

T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FENBİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI
BİY-YL-2010-0002

İŞIKLI GÖLÜNDEKİ (ÇİVRİL) KUYRUKSUZ KURBAĞA
(ANURA:AMPHİBİA) TÜRLERİNİN TAKSONOMİK
İNCELEMESİ

Emin BOZKURT

Tez Danışmanı:
Prof. Dr. Kurtuluş OLGUN

AYDIN

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI	iii
BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI	v
ÖZET	vii
ABSTRACT	ix
ÖNSÖZ	xi
SİMGELER DİZİNİ	xiii
ŞEKİLLER DİZİNİ	xv
ÇİZELGELER DİZİNİ	xvii
EKLER DİZİNİ	xix
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	3
3. MATERYAL VE METOD	4
3.1 Morfolojik Karakterler	5
3.2 Vücut Ölçüleri ve Oranları	5
3.2.1. Vücut Ölçüleri	5
3.3.Renk ve Desen	8
4. ARAŞTIRMA BULGULARI	11
4.1 Familya: <i>Bufonidae</i>	11
4.1.1 Morfolojik Karakterler	11
4.1.2. Vücut Ölçümleri ve Oranları	11

4.1.3. Renk ve Desen	15
4.1.4. Biyolojik ve Ekolojik Gözlemler	19
4.1.5. Taksonomik Değerlendirmeler	19
4.2 Familya:<i>Hylidae</i>	22
4.2.1 Morfolojik Karakterler	22
4.2.2. Vücut Ölçümleri ve Oranları	22
4.2.3. Renk ve Desen	26
4.2.4. Biyolojik ve Ekolojik Gözlemler	26
4.2.5. Taksonomik Değerlendirmeler	26
4.3 Familya:<i>Ranidae</i>	29
4.3.1 Morfolojik Karakterler	29
4.3.2. Vücut Ölçümleri ve Oranları	29
4.3.3. Renk ve Desen	33
4.3.4. Biyolojik ve Ekolojik Gözlemler	33
4.3.5. Taksonomik Değerlendirmeler	34
5. TARTIŞMA ve SONUÇ	37
KAYNAKÇA	38
EKLER	47
ÖZGEÇMİŞ	55

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

Biyoloji Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Emin BOZKURT tarafından hazırlanan Işıklı Gölündeki (Çivril) Kuyuksuz Kurbağa (Anura:Amphibia) Türlerinin Taksonomik İncelemesi başlıklı tez, 09.08.2010 tarihinde yapılan savunma sonucunda aşağıda isimleri bulunan jüri üyelerince kabul edilmiştir.

Ünvanı, Adı Soyadı	Kurumu	İmzası
Başkan :Prof. Dr.Kurtuluş OLGUN	Adnan Menderes Ü.
Üye: Doç. Dr. Oğuz TÜRKOZAN	Adnan Menderes Ü.
Üye: Doç. Dr. Adem ÖZDEMİR	Adnan Menderes Ü.

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

Ünvanı, Adı Soyadı

Enstitü Müdürü

T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE

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

09/08/2010

İmza

Ad ve Soyad

Emin Bozkurt

ÖZET

İŞIKLI GÖLÜNDEKİ (ÇİVRİL) KUYRUKSUZ KURBAĞA (ANURA:AMPHİBİA) TÜRLERİNİN TAKSONOMİK İNCELEMESİ

Emin BOZKURT

Yüksek Lisans Tezi, Biyoloji Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Kurtuluş OLGUN

2010, 55 Sayfa

Bu çalışma Işıklı Gölü'nde yaşayan kuyruksuz kurbağa türlerinin belirlenmesi ve taksonomik durumlarının ortaya konulmasını amaçlamaktadır. Bunun için toplanan örneklerden elde edilen morfolojik ve morfometrik veriler literatür ışığı altında diğer bölgelerle kıyaslanmıştır. Çalışmalar temel olarak arazi ve laboratuvar verilerine dayanmaktadır. Arazi çalışmaları örneklerin toplanmasını, laboratuvar çalışmaları ise örneklerin tespit işlemleri ve ölçüm işlemlerini kapsamaktadır. Örnekleme ve tespit işlemleri 2009 ve 2010 yılları Nisan-Temmuz aylarında yapılacak arazi çalışmalarını içermektedir. Tespit işleminden önce örneklerin renk ve desen özellikleri belirlenerek ve bu özelliklerin oranları kaydedilmiştir. Elde edilen ölçümler istatistiksel analizlerde kullanılmıştır. Renk, desen ve morfolojik karakterlerin belirlenmesi bu bölgedeki türler hakkında bilgi verecek ve bölge amfibi faunasının aydınlatılmasına yardımcı olacaktır. Elde edilen veriler ışığında Işıklı Gölü'nde 3 türün yaşadığı ve bu türlerin *Pseudepidalea viridis*, *Hyla arborea* ve *Pelophylax caralitanus* olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Işıklı Gölü, Anura, Morfoloji, Taksonomi

ABSTRACT**TAXONOMIC INVESTIGATION OF THE ANURAN SPECIES OF THE
IŞIKLI LAKE (ÇİVRİL)**

Emin BOZKURT

M. SC. Thesis, Department of Biology

Supervisor: Prof. Dr. Kurtuluş OLGUN

2010, 55 Sayfa

This study determines to Anuran frogs which lives in Işıklı Lake and aims to put forward their taxonomic status. Obtained from samples collected for this morphological and morphometric data were compared with other regions in the light of the literature. Studies are mainly based on field and laboratory data. Field studies, collection of samples, laboratory studies, the sample consists of the detection process and measurement process. Sampling and detection procedures in the months of April to July of 2009 and 2010 includes field work to be done. Color and pattern characteristics of samples before the detection process by determining the ratio of these features were recorded. The measurements obtained were used in statistical analysis. Colors, patterns and morphological characters for identifying species in this area and will provide information about the amphibian fauna of the region will help to illuminate. In light of the data obtained from three species lived in Işıklı Lake and this species *Pseudepidalea viridis*, *Hyla arborea* and *Pelophylax caralitanus* was determined.

Keywords: Işıklı Lake, Anura, Morphology, Taxonomy

ÖNSÖZ

Bu tez konusunu bana öneren ve tezin yazımı ve araştırılma aşamasında benden değerli bilgilerini esirgemeyen danışman hocam Prof. Dr. Kurtuluş Olgun'a arazi çalışmaları sırasında bana yardım eden değerli meslektaşlarım Uzman Biyolog Can Bilgin ve Biyolog Erinç Şen'e ve her zaman bana destek olan başta ailem olmak üzere tüm hocalarım ve arkadaşlarıma teşekkürü bir borç bilirim.

SİMGELER DİZİNİ

N	Birey Sayısı
Ort.	Ortalama Değer
Min.	En Küçük Değer
Max.	En Büyük Değer
mm	Milimetre
SD	Standart Sapma
SE	Ortalamanın Standart Hatası
km	Kilometre
m	Metre
♀	Dişi Birey
♂	Erkek Birey

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Kuyruksuz Kurbağalarda Morfolojik Ölçümler	9
Şekil 3.2. Işıklı Gölünde Örnek Toplanan Lokaliteler	10
Şekil 4.1. P. viridis Populasyonunda Sırt Desen Tipi Ve Materyalde Bulunma Oranları	13
Şekil 4.2. P. viridis Populasyonunda Ventral Taraf Desen Tipleri ve Materyalde Bulunma Oranları	15

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 4.1. *P. viridis*'de Standart Biometrik Değerler, Vücut Ölçüm ve Oranları 12

Çizelge 4.2. *H. arborea*'da Standart Biometrik Değerler, Vücut Ölçüm ve Oranları 23

Çizelge 4.3. *P. caralitanus*'da Standart Biometrik Değerler, Vücut Ölçüm ve Oranları 30

EKLER DİZİNİ

1. Çötel Köyü Civarı Lokaliteler	48
2. Beydilli Köyü Civarı Lokaliteler	48
3. Gümüşsu Beldesi Civarı Lokaliteler	49
4. İshaklı Köyü Civarı Lokaliteler	49
5. Işıklı Beldesi Civarı Lokaliteler	50
6. Sereserli Köyü Civarı Lokaliteler	50
7. Sundurlu Köyü Civarı Lokaliteler	51
8. Süngüllü Köyü Civarı Lokaliteler	51
9. Bucak Köyü Civarı Lokaliteler	52
10. P. caralitanus Dorsal Kısım Renk ve Desen	52
11. P. caralitanus Ventral Kısım Renk ve Desen	53
12. P. viridis Dorsal Kısım Renk ve Desen	53
13. P. viridis Ventral Kısım Renk ve Desen	54

1.GİRİŞ

Yaşayan amfibiler (6449 tür) 3 farklı takım içinde: semenderler (*Urodela=Caudata*), bacaksız kurbağalar (*Gymnophiona=Apoda*) ve kuyruksuz kurbağalar (*Anura*) yer alırlar. Bu üç takımı içeren *Lissamphibia* alt sınıfının kökeni moleküler zaman tahmini çok değişkenlik gösterir (367-282 milyon yıl; Devonien sonu-erken Permiyen). Üç takıma farklılaşma ise Permiyen sırasında olmuştur (300-251 milyon yıl önce) (Cannatella vd., 2009).

Türkiye’de yer alan türlerin 15 tanesi *Urodela*, 15 tanesinde *Anura* üyesidir ve bunların 10 tanesi ülkemize endemiktir (<http://www.iucnredlist.org>).

Günümüzde yaşayan kuyruksuz kurbağalar: *Amphicoela*, *Aglossa*, *Opisthocoela* (*Opisthoglossa*), *Anomocoela*, *Procoela* (*Arcifera*) ve *Diplasicoela* (*Firmisternia*) olmak üzere 6 alt takıma ayrılır. *Amphicoela* ve *Aglossa*’dan ülkemizde yaşayan örnekler yoktur. Bizim çalışma bölgemiz Işıklı Gölü’nde ise yalnızca *Procoela* ve *Diplasicoela*’dan örnekler yayılış gösterir.

Opisthocoela alttakımının *Discoglossidae* familyasından *Bombina bombina* (Linnaeus, 1761) türüne ait iki alt tür Türkiye’de yaşar. Bunlar Kuzeybatı Anadolu, Sapanca Gölü ve Edirne civarında yayılış gösteren nominant alt tür *Bombina bombina bombina* ve Adapazarı Arifiye’de yayılış gösteren *Bombina bombina arifiyensis*’tir.

Anomocoela alttakımının Türkiye’de *Pelobatidae* ve *Pelodytidae* familyalarından örnekleri bulunmaktadır. Bunlar; Batı Anadolu, Van, Güney Anadolu (Gaziantep), İstanbul, Adapazarı, Samsun, Bursa, İzmir-Balıkesir, Seydişehir, Adana civarında yayılış gösteren *Pelobates syriacus* (Boettger, 1889) ve Kuzeydoğu Karadeniz’de Uzungöl, Pazar, Rize, Çamlıhemşin civarında yayılış gösteren *Pelodytes caucasicus* (Boulenger, 1896)’dır (Tosunoğlu ve Taşkavak, 2004; Uğurtaş, 2001).

Procoela alttakımından yurdumuzda *Bufo* familyasından 3 tür ve *Hylidae* familyasından 2 türle temsil edilir. *Bufo* familyasının ilk türü *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758) Kuzeybatı Anadolu, Ege ve Karadeniz sahillerinde yayılış gösterir. İkinci tür *Bufo verrucosissimus* (Pallas, 1814) allozim yapısı ve

morfolojik yapı ile *Bufo bufo*'dan ayrılır ve Türkiye'nin Kuzeydoğusunda yer alır. *Bufo* familyasının son türü *Pseudepidalea variabilis* (Laurenti, 1768) uygun biyotoplarda yurdumuzun tamamında bulunur (<http://www.amphibiaweb.org>) (<http://www.iucnredlist.org>). *Hylidae* familyasının ilk örneği *Hyla arborea* (Linnaeus, 1758) Batı ve Kuzey Anadolu'da; *Hyla savignyi* (Audouin, 1829) Güneydoğu Anadolu'da yaşar (Baran ve Atatür, 1997; Tosunoğlu, 1999; Budak ve Göçmen, 2005).

Diplasicoela alt takımı dünyada oldukça geniş yayılış alanına ve büyük tür çeşitliliğine sahiptir. Türkiye'de sadece *Ranidae* familyasına ait türler bulunur. *Ranidae* familyası 13 alt familya'da 76 cinse ve 1373 türe sahiptir (<http://www.amphibiaweb.org>). En çok Eski Dünya'da yani Asya ve Afrika'da yayılış gösterir.

Türkiye'de ki türler *Rana* ve *Pelophylax* cinsine dahildir (<http://www.iucnredlist.org>). *Rana macrocnemis* Kuzey ve Batı Anadolu'da yüksek rakıma sahip bölgelerde yaşar. *Rana dalmatina* Marmara, Batı ve Orta Karadeniz'de yayılış gösterir. *Rana holtzi* Toroslarda Karagöl, Çiniligöl ve Eğrigöl'de yayılış gösterirken, Turan ve Karaardıç (2008) tarafından Menevcil Deresi'nden (Kahramanmaraş) kayıt verilmiştir. *Rana tavasensis* sadece Denizli Tavas ilçesinde Akdağ'da yaşar. *Pelophylax caralitanus* Göller Bölgesinde; *Pelophylax bedriagae* Orta, Güney ve Doğu Anadolu'da; *Pelophylax ridibundus* Trakya ve Marmara'da yaşar (Jdeidi, 1997; Kaya vd., 2005; Yıldırımhan vd., 2006).

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Türkiye herpetofaunası hakkındaki genel bilgiler 1842'den beri yerel ve yabancı araştırmacılar tarafından yayınlandı. Fakat yine Baran (1986)'ın da belirttiği gibi: Türkiye'deki genel herpetoloji çalışmalarına karşılık geniş ülkemizdeki belirli bölgelere ait herpetolojik çalışmalar oldukça azdır (Baran vd., 2001). Yurdumuz kurbağa ve srngenlerini bir liste halinde veren Baran'a (1986) göre gerek yerli gerekse yabancı araştırmacılar daha çok çeşitli bölgelerden toplanan örnekleri ya tek tek türler halinde ya da birbirleri ile karşılaştırmak suretiyle değerlendirmişlerdir. Son zamanlarda ise belirli bir bölgenin veya alanın herpetofaunasını tespit etmeye yönelik alışmalar (Budak vd., 1998; Kumlutaş vd., 1998; Tok, 1999; Ilgaz ve Kumlutaş, 2005; Kır, 2005) artmıştır. Bir bölgeden çok az sayıda lokaliteden örnek toplanması bölgenin herpetofaunasının anlaşılmasını güçleştirmektedir. Anadolu, Doğu Türkistan, Yunanistan, Bulgaristan, Suriye ve İnan gibi ülkeler veya komşu bölgelerde yeni türler ve alttürler tanıtılmıştır (Baletto vd., 1985; Arıkan, 1988; Moravec ve Böhme, 1997; Rastegar-Pouyani ve Rastegar-Pouyani, 2001 vb.). Bu nedenlerle ülkemizdeki zoolojik zenginliği ortaya çıkaracak, amfibi ve sürüngenlerin tespitini ve tanıtılmasını amaçlayan herpetofauna çalışmalarının yapılması büyük önem kazanmıştır. Çalışma bölgesi daha önce Mulder (1995) ve Budak vd. (2000) tarafından çalışmalar yapılmasına rağmen sadece amfibi faunası hakkında tam bir bilgi verilmemiştir.

Buna dayanarak bu çalışmada Işıklı Gölü'nde, kuyruksuz kurbağaların (Anura) saptanması ve bu türlerin yayılışını belirleyerek, olanaklar dahilinde biyolojik ve ekolojik özelliklerinin belirlenmesini amaçlamaktadır. Yeterli sayıda örneğe ulaşılan türlerde elde edilen değerler, literatür bilgisi ile karşılaştırılarak taksonomik durum hakkında bilgi verilecektir.

3. MATERYAL ve METOD

Araştırma süresince toplam 88 (47 erkek, 41 dişi) ergin birey toplanmıştır. İncelenen örneklerin tamamı Adnan Menderes Üniversitesi Biyoloji Bölümü Zooloji Müzesinde korunmaktadır.

Jeolojik açıdan inceleme bölgesi çeşitli yaşlarda, ayrı fasiyalarda ve farklı konumlardan oluşmaktadır. Kökeni sedimanter olan Menderes Masifinin örtü şistleri bu kayaların en yaşlılarıdır. Çeşitli metamorfitletler içeren örtü şistleri, olasılıkla Silüryen yaşındadır. Örtü şistlerini daha geniş alanlara yayılan mermerler izler. Mermerlerin Devonien yaşlı olduğu düşünülmektedir (Öztürk, 1981).

Işıkly Gölü, Yukarı Menderes Havzası'nda, Denizli ili Çivril ilçesi Işıkly Kasabası sınırları içerisinde ve Akdağ'ın güney eteklerinde yer almaktadır. Işıkly Gölü eskiden Çivril-Dinar tektonik çöküntü havzasında yer alan bir bataklık alandı (Lahn, 1948). Coğrafi konum olarak koordinatları; 38° 15' kuzey, 29° 50' doğudur. Gölün maksimum yüzey alanı 65865 km²'dir (Dişçi, 2002). Gölün maksimum derinliğı 8,7 m'ye ulaşmaktadır. Deniz seviyesinde yüksekliğı 821 m'dir. Gölün yüzey alanı çok değışkendir. Ağustos ve eylül aylarında su seviyesi karasal tarımda sulama nedeniyle en alt düzeye inmektedir. Bu mevsimsel varyasyon 3m'yi bulmaktadır (Yılmaz, 1992). 1949 yılında DSİ tarafından başlatılan taşkından koruma çalışmaları, 1968 yılında tamamlanmış, sonuçta gölün batı, güney ve doğu kıyıları setle çevrilmiştir. 1960'lı yıllarda 2000 hektara yakın bataklık alan kurutulmuştur (Yarar ve Magnin, 1997). Bu alanın kurutulması amfibi faunasının üreme alanını kısıtlamıştır.

Gölü besleyen su kaynakları; Küfi Çayı, Işıkly Pınarları, Büyük Menderes Nehri ve Akçay Deresi ve yer altı sularıdır. Gölü %60 Küfi Çayı, %40 Işıkly Pınarları ve Büyük Menderes Nehri beslemektedir (Dişçi, 2002). Sulamanın başladığı Haziran ayından itibaren, su seviyesindeki düşüşe paralel olarak göl yüzeyinin büyük bir kısmını su içi bitkileri kaplamakta ve avcılık yapılamamaktadır (Aygen ve Balık, 2005).

Gölün batı ve doğu kıyılarında geniş kavaklıklar ve tarım alanları, güneyinde ise hububat ekimi yapılan geniş bir ova vardır. Işıkly Gölü'nde en yaygın olarak

göze çarpan bitkiler *Phragmites australis* (Kamış), *Schoenoplectus lacustris* (Hasır sazı), *Nymphaeae alba* (Beyaz Nilüfer), *Nuphar lutea* (Sarı Nilüfer) ve *Spergonium erectum* olarak sayılır. Bu sazlıklar göl ortasında irili ufaklı birkaç yüzer adacık oluşturur (Zeytinlioğlu, 2004).

Çalışmada kullanılan örnekler, hayvanların en aktif olduğu üreme döneminde tarafımızdan toplanmıştır ve bu üreme dönemi 2009 ve 2010 yıllarında nisan sonu ile mayıs ayının sonuna kadardır. Toplama bölgeleri Şekil 2’de haritada gösterilmiştir. Populasyon yoğunluğu yüksek olan *Phelophylax caralitanus* örnekleri çoğunlukla kepçe; *Hyla arborea* ve *Pseudepidelae viridis* örnekleri gece fener yardımı ile elle toplanmıştır.

Arazi çalışmaları sırasında toplanan örnekler renk ve desen tespiti yapıldıktan sonra içinde eterli pamuk bulunan ağzı kapalı bir kaptaki bayıltılmış ve vücut boşluğuna %96 alkol enjekte edilmiştir. Sonra uygun şekil almaları için sert bir düzlem üzerine alınan örneklerin kurumalarını önlemek için %70 alkolle ıslatılmış pamukla üzerleri kaplanmıştır. Şekil almalarını sağlamak için 5 gün süreyle bekletilen örnekler daimi koruma için %70 alkol içine alınmıştır.

Örneklerin; morfolojik özellikleri, renk ve desen karakterleri, vücut ölçü ve oranları ile biyolojik ve ekolojik özellikleri incelenmiştir.

3.1. Morfolojik Karakterler

Bu grupta incelenen hayvanların morfolojik karakterlerine yer verilmiştir.

3.2. Vücut Ölçüleri ve Oranları

Bu grupta örneklerin ölçülebilen karakterleri kullanılacaktır. Ölçümü yapılacak karakterler literatür bilgisinde yararlanılarak (Tok, 1993) aşağıda verilmiştir ve Şekil 1’de gösterilmiştir. Metrik ölçümler 0.01 mm hassasiyetteki kumpasla mm cinsinden ölçülmüştür.

3.2.1. Vücut Ölçüleri:

1. Vücut Uzunluğu (VU): Rostrum ucundan kloak merkezine kadar olan mesafe.

2. Baş Uzunluğu (BU): Rostrum ucundan occipital deli üstündeki noktaya kadar olan mesafe.

3. Baş Genişliği (BG): Üstten bakıldığında başın en geniş olduğu mesafe.

4. Rostrum Genişliği (RG): Gözlerin ön kenarındaki siyah burun çizgilerinin iç kenarları arasındaki mesafe.

5. Göz-Rostrum Ucu Arası(Rostrum Uzunluğu) (GR): Gözün ön kenarından rostrum ucuna kadar olan mesafe.

6. Göz Uzunluğu (GÖU): Gözün en geniş horizontal uzunluğu.

7. Göz Kapağı Genişliği (GKG): Üst göz kapağının en geniş yerinin uzunluğu.

8. Göz Kapakları Arası Mesafe (GKA): Üst göz kapaklarının iç kenarları arasındaki en kısa mesafe.

9. Göz-Burun Deliği Arası (GBD): Gözün ön kenarından burun deliğine kadar olan mesafe.

10. Kulak Zarı Çapı (KZÇ): Kulak zarının en geniş olduğu mesafe.

11. Kulak Zarı-Göz Arası (KZG): Göz ile kulak zarının birbirine en yakın olduğu mesafe.

12. Kulak Zarı Arka Kenarı-Rostrum Ucu Arası (KZR): Kulak zarının gerisinden rostrum ucuna kadar olan mesafe.

13. Kulak Zarı Alt Kenarı-Ağız Yarığı (AYKZ): Kulak zarı alt kenarı ile ağız yarığının birbirine en yakın olduğu mesafe.

14. Ağız Bitimi-Üst Dudak Yarığı Arası (ABÜD): Baş yanında ağzın bitiminden üst dudak yarığına kadar olan mesafe.

15. Alt Çene Bitimi-Rostrum Ucu Arası (AÇRU): Alt çene bitiminden rostrum ucuna kadar olan mesafe.

16. Parotoid Uzunluğu (PU): Parotoidin en büyük uzunluğu.

17. Parotoidler Arası Mesafe (PA): İki parotoidin iç kenarları arasında en kısa mesafe.

18. Femur Uzunluğu (FU): Kloak merkezinden femur kemiğinin distal ucuna kadar olan mesafe.

19. Tibia Uzunluğu (TU): Baldır Uzunluğu.

20. Femur+Tibia Uzunluğu (F+T): Kloak merkezinden tibiotarsal eklem ucuna kadar olan mesafe.

21. Tarsus Uzunluğu (TAU): Baldırın distal ucundan metatarsal tüberkülün proksimali arasındaki mesafe.

22. Arka Ayak Uzunluğu (AAU): Metatarsal tüberkülün proksimalinden dördüncü parmağın ucuna kadar olan mesafe.

23. Arka Ayak 1. Parmak Uzunluğu (AA1P): Metatarsal tüberkülün iç tarafının distal kaidesinden parmağın ucuna kadar olan mesafe.

24. Metatarsal Tüberkül Uzunluğu (MTT): Metatarsal tüberkülün proksimal kaidesinden distal ucuna kadar olan mesafe.

25. Ön Ayak Uzunluğu (ÖAU): Ön ayak narsının proksimalinden üçüncü parmağın ucuna kadar olan mesafe.

26. Ön Ayak 1. Parmak Uzunluğu (ÖA1P): Metatarsal tüberkülün distal ucundan 1. parmağın ucuna kadar olan mesafe.

27. Ön Ayak 1. Parmak Kalınlığı (ÖA1PK): 1. Parmağın ön ayakla birleştiği kısmın kalınlığı.

28. Diz Ortası-Tibiotarsal Eklem Ortası (DOTT): Dizin merkezi kısmı ile tibiotarsal eklem merkezi arasındaki mesafe.

29. Tibianın Proksimali-Topuk Ucu Arası (TPTU): Tibianın proksimal ucu ile topuk ucu arasındaki mesafe.

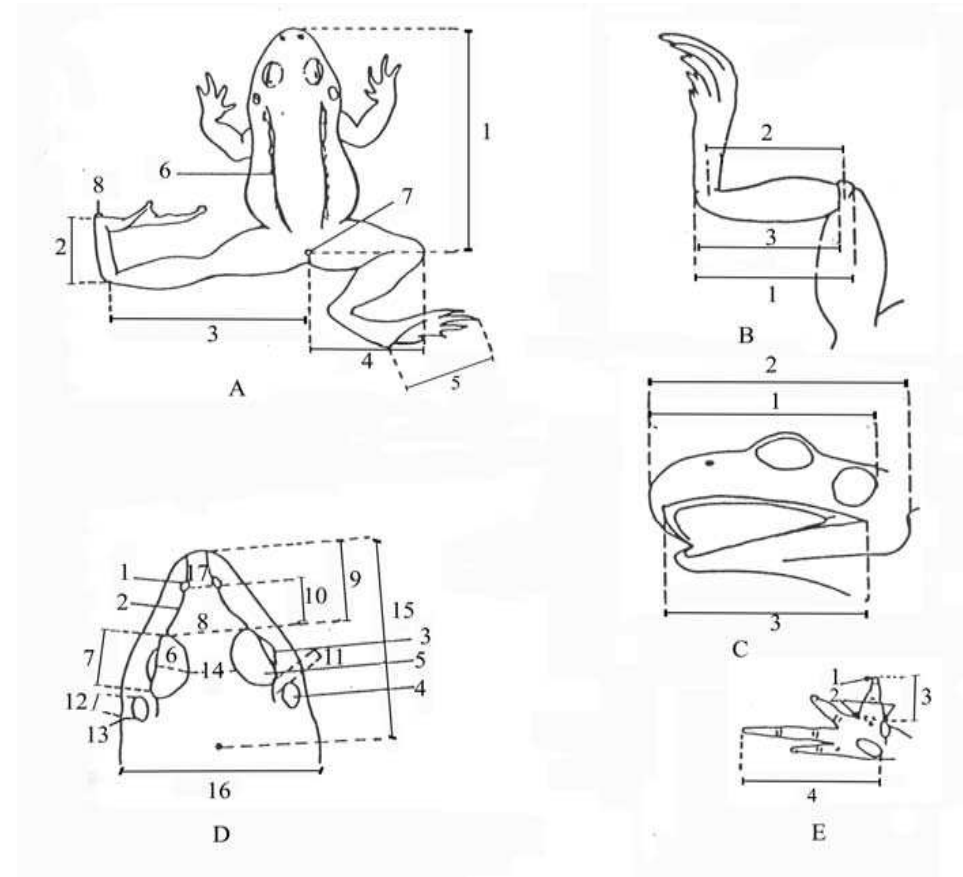
Toplanan örneklerde elde edilen ölçülerle bazı oransal değerler elde etmede kullanılmıştır. Bu sayede çalışılan bölgedeki populasyon daha sonra çalışılacak veya daha önce çalışılan bölgelerle kıyaslamalar yapmak mümkün olacaktır.

Örneklerden elde edilen tanımlayıcı istatistikler erkek ve dişi olarak ayrı ayrı verilmiştir. Bu çalışmada istatistik programı olarak statistica 7.0 ve tanımlayıcı istatistik testi kullanılmıştır.

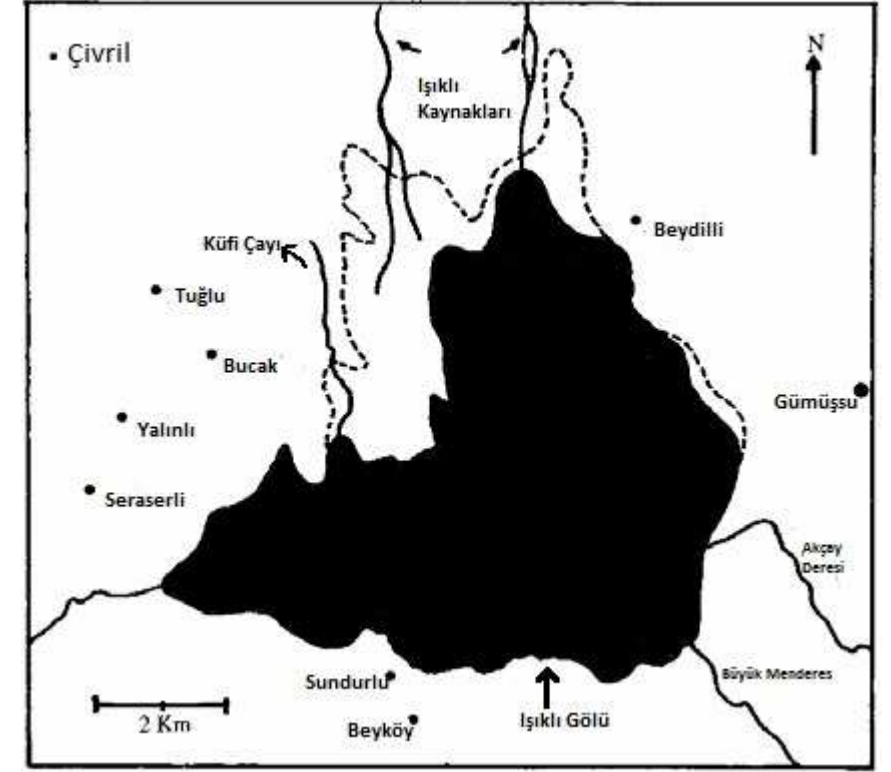
Türlere ait materyal listesi verilirken ilk olarak kaç örnek toplandığı, sonra toplandığı mevki ve en son olarak toplandığı tarih verilecektir. Örneklerin tamamı tarafımızdan toplanmıştır. Türlere ait taksonomik açıklamalar türe ait başlık altında verilmiştir.

3.3. Renk ve Desen

Bu grupta örnekler için tüm renk ve desen özellikleri değerlendirilmiştir. Örneklerin sırt ve karın desenleri belirtilerek elde edilen oranlara yer verilmiştir ve örnekler için fotoğraflar çekilmiştir.



Şekil 3.1. Kuyruksuz Kurbağalarda Morfolojik Ölçümler: A- Bir *Rana* türü şeması: 1-Vücut uzunluğu, 2- Tarsus uzunluğu, 3- Femur+Tibia uzunluğu, 4- Femur uzunluğu, 5- Arka ayak uzunluğu, 6- Dorsolateral kıvrım, 7- Kloak, 8- Metatarsal tüberkül. B- Bir kurbağa arka bacağı genel şeması: 1- Tibia uzunluğu, 2- Diz ortası-Tibiotarsal eklem ortası, 3- Tibia'nın proksimali-Topuk arası. C- Bir kurbağa başı genel şeması: 1- Kulak zarı gerisi-Rostrum ucu arası, 2- Alt çene bitimi-Rostrum ucu arası, 3- Ağız bitimi-Üst dudak yarığı arası. D- Bir *Rana* türü baş şeması: 1- Burun deliği, 2- Gözün ön kenarındaki siyah çizgi, 3- Göz, 4- Kulak zarı, 5- Üst göz kapağı, 6- Üst göz kapağı genişliği, 7- Göz kapağı uzunluğu, 8- Rostrum genişliği, 9- Rostrum uzunluğu, 10- Göz-burun deliği arası, 11- Göz-kulak zarı arası, 12- Kulak zarı çapı, 13- Kulak zarı alt kenarı-Ağız yarığı arası, 14- Göz kapakları arası, 15- Baş uzunluğu, 16- Baş genişliği, 17- Burun delikleri arası mesafe. E- Bir *Bufo* türünde ön ayak şeması: 1- 1. Parmak, 2- 1. Parmak kalınlığı, 3- 1. Parmak boyu, 4- Ön ayak uzunluğu.



Şekil 3.2. Işıklı Gölünde Örnek Toplanan Lokaliteler 1.Işıklı Kaynakları Mevki, 2.Beydilli Köyü Mevki, 3.Gümüşsu Mevki, 4.Sundurlu Köyü Mevki, 5. Seraserli Köyü Mevki, 6.Bucak Köyü Mevki.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Familya:BUFONİDAE

Pseudepidalea viridis (LAURENTİ, 1768)

Materyal: 5 ♂♂, 2♀♀ Işıklı, 23.05.2009; 6♂♂, 3♀♀ Bucak, 07.04.2010

4.1.1. Morfolojik Karakterler

Vücut bariz olarak tombuldur. Arka bacaklar vücuda oranla kısadır ve parmaklar az perdelidir. Çenede ve vomerde diş bulunmaz. Derileri üreme döneminde siğillidir. Özellikle dişilerde vücut yanları ve sırtta pembemsi siğiller üreme döneminde bariz olarak görülür. Erkeklerde ise siğiller sırtta dağınık ve renksizdir. Arka ayak dördüncü parmaktaki tüberküller tek sıralıdır. Arka ayak genelde femur ve tibiadan uzundur. Üreme zamanında erkeklerin ön ayak ilk üç parmağının iç kısmında siyah renkte siğiller bulunur. Kulak zarı bariz, delikleri ise pürtüklüdür. Parotoid bezleri erkeklerde daha iri ve barizdir.

4.1.2. Vücut Ölçümleri ve Oranları

İncelenen örneklerde vücut uzunlukları 62.42-86.60 mm arasında değişmekte ve ortalaması 75.39 mm'dir. Vücut ölçüm ve oranlarına ait standart biometrik değerler Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. *Pseudepidalea viridis* örneklerinde standart biometrik ölçümler, vücut ölçümleri ve oranları (Çizelge devamı syf12-15)

Karakterler	C	N	Ort.	SD	SE	Min-Max
VU	♂♂	11	78,02	7,30	2,20	62,42-86,60
	♀♀	5	69,59	7,24	3,24	62,70-80,64
	T	16	75,39	8,11	2,03	62,42-86,60
BU	♂♂	11	19,44	2,11	0,64	15,60-22,16
	♀♀	5	18,22	2,00	0,90	15,72-20,98
	T	16	19,06	2,10	0,52	15,60-22,16
BG	♂♂	11	31,81	2,92	0,88	28,27-37,01
	♀♀	5	29,01	3,69	1,65	25,13-34,97
	T	16	30,94	3,33	0,83	25,13-37,01
GR	♂♂	11	9,48	0,67	0,20	8,24-10,35
	♀♀	5	8,69	1,00	0,45	7,41-10,04
	T	16	9,23	0,84	0,21	7,41-10,35
RG	♂♂	11	8,99	0,61	0,19	7,94-9,85
	♀♀	5	8,96	0,97	0,43	7,82-10,32
	T	16	8,98	0,71	0,18	7,82-10,32
BD	♂♂	11	3,86	0,25	0,08	3,21-4,24
	♀♀	5	3,89	0,34	0,15	3,43-4,28
	T	16	3,87	0,27	0,07	3,21-4,28
GÖU	♂♂	11	8,10	0,82	0,25	5,95-9,34
	♀♀	5	7,10	1,02	0,46	6,02-8,78
	T	16	7,79	0,98	0,25	5,95-9,34
GKG	♂♂	11	5,82	0,37	0,11	5,40-6,48
	♀♀	5	5,92	1,02	0,46	5,11-7,67
	T	16	5,85	0,61	0,15	5,11-7,67
GKA	♂♂	11	5,16	0,46	0,14	4,54-6,15
	♀♀	5	5,23	0,85	0,38	4,55-6,65
	T	16	5,18	0,58	0,14	4,54-6,65
GBD	♂♂	11	4,14	0,46	0,14	3,56-4,83
	♀♀	5	5,34	0,44	0,20	4,73-5,94
	T	16	4,51	0,72	0,18	3,56-5,94

KZÇ	♂♂	11	3,42	0,36	0,11	2,81-3,97
	♀♀	5	3,43	0,52	0,23	2,60-3,89
	T	16	3,42	0,40	0,10	2,60-3,97
KZG	♂♂	11	2,44	0,22	0,07	2,18-2,94
	♀♀	5	2,49	0,23	0,10	2,17-2,76
	T	16	2,46	0,22	0,05	2,17-2,94
AY-KZ	♂♂	11	3,66	0,59	0,18	2,88-4,37
	♀♀	5	3,91	0,41	0,18	3,51-4,58
	T	16	3,74	0,54	0,13	2,88-4,58
FU	♂♂	11	29,45	2,95	0,89	23,46-34,49
	♀♀	5	27,92	2,43	1,09	24,85-31,06
	T	16	28,97	2,81	0,70	23,46-34,49
TU	♂♂	11	26,69	2,55	0,77	23,87-32,95
	♀♀	5	27,37	2,41	1,08	24,72-29,80
	T	16	26,96	2,67	0,67	23,87-32,95
TAU	♂♂	11	21,44	2,23	0,67	15,75-24,04
	♀♀	5	17,56	1,61	0,72	15,77-19,26
	T	16	20,23	2,74	0,68	15,75-24,04
AAU	♂♂	11	30,12	2,10	0,63	25,67-33,16
	♀♀	5	28,72	2,99	1,34	25,80-32,19
	T	16	29,69	2,40	0,60	25,67-33,16
AAIP	♂♂	11	9,54	0,99	0,30	7,49-11,33
	♀♀	5	8,29	1,28	0,57	6,92-10,01
	T	16	9,15	1,20	0,30	6,92-11,33
MTT	♂♂	11	4,34	0,62	0,19	2,77-5,00
	♀♀	5	3,76	0,41	0,18	3,43-4,47
	T	16	4,16	0,62	0,15	2,77-5,00
ÖAU	♂♂	11	17,70	1,18	0,36	15,00-19,09
	♀♀	5	16,93	1,89	0,85	14,87-19,95
	T	16	17,46	1,42	0,36	14,87-19,95
ÖAIP	♂♂	11	11,45	1,16	0,35	8,88-12,72
	♀♀	5	10,23	1,50	0,67	8,34-12,23
	T	16	11,07	1,36	0,34	8,34-12,72
ÖAIPK	♂♂	11	6,17	0,93	0,28	3,81-7,02
	♀♀	5	4,00	0,68	0,31	3,36-4,75
	T	16	5,49	1,33	0,33	3,36-7,02

KZR	♂♂	11	16,63	1,10	0,33	14,18-17,93
	♀♀	5	16,29	1,21	0,54	14,77-17,88
	T	16	16,52	1,11	0,28	14,18-17,93
AÇ-RU	♂♂	11	18,55	1,09	0,33	16,13-19,87
	♀♀	5	18,01	1,66	0,74	16,14-20,17
	T	16	18,38	1,26	0,32	16,13-20,17
AB-ÜD	♂♂	11	17,37	1,12	0,34	14,83-18,76
	♀♀	5	16,67	1,53	0,68	15,28-19,04
	T	16	17,15	1,26	0,31	14,83-19,04
DO-TT	♂♂	11	23,78	2,12	0,64	18,97-26,62
	♀♀	5	22,47	1,79	0,80	20,64-24,31
	T	16	23,37	2,06	0,52	18,97-26,62
TP-TU	♂♂	11	23,08	2,44	0,73	17,43-26,71
	♀♀	5	20,58	1,59	0,71	18,80-22,33
	T	16	22,30	2,46	0,62	17,43-26,71
F+T	♂♂	11	51,22	4,72	1,42	41,46-58,40
	♀♀	5	48,62	3,68	1,64	44,27-53,08
	T	16	50,41	4,47	1,12	41,46-58,40
PU	♂♂	11	15,76	1,03	0,31	13,61-17,47
	♀♀	5	15,36	2,05	0,92	12,75-18,41
	T	16	15,64	1,37	0,34	12,75-18,41
PA	♂♂	11	10,97	1,55	0,47	6,98-12,49
	♀♀	5	8,11	1,50	0,67	6,66-10,62
	T	16	10,07	2,02	0,50	6,66-12,49
VU/BU	♂♂	11	4,02	0,17	0,05	3,72-4,34
	♀♀	5	3,82	0,16	0,07	3,60-3,99
	T	16	3,96	0,19	0,05	3,60-4,34
VU/FU	♂♂	11	2,65	0,13	0,04	2,51-2,94
	♀♀	5	2,49	0,10	0,05	2,38-2,60
	T	16	2,60	0,14	0,04	2,38-2,94
FU/TU	♂♂	11	0,99	0,04	0,01	0,92-1,04
	♀♀	5	1,02	0,03	0,01	0,97-1,04
	T	16	1,00	0,04	0,01	0,92-1,05
VU/PU	♂♂	11	4,95	0,29	0,09	4,56-5,42
	♀♀	5	4,55	0,28	0,12	4,31-5,00
	T	16	4,82	0,33	0,08	4,31-5,42

GKG/GKA	♂♂	11	1,13	0,08	0,03	1,02-1,30
	♀♀	5	1,13	0,03	0,02	1,09-1,18
	T	16	1,13	0,07	0,02	1,02-1,30
BG/BU	♂♂	11	1,64	0,12	0,04	1,49-1,81
	♀♀	5	1,59	0,08	0,03	1,47-1,67
	T	16	1,63	0,11	0,03	1,47-1,81
TU/MTT	♂♂	11	6,91	0,65	0,20	6,29-8,62
	♀♀	5	7,33	0,75	0,33	6,67-8,29
	T	16	7,04	0,69	0,17	6,29-8,62
ÖA1P/ÖA1PK	♂♂	11	1,88	0,22	0,07	1,57-2,33
	♀♀	5	2,58	0,29	0,13	2,33-3,06
	T	16	2,10	0,41	0,10	1,57-3,06

4.1.3. Renk ve Desen

Sırt zemin rengi yeşil ve yeşil çeşitli tonları ve kahverengi tonlarındadır. Bu zemin üzerinde dişilerde daha belirgin olarak ayırt edilebilen zeminden daha koyu yeşil renkte lekeler mevcuttur. Yeşil lekelerin etrafı ise koyu renk bir çizgi ile çevrilmiştir. Yeşil lekeler 2 (%40) dişide B, 2 (%40) dişide C ve 1 (%20) dişide D desen tipindedir. Erkeklerde ise sırttaki lekeler zemin rengindedir ve siğiller renksizdir. Sırt lekeleri 1 (%9) erkekte A, 1(%9) erkekte B, 6 (%55) erkekte C ve 3 (%27) erkekte D desen tipindedir. Dişilerde en çok B ve C, erkeklerde ise en çok C tipi desen görülmektedir. Bunun yanında dişilerde üreme döneminde görülen kırmızimsı veya pembemsi lekeler mevcuttur.

Ventral taraf hem dişilerde hem de erkeklerde grimsi beyaz veya kirli beyazdır. Bu zemin üzerinde çeşitli boyutlarda koyu yeşil renkte lekeler bulunur. Bu lekeler 4 (%80) dişide B ve 1(%20) dişide de C tipi desen görülür. 2 (%18,1) erkekte A, 4 (%36,4) erkekte B ve 5 (%45,5) erkekte C tipi desen görülür. Desen düzenleri ve popülasyonda bulunma oranı Şekil 3'de verilmiştir.



1 ♂A(%9)



1 ♂B (%9)

2 ♀♀B(%40)

Şekil 4.1. *Pseudepidalea viridis* populasyonunda sırt desen tipi ve materyallerde bulunma oranları



6 ♂♂C(%55);2 ♀♀C(%40)



3 ♂♂D(27);1 ♀ D(%20)

Şekil 4.1. Devamı



2♂♂A(%18,1)

4♂♂B(%36,4);4♀♀B(%80)



5♂♂C(%45,5);1♀♀C(%20)

Şekil 4.2. *Pseudepidalea viridis* populasyonunda ventral taraf desen tipleri ve materyalde bulunma oranları

4.1.4. Biyolojik ve Ekolojik Gözlemler

İzmir civarında üreme mevsimi başlangıcı Ocak ayı ortaları olarak bildirilmiştir (Çaydam, 1974). Bunun yanında, Kete ve Yılmaz (2000) ise 29 Haziran tarihinde amplexus halinde bireylere rastlamıştır ve bunun mevsimsel hava sıcaklığı tarafından etkilendiğini belirtmiştir. Trakya'da ise Mart ortalarında su içinde bireylere rastlanmıştır. Bu çalışmada ise Nisan ve Mayıs aylarında su içinde bireylere rastlanmıştır. Örnekler Bucak ve Işıklı civarındaki göletler ve su birikintilerinde bulunmuştur.

4.1.5. Taksonomik Değerlendirmeler

Bazı araştırmacılara göre Türkiye, Batı Asya ve Avrupa'da *Bufo viridis viridis* alttürü yaşamaktadır (Bodenheimer, 1944; Terentjev ve Chernov, 1949; Eiselt, 1965; Mertens ve Wermuth, 1960; Lambert, 1970). Flindt ve Hammer (1968) Türkiye'den *Bufo viridis* örnekleri üzerine elektroforez çalışmaları yapmış ve globulin parçalarının yapısında populasyonlar arasında farklar bulmuşlardır. Araştırmacılar, Adana'dan örnekleri *Bufo viridis arabicus* olarak belirtmiştir. Baletto vd. (1985) *Bufo arabicus*'un Suudi Arabistan'da dağılışı gösterdiği ve Sinai Yarımadasında bazı lokalitelerde *B. viridis* ile simpatrik olduğunu belirtirken, Kete (1991) Güney Anadolu'dan örnekleri *Bufo arabicus* olarak belirtmiştir.

Yılmaz (1984) tarafından Trakya'daki *B. viridis* populasyonları nominat alttüre dahil edilirken, aynı çalışmada Trakya ve İran (Eiselt ve Schmidtler, 1973) populasyonları arasında fark olmadığı belirtilmiştir.

Yılmaz ve Uğurtaş (1990) tarafından Kuzey Anadolu ve Trakya populasyonları taksonomik karakterleri bakımından İran, Romanya ve Rusya'ya ait örneklerden elde edilen literatür bilgisi ile karşılaştırılmış ve önemli bir fark bulunamamıştır, fakat populasyonlar arasında tibia uzunluğunun güneye doğru arttığını belirtmiştir.

Hem aynı hem de farklı plooid basamaklarına sahip populasyonlar arasındaki ilişkinin araştırıldığı karyolojik çalışmalarda (Borkin vd., 2000; Odierna vd.,

2004) Adapazarı ve Ardahan'dan örneklerin Orta Asya, İsrail ve Avrupa'dan *B. v. viridis* örneklerine benzer olarak bulunmuştur.

Kete (1991) tarafından yapılan İzmir ve Adana bölgesi *B. viridis* populasyonları üzerindeki karşılaştırmalı çalışmada, Adana populasyonunda tibia uzunluğu daha büyük bulunmuştur. Ayrıca rostrum şeklinin kuzeyden güneye doğru sivrileştiği ve Adana populasyonunda ön ayak 1. parmak kalınlığının daha fazla olduğu bulunmuştur. Aynı çalışmada, Trakya'dan güneye doğru uzanan geniş sahanın *B. v. arabicus* alttürüne geçiş bölgesi olarak kabul edilebileceğini belirtmiştir.

Tosunoğlu (1996) İzmir ve Adana *B. viridis* populasyonları üzerindeki morfolojik ve serolojik araştırmasında morfometrik karakterler bakımından özellikle tibia uzunlukları bakımından fark bulunmamış, rostrum İzmir örneklerinde daha uzun olmasına karşın, Adana örneklerinde vücut uzunluğu ve ön ayak 1. parmak kalınlığı daha büyük bulunmuştur. Ayrıca iki populasyon arasında bazı serolojik farklılıklarda tespit edilmiştir. Güneydeki populasyonun *B. v. arabicus* alttürüne geçiş olabileceği sonucuna varılmıştır.

Tok (1999) çalışmasında Reşadiye-Datça Yarımadası *B. viridis* örneklerini morfometrik açıdan İzmir, Trakya ve Kuzey Anadolu *B. viridis* populasyonlarına benzerlik göstermesine rağmen, ön ayak 1. parmak kalınlığı daha büyük değerlerde bulunmuştur. Ayrıca Datça populasyonunda *B. v. arabicus* alttürüne benzer sırt desenli örnekler sıkça rastlanmıştır. Ama Datça populasyonun *B. v. viridis* alttürüne dahil edilmesi gerektiğini belirtmiştir.

Tosunoğlu (1999) tarafından yapılan çalışmada ise tüm Türkiye'deki populasyonlar karşılaştırılarak morfolojik ve osteolojik açıdan bir fark bulunmazken, renk ve desen bakımından güney populasyonlarının nispeten farklı olduğu gözlenmiş ve tüm örnekler nominat alttüre dahil edilmiştir.

Özdemir ve Baran (2002) Murat Dağı (Kütahya-Uşak) elde ettiği örnekleri *B. v. viridis* olarak tayin etmiştir.

Kutrup vd. (2006) kuzeyden güneye tibia boyunda hiçbir artış eğilimi göstermediğini bulmuştur. Güney Anadolu'da Mersin popülasyonu biraz artış gösterirken; Bunun yanında, Güney Anadolu'da ki Hatay popülasyonu tibia boyunda hiçbir farklılık göstermemiştir.

Afşar (2006) çalışmasında elde ettiği bulguları Yılmaz ve Uğurtaş (1990), Tok (1999), Tosunoğlu (1999) tarafından yapılan çalışma ile karşılaştırmış ve Sultandağları popülasyonunun *B. v. viridis* alttürü olarak alınmasının uygun olacağını ifade etmiştir.

Stöck vd. (2006) filogenetik ve demografik metodlara başvurarak Palearktık bölgedeki yeşil kurbağaları *Bufo variabilis* olarak belirledi.

Frost vd. (2006) yaptıkları geniş kapsamlı taksonomik çalışmalar sonucunda *B. viridis* türünü *Pseudepidalea viridis* olarak belirtmiştir.

Bülbül vd. (2007)'ye göre protein bantları toplam sayısı dikkate alınmışlar ve Hatay örneklerinin Kayseri, Rize ve Tekirdağ örnekleriyle aynı olduğunu göstermiştir. Buna karşılık, Mersin örnekleri karşılaştırılan diğer çalışma bölgeleri ile 2 farklı protein bandına sahip bulunmuştur.

Cihan (2007) çalışmasında elde ettiği bulguları Yılmaz ve Uğurtaş (1990), Tok (1999), Tosunoğlu (1999) ve Afşar (2006) tarafından yapılan çalışmadaki bulgular ile karşılaştırmıştır, Akşehir-Eber örneklerinin *B. v. viridis* alttürü olarak alınmasının uygun olacağını belirtmiştir.

Özdemir ve Kutrup (2007) 16S ribozomal RNA sekanslarına dayanarak batı popülasyonunun *B. v. viridis*, geri kalan tüm Türkiye'deki örnekleri ise *B. v. variabilis* olarak belirlemiştir.

Frost (2007) *Pseudepidalea viridis*'i Stöck vd. (2006) çalışmasını göz önüne alarak Avrupa ve Palearktık örneklerini *Pseudepidalea variabilis* olarak isimlendirmiştir.

4.2. Familya:HYLİDAE

Hyla arborea (LİNNAEUS, 1758)

Materyal: 5 ♂♂, 2♀♀ Işıklı, 18.05.2009; 7♂♂, 4♀♀ Bucak, 23.04.2009

4.2.1. Morfolojik Karakterler

Ön ve arka parmak uçları düz ve kaygan zeminlere tutunmayı sağlayacak şekilde yassılaştırılmıştır. Ekstremiteler uzun ve incedir, arka ayak perdeli ve iyi gelişmiştir. Vomer dişleri iki yuvarlak veya oval küme halinde iç burun delikleri arasında bulunur. Dil yuvarlak ve arka kısımda hafif serbesttir. Erkeklerde başın alt kısmında grimsi veya sarımsı renkte ki dış ses kesesi bulunur. Deri sırtta düz, karın tarafında ise granüllüdür. Gözbebeği yatay ve ovaldir. Baş genişliği baş uzunluğundan daima uzundur. Arka ayak boyu femur ve tibiadan daima uzundur. Metatarsal tüberküller barizdir. Kulak zarı mevcuttur.

4.2.2. Vücut Ölçümleri ve Oranları

İncelenen örneklerde vücut uzunlukları 30.53-42.45 mm arasında değişmekte ve ortalaması 34.60 mm'dir. Vücut ölçüm ve oranlarına ait standart biometrik değerler Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 4.2. *Hyla arborea*'da standart biometrik değerler, vücut ölçüm ve oranları (Çizelge devamı syf 23-26)

Karakterler	C	N	Ort.	SD	SE	Min-Max
VU	♂♂	12	34,92	1,30	0,37	33,14-36,97
	♀♀	6	33,97	4,25	1,73	30,52-42,45
	T	18	34,60	2,57	0,61	30,52-42,45
BU	♂♂	12	9,51	0,46	0,13	8,68-10,21
	♀♀	6	9,34	1,01	0,41	8,50-11,22
	T	18	9,45	0,67	0,16	8,50-11,12
BG	♂♂	12	11,67	0,44	0,13	11,02-12,40
	♀♀	6	11,44	1,46	0,60	10,31-14,31
	T	18	11,59	0,88	0,21	10,13-14,31
GR	♂♂	12	4,67	0,23	0,07	4,28-5,05
	♀♀	6	4,72	0,50	0,20	4,30-5,63
	T	18	4,69	0,33	0,08	4,28-5,63
RG	♂♂	12	5,33	0,22	0,06	5,01-5,69
	♀♀	6	5,18	0,43	0,18	4,78-6,00
	T	18	5,28	0,30	0,07	4,78-6,00
BD	♂♂	12	2,04	0,11	0,03	1,82-2,19
	♀♀	6	1,95	0,17	0,07	1,75-2,22
	T	18	2,01	0,14	0,03	1,75-2,22
GÖU	♂♂	12	3,30	0,19	0,06	2,85-3,56
	♀♀	6	3,34	0,47	0,19	3,05-4,29
	T	18	3,31	0,30	0,07	2,85-4,29
GKG	♂♂	12	2,27	0,09	0,03	2,18-2,46
	♀♀	6	2,30	0,39	0,16	2,03-3,04
	T	18	2,28	0,23	0,05	2,03-3,04
GKA	♂♂	12	4,02	0,26	0,08	3,58-4,58
	♀♀	6	4,13	0,69	0,28	3,51-5,46
	T	18	4,06	0,43	0,10	3,51-5,46
GBD	♂♂	12	2,81	0,15	0,04	2,53-3,05
	♀♀	6	2,84	0,22	0,09	2,67-3,28
	T	18	2,82	0,17	0,04	2,53-3,28
KZÇ	♂♂	12	1,36	0,11	0,03	1,21-1,62
	♀♀	6	1,42	0,17	0,07	1,20-1,70
	T	18	1,38	0,13	0,03	1,20-1,70

KZG	♂♂	12	1,50	0,10	0,03	1,34-1,70
	♀♀	6	1,50	0,22	0,09	1,19-1,87
	T	18	1,50	0,15	0,04	1,19-1,87
AY-KZ	♂♂	12	1,18	0,09	0,03	1,02-1,33
	♀♀	6	1,18	0,13	0,05	1,02-1,35
	T	18	1,18	0,10	0,02	1,02-1,35
FU	♂♂	12	14,68	0,75	0,22	13,16-15,67
	♀♀	6	14,57	1,93	0,79	13,51-18,48
	T	18	14,65	1,21	0,29	13,16-18,48
TU	♂♂	12	14,74	0,64	0,19	13,48-15,89
	♀♀	6	14,50	2,04	0,83	12,68-18,46
	T	18	14,66	1,22	0,29	12,68-18,46
TAU	♂♂	12	8,63	0,45	0,13	7,98-9,33
	♀♀	6	8,44	1,03	0,42	7,60-10,50
	T	18	8,56	0,67	0,16	7,60-10,50
AAU	♂♂	12	12,90	0,94	0,27	11,31-14,80
	♀♀	6	12,67	1,89	0,77	11,27-16,24
	T	18	12,83	1,28	0,30	11,27-16,24
AAIP	♂♂	12	4,08	0,39	0,11	3,39-4,67
	♀♀	6	3,92	0,63	0,26	3,52-5,19
	T	18	4,03	0,47	0,11	3,39-5,19
MTT	♂♂	12	1,91	0,16	0,05	1,65-2,10
	♀♀	6	1,88	0,17	0,07	1,78-2,23
	T	18	1,90	0,16	0,04	1,65-2,23
ÖAU	♂♂	12	9,89	0,57	0,16	8,91-10,81
	♀♀	6	9,63	1,41	0,58	8,16-12,04
	T	18	9,80	0,90	0,21	8,16-12,04
ÖAIP	♂♂	12	4,68	0,41	0,12	3,84-5,26
	♀♀	6	4,59	0,63	0,26	4,08-5,80
	T	18	4,65	0,48	0,11	3,84-5,80
ÖAIPK	♂♂	12	1,45	0,19	0,06	1,15-1,80
	♀♀	6	1,28	0,35	0,14	0,89-1,77
	T	18	1,39	0,26	0,06	0,89-1,80
KZR	♂♂	12	8,38	0,30	0,09	8,00-8,86
	♀♀	6	8,20	1,06	0,43	7,14-10,21
	T	18	8,32	0,63	0,15	7,14-10,21

AÇ-RU	♂♂	12	9,47	0,38	0,11	9,01-10,23
	♀♀	6	9,64	1,27	0,52	8,61-12,13
	T	18	9,52	0,76	0,18	8,61-12,13
AB-ÜD	♂♂	12	8,33	0,41	0,12	7,90-9,17
	♀♀	6	8,37	0,85	0,35	7,81-10,05
	T	18	8,34	0,57	0,13	7,81-10,05
DO-TT	♂♂	12	13,84	0,74	0,21	12,48-15,04
	♀♀	6	13,63	1,96	0,80	12,23-17,46
	T	18	13,77	1,22	0,29	12,23-17,46
TP-TU	♂♂	12	13,35	0,61	0,18	12,00-14,16
	♀♀	6	13,18	1,75	0,71	11,55-16,52
	T	18	13,29	1,07	0,25	11,55-16,52
F+T	♂♂	12	28,13	1,62	0,47	24,69-30,31
	♀♀	6	27,91	4,30	1,75	23,16-35,83
	T	18	28,06	2,67	0,63	23,16-35,83
VU/TU	♂♂	12	2,37	0,07	0,02	2,22-2,47
	♀♀	6	2,35	0,13	0,05	2,23-2,58
	T	18	2,36	0,09	0,02	2,22-2,58
VU/FU	♂♂	12	2,38	0,08	0,02	2,25-2,52
	♀♀	6	2,33	0,08	0,03	2,21-2,42
	T	18	2,36	0,08	0,02	2,21-2,52
VU/AA1P	♂♂	12	8,61	0,59	0,17	7,76-9,78
	♀♀	6	8,70	0,43	0,17	8,19-9,29
	T	18	8,64	0,53	0,13	7,76-9,78
VU/F+T	♂♂	12	1,24	0,06	0,02	1,17-1,34
	♀♀	6	1,22	0,11	0,04	1,12-1,41
	T	18	1,24	0,08	0,02	1,12-1,41
VU/BU	♂♂	12	3,67	0,12	0,03	3,45-3,85
	♀♀	6	3,63	0,15	0,06	3,38-3,79
	T	18	3,66	0,13	0,03	3,38-3,85
VU/BG	♂♂	12	2,99	0,13	0,04	2,78-3,23
	♀♀	6	2,98	0,15	0,06	2,77-3,23
	T	18	2,99	0,13	0,03	2,77-3,23
FU/TU	♂♂	12	1,00	0,03	0,01	0,96-1,03
	♀♀	6	1,01	0,03	0,01	0,97-1,07
	T	18	1,00	0,03	0,01	0,96-1,07

AA1P/MTT	♂♂	12	2,14	0,18	0,05	1,89-2,41
	♀♀	6	2,08	0,14	0,06	1,96-2,33
	T	18	2,12	0,17	0,04	1,89-2,41
BU/KZÇ	♂♂	12	6,99	0,36	0,10	6,30-7,50
	♀♀	6	6,61	0,59	0,24	5,76-7,43
	T	18	6,86	0,47	0,11	5,76-7,50
BD/KZÇ	♂♂	12	1,50	0,10	0,03	1,35-1,67
	♀♀	6	1,38	0,13	0,05	1,21-1,59
	T	18	1,46	0,12	0,03	1,21-1,67

4.2.3. Renk ve Desen

Örneklerin sırt rengi yeşil çeşitli tonlarındadır. İncelen örneklerin bazılarında ise renk grimsidir. Vücut yanların burundan başlayan ve arka bacak kaidesine kadar devam eden koyu kahverengi bir şerit ve bu şeridin üst kısmında ise bazen kesikli halde bulunan beyazımsı sarı bir şerit bulunur. Bu şerit kasık bölgesinde öne ve yukarıya doğru belirgin bir çıkıntı yapar. Vücut ve ekstremitelerin alt kısmında ise açık sarımsı veya beyazımsı bir renk hakimdir. Erkeklerde ise ses kesesinin bulunduğu bölge bariz grimsi renktedir.

4.2.4. Biyolojik ve Ekolojik Gözlemler

Çaydam (1974) tarafından İzmir civarında üreme mevsimi yıllara göre Şubat başı veya ortası, Yılmaz (1984) tarafından ise Trakya civarında Mart ortalarında, Afşar (2006) tarafından Sultandağları'nda Nisan başı üreme mevsimi olarak belirtilmiştir. Örneklerin tamamı Nisan ve Mayıs aylarında üreme çağrısı yaparken bulunmuştur. Örnekler Işıklı ve Bucak'da ki gölet ve göl kenarından yakalanmıştır.

4.2.5. Taksonomik Değerlendirmeler

Türün bu zamana kadar Türkiye'de üç alttürü bulunabileceği bildirilmiştir. Bodenheimer (1944), Mertens (1952), Lambert (1970), Zaloğlu (1972), Andren ve Nilson (1976) tarafından *Hyla arborea arborea*'nın Türkiye'nin kuzey ve batı bölgelerinde yayılış gösterdiği bildirilmiştir.

Venzmer (1922), Mertens (1952) tarafından ise *Hyla arborea savignyi* alttürünün Türkiye'nin güney ve doğu bölgelerinde dağıldığı ifade edilmiştir.

Hyla arborea kretensis alttürünün ise Wettstein(1953), Mertens ve Wermuth (1960) tarafından Girit, Rodos, Ege Adaları ve Batı Anadolu'da bulunduğu bildirilmiştir.

Zaloğlu (1972), Türkiye'nin dört değişik bölgesinden toplanan örnekleri incelemiştir. Wettstein(1953) tarafından *kretensis* alttürü için karakteristik olduğu kabul edilen, erkeklerde gular bölgenin granüllü olması ve arka bacakların nominat ırka göre daha uzun olması gibi karakterlerin, incelenen örneklerde konstant olmaması nedeni ile Marmara ve Ege bölgesini nominat ırk olarak kabul etmiştir. Ayrıca aynı araştırmacı Doğu Akdeniz bölgesinde yaşayan populasyonları *savignyi* alttürü olarak almıştır.

Clark ve Clark (1973) Doğu Karadeniz'den incelediği örnekleri nominat alttür, Doğu Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu'dan incelediği örnekleri *savignyi* alttürü olarak almıştır.

Daha sonraki yıllarda yapılan çalışmalarda Yılmaz (1984,1989) tarafından Türkiye'nin Trakya ve Kuzey Anadolu, Sparreborn ve Arntzen (1987) tarafından Adapazarı, Baran vd. (1992) tarafından Batı ve Orta Karadeniz Bölgesi, Baran vd. (1997) tarafından Çamlıhemşin (Rize), Tok (1999) tarafından Reşadiye yarımadası ve Schneider (2001) tarafından Akdeniz Bölgesinde Anamur'a 10km mesafeye kadar bulunan populasyonlar nominat alttür olarak kabul edilmiştir.

Yapılan bazı çalışmalarda (Engelman vd., 1985; Leviton vd., 1992; Winden ve Bogaerts, 1992; Kaya, 2001) tarafından *savignyi* ayrı bir tür olarak kabul edilmiştir.

Tarkhnishvili ve Gokhelaşvili (1999)'ye göre ise Kafkaslarda ayrı bir alttür olan *Hyla arborea shelkownikowi* yayılım göstermektedir. Yine bu araştırmacılara göre Artvin ve Borçka bu alttürün yayılış alanı içinde yer almaktadır.

Hyla arborea ve *Hyla savignyi* parapatrik olmasına rağmen Güney Anadolu ve Kafkas bölgesinde Ermenistan'da temas eder (Gvozdik vd., 2008). Güney Anadolu populasyonları arasında dış morfolojileri arasında minimal farklar belirir (Zaloğlu, 1972; Kaya, 2001), buna rağmen eş arama çağrıları bu bölgede çok farklı bulunmuştur (Kaya ve Simmons, 1999; Schneider, 2001).

Afşar (2006) tarafından Sultandağları popülasyonu nominat alttüre dahil edilmiştir.

Cihan (2007) tarafından Akşehir-Eber örneklerinin nominat alttür olarak alınmasının uygun olacağından bahsetmiştir.

Stöck vd. (2008) tarafından *Hyla* taksonu üzerine yapılan mitokondrial ve nükleer DNA araştırmaları sonucu Türkiye'nin Avrupa kısmı ve Güneybatı Anadolu kısmından elde edilen örnekler *Hyla orientalis* olarak değerlendirmiştir.

Gvozdik vd. (2010) tarafından Orta Doğu ağaç kurbağaları üzerine yaptığı 12S ve 16S rRNA ve nükleer genler üzerine yaptığı araştırmalar sonucunda Türkiye'nin Batı, Kuzey ve Güney kısmından elde edilen örnekleri *H. orientalis* olarak belirtmiş ve Hopa'dan elde edilen bir örneği ise Gürcistan, Azerbaycan ve İran'da yayılış gösteren *H.o. gumilevskii* alttüre olarak belirtmiştir.

4.3. Familya: RANİDAE

Pelophylax caralitanus (ARIKAN, 1988)

Materyal: 6 ♂♂, 8♀♀ Işıklı, 25.04.2009; 4♂♂, 4♀♀ Gümüüşsu, 26.04.2009; 4♂♂, 5♀♀ Seraserli, 19.05.2009; 6♂♂, 7♀♀ Bucak, 07.04.2010; 2♂♂, 4♀♀ Beydilli, 08.04.2010; 2 ♂♂, 2♀♀ Sundurlu, 10.04.2010

4.3.1. Morfolojik Karakterler

Genel olarak tombul yapıdadır. Başın yanında kulak arkasına kadar uzanan temporal şerit bulunmaz. Vomer dişleri iç burun delikleri ile aynı hizada veya biraz geçer. Baş geniş, rostrum yuvarlak, deri yumuşak ve pürtüklüdür. Arka bacak öne doğru uzatıldığında rostruma kadardır veya burun deliklerine kadardır. Arka ayağın dördüncü parmak kaidesinde görülen metatarsal tüberkül bütün örneklerde mevcuttur. Arka ayak tam perdelidir. Erkeklerde başparmak üreme zamanında nasırlıdır ve dış ses kesesi bulunur. Kulak zarı barizdir.

4.3.2. Vücut Ölçümleri ve Oranları

İncelenen örneklerin vücut uzunluğu 52.71-96.67 mm arasında değişmekte ve ortalaması 75.56 mm'dir. Vücut ölçüm ve oranlarına ait standart biometrik değerler Çizelge 3'de verilmektedir.

Çizelge 4.3. *Pelophylax caralitanus*'da standart biometrik değerler, vücut ölçüm ve oranları (Çizelge devamı syf 30-33)

Karakterler	C	N	Ort.	SD	SE	Min-Max
VU	♂♂	24	72,26	4,45	0,91	62,49-83,36
	♀♀	30	78,20	9,55	1,74	52,71-96,67
	T	54	75,56	8,21	1,12	52,71-96,67
BU	♂♂	24	20,30	1,62	0,33	16,27-22,86
	♀♀	30	22,25	3,30	0,60	15,74-29,57
	T	30	21,38	2,84	0,39	15,74-29,57
BG	♂♂	24	28,55	1,81	0,37	25,81-34,31
	♀♀	30	29,17	3,76	0,69	21,17-35,57
	T	54	28,89	3,04	0,41	21,17-35,57
GR	♂♂	24	11,53	0,60	0,12	10,54-12,78
	♀♀	30	12,33	1,41	0,26	9,29-14,55
	T	54	11,98	1,18	0,16	9,29-14,55
RG	♂♂	24	10,19	0,76	0,16	9,11-11,64
	♀♀	30	10,74	1,17	0,21	7,59-12,80
	T	54	10,50	1,04	0,14	7,59-12,80
BD	♂♂	24	3,90	0,41	0,08	3,21-4,79
	♀♀	30	4,21	0,38	0,07	3,38-4,81
	T	54	4,07	0,42	0,06	3,21-4,81
GÖU	♂♂	24	7,54	0,64	0,13	6,62-8,88
	♀♀	30	7,89	0,92	0,17	5,96-9,39
	T	54	7,74	0,82	0,11	5,96-9,39
GKG	♂♂	24	4,92	0,41	0,08	4,03-5,68
	♀♀	30	5,20	0,68	0,13	3,70-6,74
	T	54	5,07	0,59	0,08	3,70-6,74
GKA	♂♂	24	3,05	0,39	0,08	2,46-4,11
	♀♀	30	3,09	0,50	0,09	2,12-3,90
	T	54	3,07	0,45	0,06	2,12-4,11
GBD	♂♂	24	5,00	0,43	0,09	4,36-6,13
	♀♀	30	5,24	0,62	0,11	3,46-6,21
	T	54	5,14	0,55	0,08	3,46-6,21
KZÇ	♂♂	24	4,91	0,43	0,09	4,02-5,87
	♀♀	30	4,95	0,64	0,12	3,15-6,05
	T	54	4,93	0,55	0,08	3,15-6,05

KZG	♂♂	24	2,78	0,37	0,08	2,20-3,67
	♀♀	30	3,13	0,64	0,12	1,83-4,62
	T	54	2,97	0,56	0,08	1,83-4,62
AY-KZ	♂♂	24	2,73	0,32	0,07	1,99-3,49
	♀♀	30	3,06	0,53	0,10	1,58-4,21
	T	54	2,91	0,48	0,07	1,58-4,21
FU	♂♂	24	34,53	2,57	0,53	29,45-41,29
	♀♀	30	36,81	4,27	0,78	28,03-45,44
	T	54	35,80	3,76	0,51	28,03-45,44
TU	♂♂	24	34,67	2,00	0,41	31,22-37,98
	♀♀	30	36,70	3,94	0,72	27,63-44,67
	T	54	35,80	3,36	0,46	27,63-44,67
TAU	♂♂	24	21,03	1,58	0,32	18,69-26,09
	♀♀	30	22,33	2,38	0,44	16,01-26,74
	T	54	21,75	2,15	0,29	16,01-26,74
AAU	♂♂	24	38,85	2,55	0,51	33,76-42,79
	♀♀	30	40,64	3,95	0,72	30,77-49,35
	T	54	39,84	3,47	0,47	30,77-49,35
AAIP	♂♂	24	10,19	0,54	0,11	9,30-11,23
	♀♀	30	10,91	1,28	0,23	7,90-13,47
	T	54	10,59	1,07	0,15	7,90-13,47
MTT	♂♂	24	3,88	0,25	0,05	3,43-4,33
	♀♀	30	4,08	0,62	0,11	2,79-5,58
	T	54	3,99	0,50	0,07	2,79-5,58
ÖAU	♂♂	24	17,37	1,43	0,29	15,68-21,40
	♀♀	30	18,49	2,09	0,38	14,00-22,80
	T	54	17,99	1,90	0,26	14,00-22,80
ÖAIP	♂♂	24	12,95	1,14	0,23	10,47-15,80
	♀♀	30	13,51	1,75	0,32	9,05-17,73
	T	54	13,26	1,53	0,21	9,05-17,73
ÖAIPK	♂♂	24	4,23	0,67	0,14	3,13-6,08
	♀♀	30	3,05	0,61	0,11	2,21-4,48
	T	54	3,58	0,87	0,12	2,21-6,08
KZR	♂♂	24	25,51	1,72	0,35	22,90-30,97
	♀♀	30	26,54	2,77	0,51	19,46-30,91
	T	54	26,09	2,40	0,33	19,46-30,97
AÇ-RU	♂♂	24	23,01	1,63	0,33	20,88-26,86
	♀♀	30	24,01	2,87	0,52	17,10-29,54
	T	54	23,56	2,43	0,33	17,10-29,54

AB-ÜD	♂♂	24	21,49	1,46	0,30	19,02-24,19
	♀♀	30	22,04	2,60	0,48	16,30-26,67
	T	54	21,80	2,17	0,30	16,30-26,67
DO-TT	♂♂	24	32,12	1,80	0,37	27,81-35,83
	♀♀	30	34,26	3,46	0,63	25,88-40,52
	T	54	33,31	3,02	0,41	25,88-40,52
TP-TU	♂♂	24	30,84	1,72	0,35	28,05-34,55
	♀♀	30	32,58	3,47	0,63	24,08-39,27
	T	54	31,81	2,94	0,40	24,08-39,27
F+T	♂♂	24	62,92	3,92	0,80	55,92-71,89
	♀♀	30	67,46	7,65	1,40	49,32-84,36
	T	54	65,44	6,63	0,90	49,32-84,36
VU/TU	♂♂	24	2,09	0,08	0,02	1,95-2,22
	♀♀	30	2,13	0,11	0,02	1,90-2,40
	T	54	2,11	0,10	0,01	1,90-2,40
VU/FU	♂♂	24	2,10	0,14	0,03	1,83-2,36
	♀♀	30	2,12	0,13	0,02	1,77-2,36
	T	54	2,11	0,13	0,02	1,77-2,36
VU/AA1P	♂♂	24	7,10	0,38	0,08	6,32-7,99
	♀♀	30	7,17	0,48	0,09	6,52-8,38
	T	54	7,14	0,44	0,06	6,32-8,38
VU/F+T	♂♂	24	1,15	0,07	0,01	0,99-1,30
	♀♀	30	1,16	0,04	0,01	1,07-1,24
	T	54	1,16	0,06	0,01	0,99-1,30
VU/BU	♂♂	24	3,57	0,28	0,06	3,14-4,44
	♀♀	30	3,54	0,41	0,08	2,86-4,50
	T	54	3,56	0,36	0,05	2,86-4,50
VU/BG	♂♂	24	2,53	0,11	0,02	2,41-2,81
	♀♀	30	2,69	0,14	0,03	2,40-2,86
	T	54	2,62	0,15	0,02	2,40-2,86
FU/TU	♂♂	24	1,00	0,05	0,01	0,91-1,10
	♀♀	30	1,00	0,05	0,01	0,92-1,08
	T	54	1,00	0,05	0,01	0,91-1,10
AA1P/MTT	♂♂	24	2,63	0,17	0,04	2,24-3,08
	♀♀	30	2,70	0,28	0,05	2,32-3,38
	T	54	2,67	0,24	0,03	2,24-3,38
BU/KZÇ	♂♂	24	4,15	0,37	0,07	3,39-4,73
	♀♀	30	4,54	0,69	0,13	3,22-6,15
	T	54	4,37	0,59	0,08	3,22-6,15

KZÇ/BD	♂♂	24	1,27	0,16	0,03	1,01-1,73
	♀♀	30	1,18	0,12	0,02	0,93-1,40
	T	54	1,22	0,14	0,02	0,93-1,73

4.3.3. Renk ve Desen

Sırt tarafın zemin rengi yeşilden kahverengiye kadar değişkenlik gösterir. Bu zemin üzerinde açık veya koyu yeşil ile kahverengi lekeler bulunur. Bu lekeler zemin renginden daha koyu tondadır ve bazen etrafı bir çizgi ile çevrilidir. Toplanan örneklerin 27 (%50) tanesinde sarımsı veya açık yeşil renkte bir vertebral şerit bulunur ve sırttaki lekeler bu vertebral şeridin iki yanındadır. Bu vertebral şerit 11 (%45.8) erkek ve 16 (%53.3) dişide bulundu. 13 erkek (%54.2) ve 14 dişide (%46.7) vertebral şerit bulunmaz.

Karın ve ekstremitelerin alt kısmında ise zemin rengi beyazdır ve daima turuncu veya koyu sarı desenler içerir. Bunun yanında bazı örneklerde bu zemin deseni üzerinde siyah benekler bulunur. Bu benekler toplanan örneklerin 34 (%63) de bulunur. Cinsiyetlere göre bu beneklerin dağılımında ise 13 (%54.2) erkek ve 21 (%70) dişide bulunur. 11 (%45.8) erkek ve 9 (%30) dişide siyah benekler bulunmaz.

4.3.4. Biyolojik ve Ekolojik Gözlemler

Bölgede Işıklı, Gümüşsu, Seraserli ve Beydilli arasında tarım alanları, Beydilli ve İshaklı arasında makilik ve step alanlar, Sundurlu ve Bucak arasında step alanlar vardır. Örnekler Işıklı civarında göletler ve sulama kanallarından, Bucaktaki göletlerden, Sundurlu, Seraserli, Gümüşsu ve Beydilli de ise göl kenarından gece el feneri yardımıyla yakalanmıştır. Mart ayında havanın soğuk olmasından dolayı türe rastlanamamıştır. 25 Mayıs ve 03 Haziran 2009 arasında yapılan arazilerde örnekler yakalanmıştır. Bu arazi çalışmaları sırasında ortalama hava sıcaklığı 22 °C, ortalama su sıcaklığı ise 14 °C olarak bulunmuştur. Üreme mevsimi başlangıcı mevsimsel olarak değişiklik göstermektedir. Ama 2009 yılında 11 Nisan da amplexus halinde bireyler

görülmeyen, 2010 yılında 07 Nisan da amplexus halinde bireyler gözlenmiştir.

4.3.5. Taksonomik Değerlendirmeler

Türkiye'deki su kurbağaları *Rana ridibunda* homojen grup olarak Pallas tarafından 1771'de tanımlandı (Mertens ve Vermuth, 1960). 1974'e kadar bu tür 2 alttür olarak temsil edilirdi. Alttür *perezi*'nin tür olarak (*Rana perezi*) tanımlanmasından sonra, bu takson monotipik tür oldu (Hotz, 1974).

Önceden *Rana ridibunda* olarak adlandırılan Yunanistan göl kurbağaları, 3 tür olarak değiştirildi; *R. ridibunda*, *R. epeirotica* ve *R. balcanica* (Schneider vd., 1984; Schneider vd., 1993).

Bodenheimer (1944) ve Başoğlu vd. (1994) göre, *R. ridibunda* Türkiye'de homojen türdür. Bodenheimer (1944) Beyşehir Gölünde ventral kısmı turuncu örnekler topladı, ve bunları detaylı bir çalışma olmadan nominat tür olarak kabul etti.

Morfolojik ve renk özelliklerine dayanılarak, Arıkan (1988) Beyşehir popülasyonunu *R. r. caralitana* olarak tanımladı. Ayrıca Beyşehir örnekleri Alpagut ve Falakalı (1995) tarafından, karyolojik yönden Batı (İzmir) popülasyonları ile karşılaştırılmış ve ayrı birer takson oldukları belirtilmiştir.

Atatür vd. (1990) Beyşehir Gölüne ek olarak; Eğirdir, Suğla ve Çarşamba Suyu kollarında da *R. r. caralitana*'nın yayılış alanı olduğunu buldu.

Arıkan vd. (1994) Gölcük(Isparta) ve Hotamış Gölünden incelenen örnekleri morfolojik olarak *R. r. caralitana* olarak tanımladı.

Arıkan vd. (1998) İvriz-Ereğli'den toplanan örnekleri taksonomik olarak morfolojik özelliklerini incelemiş ve İvriz popülasyonunun ventral renk ve desen bakımından *R. r. caralitana* olarak isimlendirildi.

Budak vd. (2000) Işıklı Gölü örneklerini biometrik olarak ve renk-desen olarak değerlendirildiğinde, renk-desen bakımından *R. r. caralitana* olarak tanımladı.

Türkiye'nin de dahil olduğu güneybatı Asya'da su kurbağaları bazı ses analiz yöntemleri kullanılarak Schneider vd. (1992) tarafından *R. levantina* olarak tanımlandı. Beerli (1994) ve Dubois ve Ohler(1994), diğer yandan, öncelik prensibini göz önünde tutarak türü *R. bedriagae* olarak ele aldı. Beerli (1994) ve Jdeidi vd. (1998) Anadolu su kurbağalarının Balkan su kurbağalarında farklı allozimlere sahip olduğunu gösterdi. Bunlar tip lokalitesi ve Balkanlardan *R. ridibunda*'larla karşılaştırıldığında farklı ses yapısı (Schneider ve Sinsch, 1999;Jdeidi vd.,1999) ve mitokondrial DNA markerlarına (Plötner ve Ohst, 1999) sahiptirler. Berger (1999) *bedriagae*X*ridibunda* veya *bedriagae*X*kurtmulleri* çarpazlamalarında F1 ve B1 nesillerinin infertil veya gelişimsel anormaliteye sahip olduğunu buldu.

Jdeidi vd. (1997) morfometrik ve biyoakustik analizlerin sonucunda Türkiye'deki su kurbağaları kompleksi 3 farklı taksona ait olduğu bildirildi. Bunlarında Trakya'da *R. ridibunda*, Göller bölgesi dışındaki Anadolu'nun büyük kısmında *R. bedriagae*; Anadolu'nun güneybatı kısmında Konya'dan Denizli'ye Göller bölgesini içeren kısımda *R. caralitana* yayılış gösterir.

Jdeidi vd. (2001) Akşehir gölünden 2 örnek ventral renk olarak arada bulundu. Bununla beraber discriminant ayırım analizleri sonucu 1 örneğin tamamen *caralitana* olarak sınıflandırılırken diğeri nominat *bedriagae* olduğunu ve benzer olarak, Çardakta, nominat türe benzer bireylerin sintopik olarak yaşayan *caralitana* formu olduğu bulunduğunu bildirdi. Bu durum bu formların karışmadıklarına kanıt olarak yorumlanabileceğini, ve *caralitana* için ayrı bir tür durumunu belirtti.

Kaya vd. (2002) Tınaztepe (Seydişehir/Konya), Gencek (Derebucak/Konya) ve Derebucak (Konya) örneklerinin Beyşehir gölü örneklerine benzer olduğunu ve *R. b. caralitana* olarak sınıflandırıldı.

Düşen vd. (2004) Kırkgöz (Antalya), Taşkesiği (Korkuteli/Antalya) ve Girdev Platosu (Elmalı/Antalya) sulama kanalları ve göletlerinden toplanan örneklerin tamamının *R. b. caralitana* olarak tanımlandı.

Ayaz vd. (2004) Anadolu su veya ova kurbağalarının taksonomik karışıklığından dolayı, *Rana ridibunda*'nın kompleks olarak alınmasını daha doğru olacağını belirtti. Bu kompleks içinde yer alan *caralitana* formunun

ventral renk ve desen bakımından farklı olduğunu belirtti. İncelenen Erzurum popülasyonunun bu *caralitana* formu içinde yer alması gerektiğini bildirdi.

Tosunoğlu vd. (2005) Yağmapınar (Karapınar/Konya)'dan toplanan örneklerin *R. r. caralitana* olarak belirtti.

Ayaz vd. (2006) Bor(Niğde) toplanan örnekler taksonomik olarak morfolojik özellikleri değerlendirildi ve Bor (Niğde)'den örneklerin *R. r. caralitana* olduğu bildirildi.

Batı Palearktikteki amfibiler, genus *Rana* birçok türle temsil edilirdi. 20 kadar türden, 9 tanesi *Pelophylax altcinsi* içine alındı (Dubois, 1992) ve Avrupa su kurbağaları denildi.

Frost vd. (2006) göre hiçbir sinapomorfi göstermemelerine rağmen, moleküler verileri dikkate alarak *Pelophylax altcinsini* cins seviyesine çıkardı ve *Rana caralitana*'yı *Pelophylax caralitanus* olarak isimlendirdi.

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışmada Işıkly Gölü'nden toplanan 3 kuyruksuz kurbağa türü morfolojik yönden incelenmiş ve sonuçlar literatür bilgisi ile karşılaştırılmıştır.

Buna göre;

1- Elde edilen *Pseudepidalea viridis* örnekleri renk bakımından az çok homojenlik göstermesine rağmen desen bakımından 4 farklı tip ile varyasyon göstermektedir. Son yıllarda yapılan çalışmalar göz önüne alındığında türün alttür durumu aydınlatılması gerekmektedir. Bunun içinde morfolojik çalışmaların yanında mtDNA, rRNA, nüklear DNA ve biyokimyasal çalışmalar yapılması gerekmektedir.

2- Elde edilen *Hyla arborea* örnekleri renk, desen ve vücut ölçümleri ve oranları göz önüne alındığında nominat alttüre dahil edilmiştir. Bunun yanında son yıllarda yapılan çalışmalar nedeniyle türün taksonomik durumundaki belirsizliğin giderilmesi amacıyla çok sayıda bölgeden toplanan örneklerde biyoakustik, filogenetik ve biyokimyasal çalışmalar yapılması gerekmektedir ve elde edilen bilgilerin diğer literatür bilgisi ile karşılaştırılması gerekmektedir.

3- *Pelophylax caralitanus*'dan elde edilen vücut ölçüm ve oranları bakımından diğer bölgelerle yapılan literatür karşılaştırılması sonucu herhangi bir fark bulunmamıştır. Renk ve desen bakımından ise vertebral şeridin bulunma oranı %80 olan Ereğli-İvriz bölgesi hariç diğer bölgelere oran olarak uymaktadır. Diğer bölgelerde bu oran %50-%60 arasında değişmektedir ve Işıkly Gölü'nde de bu oran %50 olarak bulunmuştur. Dorsal bölgede ise turuncu renk üzerinde bulunan siyah noktaların oranı literatür bilgisi ile kıyaslanmıştır. Literatür bilgisine (Ayaz vd., 2004; Ayaz vd., 2006; Budak vd., 2000; Tosunoğlu vd., 2005) göre bu oran %5-%27 arasında değişmektedir. Fakat araştırma bölgemizde bu oran %63 olarak bulunmuştur. Bu türün taksonomik durumuna katkıda bulunacak moleküler ve biyoakustik çalışmaların yapılması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

Afşar, M. 2006. Sultandağları Herpetofaunası. Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi (Basılmamış), 143s, Manisa.

Alpagut, N., Falakalı, B. 1995. Karyotype Analysis of two *Rana ridibunda* Populations in Turkey. **Israel J. Zoology**, 41:523-531, Israel.

Andren, C., Nilson, G., 1976. Observations on the Herpetofauna of Turkey in 1968-1973. **Brit. J. Herpetology**, 5. 575-584, England.

Arıkan, H. 1988. On a new form *Rana ridibunda* (Anura: *Ranidae*) from Turkey. **Istanbul Univ. Fen Fak. Mec.**, 53:81-87, İstanbul.

Arıkan, H., Özeti, N., Çevik, İ.E., Tosunoğlu, M. 1994. *Rana ridibunda caralitana* (Anura: *Ranidae*)'nin Göller Bölgesinde Dağılışı. **Tr. J. of Zool.**, 18:141-145, Ankara.

Arıkan, H., Olgun, K., Çevik, İ.E., Tok, C.V. 1998. A Taxonomical Study on the *Rana ridibunda* PALLAS, 1771 (Anura: *Ranidae*) Population from İvriz-Ereğli (Konya). **Tr. J. of Zoology**, 22:181-184, Ankara.

Atatür, M.K., Arıkan, H., Mermer, A. 1990. A Taxonomical investigation of *Rana ridibunda* Pallas (Anura: *Ranidae*) populations from Lakes District. **İst. Üni. Fen Fak. Biyoloji Der.**, 54:79-83, İstanbul.

Ayaz, D., Tok, C.V., Atatür, M.K., Mermer, A. 2004. Ranid Frog Specimens Collected from the Vicinity of Erzurum, NE Anatolia. **E.Ü. Su Ürünleri Dergisi**, 21(1-2):103-106, İzmir.

Ayaz, D., Tok, C.V., Mermer, A., Tosunoğlu, M., Afşar, M., Çiçek, K. 2006. A New Locality for *Rana ridibunda caralitana* Arıkan 1988 (Anura: *Ranidae*) in the Central Anatolia. **E.Ü. Su Ürünleri Dergisi**, 23(1-2):181-183, İzmir.

Aygen, C., Balık, S. 2005. Işıklı Gölü ve Kaynaklarının (Çivril-Denizli) Crustacea Faunası. **E.Ü. Su Ürünleri Dergisi**, 22(3-4):371-375, İzmir.

Balletto, E. M., Cherchi, M. A., Gasperetti, J. 1985. Amphibians of the Arabian Peninsula. **Fauna Saudi Arabia**, (7): 318-392, Saudi Arabia.

Baran, İ. 1986. Bibliogeographie der Amphibien und Reptilien der Türkei – **In. M. Kasperek (ed), Zoologische Bibliographie der Türkei.** Heidelberg, 79-118, Germany.

Baran, İ., Yılmaz, İ., Kete, R., Kuşlutaş, Y., Durmuş, H., 1992. Batı ve Orta Karadeniz Bölgesinin Herpetofaunası. **Doğa Türk Zool. Dergisi**, Tübitak, 16. 275-288, Ankara.

Baran, İ., Tosunoğlu, M., Kaya, U., Kuşlutaş, Y., 1997. Çamlıhemşin Rize Civarının Herpetofaunası hakkında. **Doğa Türk Zool. Dergisi**, Tübitak, 21:409-416, Ankara.

Baran, İ., Atatür, M. K. 1998. Türkiye Herpetofaunası Kurbağa ve Sürüngenler. Çevre Bakanlığı. 214s, Ankara.

Baran, İ., Kuşlutaş, Y., Olgun, K., Ilgaz, Ç., Kaska, Y. 2001. The Herpetofauna of the Vicinity of Silifke. **Turkish journal of Zoology**, (25):245-249, Ankara.

Başoğlu, M., Özeti, N., Yılmaz, U. 1994. Türkiye Amfibileri. Ege Üniv. Fen Fak. Kitaplar Serisi, No:151,221 s, İzmir.

Beerli, P. 1994. Genetic isolation and calibration of an average protein clock in western Palearctic water frogs of the Aegean region. Dissertation Univ., Zurich.

Berger, L. 1999. Relationship of western Palearctic water frog taxa based on crossing experiments. III. International Symposium on Genetics, Systematics, and Ecology of Western Palearctic Water Frogs. Abstract. Berlin, Germany.

Bodenheimer, F.S. 1944. Introduction to the knowledge of Amphibia and Reptilia of Turkey. Rev. Fac. Sci. Univ., 9 (B): 1-83, İstanbul.

Borkin, L. J., Rosanov J., Litvincuk, S. N. 2000. Nuclear DNA content in some green toads (*Bufo viridis* complex) of Turkey and Iran. **Russ. J. Herpetol.**, 7 (3):171-180, Russia.

Budak, A., Tok, C. V., Mermer, A. 1998. A Report on Reptiles Collected from Kumluca-Kalkan (Antalya), Turkey. **Turkish Journal of Zoology**, (22):185-189, Ankara.

Budak, A., Tok, C.V., Ayaz, D. 2000. On Specimens of *Rana ridibunda* PALLAS, 1771 (Anura:Ranidae) Collected from Işıklı Lake (Çivril-Denizli). **Turkish Journal of Zoology**, 24:135-137, Ankara.

Budak, A., Göçmen, B. 2005. Herpetoloji. Ege Üniversitesi Yayınları, Fen Fakültesi Yayın No. 194. 228s, İzmir.

Bülbül, U., Kutrup, B. 2007. Comparison of Skeletal Muscle Protein Bands among Five Popuations of *Bufo viridis* in Turkey by SDS-PAGE. **Turk. J. Zool.**, 31:419-422, Ankara.

Cannatella, D. C., Vieites, D. R., Zhang, P., Wake, M. H., Wake, D. B. 2009. Amphibians (Lissamphibia). The Timetree of Life, 353-356.

Cihan, D. 2007. Akşehir-Eber kapalı Havzasının Herpetofaunası. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), 144s, Çanakkale.

Clark, R. J., Clark, E. D. 1973. Collection of Amphibians and Reptiles from Turkey. Clif. Acad. Sci., 104:1-62.

Çaydam, Ö., 1974. İzmir'deki Anura Türlerinden *Bufo bufo*, *Bufo viridis*, *Rana ridibunda*, *Pelobates syriacus* ve *Hyla arborea*'nın Üreme Biy. Üzer. Araştırmalar. Ege Üniv. Fen Fak. İlmî Rap. Ser. no. 198. 1-22, İzmir, 1974.

Dişçi, H. 2002. Işıklı Baraj Gölü'nde Yaşayan Turna Balığı (*Esox lucius* L., 1758)'nin Endoparazitlerinin İncelenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), 33s, Isparta.

Dubois, A. 1992. Notes sur la classification des *Ranidae* (Amphibiens:Anoures). Bull. Mens. Soc. Linn., 61:305-352, Lyon.

Dubois, A., Ohler, A. 1994. Frogs of the Subgenus *Pelophylax* (Amphibia, Anura, Genus Rana): A Catalogue Available and Valid Scientific Names, with Comments on Name-Bearing Types, Complete Synonymies, Proposed Common Names, and Maps Showing All Type Localities. **Zool. Poloniae**, 39:139-204, Poloniae.

Düşen, S., Öz, M., Tunç, M.R., Kumulutaş, Y., Durmuş, H. 2004. Three New Localities for *Rana bedriagae caralitana* Arıkan 1988 (Anura:Ranidae) in the West Mediterranean Region. **Turk. J. Zool.**, 28:115-117, Ankara.

Engelman W. E., Fritzsche J., Günter R., Obst F. J., 1985. Lurche und Kriechtiere Europas . Ferdinand Enke Verlag, 420s, Stuttgart.

Eiselt, J. 1965. Einige Amphibien und reptilien aus der nordöstlichen Türkei. Gesammelt von Herrn H. Steiner. Ann. Naturhist. Mus., 68: 387-399.

Eiselt, J., Schmidtler, J. F. 1973. Froschlurche aus dem Iran Unter Berücksichtigung Ausseriranischer popitationgruppen. Ann. naturhistor. Mus. 77, 181-243. Wien. 1973.

Flindt, R., Hemmer, H. 1968. Über Bufo viridis in Vorderen Orient. **Senck. Biol.**, 99-106.

Frost, D.R., Grant, T., Faivovich, J., Bain, R.H., Haas, A., Haddad, C.F.B., De Sa, R.O., Channing, A., Wilkinson, M., Donnellan, S.C., Raxworthy, C.J., Campbell, J.A., Blotto, B.L., Moller, P., Drewes, R.C., Nussbaum, B.A., Lynch, J.D., Green, D.M., Wheeler, W.C. 2006. The Amphibia Tree of Life. Bulletin of the American Museum of Naturel History, 297. 370pp. New York/USA.

Frost, D. R. 2007. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 5.1 (10. Ekim.2007). American Museum of Natural History, New York, USA. <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.php>.

Gvozdik, V., Moravec, J., Kratochvil, L. 2008. Geographic morphological variation in parapatric Western Palearctic tree frogs, *Hyla arborea* and *Hyla savignyi*: are related species similarly affected by climatic conditions? **Biological Journal of the Linnean Society**, 95:539-556.

Gvozdik, V., Moravec, J., Klütsch, C., Kotlik, P. 2010. Phylogeography of the Middle Eastern tree frogs (*Hyla*, *Hylidae*, Amphibia) as inferred from nuclear and mitokondrial DNA variation, with a description of a new species. **Molecular Phylogenetics and Evolution** (Baskıda), 21s.

Hotz, H. 1974. Ein problemaus vielen frageneuropaeische grünfrösche (*Rana esculenta*-Komplex) und ihre verbreitung. **Natur Museum**, 104:262-272, Germany.

Ilgaz, Ç., Kumlutaş, Y. 2005. The Amphibian and Reptile Species of İğneada(Kırklareli) and its Vicinity. **Pakistan Journal of Biological Science**, 8 (4):558-560, Pakistan.

Jdeidi, T., Bilgin, C.C., Kence, M. 1997. Morphometric and Bioacoustic Studies in the Water Frog (*Rana ridibunda*) Complex in Turkey. **V. International Congress of Vertebrate Morphology**. Abstract. Bristol, UK.

Jdeidi, T., Kence, M., Bilgin, C.C. 1998. Genetic variation in water frog, *Rana ridibunda* Complex in Turkey. **XVIII International Congress of Genetic**. Abstract. Beijing, China.

Jdeidi, T., Bilgin, C.C., Kence, M. 1999. Geographic variation and taxonomy of water frogs in Turkey. **III. International Symposium on Genetics, Systematics, and Ecology of Western Palearctic Water Frogs**. Abstract. Berlin, Germany.

Jdeidi, T., Bilgin, C.C., Kence, M. 2001. New Localities Extend the Range of *Rana bedriagae caralitana* Arıkan, 1988 (Anura:Ranidae) Further West and Suggest Spesifik Status. **Turk. J. Zool.**, 25:153-158, Ankara.

Kaya, U., Simmons, A.M. 1999. Advertisement calls of the tree frogs, *Hyla arborea* and *Hyla savignyi* (Anura: Hylidae) in Turkey. **Bioacoustics**, 10: 175–190.

Kaya, U., 2001. Morphological Investigations of Turkish Three Frogs, *Hyla arborea* and *Hyla savignyi* (Anura, Hylidae). **Israel Journal of Zoology**, 47, 123-134, Israel.

Kaya, U., Çevik, İ.E., Erişmiş, U.C. 2002. New Distributional Records for *Rana bedriagae caralitana* in Anatolia. **Turk. J. Zool.**, 26:381-381, Ankara.

Kaya, U., Çevik, İ. E., Erişmiş, U. C. 2005. Population Status of the Taurus Frog, *Rana holtzi* Werner (1898), in It's Terra Typica; Is There a Decline? **Turk. J. Zool.** 29:317-319.

Kete, R. 1991. İzmir ve Adana Bölgesi (Amphibian: Anura) populasyonlarının taksonomik yönden incelenmesi. **Turk. J. Zool.**, (16): 60-70, Ankara.

Kete, R., Yılmaz, İ. 2000. İzmir Bölgesinde Yaşayan *Bufo viridis* (Anura:Amphibia)'in Üreme ve Gelişme Biyolojisi Üzerine Bir İnceleme. **Çev-Kor**, 10(37):3-8.

Kır, İ. 2005. Karataş Gölü (Burdur) ve Çevresinin Balık, Amfibi ve Sürüngen Faunası. **Çev-Kor Ekoloji**, (56):23-25

Kumlutaş, Y., Tok, V., Türkozan, O. 1998. The Herpetofauna of the Ordu-Giresun Region. **Turkish Journal of Zoology**, (22):199-201, Ankara.

Kutrup, B., Bulbul, U., Yılmaz, N. 2006. Effects of the ecological conditions on morphological variations of the green toad, *Bufo viridis*, Turkey. **Ecol. Res.**, 21:208-214.

Lahn, E. 1948. Türkiye Göllerinin Jeolojisi ve Jeomorfolojisi Hakkında Bir Etüd. Maden Tetkik ve Arama Enstitü Yayınlarından, Seri B, No:12, 87s, Ankara.

Lambert, M. R. K. 1970. Notes on a collection and observations of Amphibians and Reptiles from S. W. Turkey. **Brit. J. Herpetology** (4): 129-134.

Leviton A. E., Anderson C., Adler K., Minton S. A., 1992. Handbook to Middle East Amphibians and Reptiles. 252s.

Mertens, R. 1952. Amphibien und Reptilien aus der Türkei. İstanbul Üniv. Fen Fak. Mecm., Ser. B, 17. 41-75, İstanbul.

Mertens, R., Wermuth, H. 1960. Die Amphibien und Reptilien Europas (Dritte List). Verlag Waldemar Kramer, 264s. Frankfurt.

Moravec, J., Böhme, W. 1997. A new subspecies of the Mediterranean Gecko , *Hemidactylus turcicus* from Syrian lava desert (Squamata: Sauria: Gekkonidae). **Herpetozoa**, 10 (3/4):121-128.

Mulder, J. 1995. Herpetological Observations in Turkey. **Deinsea**, (2):51-66, Germany.

Odierna, G., Aprea, G., Capriglione, T., Castellano, S., Balletto, E. 2004. Evidence for Chromosome and Pst I Satellite DNA Family Evolutionary Stasis in the *Bufo viridis* group (Amphibian, Anura). **Chromosome Res.**, 12:671-681.

Özdemir, A., Baran, İ. 2002. Research on the Herpetofauna of Murat Mountain (Kütahya-Uşak). **Tr. J. Zoology**, 26:189-195, Ankara.

Özdemir, N., Kutrup, B. 2007. Intraspecific variation of Turkish Green Toads, *Bufo (Pseudepidalea) viridis* LAURENTI, 1768, based on 16S ribosomal RNA sequences (Anura: Bufonidae). **Herpetozoa**, 20(1/2):3-10.

Öztürk, A. 1981. Homa-Akdağ (Denizli Yöresinin Stratigrafisi. Türkiye Jeoloji Koruma Bülteni 24:75-84.

Plötner, J., Ohst, T. 1999. New hypotheses on the systematics of the western Palearctic water frog complex. **III. International Symposium on Genetics, Systematics, and Ecology of Western Palearctic Water Frogs**. Abstract. Berlin, Germany.

Rastegar-Pouyani, N., Rastegar-Pouyani, E. 2001. A New Species of *Eremias* (Sauria: *Lacertidae*) from Highlands of Kermanshah Province, Western Iran. **Asiatic Herpetological Research** (9):107-112.

Schneider, H., Sofianidou, T.S., Kyriakopoulou-Sklavounou, P. 1984. Bioacoustic and morphometric studies of water frog (genus: *Rana*) Lake Ioannina in Greece, and description of a new species (Anura, Amphibia). **Zeitschrift für Zoologische Systematik, und Evolutionsforschung**, 22:349-366.

Schneider, H., Sinsch, U., Nevo, E. 1992. The Lake Frog in Israel Represent a New Species, **Zool. Anz.**, 228:97-106.

Schneider, H., Sinsch, U., Sofianidou, T.S. 1993. The water frog of Greece. Bioacoustic evidence for a new species. **Zeitschrift für Zoologische Systematik, und Evolutionsforschung**, 31:47-63, Germany.

Schneider, H., Sinsch, U. 1999. Taxonomic reassessment of Middle Eastern water frogs: Bioacoustic variation among populations considered as *Rana ridibunda*, *R. Bedriagae* or *R. Levantina*. **J. Zool. Syst. Evol. Res.**, 37:57-65, Berlin.

Schneider, H., 2001. The distribution of *Hyla arborea* and *Hyla savignyi* on the south coast of Turkey (Amphibia, Anura). **Zoology in the middle east**, 23: 61-69.

Sparreboom, M., Arntzen, J. W., 1987. Über die Amphibien in der Umgebung von Adapazarı, Türkei. **Herpetofauna**, 9, (50): 27-34, Germany.

Stöck, M., Moriiz, C., Hickerson, M., Frynta, D., Dujsljayeva, T., Eremchenko, V., Macey, J. R., Papenfuss, T. J., Wake, D. B. 2006. Evolution of mitochondrial relationships and biogeography of Palearctic green toads (*Bufo viridis* subgroup) with insight in their genomic plasticity. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, 41:663-689.

Stöck, M., Dubey, S., Klütsch, C., Litvinchuk, S.N., Scheidt, U., Perrin, N. 2008. Mitochondrial and nuclear phylogeny of circum-Mediterranean tree frogs from the *Hyla arborea* group. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, 49:1019-1024, Switzerland.

Tarkhnishvili, D., Gokhleshvili, R. K. 1999. The Amphibians of the Caucasus. Advances in amphibian research in the former soviet union. Vol. 4, 239s, Pensoft, Moskova.

Terentjev, V., Chernov, A. 1965. Key to Amphibians and Reptiles. Israel Program for Scientific Translations, 315s, Jarusalem.

Tok, C. V., 1993. Reşadiye Datça Yarımadası'nın Herpetofaunası üzerinde taksonomik ve biyolojik araştırmalar. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim, 124s, Bornova, İzmir, 1993.

Tok, C. V. 1999. Reşadiye(Datça) Yarımadası'nın Anura Türleri Hakkında Morfolojik Bir Araştırma (Anura: *Bufo*idae, *Hylidae*, *Ranidae*). **Turkish Journal of Zoology**, (23) Ek Sayı 2:565-581, Ankara.

Tosunoğlu, M. 1996. Batı ve Güney Anadolu *Bufo viridis* (Anura: *Bufo*idae) Populasyonlarının Morfolojik ve Serolojik Yönden İncelenmesi. **Tr. J. of Zoology**, 20:103-111, Ankara.

Tosunoğlu, M. 1999. Türkiye *Bufo viridis* (Anura: *Bufo*idae) Populasyonları üzerinde Morfolojik, Osteolojik ve Karyolojik Araştırmalar. **Tr. J. of Zoology**, 23:894-871, Ankara.

Tosunoğlu, M., Taşkavak, E. 2004. A Preliminary Study on Morphology and Serology of *Pelodytes caucasicus* Boulenger 1896 Populations from North-Eastern Turkey. **Pakistan Journal of Biological Science**, 7(7):1186-1190.

Tosunoğlu, M., Ayaz, D., Göçmen, B. 2005. On Specimens of *Rana ridibunda* PALLAS 1771 (Anura:Ranidae) Collected from Yağmapınar (Karapınar/Konya). **Anadolu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi**, 6(1):55-59, Eskişehir.

Turan, L., Karaardıç, H. 2008. A New Locality for Endemic Taurus Frog *Rana holtzi* Werner (1898) in Turkey. **Journal of Applied Biological Science**, 2(3):25-26.

Uğurtaş, İ. H. 2001. Variation in *Pelobates syriacus* of Turkey. **Asiatic Herpetological Research**, 9: 139-141.

Venzmer, G., 1922. Neues verzeichnis der Amphibien und Reptilien von Kleiasien. Zoologischen Jahrbüchern. Bd. 46. **Abt. f. systematic**, 43-60, Germany.

Wettstein, O., 1953. Herpetologia aegaea. SB. Ak.Math., naturw., Kl., Abt., I., 162: 651-833, Germnay.

Winden J., Bogaerts S., 1992. Herpetofauna of the Göksu Delta. Turkey. Report 311. Department of Animal Ecology Univ. Of Nijmegen, 144s, Netherlands.

Yarar, M., Magnin, G. 1997. Türkiye'nin Önemli Kuş Alanları. Doğal Hayatı Koruma Derneği, 313s, İstanbul.

Yıldırımhan, H. S., Bursey, C. R., Goldberg, S. R. 2006. Helminth Parasites of the Taurus Frog, *Rana holtzi*, and the Uludag Frog, *Rana macrocnemis*, with Remarks on the Helminth Community of Turkish Anurans. **Comp. Parasitol.** 73(2):237-248.

Yılmaz, İ. 1984. Trakya Kuyruksuz Kurbağaları Üzerine Morfolojik ve Taksonomik Bir Araştırma (Anura: *Discoglossidae*, *Pelobatidae*, *Bufo*, *Hylidae*, *Ranidae*). **Doğa Bil. Der. Tübitak**, Seri A2, 8:244-264, Ankara.

Yılmaz, İ., 1989. Kuzey Anadolu Amfibilerinin Yayılışı Üzerine Bir Çalışma (Amphibia: Urodela, Anura). **Doğa Türk Zool. Der. Tübitak**, 13: 130-140, Ankara.

Yılmaz, İ., Uğurtaş, İ. 1990. Kuzey Anadolu ve Trakya Bölgesi *Bufo viridis* (*Bufo*, Anura) Populasyonlarının Taksonomik Bir Araştırması. **Doğa Türk Zool. Der. Tübitak**, 14:1-13, Ankara.

Yılmaz, M. 1992. The Final Report of Limnological Investigation of Çivril (Işıklı) Lake Project, (in Turkish). Tarım ve Köy İş. Bakanlığı, Tar. Araş. Genel Md., Su Ürün. Araş. Enst. Md., 192s, Eğirdir.

Zaloğlu, Ş. 1972. Türkiye'de *Hyla arborea* L. (Amphibia, Anura)'nın Subspesifik Ayırımı Üzerinde Bir Araştırma. Ege Üniv. Fen Fak. İlmî Rap. Ser., No. 152: 1-18, İzmir.

Zeytinluoğlu, A. 2004. Işıklı Gölü (Denizli)'nde Yayılış Gösteren Bazı Sucul Makrofitlerin Metal İyonlarına Karşı (Cu⁺⁺, Cd⁺⁺ ve Ni⁺⁺) Biyoakümülyasyon Yeterliliklerinin Araştırılması. P. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), 89s, Denizli.

EKLER



Fotoğraf 1. Çötel Köyü civarı lokaliteler



Fotoğraf 2. Beydilli Köyü civarı lokaliteler



Fotoğraf 3.Gümüşsu Beldesi civarı lokaliteler



Fotoğraf 4.İşhaklı Köyü civarı lokaliteler



Fotoğraf 5.İşıklı Beldesi civarı lokaliteler



Fotoğraf 6.Sereserli Köyü civarı lokaliteler



Fotoğraf 7.Sundurlu Beldesi civarı lokaliteler



Fotoğraf 8.Süngüllü Köyü civarı lokaliteler



Fotoğraf 9. Bucak Köyü civarı lokaliteler



Fotoğraf 10. *Pelophylax caralitanus* dorsal kısım renk ve desen



Fotoğraf 11. *Pelophylax caralitanus* ventral kısım renk ve desen



Fotoğraf 12. *Pseudepidalea viridis* dorsal kısım renk ve desen



Fotoğraf 13.*Pseudepidalea viridis* ventral kısım renk ve desen

ÖZGEÇMİŞ**KİŞİSEL BİLGİLER**

Adı Soyadı : Emin Bozkurt

Doğum Yeri ve Tarihi : Çivril 16.05.1985

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi : Ege Üniversitesi Biyoloji Bölümü

Yüksek Lisans Öğrenimi : Aydın Adnan Menderes Üniversitesi

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

BİLİMSEL FAALİYETLERİ

Katıldığı Projeler:

WWF Akyatan Kumsalı Deniz Kaplumbağaları Koruma Projesi 2009

Patara Kumsalı Deniz Kaplumbağaları Koruma ve İzleme Projesi Alan Sorumlusu 2010

İLETİŞİM

E-posta Adresi : eminbozkurt20@hotmail.com

Tarih :09.08.2010