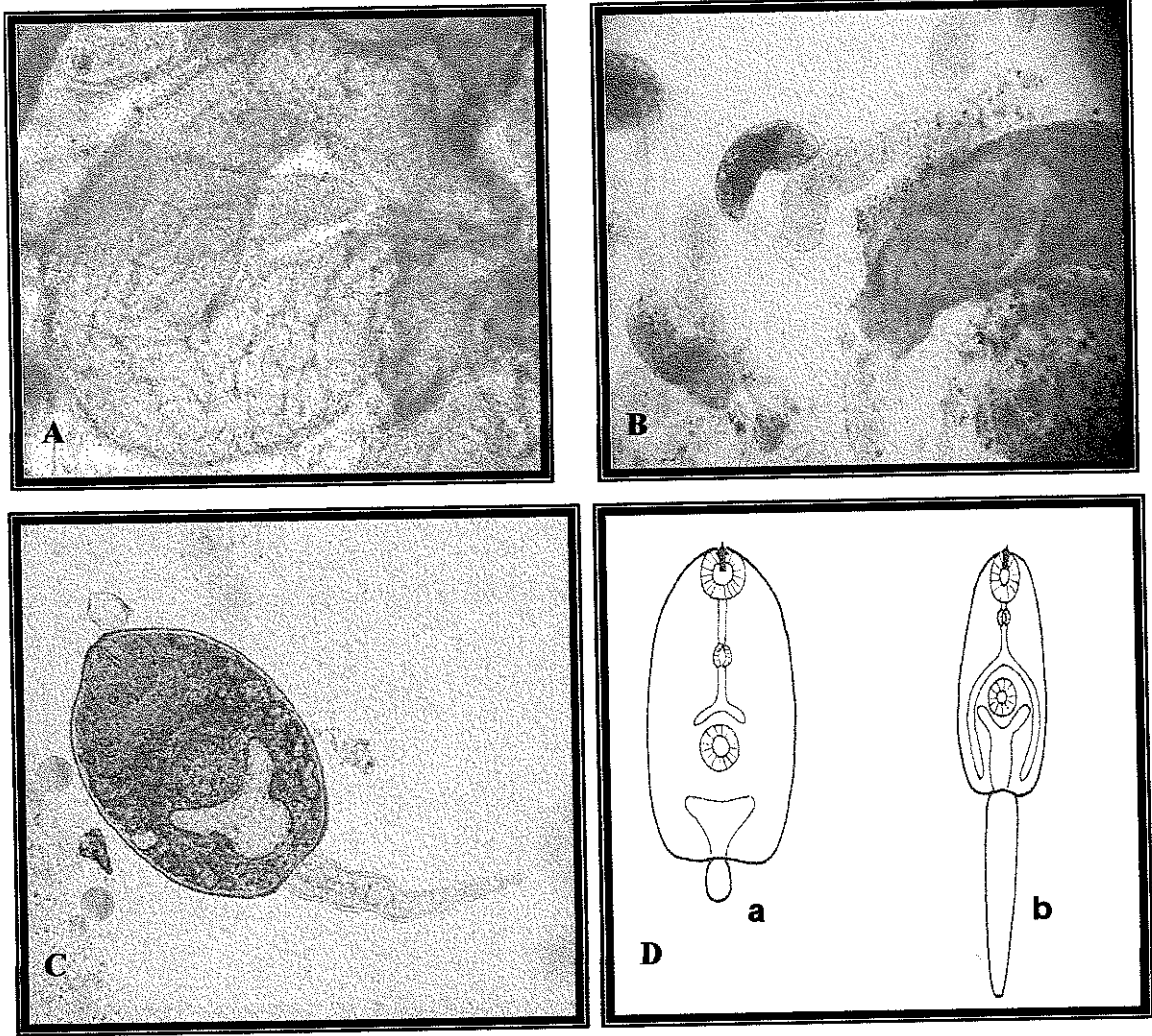


Şekil 3.36. *Abbreviata sp.*'nin kistlerinin genel görünüşü

3.5. Serkarya tespitleri

Kurbağa türlerinin helmint faunası ile ilgili çalışmalar yürütülürken aynı zamanda bazı sucul omurgasız (Gastropod örnekleri ağırlıklı olmak üzere *Dytiscus* ve *Odonat* larvaları) örnekleri de toplanmıştır. Söz konusu bu örneklerden gastropod örnekleri Janardanan ve Prasadın (1991)'a göre preparatları hazırlanmıştır. Yapılan inceleme sonucunda sporokist ve serkaryaların varlığı saptanmış ve mikroskopta resimleri çekilmiştir (Şekil 3.37). Yapılan literatür araştırmalarına göre serkaryaların “*xiphidiocercaria*” tipinde olduğu saptanmıştır (Olsen 1986). Bu serkarya tipi, ağız vantuzunun anteriör ucunda bir “stylet” ve uzun bir kuyruğa sahiptir. Bu özellikleriyle “*microcercous*” serkarya tipinden ayrılırlar. Söz konusu *xiphidiocercaria* tipi Plagiorchiidae, Lecithodendriidae ve Telorchiidae familyalarına ait türlerde görülmekte olup, bu familyalardan Plagiorchiidae familyası için karakteristiktir. Ancak bu serkaryaların cins düzeyinde teşhisi daha sonra yapılacak detaylı araştırmalar sonucunda ortaya çıkarılacaktır.

Diğer taraftan Dytiscus ve Odonat larva örnekleri de disekte edildikten sonra yayma preparat yapılarak binoküler mikroskopta incelenmiştir. Ancak herhangi bir parazitik bulguya rastlanmamıştır.



Şekil 3.37. İncelenen Gastropod örneklerinde bulunan sporokist ve serkaryalar. A- Sporokist, B-Açılmış sporokist ve serbest serkaryalar, C- Serkarya, D- Olsen (1986)'e göre Serkarya tipi a) microcercous b) xiphidiocercaria

4. TARTIŞMA

Şubat 2001 - Aralık 2002 tarihleri arasında Antalya ili sınırları içerisindeki farklı lokalitelerde bulunan uygun habitatlardan toplanan 6 kuyruksuz kurbağa türüne ait toplam 421 adet örneğin incelenmesi sonucunda 21 adet helmint türü saptanmıştır. Tespit edilen helmint türlerine ait ölçülen morfometrik veriler yurtiçi ve yurtdışında yapılmış olan benzer çalışmalarla karşılaştırılmak suretiyle değerlendirilmiştir.

İlk defa Euzet vd (1974) tarafından Bulgaristan ve Korsika'dan toplanan *Bufo viridis* türüne ait örneklerin mesanesinden tanımlanan *Polystoma viridis*'i yurdumuzda Yıldırımhan (1999b) Bursa ve Edirne illerinden yakalanan *B. viridis* örneklerinde tespit etmiştir. Tarafımızdan yapılan çalışmada da bu türün *B. viridis* örneklerinin mesanelerinde tespit edilmiş olması diğer araştırmacıların bulgularını teyit eder niteliktedir. Bu çalışmada tespit edilen *P. viridis*'e ait morfometrik verilerle, yukarıda bahsedilen diğer iki çalışmaya ait veriler Çizelge 4.1'de sunulmuştur.

Çizelge 4.1 *P. viridis* ile ilgili vücut ölçümlerinin diğer çalışmalarla karşılaştırılması

Karakterler (μm)	Yıldırımhan (1999b)	Euzet vd (1974)		Bu Çalışmada (2003)	
		(Korsika)	(Bulgaristan)		
Vücut Uzunluğu	5660 - 14600 (9420)	8000 - 9600 (9100)	8000-12300 (9400)	2460 - 10230.36 (5778.87)	
Opisthaptör önü vücut genişliği	2333 - 5451 (3844)	2900 - 3100 (3000)	3000-3800 (3300)	743.54 - 1908.12 (1697.62)	
Opisthaptör uzunluğu	1386 - 3118 (2347)	3000 - 3200 (3100)	---	692.28 - 2051.20 (1335.84)	
Opisthaptör genişliği	2448 - 5082 (3451)	2000 - 2300 (2100)	---	974.32 - 3358.84 (1979.28)	
Ağız vantuzu	192 - 519 (342)	---	---	128.20-410.24 (269.19) x 243.58-615.35 (428.92)	
Farinks Çapı	216 - 440 (324) x 208 - 370 (284)	310 - 399 (356) x 300 - 355 (343)	---	141.02-410.24 (246.38) x 112.78-384.60 (247.30)	
Ovaryum Çapı	696 - 1755 (1060) x 277 - 762 (510)	1200-1480 (1260) x 600-700 (660)	---	287-1282 (637.14) x 112.75-641 (342.26)	
Vaginal açıklıklar arası mesafe	1275 - 2575 (1858)	---	---	512.50-2719.4 (1185.98)	
Yumurta Çapı	240 x 160	230 x 110	---	230.76 - 346.14 (278.15) x 102.50 - 243.58 (150.59)	
Vantuz çapı	380 - 593 (453) x 408 - 612 (470)	520 - 570 (550)	---	235.75 - 641(401.47) x 225.50 - 551.26 (402.04)	
Kanca ölçümü	a	384- 520 (460)	405	418	317.44 - 451 (368.94)
	b	272 - 456 (341)	339	388	246 - 338.25 (295.20)
	c	152 -272 (211)	125	93	102.50 - 174.25 (129.15)
	d	80 - 304 (154)	93	51	92.25 - 153.75 (120.95)

Çizelge 4 1’de görüldüğü gibi, bu çalışmada vücut uzunluğu, opistohaptör önündeki vücut genişliği, opistohaptör uzunluğu, ovaryum çapı gibi değerler diğer araştırmacıların tespit etmiş olduğu değerlerden belirgin bir şekilde küçüktür. Bu farklılığın diğer iki çalışmanın yapıldığı alanların coğrafik yayılış özelliklerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Yine ilk defa Batchvarov (1984) tarafından Bulgaristan’da *H. arborea* örneklerinin mesanesinden tanımlanan *Polystoma skrjabini* türüne ait Batchvarov’un yaptığı çalışmadan başka bir çalışma mevcut değildir. Bu nedenle yaptığımız çalışmanın verileri söz konusu araştırmacının çalışmasıyla değerlendirilmek suretiyle Çizelge 4 2’de verilmiştir.

Çizelge 4.2. *P. skrjabini*’ye ait vücut ölçümlerinin Batchvarov (1984)’un verileriyle karşılaştırılması

Karakterler (µm)	Batchvarov (1984)	Bu Çalışmada (2003)
Vücut Uzunluğu	2964-4275 (3426)	2998.88-7358.68 (5185.10)
Opistohaptör önü vücut Genişliği	1235-1651 (1401)	666.64-1769.16 (1118.79)
Opistohaptör uzunluğu	760-950	641-1307.64 (1011.56)
Opistohaptör genişliği	1235-1273	807.66-1995.92 (1396.38)
Ağız vantuzu	300-418 x 198-247	123-369 (227.45) x 123-487.16 (241.91)
Farinks Çapı	102-106 x 72-50	117.87-371.78 (241.91) x 112.75- 325.12 (241.86)
Ovaryum Çapı	665-510 x 323-285	256.25-807.66 (499.56) x 123-384.60 (241.63)
Vaginal açıklıklar arası mesafe	—	461.28-1679.42 (988.58)
Yumurta Çapı	—	153.75-294.86 (210.24) x 92.25-179.48 (120.10)
Vantuz çapı	—	235.75-410.24 (347.89) x 215.25-435.88 (345.32)
Kanca ölçümü	a	217
	b	199
	c	64
	d	60

Yukarıdaki değerler incelendiğinde vücut uzunluğu, opistohaptör önü vücut genişliği ve kancalarla ilgili değerlerinin Batchvarov (1984)’un değerlerinden yüksek

olduğu görülmektedir. Bu farklılıkların da coğrafik ve iklimsel farklılıklardan kaynaklanması muhtemeldir.

Metaserkarya halinde *Rana esculenta* ve su yılanlarından *Natrix natrix*' te bulunan (Yamaguthi 1958) ve bir su kuşu paraziti olan *Codonocephalus urniger*, Vojtkova ve Vojtek (1975) tarafından Çekoslovakya'da yapılan çalışmada *R. esculenta*'da; Batchvarov (1977)'un Bulgaristan'da yaptığı çalışmada *R. ridibunda* ve *R. esculenta*'da; Fernando (1989)'un Suudi Arabistan'da yaptığı çalışmada *R. ridibunda*'nın sindirim kanalının mezenterlerinde; Mashai (1999, 2000)'nin İran'ın güneybatısı ve kuzeyinde yaptığı araştırmalarda *R. ridibunda*'nın vücut boşlukları, periton, mezenterler, ovaryum ile böbreklerin dış yüzeyleri ve arka bacak kas liflerinin arasında; Yıldırımhan vd. (1996a)'nin Bursa ve civarında yaptıkları çalışmada yine *R. ridibunda*'nın karaciğer, kalp, kas ve bağırsaklarında tespit edilmiştir. Bu çalışmada ise söz konusu tür, *R. ridibunda*'nın vücut boşluğu, testis, ovaryum, böbrek, akciğer, karaciğer, kalp zarı, periton, bağırsak dışı, çizgili kas dokusu ve sinir dokusu üzerinde gözlenmiştir. Bu çalışmada elde edilen verilerin, yukarıda bahsedilen araştırmalardan Mashai (1999) ve Yıldırımhan vd. (1996a)'nin verileriyle karşılaştırılması Çizelge 4.3'te sunulmuştur.

Çizelge 4.3. *C. urniger*'e ait ölçümlerin diğer çalışmalarla karşılaştırılması

Karakterler (µm)	Mashai (1999)	Yıldırımhan vd. (1996a)	Bu Çalışmada (2003)
Vücut Uzunluğu	3000-4300	4530-7025 (5807)	3371.66-4538 (4061.37)
Vücut Genişliği	410-630	890-1350 (1036)	205.12-564.08 (316.65)
Üst Testis Çapı	--	310-500 (438) x 300-410 (338)	117.75-307.50 (229.54) x 138.97-184.50 (141.44)
Alt Testis Çapı	--	400-450 (433) x 210-500 (366)	194-410 (283.94) x 148.62-194.75 (167.08)
Ağız Vantuzu Çapı	--	58-80 (65) x 90-117 (105)	60.25-102.50 (79.50) x 53.84-102.50 (79.70)
Karın Vantuzu Çapı	--	150-200 (170) x 140-200 (176)	79.78-164 (124.61) x 90.86-174.25 (139.78)
Ovaryum Çapı	--	150-220 (167) x 120-210 (160)	82-133.25 (99.42) x 66.62-112.75 (84.56)

Çizelge 4.3 incelendiğinde bu çalışmada elde edilen verilerin Yıldırımhan vd. (1996a)'nin verileriyle farklılık gösterdiği görülmektedir. Bunun nedenini Yıldırımhan vd. (1996a)'nin çalışmasının kısıtlı bir zaman periyodu içerisinde yapılmasına ve karşılaştırılan alanların coğrafik ve iklimsel farklılıklarına bağlamak mümkündür.

Sucul kurbağaların ve nadiren bazı balıkların kalın bağırsak ve rektumlarında yaşayan bir parazit olan *Diplodiscus subclavatus* türü (Yamaguthi 1958, Prudhoe ve Bray 1982) Vojtkova ve Vojtek (1975)'in Çekoslovakya'da yaptıkları çalışmada *Bombina bombina*, *B. variegata*, *B. bombina* x *B. variegata*, *Bufo viridis*, *Hyla arborea*, *Rana esculenta*, *R. ridibunda*, *R. lessonae*, *R. dalmatina*, *R. temporaria*, *R. arvalis* ve kuyruklu kurbağalardan (Urodela) *Triturus vulgaris*, *T. karelini*, *T. alpestris* ve *T. montandoni*'de; Batchvarov vd (1975)'nin Bulgaristan'ın Velingrad bölgesinde yaptıkları çalışmada *R. ridibunda*'da; Kuc ve Sulgostowska (1988a, b)'nin Polonya'da yaptıkları çalışmada *R. ridibunda*, *R. esculenta*, *R. temporaria*'da; Grabda-Kazubska ve Lēwin (1989)'in yine Polonya'da yaptıkları çalışmada *B. bombina* ve *B. variegata*'da; Sey (1991)'in Macaristan'da yaptığı çalışmada *R. esculenta*, *R. temporaria*, *R. arvalis*, *R. ridibunda*, *Bufo viridis*, *B. bufo* ve su yılanlarından *Natrix natrix*' te (Muhtemelen Paratenik konak); Oğuz vd (1994)'nin Bursa ve Edirne'de yaptıkları çalışmada *R. ridibunda*'da; Yıldırımhan vd (1996a) yine Bursa'da yaptıkları çalışmada *R. ridibunda*'da; Masshahi (2000)'nin İran'ın kuzeyinde yaptığı çalışmada *R. ridibunda*'da; Oğuz vd (2000)'nin Uluabat (Bursa) Gölü'nde yaptıkları çalışmada turna balığında (*Esox lucius*) ve Kır vd (2001)'nin Eğirdir Gölü'nde (Isparta) yaptıkları çalışmada *R. ridibunda*'da tespit etmişlerdir. Tarafımızdan yapılan bu çalışmada ise söz konusu türe sadece *R. ridibunda*'da rastlanmıştır. Bu çalışmada *D. subclavatus* ile ilgili elde edilen verilerin diğer araştırmacılara ait verilerle karşılaştırılması Çizelge 4.4'te sunulmuştur.

Çizelge 4.4. *D. subclavatus*'a ait ölçümlerin diğer çalışmalarla karşılaştırılması

Karakterler (µm)	Sey (1991)	Oğuz vd. (1994)	Yıldırımhan vd. (1996a)	Bu Çalışmada (2003)
Vücut Uzunluğu	2100-3500	1200-3300 (1860)	320-825 (626)	758.50-2089.66 (1492.67)
Vücut Genişliği	1100-1700	360-1200 (678)	180-475 (380)	256.25 -1153.80 (626.17)
Testis Çapı	370-390 x 280-420	132-480 (292)	130-330 (247) x 190-410 (196)	302.37-389.50 (347.70) x 215.25 - 297.25 (243.08)
Ağız Vantuzu Çapı	---	96-240 (141)	100-230 (180) x 130-240 (196)	30.76-153.75 (78.92) x 92.25-153.75 (111.19)
Posterior Vantuz Çapı	810-1360	450-1200 (665)	320-825 (326) x 180-475 (380)	99.16-487.16 (293.60) x 258.96-871.76 (550.13)
Ovaryum Çapı	180-210 x 130-150	45-120 (88)	60-120 (270) x 60-90 (230)	56.37-205 (134.35) x 76.87-164 (108.67)
Bağırsak Uz.	---	540-1800 (995)	170-380 (851)	522.25 -1410.12 (810.21)
Yumurta Çapı	123-138 x 82-97	45-90 (68.10) x 75-105 (96.60)	100-140 (118) x 70-110 (92)	112.75-174.25(135.82) x 61.50-102.50 (84.14)

Çizelge 4.4 incelendiğinde bu çalışmadan elde edilen verilerden vücut uzunluğu ve vücut genişliği, testis çapı, ağız vantuzu çapı Oğuz vd (1994)'nin verileriyle paralellik gösterirken; posteriyör vantuz çapı, bağırsak uzunluğu ve yumurta çapı Yıldırımhan vd (1996a)'nin verileriyle paralellik göstermektedir. Bununla beraber vücut uzunluğu ve vücut genişliği, posteriyör vantuz çapı ve ovaryum çapı Sey (1991)'in verileriyle farklılık göstermektedir. Bunun sebebini bizim çalışmamızdan farklı olarak, Sey'in yapmış olduğu çalışmanın konak olarak tespit edilen türünün sadece *Rana ridibunda* olmayıp, bununla beraber *R. esculenta*, *R. temporaria*, *R. arvalis*, *Bufo viridis*, *B. bufo* ve su yılanlarından *Natrix natrix*' gibi türleri de içermesine bağlamak mümkündür.

Sucul kurbağaların mesanelerinde bulunan *Gorgoderina vitelliloba* türü Bulgaristan'da Batchvarov (1977)'un yaptığı çalışmada *Rana ridibunda*, *R. temporaria*, *R. dalmatina*, *Bombina variegata*, *Bufo viridis*'te; Yıldırımhan vd (1996a, 1997a)'nin yaptıkları çalışmada ise Bursa ve çevresinde *R. ridibunda*'da ve *R. macrocnemis*'te tespit edilmiştir. Bu çalışmada inceleme sonucunda söz konusu bu türe *R. ridibunda*'da ya tek olarak ya da *Gorgoderina cygnoides* ile birlikte rastlanılmıştır. Bu çalışmada *Gorgoderina vitelliloba* ile ilgili elde edilen verilerin diğer araştırmacılara ait verilerle karşılaştırılması Çizelge 4.5'te sunulmuştur.

Çizelge 4.5. *Gorgoderina vitelliloba*'ya ait ölçümlerin diğer çalışmalarla karşılaştırılması

Karakterler (µm)	Yıldırımhan vd (1996a)	Yıldırımhan vd (1997a)	Bu Çalışmada (2003)
Vücut Uzunluğu	1025	3450-5150 (4285)	3692.19 - 5640.80 (4835.70)
Vücut Genişliği	750	475-600 (516)	230.76 - 846.12 (523.05)
Ağız Vantuzu Çapı	430 x 430	200 - 340 (300) x 270 - 330 (295)	153.84 - 943 (492.63) x 128.02 - 533 (240.64)
Karın Vantuzu Çapı	780 x 730	470 - 520 (492) x 420 - 570 (470)	358.96 - 943 (600.34) x 179.48 - 779 (386.03)
Anteriör Testis Çapı	—	500 - 580 (540) x 230 - 280 (255)	307.80 - 666.64 (495.69) x 133.25 - 461.52 (264.52)
Posteriyör Testis Çapı	—	520 - 580 (550) x 210 - 240 (255)	205.12 - 1102.52 (642.29) x 92.25 - 358.96 (200.43)
Ovaryum Çapı	410 x 350	200 - 290 (245) x 130 - 210 (170)	276.25 - 641 (371.10) x 112.75 - 512.80 (247.61)
Yumurta Çapı	—	20 - 28 (24) x 20 - 24 (22)	26.92 - 48.72 (32.82) x 17.95 - 48.71 (27.52)

Çizelge 4.5 incelendiğinde çalışmamızda elde edilen verilerden vücut uzunluğu, vücut genişliği ve yumurta çapı değerlerinin Yıldırımhan vd (1997a)'nin verileriyle paralellik gösterdiği, ancak diğer karakterlere ait verilerde farklılıklar olduğu

görülmektedir. Bu durumu Yıldırımhan vd (1997a)'nin yaptığı çalışmada konak olarak tespit edilen türün bizim çalışmamızda olduğu gibi *Rana ridibunda* olmayıp, *R. macrocnemis* olmasına bağlamak mümkündür. Diğer taraftan araştırmamızda elde edilen verilerin Yıldırımhan vd (1996a)'nin veriyle karşılaştırılması sonucunda ölçülen bütün karakterlerde farklılık olduğu tespit edilmiştir. Yıldırımhan vd (1996a)'nin yapmış olduğu çalışmada tespit edilen konak türün *R. ridibunda* olmasına rağmen bu farklılığın nedenini ise yazarın çalışmasında alınan ölçümün tek birey üzerinden yapılmış olmasına bağlamak olasıdır.

Gorgoderina vitelliloba gibi sucul kurbağaların mesanesinde bulunan *Gorgodera cygnoides* türü, Bulgaristan'da Batchvarov (1977) tarafından *B. viridis*, *R. ridibunda*, *R. esculenta*'da; Polonya'da Kuc ve Sulgostowska (1988a, 1988b) tarafından *R. ridibunda* ve *R. esculenta*'da; Bursa ve çevresinde Yıldırımhan vd. (1996a) tarafından *R. ridibunda*'da tespit edilmiştir. Bizim çalışmamızda ise bu tür *R. ridibunda*'nın mesanesinde *Gorgoderina vitelliloba* türü ile birlikte ya da tek başına gözlenmiştir. Bu çalışmada elde edilen verilerle Yıldırımhan vd (1996a)'nin verilerinin karşılaştırılması Çizelge 4.6'da sunulmuştur.

Çizelge 4.6 *Gorgodera cygnoides*'e ait ölçümlerin diğer çalışmalarla karşılaştırılması

Karakterler (μm)	Yıldırımhan vd (1996a)	Bu Çalışmada (2003)
Vücut Uzunluğu	6125 - 6875 (6500)	3615.24 - 7692 (5438.54)
Vücut Genişliği	1125 - 1275 (1200)	346.14 - 973.75 (762.17)
Ağız Vantuzu Çapı	410 - 550 (456) x 420 - 590 (476)	256.25 - 410.24 (327.98) x 225.50 - 389.50 (320.33)
Karın Vantuzu Çapı	690 - 890 (776) x 690 - 890 (756)	471.50 - 794.84 (652.68) x 369 - 769.20 (622.97)
Ovaryum Çapı	400 - 420 (410) x 290 - 400 (345)	266.50 - 461.25 (334.19) x 143.50 - 338.25 (224.47)
Yumurta Çapı	22 - 30 (27) x 25 - 32 (27)	23.07 - 46.15 (33.58) x 15.85 - 30.77 (23.70)

Çizelge 4.6 incelendiğinde her iki çalışmada yumurta çapı dışındaki değerlerin farklılık gösterdiği görülmektedir. Bu farklılığı Yıldırımhan vd (1996a)'nin ölçüm yaptığı örnek sayısının azlığından kaynaklandığını söylemek mümkündür.

Kuyruksuz kurbağaların ince bağırsaklarında yaşayan bir parazit olan ve nadiren memelilerde de rastlanabilen *Prosotocus confusus* türü (Yamaguthi 1958, Prudhoe ve Bray 1982) Bulgaristan'da Batchvarov (1977) tarafından *Rana ridibunda*,

R. temporaria, *R. esculenta*'da; Polonya'da Kuc ve Sulgostowska (1988a, 1988b) tarafından *R. ridibunda* ve *R. esculenta*'da; Bursa ve çevresinde Yıldırımhan vd (1996a) tarafından *R. ridibunda*'da ve İran'ın Kuzeyinde Masshahi (2000) tarafından yine *R. ridibunda*'da gözlenmiştir. Bizim çalışmamızda da *P. confusus*'a *R. ridibunda*'nın ince bağırsaklarında tek tür olarak ya da *Pleurogenoides medians* ile birlikte yoğun olarak rastlanmıştır. Söz konusu bu türde vitellojen bezleri mevcut literatüre göre (Yamaguthi 1958, Prudhoe ve Bray 1982) üzüm salkımı şeklinde tanımlanmış olup, bizim örneklerimizde kümelenmiş kürecikler halindedir (Bkz. Şekil 3 15 ve 3 16). Çalışmada elde edilen veriler ile Yıldırımhan vd (1996a)'nın verilerinin karşılaştırılması Çizelge 4 7'de sunulmuştur.

Çizelge 4 7. *P. confusus*'a ait ölçümlerin diğer çalışmalarla karşılaştırılması

Karakterler (μm)	Yıldırımhan vd. (1996a)	Bu Çalışmada (2003)
Vücut Uzunluğu	630 - 910 (781)	358.75 - 1717.88 (762.80)
Vücut Genişliği	360 - 550 (465)	317.75 - 1153.80 (528)
1. Testis Çapı	80 - 140 (110) x 70 - 120 (100)	76.87 - 133.25 (98.92) x 82 - 153.75 (103.54)
2. Testis Çapı	---	66.83 - 153.75 (98.40) x 66.62 - 117.87 (86.71)
Ağız vantuzu Çapı	11 - 13 (12) x 10 - 20 (14)	51.25 - 333.32 (123.55) x 82 - 384.60 (160.54)
Karın vantuzu Çapı	12 - 17 (14) x 10 - 18 (13)	61.50 - 133.25 (103.75) x 61.50 - 135.89 (97.64)
Ovaryum Çapı	7 - 14 (10) x 7 - 15 (10)	82 - 112.75 (99.93) x 87.12 - 123 (106.60)
Yumurta Çapı	---	19.23 - 26.65 (22.39) x 10.25 - 12.82 (11.71)

Genellikle kuyruklu kurbağaların ince bağırsaklarında bulunan bir parazit olan *Brachycoelium salamandrae* (Yamaguthi 1958, Prudhoe ve Bray 1982) türünü Vojtkova ve Vojtek (1975) Çekoslavakya'da yaptıkları çalışmada semenderlerden *Iriturus vulgaris*, *T. karelini*, *T. montandoni* ve *Salamandra salamandra*'da, kuyuksuz kurbağalardan *Bufo bufo*'da; Batchvarov (1977) Bulgaristan'da *T. alpestris*'te ve Yıldırımhan vd. (2001b) Trabzon ve civarında yaptığı çalışmada *Mertensiella caucasica*'da tespit etmişlerdir. Tarafımızdan yapılan bu çalışmada ise Kırkgöz lokalitesinden yakalanmış olan *Rana ridibunda* örneklerinden sadece bir adet *B. salamandrae* saptanmıştır. Daha sonraki tarihlerde hem Kırkgöz hem de diğer lokalitelerden yakalanan *R. ridibunda* örneklerinin detaylı olarak incelenmesine rağmen

söz konusu parazite rastlanılmamıştır. Bu türe ait veriler Çizelge 4.8’de karşılaştırmalı olarak verilmiştir.

Çizelge 4.8. *B. salamandrae*’ye ait ölçümlerin diğer çalışmalarla karşılaştırılması

Karakterler (µm)	Yıldırımhan vd (2001b)	Bu Çalışmada (2003)
Vücut Uzunluğu	2450-4000 (3443)	768.75
Vücut Genişliği	500-775 (675)	123
Farinks Çapı	50-80 (62) x 60-100 (75)	51.25 x 53.30
Ağız Vantuzu Çapı	250-260 (255) x 250-250 (250)	53.30 x 51.25
Karın Vantuzu Çapı	150-270 (210) x 140-220 (188)	82 x 76.87
1. Testis Çapı	180-290 (229) x 150-210 (175)	47.71 x 61.53
2. Testis Çapı	190-310 (255) x 140-210 (187)	46.15 x 43.59
Ovaryum Çapı	120-190 (167) x 100-160 (130)	48.72-61.53
Yumurta Çapı	42-58 (50) x 30-40 (36)	23.07 x 12.82

Çizelge 4.8’de görüldüğü gibi *B. salamandrae*’nin ölçüm değerlerinin Yıldırımhan vd (2001b)’nin verdiği değerlerden farklı olduğu görülmektedir, bunun nedeninin muhtemelen konak organizma ve coğrafik yapının farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Kuyruksuz kurbağaların akciğerlerinde yaşayan bir parazit olan *Haplometra cylindracea* (Yamaguthi 1958, Prudhoe ve Bray 1982) türü Prudhoe ve Bray (1982)’a göre Avrupa, Kuzey Asya ve Doğu Sibirya’nın kurbağa türlerinde bulunan bir parazit olup, Kafkaslarda ve Doğu Pirene’de deniz seviyesinden 2000 m yükseklikteki platolarda yaşayan *R. macrocnemis* türüne ait örneklerde gözlenmiştir. Yine Prudhoe ve Bray (1982)’ye göre Popov parazitenme oranının alçak habitatlarda azaldığını belirtmektedir. *H. cylindracea* dağ kurbağaları (*R. temporaria*, *R. arvalis*, *R. dalmatina*, ve *R. macrocnemis*) için spesifik olup, nadiren de olsa *B. bufo* ve *Hyla brevivoca*’da görülebilmektedir (Cedhagen 1987). Vojtkova ve Vojtek (1975), Çekoslavakya’da yaptıkları çalışmada bu paraziti *Bombina bombina*, *B. variegata*, *Bufo bufo*, *B. viridis*, *Rana esculenta*, *R. ridibunda*, *R. lessonae*, *R. dalmatina*, *R. temporaria*, ve *R. arvalis*’te, Cedhagen (1987) İsveç’te yaptığı bir araştırmada söz konusu türü *Rhabdias bufonis* (nematoda) ile birlikte tespit etmiştir. Yaptığımız bu çalışmada söz konusu tür 1500 m’nin üzerindeki habitatlarda bulunan *Rana macrocnemis* ve *R. camerani* türlerinde

saptanmasına karşın; aynı habitatlardan yakalanan *Hyla arborea*, *Bufo viridis* ve *Rana ridibunda* türlerinde ise saptanamamıştır

Sucul kurbağaların akciğerlerinde yaşayan *Haematoloechus breviansa* (Yamaguthi 1958, Prudhoe ve Bray 1982) türü Batchvarov (1977) tarafından Bulgaristan'da *R. ridibunda*'da, Yıldırımhan vd (1996a) tarafından Bursa ve çevresinde *R. ridibunda*'da ve Masshai (2000) tarafından İran'ın Kuzeyinde yine *R. ridibunda*'da tespit edilmiştir. Bu çalışmada da *H. breviansa*'ya *R. ridibunda*'nın akciğerinde tek tür olarak ya da *Rhabdias bufonis* (nematoda) ile birlikte gözlenmiştir. Türe ait veriler Çizelge 4.9'da sunulmuştur.

Çizelge 4.9 *H. breviansa*'nın ait ölçümlerin diğer çalışmalarla karşılaştırılması

Karakterler (µm)	Yıldırımhan vd (1996a)	Bu Çalışmada (2003)
Vücut Uzunluğu	5525-7900 (6895)	2640.92-5512.60 (4489.79)
Vücut Genişliği	1275-1500 (1360)	564.08-1358.92 (999.36)
Farinks Çapı	130-200 (156) x 160-180 (170)	92.25-256.25 (146.62) x 123-266.50 (171.50)
Ağız Vantuzu Çapı	310-430 (368) x 350-430 (384)	143.50-384.50 (229.73) x 174.25-369 (241.78)
Karın Vantuzu Çapı	240-310 (274) x 200-260 (232)	153.75-470.75 (299.59) x 205-410.24 (301.27)
Üst Testis Çapı	450-800 (594) x 360-430 (408)	235.75-717.50 (390.96) x 164-512.50 (279.67)
Alt Testis Çapı	580-710 (658) x 420-580 (465)	146-666.25 (422.85) x 153.75-635.50 (345.98)
Ovaryum Çapı	400-530 (474) x 340-400 (368)	112.75-461.52 (260.61) x 184.50-615 (369.06)
Yumurta Çapı	19-25 (23) x 13-20 (17)	22.55-33.83 (29.27) x 12.82-24.36 (18.07)

Çizelge 4.9 incelendiğinde *H. breviansa*'ya ait vücut uzunluk ve genişlik değerlerinin Yıldırımhan vd (1996a)'ne göre daha düşük olduğu görülürken, diğer değerlerin yakınlık gösterdiği tespit edilmiştir.

Su yılanlarının (*Natrix natrix* vb) paraziti alan *Encyclometra colubrimurorum* türü kurbağaları ara konak olarak kullanmaktadır (Liang-Sheng 1958, Yamaguthi 1958, Prudhoe ve Bray 1982). Bu parazitin ergin formunu Liang-Sheng (1958) İngiltere'de *Natrix natrix*'te bulurken; metaserkarya evresi ise Vojtkova ve Vojtek (1975) tarafından Çekoslovakya'da *Bombina bombina*, *Pelobates fuscus*, *Bufo viridis*, *Hyla arborea*, *Rana esculenta*, *R. ridibunda*, *R. dalmatina* ve kuyruklu kurbağalardan (*Urodea Triturus karelini*)'de; Batchvarov (1977) tarafından Bulgaristan'da *R. ridibunda*'da ve Masshai (2000) tarafından İran'ın kuzeyinde *R. ridibunda*'da tespit edilmiştir.

Yaptığımız bu çalışmada ise konusu türe ait metaserkarya evresi *R. ridibunda* ve *H. arborea*'da vücut boşluğu, testis, ovaryum, böbrek, karaciğer, çizgili kas dokusu, siyatik sinirler, omurganın etrafı, ağız içi ve sternumda yoğun kistler halinde gözlenmiştir

Sucul kurbağaların ince bağırsaklarında parazit olan *Pleurogeneoides medians* türüne (Dawes 1946, Yamaguthi 1958, Prudhoe ve Bray 1982, Yıldırımhan vd 1996a) nadir de olsa bazı kaplumbağa, kertenkele ve yılan türlerinde de rastlanmaktadır (Yıldırımhan 1999a) Bu türü Bulgaristan'da Batchvarov (1977) *R. ridibunda* ve *R. dalmatina*'da; İsveçte Cedhagen (1987) *R. temporaria*'da; Polonya'da Kuc ve Sulgostowska (1988a, b) *R. esculenta* ve *R. ridibunda*'da; Edirne ve Bursa'da Oğuz vd (1994) *R. ridibunda*'da ve Bursa'da Yıldırımhan vd (1996a) yine *R. ridibunda*'da tespit etmişlerdir. Yaptığımız bu çalışmada ise söz konusu tür *R. ridibunda*, *R. camerani* ve *H. arborea*'da saptanmıştır. *P. medians* *R. ridibunda*'da *P. confusus* ile birlikte gözlenirken, *R. camerani*'de ise bu tür *D. rastellus* ile birlikte gözlenmiştir. *P. medians* ile ilgi daha önce yapılmış çalışmalara ait verilerle çalışmamızda elde ettiğimiz veriler Çizelge 4 10'da verilmiştir.

Çizelge 4.10. *P. medians*'ın ait ölçümlerin diğer çalışmalarla karşılaştırılması

Karakterler (µm)	Oğuz vd. (1994)	Yıldırımhan vd. (1996a)	Bu Çalışmada (2003)
Vücut Uzunluğu	1200-1800 (1476)	750-1890 (1083)	420.25-1076.25 (862.85)
Vücut Genişliği	480-600 (570)	390-1020 (556)	266.50-481.75 (384.14)
1 Testis Çapı	96-156 (118) x 104-180 (147)	80-240 (152) x 80-240 (118)	61.50-133.25 (96.86) x 61.50-102.50 (82.23)
2 Testis Çapı	96-156 (118) x 108-180 (148)	110-280 (156) x 70-270 (121)	42.02-138.37 (81.34) x 39.97-118.90 (67.87)
Ağız Vantuzu Çapı	60-240 (132)	80-160 (109) x 70-180 (116)	61.50-117.87 (91.22) x 66.50-133.25 (104.12)
Karın Vantuzu Çapı	82-120 (84)	70-150 (114) x 102 (80-130)	51.25-187.17 (100.52) x 61.50-125.63 (97.57)
Ovaryum Çapı	84-108 (105) x 96-156 (132)	80-200 (130) x 80-210 (112)	56.37-153.75 (99.12) x 51.25-133.25 (90.40)
Cirrus Kesesi	---	230-600 (332) x 80-170 (112)	71.75-256.40 (181.90) x 35.87-121 (77.67)
Yumurta Çapı	21-60 (29.50) x 9-30 (12.80)	18-32 (27) x 12-18 (13)	25.64-53.85 (32.43) x 7.69 - 15.38 (10.67)

Çizelge 4 10'da görüldüğü gibi Oğuz vd (1994) ile Yıldırımhan vd (1996a)'nın morfometrik değerleri birbirine yakın olmakla birlikte bizim bulduğumuz değerler her iki araştırmacının değerlerinden daha küçüktür. Oğuz vd (1994) ve Yıldırımhan vd

(1996a)'nin çalışmalarının sonucunu konak olarak sadece *Rana ridibunda* türüne ait verilerin değerlendirilmesi oluştururken, yaptığımız çalışmada 3 ayrı konak kurbağa türüne ait verilerin değerlendirilmiş olmasından bu farklılığın kaynaklandığı düşünülmektedir.

Sucul kurbağaların ince bağırsaklarında yaşayan *Dolichosaccus rastellus* türü (Yamaguthi 1958, Prudhoe ve Bray 1982) Batchvarov (1977) tarafından Bulgaristan'da *Rana ridibunda*, *R. temporaria* ve *R. graeca*'da; Vojtkova ve Vojtek (1975) tarafından Çekoslavakya'da *Bombina bombina*, *B. variegata*, *R. esculenta*, *R. temporaria* ve *R. arvalis*'te; Grabda-Kabzuska ve Lēwin (1989) tarafından Polonya'da *B. variegata*'da ve Masshaii (1999) tarafından Güneybatı İran'da *Rana camerani*'den tespit edilmiştir. Çalışmamızda ise söz konusu tür Fesleğen Yaylası'ndan (1800 m) yakalanan *R. camerani* örneklerinde *Pleurogenoides medians* ile birlikte gözlenmesine karşın, aynı lokaliteden yakalanan *R. ridibunda* ve *Bufo viridis* türlerinde ise gözlenmemiştir. *D. rastellus* türüne ait Mashaii (2000)'in mevcut verileriyle bu çalışmada elde edilen vücut ölçümleri Çizelge 4.11'de sunulmuştur. Buna göre vücut genişliğinin çalışmamızda elde edilen veriyle paralellik göstermesine karşın, vücut uzunluğu ve yumurta çapına ait değerler bizim verilerimizden yüksektir. Ancak Masshaii'nin diğer verilere çalışmasında yer vermemesinden dolayı detaylı bir karşılaştırma yapılamamıştır.

Çizelge 4.11 *D. rastellus*'a ait ölçümlerin diğer çalışmalarla karşılaştırılması

Karakterler (µm)	Mashaii (2000)	Bu Çalışmada (2003)
Vücut Uzunluğu	2470	2564 - 4256.24 (3615.13)
Vücut Genişliği	450-900	538.44 - 794.84 (638.62)
Farinks Çapı	---	158.87 - 235.75 (181.01) x 123 - 274.25 (191.42)
Ağız Vantuzu Çapı	---	205.12 - 420.25 (420.25) x 230.76 - 358.96 (312.54)
Karın Vantuzu Çapı	---	133.25 - 287.75 (214.75) x 153.75 - 317.75 (211.37)
Üst Testis Çapı	---	205 - 379.25 (295.97) x 225.50 - 389.50 (299.55)
Alt Testis Çapı	---	287 - 666.25 (379.25) x 225.50 - 389.50 (307.50)
Ovaryum Çapı	---	164 - 307.50 (231.40) x 143.50 - 256.25 (199.87)
Yumurta Çapı	250-300	46.12 - 51.25 (50.23) x 23.07 - 30.75 (28.35)

Yine sucul kurbağaların ince bağırsaklarında yaşayan *Opisthioglyphae ranae* türünü (Yamaguthi 1958, Prudhoe ve Bray 1982), Vojtkova ve Vojtek (1975) Çekoslavakya'da kuyruksuz kurbağalardan *Bombina bombina*, *B. variegata*, *Bufo bufo*, *Hyla arborea*, *Rana esculenta*, *R. lessonae*, *R. dalmatina*, *R. temporaria* ve *R. arvalis*, kuyruklu kurbağalardan *Triturus vulgaris* ve *T. karelini*'de larval ve ergin formlarda; Batchvarov vd (1975) Velingrad'ta *R. ridibunda*'da; Batchvarov (1977) Bulgaristan'da *Bufo viridis*, *Hyla arborea*, *Rana ridibunda*, *R. dalmatina*, *R. esculenta* ve *R. temporaria*'da; Kuc ve Sulgostowska (1988a, b) Polonya'da iki farklı bölgeden *R. ridibunda*'da larval ve ergin formlarda; Fernando (1989) Suudi Arabistan'da *R. ridibunda*'da larval halde; Yıldırımhan vd (1996a) Bursa ve çevresinde toplanan *R. ridibunda* örneklerinde ergin ve metacercaria evresinde ve son olarak İran'ın Kuzey kesiminde Mashai (2000) *R. ridibunda*'da saptamışlardır. Çalışmamızda ise söz konusu tür sadece *R. ridibunda*'da tespit edilmiştir. Yıldırımhan vd (1996a)'nin *O. ranae* türüne ait vücut ölçüm verileriyle bu çalışmada elde edilen veriler Çizelge 4 12'de sunulmuştur. Buna göre vücut uzunluğuna ait değerler dışında önemli bir farkın olmadığı görülmektedir.

Çizelge 4 12. *O. ranae* türüne ait ölçümlerin diğer çalışmalarla karşılaştırılması

Karakterler (µm)	Yıldırımhan vd (1996a)	Bu Çalışmada (2003)
Vücut Uzunluğu	1150 - 1900 (1505)	681.62 - 1487.12 (987.85)
Vücut Genişliği	380 - 620 (471)	266.50 - 640.52 (421.16)
Farinks Çapı	---	41.02 - 102.56 (62.79) x 30.76 - 89.74 (63.30)
Ağız Vantuzu Çapı	80 - 130 (109) x 80 - 120 (98)	71.75 - 184.50 (102.56)
Karın Vantuzu Çapı	80 - 200 (127) x 90 - 260 (162)	71.25 - 174.25 (94.26)
Üst Testis Çapı	100 - 150 (115) x 100 - 130 (113)	41 - 133.25 - (72.85) x 102.50 - 215.25 (163.51)
Alt Testis Çapı	---	51.25 - 153.75 (90.71) x 117.87 - 246 (172.19)
Ovaryum Çapı	90 - 170 (126) x 80 - 150 (110)	82 - 133.25 (99.42) x 71.75 - 138.37 (103.01)
Yumurta Çapı	27 - 50 (43) x 15 - 28 (24)	35.87 - 52.50 (43.68) x 30.75 - 46.12 (39.46)

Kuyruksuz kurbağalarda bulunan *Acanthocephalus ranae* türü, Batchvarov vd (1975) tarafından Bulgaristan'ın Velingrad bölgesinde *Rana ridibunda*'da; Batchvarov (1977) tarafından Bulgaristan'da *R. ridibunda*, *R. temporaria*, *R. esculenta*, *R. dalmatina* ve *Bombina variegata*'da; Kuc ve Sulgostowska (1988a, 1988b) tarafından

Polonya'da iki farklı bölgede *R. ridibunda*, *R. esculenta*, *R. temporaria* ve *R. arvalis*'te; Cedhagen (1987) tarafından İsveç'te *R. arvalis* ve *R. temporaria*'da; Grabda-Kazubska ve Lēwin (1989) tarafından Polonya'da *Bombina bombina* ve *B. variegata*'da; Oğuz vd (1994) tarafından Bursa ve Edirne'de *R. ridibunda*'da; Yıldırımhan vd (1996a, 1997a) tarafından Bursa ve Uludağ'dan yakalanan *R. ridibunda* ve *R. macrocnemis*'te; yine Yıldırımhan (1999b)'in Bursa ve çevresinde yaptığı bir başka araştırmada *Bufo viridis*'te tespit edilmiştir. Bu çalışmada ise *A. ranae*, *R. ridibunda*, *R. macrocnemis* ve *Hyla arborea*'da saptanmıştır. Çalışmanın sonucunda elde edilen morfometrik ölçümlerle diğer araştırmacıların verileri Çizelge 4.13'te verilmiştir.

Proteocephalidea ordosuna dahil olan *Proteocephalus* cinsine ait türler (Familia: Proteocephalidae) balık, amfibi ve sürüngenlerin sindirim kanallarında yaşayan bir parazitlerdir (Yamaguthi 1959, Prudhoe ve Bray 1982). Çalışmamızda ise *Proteocephalus sp. Bufo viridis*'te ergin evrede *Hyla arborea*'da ise "pleurocercoid" evrede gözlenmiştir. Yıldırımhan (1999b) tarafından da Bursa ve civarında yapılan bir çalışmada *Bufo viridis*'te *Proteocephalus* cinsine ait bir örnek gözlenmiş olup, tür seviyesinde teşhisi yapılmamıştır.

Rhabdiasidea ordosuna ait olan (Familia: Rhabdiasidae) *Rhabdias bufonis* kurbağaların akciğerlerinde yaşayan bir nematod türüdür (Yamaguthi 1961). Söz konusu bu tür Batchvarov vd (1975)'nin Velingrad ve çevresinde (Bulgaristan) *Rana ridibunda*'da (prevalans: % 3.83); Batchvarov (1977) Bulgaristan'da *Bombina bombina*, *Pelobates syriacus*, *Bufo viridis*, *B. Bufo*, *Rana ridibunda*, *R. temporaria*, *R. dalmatina* ve *R. esculenta* türlerinde; Kuc ve Sulgostowska (1988a) Polonya'da *R. ridibunda*'da (Prevalans: % 0.45), yine Kuc ve Sulgostowska (1988b) Polonya'da *R. esculenta* (Prev: % 30), *R. temporaria* (Prev: % 73.10), ve *R. arvalis* (Prev: % 48.60); Cedhagen (1987)'in İsveç'te *R. arvalis* ve *R. temporaria*'da; Grabda-Kazubska ve Lēwin (1989) Polonya'da *B. bombina*'da (Prev: % 6.20); Yıldırımhan vd (1996a) Bursa ve Edirne'de *R. ridibunda*'da; Yıldırımhan vd (1997b) Bursa ve çevresinde *B. Bufo* ve *R. ridibunda* örneklerinde; Yıldırımhan (1999b) Bursa ve çevresinden *B. viridis*'te yine Yıldırımhan vd (2001a) Sakarya ve Edirne'de *B. bombina*'da tespit edilmiştir. Bu çalışmada ise söz konusu tür *Bufo viridis*'te tek tür,

Çizelge 4.13. *A. ranae* ya ait morfometrik ölçüm değerlerinin diğer araştırmacıların buldukları verilerle karşılaştırması

Karakterler (µm)	Oğuz ve vd. (1994)		Oğuz ve vd. (1994)		Yıldırımhan vd. (1996 a)		Yıldırımhan vd. (1997 a)		Yıldırımhan (1999 b)		Bu Çalışmada (2003)	
	<i>R. ridibunda</i> Edime Populasyonu	<i>R. ridibunda</i> Bursa Populasyonu	<i>R. ridibunda</i> Bursa Populasyonu	<i>R. ridibunda</i> Bursa Populasyonu	<i>R. ridibunda</i> Bursa Populasyonu	<i>Rana macrocnemis</i>	<i>Bufo viridis</i>	♂	♀			
Vücut Uzunluğu	450-21300 (7875)	600-22500 (13175)	840-1350 (1065)	8800-20250 (12998)	8975-21420 (13678)	12750	3760 - 9240 (6209.28)	6290 - 31940 (14109)				
Vücut Genişliği	600-1050 (883)	840-1350 (1065)	840-1350 (1065)	1125-2625 (1588)	1225-2745 (1684)	1575	476.62 - 943 (681.78)	107.97 - 954.25 (514.56)				
Hortum uzunluğu	240-480 (310)	420-720 (555)	420-720 (555)	700-1225 (927)	720-1325 (987)	900	307.50 - 769.02 (436.18)	112.81 - 922.50 (472.28)				
Hortum kesesi uzunluğu	420-720 (611)	660-900 (720)	660-900 (720)	750-1675 (1202)	780-1235 (987)	1275	369 - 809.75 (703.25)	158.96 - 727.75 (491.46)				
Hortum kanca uzunluğu	45-90 (62)	45-75 (60)	45-75 (60)	70-110 (92)	70-113 (94)	75	61.53 - 110.25 (86.66)	69.22 - 112.75 (86.53)				
Lemnisci bezi uzunluğu	600-1320 (782)	720-1200 (920)	720-1200 (920)	850-1250 (970)	800-1230 (950)	---	317.75 - 768.75 (536.07)	166.66-912.25 (507.74)				
Bir sıradaki kanca sayısı	4 - 6 (5)	4-8 (6)	4-8 (6)	4 - 6 (5)	4-6 (5)	4	4 - 6 (5)	4-6 (5)				
Hortum üzerindeki kanca sıra sayısı	11-17 (15)	13-15 (14)	13-15 (14)	12-16 (14)	12-16 (14)	6-12	13 -15 (14)	13-15 (14)				
1. Testis Çapı	480-720 (562) x 240-480 (416)	720-900 (810) x 600-750 (675)	720-900 (810) x 600-750 (675)	550-1150 (812) x 425-675 (560)	580-1254 (852) x 435-695 (575)	850 x 550	369-809.75 (552.40) x 199.87-574 (347.46)	---				
2. Testis Çapı	360-1080 (596) x 240-540 (418)	720-900 (810) x 600-750 (675)	720-900 (810) x 600-750 (675)	650-1100 (865) x 425-725 (542)	630-1165 (830) x 435-745 (575)	875 x 725	369-769.75 (576.75) x 184.5-563.24 (363.24)	---				
Yumurta Çapı	40-96 (78) x 16-32 (22)	96-104 (100) x 8-16 (12)	96-104 (100) x 8-16 (12)	13-25 (21) x 5-8.5 (51)	52-80 (50) x 14-24 (21)	---	---	35.89-41.02 (38.90) x 23.07 - 25.12 (23.64)				

R. ridibunda da ise hem tek tür hem de digeneadan *Haemotoloechus breviansa* ile birlikte gözlenmiştir. Yıldırımhan (1997b) tarafından bu türün *B. bufo*'da bulunduğu belirtilmesine rağmen, çalışmamızda bu türe *Bufo bufo*'da rastlanılamamıştır. İsveç'te Cedhagen (1987) söz konusu türü *Rana arvalis*'te *Haplometra cylindracea* ile birlikte gözlemiştir. *R. bufonis*'e ait morfometrik ölçümlerin diğer araştırmacıların buldukları verilerle karşılaştırması Çizelge 4.14'te sunulmuştur. Çizelgede görüleceği üzere, *bufonis* için bu çalışmada bulunan veriler diğer araştırmacıların verileriyle paralellik göstermektedir.

Kurbağaların kalın bağırsaklarında yaşayan bir nematod olan *Cosmocerca commutata* türünde (Yamaguthi 1961), erkek bireylerde posterior bölge ventrale doğru kıvrılmış olup, preanal ve post anal bölgede rozet şeklinde papillerin varlığı ve kitinleşmiş gubernaculum mevcuttur (Şekil 3.34 B). Bu tür Batchvarov vd (1975) tarafından Velingrad ve çevresinde (Bulgaristan) *Rana ridibunda*'da, *R. dalmatina* ve *Bufo viridis*'te; yine Batchvarov (1977) tarafından Bulgaristan'da kuyruklu kurbağalardan *Salamandra salamandra* ve *Triturus alpestris*'te, kuyuksuz kurbağalardan *Bombina variegata*, *Bufo viridis*, *B. bufo*, *R. ridibunda*, *R. temporaria*, *R. dalmatina* ve *R. graeca* türlerinde gözlenmiştir. Yıldırımhan vd (1996a, 1997a, 1997b, 1999b) tarafından Bursa ve çevresinde değişik dönemlerde yapılan çalışmalarda *Rana ridibunda*, *R. macrocnemis*, *Bufo bufo*, *B. viridis* ve *Pelobates syriacus*'ta kaydedilmiştir. Bu çalışmada da *C. commutata* türü *Bufo viridis*, *Hyla arborea*, *R. macrocnemis* ve *R. camerani* türlerinden tespit edilmiş olup, *Rana ridibunda*, *Bufo viridis*'de hem tek tür olarak hem de *Neoxysomatium sp.* ile birlikte gözlenmiştir. *C. commutata*'ya ait morfometrik ölçüm değerlerinin diğer araştırmacıların buldukları verilerle karşılaştırması Çizelge 4.15'te verilmiştir. Çizelgede de görüleceği gibi, bu çalışmada elde edilen veriler diğer araştırmacıların verileriyle bir paralellik göstermektedir.

Çizelge 4.14. *R. bufonis*' e ait morfometrik ölçüm değerlerinin diğer araştırmacıların buldukları verilerle karşılaştırması

Karakterler (µm)	Yıldırımhan vd. (1996 a)	Yıldırımhan vd. (1997 b)	Yıldırımhan (1999 b)	Bu çalışmada (2003)
	<i>R. ridibunda</i>	<i>B. bufo</i>	<i>R. ridibunda</i>	<i>B. viridis - R. ridibunda</i>
Vücut Uz.	5140-11650 (8410)	8200-16470 (8200)	3025-7540 (5768)	4384.44-9473.20 (5938.93)
Vücut Gen.	155-480 (290)	200-530 (300)	100-235 (219)	205.12-410.24 (270.57)
Ösofagus	130-440 (372)	610-790 (673)	300-750 (346)	369-523.04 (438.38)
Vulva kıvrık arası mesafe	2113-7035 (4620)	610-790 (4091)	1410-4140 (2953)	2257.05-4384.44 (2736.45)
Yumurta Çapı	53-98 (81) x 35-65 (48)	53-109(85) x 35-67(52)	46-94 (75) x 25-96 (43)	66.62-112.75 (85.18) x 30.75 -56.37 (45.20)

Çizelge 4.15. *C. commutata*' ya ait morfometrik ölçüm değerlerinin diğer araştırmacıların buldukları verilerle karşılaştırması

Karakterler (µm)	Yıldırımhan vd. (1996 a)	Yıldırımhan vd. (1997 a)	Yıldırımhan vd. (1997 b)	Yıldırımhan (1999 b)	Bu çalışmada (2003)
	<i>R. ridibunda</i> (♀ Birey)	<i>R. macrocnemis</i> (♀ Birey)	<i>R. ridibunda</i> (♀ Birey)	<i>B. viridis</i> (♂ Birey) (♀ Birey)	(♂ Birey) (♀ Birey)
Vücut Uz.	3550-5750 (4474)	5400-7625 (6373)	3500-5740 (4250)	4389-6190 (5438) 4527-6976 (6140)	2769.12 - 5089.54 (3707.11)
Vücut Gen.	130-330 (240)	220-340 (272)	132-342 (246)	346-532 (520)	2473.36 - 9179.12 (5557.38)
Ösofagus Uz.	430-530 (478)	530-590 (548)	432-546 (453)	424-584 (501)	276.75 - 769.20 (444.18)
Vulva kıvrık arası mesafe	1530-3270 (2393)	2480-3720 (3125)	1486-3128 (2321)	---	374.00-584.25 (453.83)
Kıvrık Uz.	210-290 (249)	190-260 (233)	206-283 (241)	912-1416 (1084)	---
Yumurta Çapı	55-102 (77) x 55-78 (77)	68-90(79) x 65-80	53-105 (74) x 53-75 (62)	---	---
Gubernaculum	---	---	---	230-256 (237)	61.50 - 256.40 (146.60)

Yine kurbağaların kalın bağırsaklarında yaşayan bir nematod olan *Neoxysomatium sp.* (Yamaguthi 1961) Erkek bireylerde anüsün etrafında ve posterioründe kısmında bir çok küçük papilin ve uzun spiküllerin bulunmasıyla karakteristiktir (Bkz. Şekil 3.28 D, E) Yıldırımhan (1999b) tarafından bu cinse ait *Neoxysomatium brevicaudatum* türünü Bursa ve çevresinde yapılan bir çalışmada *Bufo viridis*'te tespit etmiştir. Bu çalışmamızda *Neoxysomatium sp. B. viridis*'in yanı sıra *Rana ridibunda* örneklerinde de *Cosmocerca commutata* ile birlikte gözlenmiştir.

Ascaridida ordosundan (Familia: Dioctophymidae) *Eustrongylides sp.* su kuşlarında ve bazı balık türlerinde yaşayan bir nematodtur (Yamaguthi 1961). Yıldırımhan vd (1996b) bu türü İznik Gölü (Bursa) ve çevresinden su yılanı (*Natrix tessellata*)'nın (Vücut uz: 18650.00 - 31264.00 (25380.00) μm x 380.00 - 447.00 (421.00) μm); Aydoğdu vd (1996a, 1996b, 1997, 2000) İznik Gölü'nden yakalanan yayın balığı (*Silurus glanis*)'nin karın boşluklarında, kadife balığı (*Tincta tinctoria*)'nda (23687.00 x 412.00 μm), akbalık (*Rutilus frisii*)'ta ve gördek balığı (*Rutilus rubilio*)'nda; Öztürk vd (2002) Uluabat Gölü'nden (Bursa) tathısu kayabalığı (*Gobius fluviatilis*)'nda bu nematodu tespit etmişlerdir. Yamaguthi (1961)'ye göre *Eustrongylides sp.*'nin balık türlerinin *Esox* ve *Perca* cinslerine ait balık türlerinin yanı sıra kuyruklu kurbağalardan *Amphiuma* cinsine ait türlerde bulunmaktadır. Bu çalışmamızda ise söz konusu tür sadece *R. ridibunda* türünün vücut boşluklarında kist halinde bulunmuştur.

Spiruridea ordosuna ait olan (Familia: Physalopteridae) *Abbreviata sp.* sürüngenlerin zorunlu parazitlerindedir (Yamaguthi 1961). Yıldırımhan (1999a)'a göre Sharpilo bu cinse ait *Abbreviata abbreviata* türünü Rusya'da değişik kertenkele ve yılanlarda; Biserkov Bulgaristan'da *Lacerta viridis*, *Coluber jugularis*, *C. najadum* ve *Vipera ammodytes* gibi kertenkele ve yılan türlerinde tanımlanmıştır. Ancak Fernando (1989) Suudi Arabistan'da yaptığı bir araştırmada bu türün *Rana ridibunda*'nın vücut boşluklarını kuşatan doku ve mezenterleri ile bazı ağır enfeksiyonlu örneklerin mide ve bağırsaklarının submukozasına gömülmüş çok sayıda kahverengi kist halinde; McAllister ve Freed (1992) tarafından da Teksas (Amerika)'ta Leptodacyliidae familyasından *Syrrhophus cystignathoides campi* (Rio Grande cıvıldaayan kurbağası)'nin mide submukozasında bulunduğu tespit edilmiştir. Yine McAllister vd (1993)

tarafından Amerika'nın Arkansas eyaletinde yapılan bir başka çalışmada söz konusu tür Hylidae familyasından *Hyla avivoca* (Kuş sesli kurbağa)'da gözlenmiştir McAllister ve Freed (1992)' in belirttiği gibi Küba'da Barus, Coy-Otero ve Ventosa gibi araştırmacılar tarafından değişik zamanlarda Leptodactylidae familyasından *Eleutherodactylus cuneatus*, *E. klinikowskii*, *E. atkinsi* ve *E. zeus*'tan larval evrede *Abbreviata sp.*, Walton tarafından da Kuzey Amerika'nın kurbağalarından *Abbreviata* (sinonimi: *Physaloptera*) *ranae* larvaları tespit edilmiştir. Yine McAllister ve Freed (1992)'e göre Barlet'in bazı deniz kuşlarında bu türün bulunduğunu belirttiği gibi bazı anura türleri de spiruroid larvalara paratenik konaklık yapmaktadır; ayrıca Barus'un bufonid kurbağalarda bu nematodun larval evrelerini saptadığı belirtilmektedir.

Bu çalışmada da *Abbreviata sp.* larvaları *R. ridibunda*'ya ait örneklerin mide ve bağırsakların dış yüzeylerindeki düz kas dokusuna ve mezenterlere gömülü çok sayıda koyu kahverengi kırılğan kistler halinde (Çapı: 215.25 - 625.25 (398.78) µm x 235.75 - 512.50 (373.43) µm) tespit edilmiştir. Bu durum bizde *R. ridibunda*'nın *Abbreviata sp.*'nin ara konağı olabileceği kanısını uyandırmıştır. Bu kistler ve içlerindeki larvalara ait bir resim Bulgular bölümünde Şekil 3.31'de sunulmuştur

5. SONUÇ

Bu çalışmada, Antalya ve çevresindeki uygun habitatlardan yakalanan 6 kurbağa türü (*Bufo bufo*, *B. viridis*, *Hyla arborea*, *Rana camerani*, *R. macrocnemis*, *R. ridibunda*)'ne ait toplam 421 örnek incelenmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda kurbağaların değişik organlarında toplam 6022 parazit birey gözlenmiştir. Teşhisleri yapılan bu parazit bireyleri 3 filuma ve 13 familyaya ait toplam 21 türden oluşmaktadır. Bu çalışmada parazit türlerden *Pleurogenoides medians* 1893 bireyle temsil edilirken, *Brachycoelium salamandrae* bir bireyle temsil edilmektedir.

Bulunan helmint türlerinden 2'si Monogenea (*Polystoma viridis*, *Polystoma skrjabini*), 12'si Digenea (*Codonocephalus urniger*, *Diplodiscus subclavatus*, *Gorgoderina vitelliloba*, *Gorgodera cygnoides*, *Pleurogenoides medians*, *Prosotocus confusus*, *Brachycoelium salamandrae*, *Haplometra cylindracea*, *Haematoloechus breviansa*, *Encyclometra colubrimurorum*, *Dolichosaccus rastellus*, *Opisthoglyphe ranae*), 1'i Cestoda (*Proteocephalus sp.*), 1'i Acanthocephala (*Acanthocephalus ranae*) ve 5'i Nematoda (*Rhabdias bufonis*, *Cosmocerca commutata*, *Neoxysomatium sp.*, *Eustrongylides sp.* ve *Abbreviata sp.*) gruplarına aittir.

Bu türlerden *Polystoma viridis* ve *P. skrjabini*, *Diplodiscus subclavatus*, *Gorgodera cygnoides*, *Gorgoderina vitelliloba*, *Haplometra cylindracea*, *Haematoloechus breviansa*, *Pleurogenoides medians*, *Acanthocephalus ranae*, *Rhabdias bufonis*, *Cosmocerca commutata* ve *Neoxysomatium sp.* türleri kurbağaların zorunlu parazitleridir. *Opisthoglyphe ranae*, *Prosotocus confusus*, *Brachycoelium salamandrae*, *Dolichosaccus rastellus* ve *Proteocephalus sp.* türleri fakültatif parazitlerdir (Yamaguthi 1958, Prudhoe ve Bray 1982). *Codonocephalus urniger*, *Encyclometra colubrimurorum* ve Nematoda'dan *Abbreviata sp.*' kurbağaları ara konak olarak kullanılmaktadır. Bu türlerden *Codonocephalus urniger* su kuşlarında, *Encyclometra colubrimurorum* su yılanlarında ve *Abbreviata sp.*'de sürüngen türlerinde parazittir (Yamaguthi 1958, Prudhoe ve Bray 1982, Yıldırımhan 1999a). Diğer Nematodlardan *Eustrongylides sp.* ise tesadüfi parazittir. Söz konusu parazit su kuşlarının sindirim kanalı paraziti olup, tatlı su balıklarında da görülebilmektedir (Yamaguthi 1961).

Çalışmada tespit edilen helmint türleri daha önce yurdumuza yapılmış olan helmintolojik çalışmalarla Saygı ve Başbüyük (1988), Oğuz vd (1994), Yıldırımhan vd (1996a, 1997a), Yıldırımhan vd (1997b), Yıldırımhan (1999b) ve Yıldırımhan vd (2001a) paralellik göstermektedir. Ancak adı geçen araştırmacılar bu çalışmada tespit edilen türlerden farklı olarak *Polystoma macrocnemis*, *Rauschiella sp*, *Haemotoloechus variegatus*, *Candidotrema loosi*, *Pleurogenes claviger*, *Oswaldocruzia filiformis*, *Neoxysomatium brevicaudatum* ve *Nematotaenia dispar* türlerini saptamışlardır. Bu çalışmada da söz konusu araştırmacıların yapmış oldukları çalışmalarda tespit edilen türlerden farklı olarak *Polystoma skrjabini*, *Haplometra cylindracea*, *Dolichosaccus rastellus*, *Encyclometra colubrimurorum* türleri tespit edilmiştir. Ayrıca daha önce kuyruklu kurbaçalarda gözlenen *Brachycoelium salamandrae* ve kertenkelerde gözlenen *Abbreviata sp.* türleri de ilk kez bu çalışmada yeni konak olarak *Rana ridibunda*'da tarafımızdan saptanmıştır. Yurdumuzda helmintolojik çalışmaların yapıldığı bölgelerin dışında diğer bölgelerde yapılacak çalışmalarla daha fazla sayıda helmint türü ve hatta yeni türlerin saptanması olasıdır.

Ayrıca yapılan literatür taramalarına göre çalışmada elde edilen veriler Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Polonya ve İran'da yapılan çalışmalarla da benzerlikler göstermektedir. Ancak bu çalışmalarda Anadolu'ya göre daha fazla parazit türünün olduğu görülmektedir. Bu durum söz konusu ülkelerde hem amfibi tür sayısının yurdumuza göre fazla olması, hem de daha geniş alanlarda çalışılmış olmasından kaynaklanmaktadır.

Araştırmada tespit edilen *Polystoma skrjabini* (konak: *H. arborea*), *Haplometra cylindracea* (konak: *R. camerani*, *R. macrocnemis*), *Dolichosaccus rastellus* (konak: *R. camerani*), *Encyclometra colubrimurorum* (konak: *R. ridibunda*, *H. arborea*) türleri Türkiye için yeni kayıtları oluşturmaktadır. Ayrıca *R. ridibunda* *Brachycoelium salamandrae* için, *R. camerani* *Pleurogenoides medians* için ve *H. arborea* da *Pleurogenoides medians*, *Acanthocephalus ranae* ve *Cosmocerca commutata* türleri için Türkiye'den yeni konak kayıtlarıdır. Aynı zamanda *R. ridibunda* *Encyclometra colubrimurorum* ve *Abbreviata sp* için, *H. arborea* da *Encyclometra colubrimurorum* için yeni ara konak kayıtlarını teşkil etmektedir.

Bu çalışma ile Türkiye amfibilerinin helmint faunasının tespitine yönelik olarak daha önce yapılmış mevcut çalışmalarla birlikte, Türkiye'nin halen bilinmeyen yabani hayvan helmintofaunasının ortaya çıkarılmasına yönelik veri tabanı bir ölçüde genişletilmiş olup, bu alanda yapılacak çalışmalara yeni bir referans sağlanmıştır

6. KAYNAKLAR

- AYDOĞDU, A , YILDIRIMHAN, H S ve ALTUNEL, F N. 1996a. İznik Gölü ve Çevresinden Yaşayan *Silurus glanis* L. (Yayın balığı)'nin Helmint Faunası Üzerine Bir Araştırma. XIII Ulusal Biyoloji Kongresi 17-20 Eylül. Cilt I, 63-70, İstanbul.
- AYDOĞDU, A , YILDIRIMHAN, H S ve ALTUNEL, F N. 1996b. İznik Gölü Kadife Balıklarının (*Tinca tinca* L., 1758) Parazitleri Üzerine Bir Araştırma *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, Cilt 20 (2): 261-270.
- AYDOĞDU, A , YILDIRIMHAN, H S ve ALTUNEL, F N. 1997. İznik Gölü'nden yakalanan Akbalık (*Rutilus frisii*)'in Ekto ve Endoparazitleri Üzerine Bir Araştırma. IX. Su Ürünleri Kongresi 17-19 Eylül 431-443, Eğirdir/Isparta.
- AYDOĞDU, A , YILDIRIMHAN, H S ve ALTUNEL, F N. 2000. The Helminth Fauna of Adriatic Roach (*Rutilus rubilio*) in İznik Lake. *Bull. Eur. Ass. Fish Pathol*, 20 (3): 170.
- BARAN, İ ve ATATÜR, M. K. 1998. Türkiye Herpetofaunası. T. C. Çevre Bakanlığı Yayınları Ankara, 214 ss.
- BAŞOĞLU M, ÖZETİ N ve YILMAZ İ. 1994. *Türkiye Amfibileri*, Ege Üniv , Fen Fak , Kitaplar Ser. İzmir, 156 ss.
- BATCHVAROV, G , PETROV, P. and CHOCHEV, B. 1975. To the Question about Helminthofauna of Amphibious Ecaudata / Amphibia-Ecaudata / of Velingrad's District. Université de Plovdiv, *Travaux Scientifiques*, 13 (4): 53-64.
- BATCHVAROV, G. 1984. *Polystoma skrjabini* n sp (Polystomatidae Gambl, 1896) A Parasite on *Hyla arborea* (Linne, 1758), in Bulgaria *Comptes Rendus de l'Académie Bulgare des Sciences*, 37 (5): 697-699.

- BATCHVAROV, G 1977. Catalogue des Hēlminthes des Amphibies en Bulgarie. Universitē de Plovdiv "P" Hilendarski 53 pp.
- BISERKOV, Y V., YILDIRIMHAN, H S., BUCHVAROV, G and UĞURTAŞ, İ H. 2001. *Polystoma macrocnemis* n Sp (Monogenea: Polystomatidae) from Iranian Longlegged Wood Frog *Rana macrocnemis* (Ranidae) in Turkey *Systematic Parasitology*, 48: 61-66.
- CEDHAGEN, T 1987. Endoparasites in some Swedish amphibians *Acta Parasitologica Polonica*, 33 (2): 107-113
- ÇIPLAK, B 2003. Distribution of Tettigoniinae (Orthoptera, Tettigonidae) bush-crickets in Turkey: the importance of the Anatolian Taurus Mountains in biodiversity and implications for conservation. *Biodiversity and Conservation*, 12: 47-64.
- DAWES, B. 1946. The Trematoda. Cambridge University Pres 644 ss
- EUZET, L, COMBES, C and BATCHVAROV, G 1974. Sur un Nouveau Polystomatidae Européen, Parasite de l' Amphibien *Bufo viridis* Laur. *Vie Millien*, Vol: XXXIV, Sér. C, pp. 129-140.
- FERNANDO, M M 1989. The Parasitic Burden of frog *Rana ridibunda* Pallas, 1771, from Saudia Arabia A preliminary list of parasitic helminths *Herpetological Journal*, 1: 414-417.
- GRABDA-KAZUBSKA, B. and LEWIN, J 1989. The Helmint Fauna of *Bombina bombina* (L.) and *Bombina variegata* (L.) in Poland *Acta Parasitologica Polonica*, 34 (3): 273-279.
- JANARDANAN K P. and PRASADAN, P. K. 1991. Studies on the life cycle of *Pleurogenoides ovatus* Rao, 1977 (Trematoda, Pleurogenetinae) *Journal of Helminthology*, 65 (1): 43-50

- KIR, İ, YILDIRIM, M Z., BECER, Z. A ve İKİZ, R. 2001. Eğirdir Gölü Ova Kurbağalarının (*Rana ridibunda* PALLAS, 1771; Anura: Ranidae) Beslenmesi ve Parazitleri. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 25 (1): 83-87
- KUC, I and SULGOSTOWSKA, T. 1988a. Helminth Fauna of *Rana ridibunda* Pallas, 1771 from Goclawski Canal in Warszaw (Poland). *Acta Parasitologica Polonica*, 33 (2) : 101-105
- KUC, I. and SULGOSTOWSKA, T. 1988b. Helminth Fauna of frogs in the Forest of Kampinos near Warszawa. *Acta Parasitologica Polonica*, 33 (4): 267-272.
- LIANG-SHENG, Y. 1958. A review of the Trematode Genus *Encylometra* Baylis and Cannon, 1924. *Journal of Helminthology*, 32: 99-114.
- LANGERON, M. 1949. *Precis de microscopie mason et cie.* Ed Paris 1430 pp.
- MASSHAI, N. 1999. New Records of Trematode Parasites (Digenea) in the Banded Frog (*Rana camerani*) and Marsh Frog (*Rana ridibunda ridibunda*) (Anura: Ranidae), from Southwest of Iran. *Iranian Journal of Fisheries Sciences*, 1(2): 41-47.
- MASSHAI, N. 2000. New Records About Helminth Parasites of the Marsh Frog, *Rana ridibunda ridibunda* (Anura: Ranidae), from the North of Iran. *Iranian Journal of Fisheries Sciences*, 2 (2): 77-88.
- McALLISTER, C. T and FREED, P. S. 1992. Larval *Abbreviata* sp. (Spirurida: Physalopteridae) in Introduced Rio Grande Chirping Frogs, *Syrrophus cystignathoides campi* (Anura: Leptodactylidae), From Houston, Texas. *The Texas Journal of Science*, 44 (3): 359-360.

- McALLISTER, C. T., TRAUTH, E. S., UPTON, S. J. and JAMIESON D. H. 1993. Endoparasites of the Bird Voiced Frog *Hyla avivoca* (Anura: Hylidae), from Arkansas *Jr. of Helminthol. Soc. Wash*, 60 (1): 140-143.
- OĞUZ, M. C., ALTUNEL F. N. ve UĞURTAŞ, İ. H. 1994. Edirne ve Bursa İlleri Çevresinden Yakalanan Ova Kurbağası (*Rana ridibunda* Pallas, 1771)'in Parazitleri olan Plathelminth'leri ve *Acanthocephalus ranae* (Schrank, 1788 Echinorhynchidae, Acantocephala) Üzerinde Araştırmalar *Tr J. of Zoology*, 18, 48-51
- OĞUZ, M. C., GÜRE, H., ÖZDEMİR, H., ÖZTÜRK, O. M. ve SAVAŞ, Y. 2000. A Study of *Anisakis simplex* (Rudolphi, 1809) in some Economically Important Teleost Fish Caught on the Çanakkale Coast and Throughout the Dardanelles Strait *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 24 (4): 431-434
- OLSEN W., O. 1986. Animal Parasites, Their Life Cycles and Ecology. Dover Publication Inc New York, 562 pp
- ÖZ, M., KUMLUTAŞ, Y., DURMUŞ, H., TÜRKÖZAN, O., DÜŞEN, S. ve TUNÇ, M. R. 2001. Batı Torosların Herpetofaunası. Tübitak TBAG-1475 (196T021) No'lu Proje 93 ss
- ÖZTÜRK O. M., AYDOĞDU, A. and DOĞAN, I. 2002. The Occurrence of the Helminth Fauna in Sand Goby (*Gobius fluvatilis* Pallas, 1811) from Lake Uluabat, Turkey. *Acta Veterinaria (Beograd)*, 52 (5-6): 381-392
- PARKER, S. P. 1982. Synopsis Classification of Living Organisms Vol 1-2. McGrawhill Book Company. [http://sn2000 taxonomy.nl / 1982 % 20 Parker / Classification](http://sn2000.taxonomy.nl/)
- PRUDHOE S. and BRAY S. A. 1982. Platyhelminth Parasites of Amphibia. British Museum of Natural History Oxford University Press 217 pp.

- SAYGI G ve BAŞIBÜYÜK, H. 1988. Sivas ve Yöresinde Toplanan Kurbağaların (*Rana ridibunda*) Bağırsak ve İdrar Keselerinde Bulunan Parazitler. IX. Ulusal Biyoloji Kongresi 21-23 Eylül, Cilt II, 45-49, Sivas
- SEY, O 1991. The Amphistomes of Hungarian Vertebrates. *Parasit. Hung. Hungarian Society of Parasitology*, 24: 59-68
- VOJTKOVA, L. and VOJTEK, J 1975. Die Trematoden der Amphibian in der Tschechoslowakei (Molice Obojzivelnikü CSSR) II Larval stadian (Mesocercaria und metacercarien) *Folia Biologia*, Tomus 15, Opus 2, 86 ss.
- YAMAGUTHI, S. 1958. Systema Helminthum. The Digenea Trematodes of Vertebrates, Vol I. Part II, Digenea of Amphibians. Intersciences Publishers Ltd pp 373-413, London
- YAMAGUTHI, S. 1959. Systema Helminthum. The Cestodes of Vertebrates. Vol II, Part II Cestodes of Amphibians. Intersciences Publishers Ltd pp 161-162, London
- YAMAGUTHI, S. 1961. Systema Helminthum. The Nematodes of Vertebrates. Vol III, Part II Nematodes of Amphibians. Intersciences Publishers Ltd pp 82-100, London.
- YAMAGUTHI, S. 1963a. Systema Helminthum. Monogenea and Aspidocotylea. Vol IV. Intersciences Publishers Ltd. pp 286-290, London
- YAMAGUTHI, S. 1963b. Systema Helminthum. Acanthocephala. Vol V. Intersciences Publishers Ltd. 393 pp, London
- YILDIRIMHAN, H. S., UĞURTAŞ, İ. H. ve ALTUNEL, F. N. 1996a. *Rana ridibunda* Pallas, 1771 (Ova Kurbağası)'nın Helmintleri Üzerinde Bir Araştırma. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 20 (1): 113-130.

- YILDIRIMHAN, H. S., UĞURTAŞ, İ. H. ve ALTUNEL, F. N. 1996b İznik Gölü ve Çevresinden Yakalanan Su Yılanı (*Natrix tessellata* (Laurenti, 1768) Ophidia: Reptilia)'nın Helmintleri Üzerine Bir Araştırma XIII Ulusal Biyoloji Kongresi 17-20 Eylül Cilt I, 200-209, İstanbul
- YILDIRIMHAN, H. S., OĞUZ, M. C. ve UĞURTAŞ, İ. H., 1997a Bursa ve Çevresinden Yakalanan Bazı Kuyruksuz Kurbağaların (*Rana ridibunda*, *Bufo bufo*, *Pelobates syriacus*) Nematodları Üzerine Bir Araştırma *Hacettepe Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, Cilt 18: 45-58
- YILDIRIMHAN, H. S., UĞURTAŞ, İ. H. ve ALTUNEL, F. N. 1997b *Rana macrocnemis* Boulenger, 1885 (Uludağ Kurbağası)'in Asalak Helmintleri Üzerine Bir Araştırma *Tr. J. of Zoology*, 21: 467-473.
- YILDIRIMHAN, H. S., 1999a Bursa ve Çevresinde yayılış Gösteren Lacertidae (Reptilia) Familyasına ait Kertenkele Türlerinin Helmint Faunası Doktora Tezi (yayınlanmamış), Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 120 ss, Bursa
- YILDIRIMHAN, H. S. 1999b. *Bufo viridis* Laurenti, 1768 (Anura: Amphibia)'in Parazitik Helmintleri Üzerine Araştırmalar. *Tr. J. of Zoology*, 23: 177-195
- YILDIRIMHAN, H. S., AYDOĞDU, A., UĞURTAŞ, İ. H. ve ALTUNEL, F. N. 2001a Sakarya ve Edirne'den Yakalanan *Bombina bombina* (Linnaeus, 1761) (Kırmızılı Kurbağa)'nın Helmint Faunası *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 25 (3): 308-311
- YILDIRIMHAN, H. S., AYDOĞDU, A., UĞURTAŞ, İ. H. ve ALTUNEL, F. N. 2001b Kuyruklu Kurbağalardan *Mertensiella caucasica* (Kafkas Semenderi)'nin Plathelminthleri ve Acanthocephalleri Üzerine Bir Ön Araştırma *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 25 (4): 393-397

ÖZGEÇMİŞ

Serdar DUŞEN 1973 yılında İzmit'te doğdu ilk, orta ve lise öğrenimini yurdun çeşitli kentlerinde tamamladı 1990 yılında girdiği Akdeniz Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümünden 1994 yılında Biyolog olarak mezun oldu Aynı yıl Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Ana Bilim Dalı'na Araştırma Görevlisi olarak atandı 1997 yılında yüksek lisans eğitimini tamamlayarak doktora eğitimine başladı Halen bu Ana Bilim Dalı'nda Araştırma Görevlisi olarak görevine devam etmektedir

**AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
MERKEZ KÜTÜPHANESİ**