

1-1-1999

## A Morphological Investigation on the Anuran species of the Reşadiye (Datça) Peninsula (Anura: Bufonidae, Hylidae, Ranidae)

CEMAL VAROL TOK

Follow this and additional works at: <https://journals.tubitak.gov.tr/zoology>



Part of the [Zooology Commons](#)

---

### Recommended Citation

TOK, CEMAL VAROL (1999) "A Morphological Investigation on the Anuran species of the Reşadiye (Datça) Peninsula (Anura: Bufonidae, Hylidae, Ranidae)," *Turkish Journal of Zoology*: Vol. 23: No. 6, Article 14. Available at: <https://journals.tubitak.gov.tr/zoology/vol23/iss6/14>

This Article is brought to you for free and open access by TÜBİTAK Academic Journals. It has been accepted for inclusion in Turkish Journal of Zoology by an authorized editor of TÜBİTAK Academic Journals. For more information, please contact [academic.publications@tubitak.gov.tr](mailto:academic.publications@tubitak.gov.tr).

## Reşadiye (Datça) Yarımadası'nın Anura Türleri Hakkında Morfolojik Bir Araştırma (Anura: Bufonidae, Hylidae, Ranidae)\*

Cemal Varol TOK

Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Zooloji Anabilim Dalı, 35100, Bornova, İzmir-TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 18.02.1997

**Özet:** Bu çalışmada, herpetofaunası şimdiki kadar ayrıntılı bir şekilde araştırılmamış Reşadiye (Datça) Yarımadası'nın amfibi faunası tanıtılmıştır. Çalışmada Urodela ordosunda hiç bir türe rastlanmazken, Anura ordosuna dahil 3 familyadan 4 tür tespit edilmiştir. *Bufo bufo* 2, *Bufo viridis* 5, *Hyla arborea* 3, *Rana ridibunda* 6 lokaliteden toplanarak, Reşadiye Yarımadası'nın anura faunası ortaya çıkarılmıştır. Toplam 125 ergin, 2 juvenil örnek morfolojik olarak incelenmiştir. Ayrıca gözlenebilen bazı ekolojik ve biyolojik özelliklere de değinilmiştir.

**Anahtar Sözcükler:** Anura, Reşadiye (Datça) Yarımadası, Morfoloji, Ekoloji.

### A Morphological Investigation on the Anuran species of the Reşadiye (Datça) Peninsula (Anura: Bufonidae, Hylidae, Ranidae)

**Abstract:** In this survey the amphibian fauna of Reşadiye (Datça) Peninsula, which has not been studied in detail so far, is given. No urodelan species has been encountered during the present work; but the presence of four different species belonging to three anuran families is established. *Bufo bufo*, *Bufo viridis*, *Hyla arborea* and *Rana ridibunda* specimens were collected from two, five, three and six different localities respectively, establishing the status of the peninsula's anura fauna. A total of 125 adult and two juvenile specimens were studied morphologically. Some observations on the ecological and biological characteristics of the anurans are also given.

**Key Words:** Anura, Reşadiye (Datça) Peninsula, Morphology, Ecology

#### Giriş

Türkiye'nin amfibileri ve reptilleri hakkında son yıllara kadar yapılan çalışmaları bir liste halinde veren Baran (1)'in yayınından da anlaşılacağı gibi gerek yerli gerekse yabancı araştırmacılar daha çok yurdumuzun çeşitli yerlerinden toplanan örnekleri ya tek tek türler halinde veya birbirleri ile karşılaştırmak sureti ile değerlendirmişlerdir. Son zamanlarda ise herpetofaunayı ortaya çıkarmaya yönelik çalışmalar (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) büyük önem kazanmıştır. Doğal zenginlikleri ve eldeğmemiş yaban hayatı ile adeta bir doğa cenneti olan Reşadiye Yarımadası, 1990 yılında özel çevre koruma bölgesi kapsamına alınmıştır. Ayrıca Demirsoy (11)'da da belirtildiği gibi yarımada, Akdeniz faunasının yurdumuza giriş yaptığı geçiş bölgesi üzerinde yer almaktadır. Buna dayanarak bu çalışma, Anadolu'nun en güneybatısında yer alan Akdeniz ile Ege bölgesinin kesiştiği ve zoocoğrafik açıdan önem taşıyan bu

yarımada'nın amfibi faunasını tespit etmek ve bu türlerin yarımada'daki yayılışları ile imkanlar ölçüsünde ekolojik ve biyolojik özelliklerinin belirlenmesi amacı ile yapılmıştır. Ayrıca elde edilen değerler literatür bilgisi ile karşılaştırılarak mevcut taksonomik durumlarına açıklık getirilmeye çalışılmıştır.

#### Materyal ve Metot

Çalışmada kullanılan materyal ZDEU (Zooloji Anabilim Dalı, Ege Üniversitesi, Bornova-İzmir/Türkiye) koleksiyonunda muhafaza edilmekte olup, 127 adet örnekten ibarettir. Örneklerin büyük bir kısmı, araziden çeşitli mevsimlerde yapılan araştırma gezilerinde tarafımızdan toplanmıştır.

*Rana ridibunda* örnekleri çoğunlukla kepçe ile, üreme zamanı suya giren *Bufo bufo*, *Bufo viridis* ve *Hyla arborea*

\* Bu çalışma, Prof. Dr. Abidin BUDAK tarafından yönetilen doktora çalışmasının bir kısmıdır.

örnekleri ise gece fener yardımı ile elle toplanmıştır. renk ve desen özellikleri hayvanlar canlı iken tespit edilmiş, ayrıca canlı örneklerden elde edilen renkli slaytlardan yararlanılmıştır.

Çeşitli zamanlarda araziden getirilen bitki örneklerinin teşhisinde Bölümümüz Botanik Anabilim dalındaki konunun uzmanlarından ve çeşitli kaynaklardan (12, 13) yararlanılmıştır.

Araziden toplanan örnekler, renk-desen tespiti yapıldıktan ve ağız kapalı bir kapta eter ile bayıldıktan sonra uygun tespit sıvısı (3 cc. %40'lık formaldehit, 97 cc.%70'lik etil alkol) şırınga ile vücut boşluğuna enjekte edilmiştir. Daha sonra %70'lik etil alkole alınarak sürekli korunmaları sağlanmıştır.

Arazide çalışırken not edilen su ve hava sıcaklıkları, yükseklik, pH, oksijen yüzdesi ve tuzluluk oranı gibi çeşitli parametreler ile vegetasyon gibi ekolojik faktörlerden faydalanılarak türlerin biyolojik ve ekolojik özellikleri incelenmiştir. Yükseklik, sıcaklık ve pH arazide, oksijen yüzdesi ile tuzluluk oranları araziden su örnekleri getirilerek laboratuvarında ölçülmüştür. Çözünmüş oksijen Winkler yöntemi (14) ile, tuzluluk klorinite cinsinden Mhor-Knudsen yöntemi (14) ile, sıcaklık 0.1°C duyarlı termometre ile pH değeri ise pHeb-pH (Hanna Ins.) ile ölçülmüştür. Türlerin tanımında kullanılan biometrik değerleri elde etmek için yapılan ölçümlerde 0.05 mm.'lik hassasiyete sahip kadranlı kumpas kullanılmıştır.

Vücut ölçüm ve oranları ile pholidosis özelliklerinin karşılaştırılması Mayr (15)'dan alınan farklılık katsayısı formülü ile yapılmıştır  $CD = (M1 - M2) / (SD1 + SD2)$  Yapılan karşılaştırmada CD değeri 1.28 ve daha fazla olduğunda gruplar arasında alttür seviyesinde değerlendirilen karakterler bakımından farklılık olduğu kabul edilmektedir.

Tablolarda, örnek sayıları az olan türlerde sadece ölçümler, dişi ve erkek örneklerinin sayıları az olduğunda veya seksüel dimorfizm bulunmayan türlerde toplu halde, her iki cinsiyetten de yeterli sayıda bulunduğu ayrı ayrı ve toplu halde istatistiksel veriler verilmiştir.

Yarımadada türlerin toplandığı mahalleler Tok (16)'da verilmiştir. Türlerin materyal listeleri verilirken izlenen sıra şu şekildedir: Koleksiyon numarası, örneğin sayı ve cinsiyeti, toplandığı yer, toplama tarihi ve tarafımızdan toplanan örnekler hariç, toplayanın ismi şeklindedir.

Dört tür bulunması nedeni ile türlere ait taksonomik açıklamalar sözkonusu tür başlıkları altında verilmiştir.

Kurbağa vücudunda alınan ölçümler (17, 18, 19) aşağıda belirtilmiştir:

*Vücut uzunluğu*: Rostrum ucundan kloak merkezine kadar.

*Baş uzunluğu*: Rostrum ucundan occipital deliğe kadar.

*Baş genişliği*: Üstten bakıldığında başın en geniş yeri.

*Göz-Rostrum ucu arası (Rostrum uzunluğu)*: Gözün ön kenarından rostrum ucuna kadar.

*Rostrum genişliği*: Gözlerin ön kenarındaki siyah burun çizgilerinin iç kenarları arası.

*Burun delikleri arası*: İki burun deliği arası en yakın mesafe.

*Göz uzunluğu*: Gözün en geniş yatay uzunluğu

*Göz kapağı genişliği*: Üst göz kapağının en geniş yeri

*Göz kapakları arası mesafe*: Üst göz kapaklarının iç kenarları arasındaki en kısa mesafe

*Göz-Burun deliği arası*: Gözün ön kenarından burun deliğine kadar.

*Kulak zarı çapı*: Kulak zarının en büyük uzunluğu.

*Kulak zarı-Göz arası*: Göz ile kulak zarının birbirine en yakın olduğu mesafe.

*Ağız yarığı-Kulak zarı alt kenarı*: Ağız yarığı ile kulak zarı alt kenarının birbirine en yakın olduğu mesafe.

*Parotoid uzunluğu*: Parotoidin en büyük uzunluğu.

Parotoidler arası mesafe: İki parotoidin iç kenarları arasındaki en kısa mesafe.

*Femur uzunluğu*: Kloak merkezinden femur kemiğinin distal ucuna kadar.

*Tibia uzunluğu*: Diz eklemine altından tarsus'a kadar ki Baldır uzunluğu.

*Tarsus uzunluğu*: Baldırın distal ucundan metatarsal tüberkülün proksimaline kadar.

*Arka ayak uzunluğu*: Metatarsal tüberkülün proksimalinden dördüncü parmağın ucuna kadar.

*Arka ayak I. parmak uzunluğu*: Metatarsal tüberkülün iç tarafının distal kaidesinden birinci parmağın ucuna kadar olan mesafe.

*Metatarsal tüberkül uzunluğu*: Metatarsal tüberkülün proksimal kaidesinden distal ucuna kadar.

**Ön ayak uzunluğu:** Ön ayak nasırının proksimalinden üçüncü parmağın ucuna kadar.

**Ön ayak I. parmak uzunluğu:** Metatarsal tüberkülün distal ucundan birinci parmağın ucuna kadar.

**Ön ayak I. parmak kalınlığı:** Birinci parmağın ön ayağa birleştiği kısmın kalınlığı.

**Kulak zarı arka kenarı-Rostrum ucu arası:** Kulak zarının posteriorundan rostrum ucuna kadar.

**Alt çene arka çıkıntısı (alt çene bitimi)-Rostrum ucu arası:** Alt çenenin arka çıkıntısından rostrum ucuna kadar.

**Ağız açıklığı arka ucu (ağız yar. bitimi)-Üst dudak çentiği (üst dudak yar.) (=premaxillar eklem) arası:** Baş yanında ağız açıklığının arka ucundan üst dudak çentiğine kadar.

**Diz ortası-Tibiotarsal eklem ortası:** Dizin merkezi kısmı ile tibiotarsal eklem merkezi arası.

**Tibianın proksimali-Topuk ucu arası:** Tibianın proksimal ucu ile topuk ucu arası.

**Femur+Tibia uzunluğu:** Kloak merkezinden tibiotarsal eklem ucuna kadar.

## Bulgular

Familya: BUFONIDAE

*Bufo bufo* (LINNAEUS, 1758)

**Materyal:** N:3 ♀♀ 1♀. ZDEU 60/1991 1 ♀ Kovanlık-Marmaris/MUĞLA 31.03.1991; ZDEU 78/1991 1 ♀ Kovaklık-Marmaris/MUĞLA 19.05.1991; ZDEU 6/1992 ♂, 1 ♀ Datça/MUĞLA 28.02.1992.

**Morfolojik Karakterler:** Vücut uzunluğu bakımından oldukça iri örneklerdir. Parotoidlerin ön uçları birbirine daha yakın, arka uçları ise birbirinden uzaktır. İncelenen örneklerden hermafrodit örnek (bidder organından farklı olarak ovaryum olgun yumurta taşımakta aynı zamanda gelişmiş testisler mevcut) hariç siğillerin uç kısımları sivri ve çok sayıdadır. İki iri dişi örnekte, siğillerden vertebral sahadakiler ile ekstremitelere yakın ve üzerlerinde bulunanlar çoğunlukla vücut yanlarındakilere nazaran daha iridir. İri siğiller vücut yanlarına doğru azalmakta ve boyları küçülmektedir. Daha küçük sivri siğiller ise özellikle vücudun üst yarımında, yanlarda ve ekstremitelerin üzerinde sıkça bulunmaktadır. Küçük boydaki dişi örnekte ise siğiller daha çok sayıdadır. Ayrıca bu örnek parotoidlerin gerisinden başlayıp vücut ortalarına kadar devam eden tek

sıra iri siğillere de sahiptir. Ventral tarafta diğer iri dişi örneklerinde sivri ve ucu koyu renkli siğiller baş altından başlayıp ön bacakların birez gerisine kadar devam etmektedir. Ventral tarafın geri kalan kısmı çoğunlukla granül-lüyen, küçük örnekte bu kısmın hemen hemen tamamı sivri uçlu siğillerle kaplıdır. Hermafrodit örnekte ise siğiller oldukça az sayıda ve uçları küttür.

**Vücut ölçüm ve oranları:** Örneklere ait vücut ölçümleri ile ilgili değerler Tablo 1'de verilmiştir. Dişi örneklerde, vücut uzunluğunun baş uzunluğuna oranı 3.83-4.01 arasında, vücut uzunluğunun femur uzunluğuna oranı 2.44-2.78 arasında, vücut uzunluğunun parotoid uzunluğuna oranı ise 3.82-5.02 arasında değişmektedir.

**Renk ve Desen:** Sırtın zemin rengi açık veya koyu kahverengi siğiller ise daha koyu renktedir. Özellikle Kovanlık'tan yakalanan iki iri örnekte vertebral sahanın iki tarafında açık grimsi bant çok belirgindir. Alt taraf sarımsı pembe renkte ve özellikle hermafrodit örnekte karın tarafta kahverengimsi lekeler mevcuttur.

**Biyolojik ve Ekolojik gözlemler:** Şubat sonunda Datça merkezinde siğ ve az vegetasyonlu birikinti suda yakalanan örneklerden birinin dişi, diğerinin ise hem testis hem de ovaryum bulundurması nedeni ile hermafrodit olduğu tesbit edilmiştir. Birbirlerine sarılmış olarak bulunan örneklerin toplandığı suyun sıcaklığı 10°C, pH 7.8 olarak ölçülmüştür. Suyun çevresinde sıklıkla *Juncus heldreichianus*, *Inula viscosa*, *Phragmites australis* ve *Eucalyptus sp.* gibi bitkilere rastlanmıştır. Ayrıca aynı suda *Bufo viridis*, *Hyla arborea* ve *Rana ridibunda* gibi amfibi örnekleriyle suyun civarında değişik tarihlerde toplanmış *Ophisops elegans* ve *Lacerta trilineata* gibi reptil örneklerine rastlanmıştır. Kovanlık yöresinden Mart ve Mayıs aylarında toplanan örnekler oldukça iridir. Bu örnekler denize açılan bir derenin denize yaklaşık elli metre uzaklıktaki kenar kısımlarından gece toplanmışlardır. Toplama zamanlarındaki hava sıcaklığı Mart ayında 12°C, Mayıs ayında 17°C dir. Aynı yerden çeşitli tarihlerde *Rana ridibunda*, *Hyla arborea* ve *Bufo viridis* genci gibi amfibi örnekleriyle *Mauremys caspica* gibi reptil örneğine rastlanmıştır. Bu derenin içinde ve kenarlarında sıklıkla *Nymphaea alba*, *Inula heterolepis*, *I. viscosa*, *Mentha pulegium*, *Phragmites australis*, *Typha domingensis*, *Agrostis sp.* ile *Polypogon sp.* gibi Gramineae üyeleri ve *Liquidambar orientalis* gibi bitki örneklerine rastlanmıştır.

**Taksonomik Değerlendirme:** Bugüne kadar türün Türkiye'den üç alttürü bildirilmiştir. Bodenhiemer (20)

Yakalandığı Tarih	31.3.1991	19.5.1991	28.2.1992	28.2.1992
Demirbaş No.	60/1991	78/1991	6/1992	6/1992
Örnek no-Cinsiyeti	1 - ♀	1 - ♀	1 - ♀	2 - ♀
Vücut uzunluğu	130.60	125.00	89.20	65.65
Baş uzunluğu	32.55	32.15	21.50	17.15
Baş genişliği	45.15	45.30	28.65	23.15
Göz-rostrum ucu arası	15.15	14.65	8.15	7.20
Rostrum genişliği	15.25	13.30	8.40	7.70
Burun delikleri arası mesafe	7.50	7.25	5.30	4.85
Göz kapağı geniş	9.40	9.20	6.10	5.80
Göz uzunluğu	9.70	9.15	6.95	5.45
Göz kapakları arası mesafe	11.95	11.15	7.25	5.75
Göz-burun deliği arası mesafe	8.65	7.90	5.00	5.00
Parotoid uzunluğu	29.70	24.90	16.20	17.20
Parotoidler arası mesafe	30.50	31.90	19.25	15.80
Femur uzunluğu	46.80	48.40	35.50	23.60
Tibia uzunluğu	44.50	41.60	34.45	22.50
Tarsus uzunluğu	29.80	27.95	23.70	15.55
Arka ayak uzunluğu	47.55	52.05	41.60	27.05
Arka ayak I. parmak uzunluğu	10.00	9.45	7.55	5.60
Metatarsal tüberkül uzunluğu	7.90	6.95	5.30	4.05
Ön ayak uzunluğu	34.70	34.25	19.95	17.50
Ön ayak 1. parmak uzunluğu	14.60	14.15	8.70	6.75
Ön ayak 1. parmak kalınlığı	7.55	7.50	5.80	3.05
Alt çene bitimi-rostrum ucu arası	36.40	35.30	-	18.15
Ağız yar. bitimi-üst dudak yar. arası	30.35	27.45	19.00	14.50
Femur+Tibia uz.	87.60	86.50	67.65	41.25

Tablo 1. *Bufo bufo* örneklerinde vücut ölçümleri (mm. olarak verilmiştir).

Kuzeybatı Anadolu, Ege bölgesi ve Karadeniz'den toplanan örnekleri Akdeniz ülkeleri hariç Avrupa ve Asya'nın ılıman bölgelerinde dağılışı gösteren nominat alttürden almıştır. Eiselt (21) Trabzon'dan elde edilen örneği Kafkaslar'dan toplanan örnekleri Akdeniz ülkeleri hariç Avrupa ve Asya'nın ılıman bölgelerinde dağılışı gösteren nominat alttürden almıştır. Eiselt (21) Trabzon'dan elde edilen örneği Kafkaslar'da dağılışı gösteren *B.b.verrucosissimus* alttürü olarak kabul edilmiştir. Frankfurt Zooloji Müzesinde Rize'den elde edilen bir örnek Kuzeybatı Afrika ve Akdeniz bölgesinde yayıldığı kabul edilen *B.b.spinusus* alttürü olarak tayin edilmiştir. Clark-Clark (22) Hopa ve Balıkesir yakınlarındaki Mustafakemalpaşa'dan bulduğu iki örneği *B.b.spinusus* olarak almıştır. Yılmaz (8) Trakya'dan elde edilen örneklerin *B.b.spinusus* olarak alınabileceğini bildirmiştir. Aynı araştırmacı daha önceden Hemmer-Böhme (23)'de değinildiği gibi yaşa, cinsiyete ve mevsime bağlı olarak büyük ölçüde değişiklik gösteren siğillilik durumunu ihtiyatla karşılamış ve Trakya ile Balkan-

lardaki alttür durumunun karışık olduğunu bildirmiştir. Wettstein (24) Ege adalarından Andros'da bulunan bir örneğin *B.b.spinusus* olarak almıştır. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar Yılmaz (8)'in sonuçlarıyla uyum içindedir. Özellikle vücut uzunluğunun büyük değerlerde olması nedeniyle örnekler *spinusus* alttürüne benzemektedir. Bölgedeki durumun açıklığa kavuşturulması için daha bol materyal üzerinde yapılacak morfolojik çalışmalar yanında diğer araştırmacıların (8, 23, 25) da bildirdiği gibi değişik taksonomik yöntemlerden de yararlanmak gerekmektedir.

#### *Bufo viridis* LAURENTI, 1768

**Materyal:** N: 28 ♂♂ 8 ♀♀ ZDEU 100/1990 1 ♀ Datça/MUĞLA 31.08.1990 Leg. U. Peker; ZDEU 27/1991 3 ♂♂ Datça/MUĞLA 14.02.1991; ZDEU 2/1992 7 ♂♂, 2 ♀♀ Datça/MUĞLA 28.02.1992, ZDEU 3/1993 13 ♂♂ 4 ♀♀ Kargı-Datça/MUĞLA 30.01.1993; ZDEU 5/1993 6 ♂♂ Çabucak-Marmaris/MUĞLA 06.03.1993 leg. U. Kaya-M. Tosunoğlu.

**Morfolojik Karakterler:** Derileri özellikle üreme mevsiminde çok siğillidir. Bu dönemde dişilerde sırtta ve vücut yanlarına doğru daha yoğun olarak bulunan kırmızımı-sı siğiller mevcuttur. Erkeklerde ise sırtın vertebral bölge-sindeki siğiller yoğun ve belirgindir. Çenelerinde ve vomer üzerinde diş bulunmaz. Arka ayağın dördüncü parmağının altındaki eklem tüberkülleri 34 örnekte (%94.44) tek sıralı, iki örnekte ise çift sıralıdır. Arka ayak, daima femur ve tibia'dan uzundur. Göz kapakları arası mesafe burun delikleri arası mesafeden daha uzundur. Rostrum genişli-ği, burun delikleri arası mesafenin yaklaşık 1.7 katıdır. Ventral taraf buruşuk ve granüllü olup bazı örneklerde le-kelidir. Üreme zamanında erkeklerde ilk üç parmağın iç kı-sımlarında siyahımsı siğiller mevcuttur.

**Vücut ölçüm ve oranları:** Vücut ölçüm ve oranlarına ait değerler Tablo 2'de verilmiştir.

**Renk ve Desen:** İncelenen örneklerde sırtın zemin rengi, grimsi yeşilden yeşilimsi kahverengiye kadar de-ğişmektedir. Bu zemin rengi üzerinde açık veya koyu yeşil le-keler mevcuttur. Bu lekeler, dişilerde zemin renginden belirgin olarak ayrılabilen ve özellikle üreme mevs-i-minde sırtta vücut yanlarına doğru daha yoğun olarak bu-lunan kırmızımı-sı renkte siğiller görülmektedir. Erkekler-de ise bu sırt lekelerinin rengi zemin rengine daha yakındır. Sırttaki lekelerin bulunma durumlarına göre örne-kler dört esas grupta toplanabilir. Bu desen tipleri (Levha 1, 2) ve popülasyonda bulunma ormaları Şekil 1'de veril-miştir. Bu esas desen tiplerinin yanında sekiz örnekte (%22.22) rastlanan C desen tipi içinde alınan fakat leke-leri birbirinden daha ayrıntılı bulunan C1 desen tipi (Levha 2), ayrıca üç örnekte (%8.22) görülen ve B desen tipi içinde alınan, sırtta birleşmemiş lekelerden oluşan ve ver-tebral sahada bir şerit meydana getiren B1 desen tipine (Levha 2) de rastlanmıştır. Başta burun ucu ile göz hiza-sına kadar olan kısımda genellikle 2 veya 3 tane rengi ze-minden daha koyu olan leke mevcuttur.

Vücudun ön kısmında siğiller genellikle daha küçük, vücudun gerisinde ve yanlarındakiler ise daha iridir. Vent-ralde baş altı daha beyazımsı gövde, ekstremite altı ve vü-cudun yan kısımları kirli beyaz renktedir. Bu zemin üze-rinde nokta veya biraz daha iri koyu lekeler mevcuttur. Söz konusu lekelerin düzeni (Levha 3) ve popülasyonda bulunma oranları Şekil 2'de verilmiştir. Ekstremiteler üzerinde zeminden daha koyu renkteki lekelerden bir kıs-mı yuvarlağımsı bir kısmı da bant şeklindedir.

Tablo 2. *Bufo viridis* örneklerinde vücut ölçümleri (mm. olarak ver-ilmiştir).

	N	♂ + ♀			
		Min. Max.	M	SD	SE
Vücut uzunluğu	36	60.40 90.60	72.04	7.903	1.336
Baş uzunluğu	36	17.80 24.50	20.77	1.979	0.334
Baş gen.	36	20.15 30.80	24.79	2.709	0.458
Rostrum gen.	36	6.50 11.10	8.24	0.878	0.148
Burun del. arası	35	4.15 6.00	4.87	0.480	0.082
Göz Kapağı gen.	36	4.80 7.85	6.25	0.818	0.138
Göz uzunluğu	36	6.25 9.25	7.42	0.724	0.122
Göz kap. arası	36	5.40 8.70	6.48	0.633	0.107
Göz-Burun del.	36	4.05 6.25	5.04	0.604	0.102
Kulak zarı uz.	36	2.30 4.70	3.42	0.607	0.103
Kulak zarı Göz arası	36	1.90 3.75	2.58	0.356	0.060
Ağız yar.-Kulak zarı alt kenarı	36	2.70 5.85	3.91	0.738	0.125
Kulak zarı	36	16.85 23.35	19.78	1.643	0.278
Rostrum ucu ara.	36	12.70 25.75	20.65	2.343	0.402
Alt çene bitimi- Rostrum ucu ara.	35	15.00 20.90	17.41	1.503	0.254
Ağız bitimi-üst dudak yar.arası	36	10.45 19.45	14.65	2.012	0.340
Parotoid uz.	36	8.70 14.25	11.07	1.594	0.270
Parotoidler ara.	36	22.10 34.65	27.73	2.934	0.496
Femur uz.	36	15.85 33.80	26.70	3.659	0.618
Tibia uz.	36	13.10 25.55	17.38	2.474	0.418
Tarsus uz.	36	26.50 38.80	32.42	3.036	0.513
Arka ayak uz.	36	2.75 7.45	5.52	0.879	0.149
Arka ayak I. parmak uz.	36	15.00 21.75	18.01	1.820	0.308
Ön ayak uz.	36	6.30 9.70	8.08	0.820	0.139
Ön ayak 1. parmak uzunluğu	36				

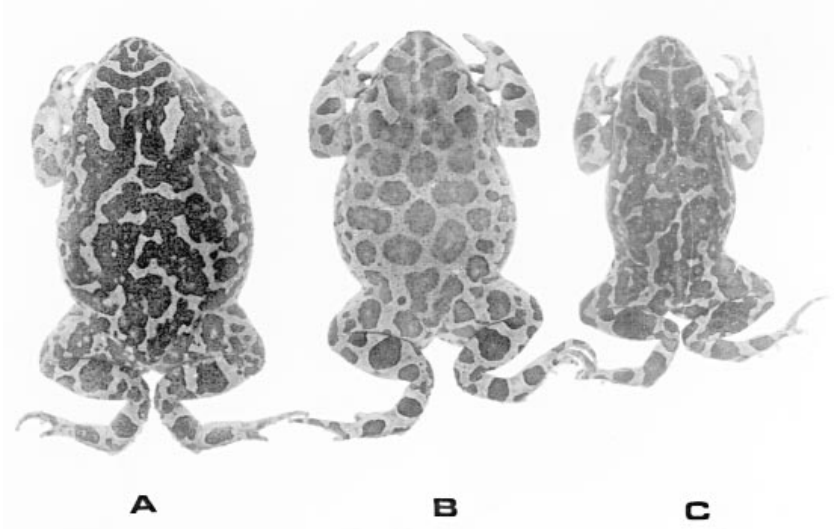
Tablo 2. Devamı

	N	♂ ♂+♀ ♀			
		Min. Max.	M	SD	SE
Ön ayak 1. parmak kalınlığı	36	3.80 6.05 2.90	4.64	0.600	0.101
Metatarsal tüb. uzunluğu	36	5.20 18.35	3.86	0.569	0.096
Tibia'nın proksimali-topuk ucu	36	29.35 43.75	23.13	3.111	0.526
Femur+Tibia uzunluğu	36	66.00 2.941	52.75	6.096	1.031
Vücut uz/Baş uz.	36	3.790 1.905	3.468	0.171	0.029
Vücut uz./Femur uz.	36	2.966 4.411	2.581	0.186	0.031
Vücut uzunluğu	36	5.804 2.406	4.943	0.322	0.054
Parotoid uzunluğu	36	3.502 1.672	2.679	0.191	0.032
Vücut uz/Tibia uz	36	2.683 0.711	1.974	0.200	0.034
Paratoid uz./Üst göz kapağı uz	36	2.683 0.711	1.974	0.200	0.034
Üst göz kap. gen./Göz kapakları ara.	36	1.154 0.890	0.970	0.102	0.017
Burun del. göz arası/Burun del. arası	35	1.253 1.069	1.042	0.090	0.015
Baş ge/Baş uz.	36	1.283 0.972	1.193	0.048	0.008
Femur uz/Tibia uz.	36	1.181 5.023	1.030	0.043	0.007
Tibia uzunluğu /İç metatarsal tüb. uz.	36	8.514 0.625	7.052	0.730	0.123
1. Parmak uz./İç metatarsal tüb. uz.	36	1.957 1.359	1.448	0.238	0.040
Ön ayak 1. par. uz/Ön ayak 1. par.gen.	36	2.092	1.757	0.188	0.032

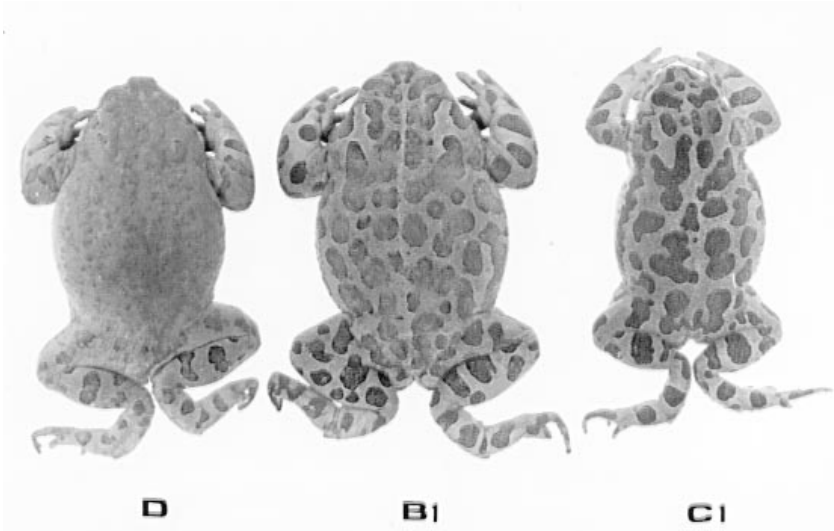
**Biyolojik ve ekolojik gözlemler:** Çalışmada incelenen örnekler Ocak ayından Ağustos ayına kadar değişik tarihlerde deniz seviyesinde yakalanmıştır. Türün İzmir civarında üreme mevsimi başlangıcı olarak Ocak ayı ortaları bildirilmiştir (27). Trakya'da ise türe su içinde Mart ayı ortalarında rastlanmıştır (8). Datça civarında örnekler su içinde Şubat ayı sonunda rastlanmıştır. Kargı civarında örnekler, Ocak ayı sonunda akşam saatlerinde yağmurlu bir havada el feneri yardımıyla ve karadan toplanmıştır. Örneklerin bulunduğu ortamda *Juncus heldreichianus*, *Sarcopoterium spinosum*, *Coridothymus capitatus*, *Inula viscosa*, *Eucalyptus sp.* gibi bitki örnekleri ve değişik tarihlerde yakalanmış *Ophisops elegans*, *Lacerta oertzeni*, *Lacerta trilineata* ve *Mauremys caspica* gibi reptil örneklerine rastlanmıştır. Ayrıca Palamutbükü'de Ağustos ayında akşam saatlerinde yeni sulanmış bir bahçede, kovanlık'ta da aynı ayda önceki tür'de bahsedilen dere yakınında birer genç örneğe rastlanmıştır. Örneklerin toplandığı Çubucak civarındaki bitki ve hayvan topluluğu bir sonraki tür'de tanıtılacaktır. Türün bulunduğu ortamlara ait diğer ekolojik bilgiler Tablo 5'de verilmiştir.

**Taksonomik Değerlendirme:** Türün Türkiye'deki alttür durumu henüz tam olarak aydınlanmamıştır. Bazı araştırmacılara (17, 21, 28) göre Batı Asya, Türkiye ve Avrupa'da *Bufo viridis viridis* alttürü yaşamaktadır. Flindt-Hemmer (28)'e göre ise adana bölgesinde *B. v. arabicus* alttürü yaşar. Son yıllarda bu duruma açıklık getirmek amacıyla çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Yılmaz (8) Trakya *Bufo viridis* populasyonunun nominat alttüre dahil edilebileceği, Trakya ve İran (29) populasyonları karşılaştırıldı-

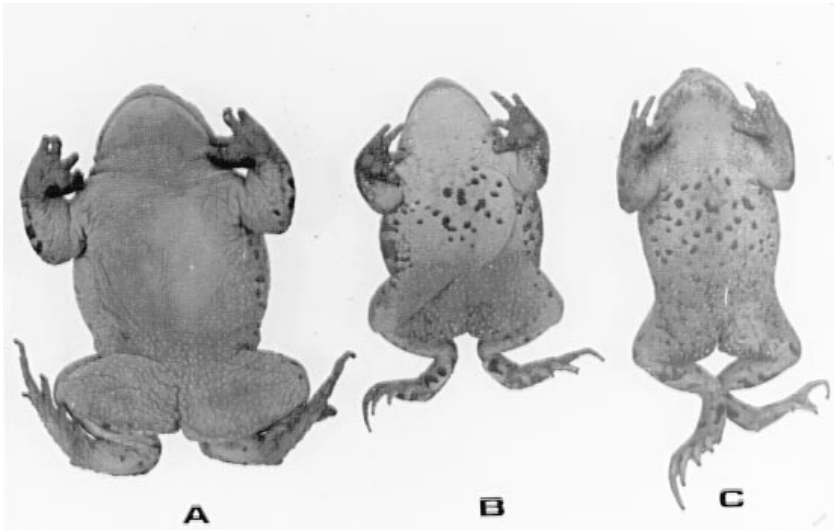
Şekil 1. a,b,c,d. *Bufo viridis*'de sırt desen tipleri ve materyalde bulunma oranları.



Levha 1. *Bufo viridis* populasyonunda sirt desen tipleri.



Levha 2. *Bufo viridis* populasyonunda sirt desen tipleri.



Levha 3. *Bufo viridis* populasyonunda ventral taraf desen durumu.





Şekil 2. a,b,c. *Bufo viridis*de ventral taraf desen tipleri ve materyalde bulunma oranları.

ğında ise iki popülasyon arasında önemli taksonomik farklar bulunmadığını belirtmiştir. Ayrıca Trakya popülasyonunda da *B. v. arabicus* alttürü için karakteristik sayılan sırt desen tiplerine rastlanmıştır. Yılmaz (25) tarafından Kuzey Anadolu popülasyonunun taksonomik karakterlerinin, Trakya popülasyonuna benzediği ve renk-desen bakımından büyük varyasyon olduğu belirtilmiştir. Yılmaz-Uğurtaş (26) tarafından Kuzey Anadolu popülasyonunun taksonomik karakterlerinin, Trakya popülasyonuna benzediği ve renk-desen bakımından büyük varyasyon olduğu belirtilmiştir. Yılmaz-Uğurtaş (26) tarafından Kuzey Anadolu ve Trakya popülasyonları karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Bu çalışmadaki bulgular Rusya, Romanya ve İran'a ait değerlerle karşılaştırılmıştır. Taksonomik olarak önemli bir farklılık tespit edilememiş, fakat popülasyonlar arasında tibia uzunluğunun güneye doğru arttığı belirtilmiştir. Kete (31) tarafından yapılan İzmir ve Adana bölgesi *B. viridis* popülasyonları üzerindeki karşılaştırmalı çalışma, yukarıdaki görüşü destekler niteliktedir. Adana popülasyonunda tibia uzunluğu daha büyük bulunmuştur. Ayrıca rostrum şeklinin kuzeyden güneye doğru sivrileştiği ve Adana popülasyonunda Ön ayak I. parmak kalınlığının daha fazla olduğu bulunmuştur. Aynı çalışmada Trakya'dan güneye doğru uzanan geniş sahanın *B. v. arabicus* alttürüne geçiş bölgesi olarak kabul edilebileceği belirtilmiştir. Tosunoğlu (32)'nin İzmir ve Adana *B. viridis* popülasyonları üzerindeki morfolojik ve serolojik araştırmasında morfolojik karakterler açısından özellikle tibia uzunlukları bakımından fark bulunmamış, rostrum İzmir örneklerinde daha uzun buna karşılık Adana örnekle-

rinde vücut uzunluğu ve ön ayak I. parmak kalınlığı daha büyük bulunmuştur. Ayrıca iki popülasyon arasında bazı serolojik farklılıklar tespit edilebilmiştir. Şimdiki çalışmada elde edilen morfolojik değerler, önceki çalışmada elde edilen değerlerle karşılaştırıldığında İzmir, Trakya ve Kuzey Anadolu *B. viridis* popülasyonlarına benzerlik göstermesine rağmen ön ayak I. parmak kalınlığı daha büyük değerde bulunmuştur. Ayrıca Datça popülasyonunda da *B. v. arabicus* alttürüne benzer sırt desenli örnekler sıkça rastlanmıştır. Halihazırdaki bilgilere göre yarımada dağınık gösteren popülasyonun *B. v. viridis* alttürü olarak alınması daha uygundur.

Familiya: HYLIDAE

*Hyla arborea* (LINNAEUS, 1758)

**Materyal:** N: 23 ♂♂, 14 ♀♀. ZDEU 4/1991 20 ♂♂, 10 ♀♀ Çubucak-Marmaris/MUĞLA 07.02.1991; ZDEU 48/1991 1 ♂ 3 ♀♀ Çubucak-Marmaris/MUĞLA 16.02.1991; ZDEU 61/991 1 ♀ Kovanlık-Marmaris/MUĞLA 31.03.1991; ZDEU 3/1992 2 ♂♂ Datça/MUĞLA 28.02.1992

**Morfolojik Karakterler:** Parmakların uç kısımları ve kaygan zeminlere tutunmaya yarayacak şekilde yassılaştırılmıştır. Erkeklerde, çene altında nispeten koyu renkli bir ses kesesi vardır. deri vücudun üst taraflarında düz, ventralde granüllüdür. Göz bebeği yatay ve ovaldir. Baş genişliği, uzunluğundan fazladır. İri iç metatarsal tüberkül, bütün örneklerde mevcuttur. Arka ayak boyu genellikle (%89.19) femur ve tibia'dan biraz daha kısadır. Göz

uzunluğu üst göz kapağı genişliğinden, göz kapağı genişliği de burun delikleri arası mesafeden daha büyüktür.

**Vücut ölçüm ve Oranları:** türün subspecies ayırımı-da önemli bulunan femur uzunluğunun, tibia uzunluğuna

oranı 0.962-1.057 arasında değişmekte, ortalaması 0.997 olup, femur ile tibia uzunlukları yaklaşık olarak birbirine eşittir. Vücut ölçüm ve oranlarına ilişkin standart biyometrik değerler ile cinsiyet grupları arasında hesaplanan CD değerleri Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3. *Hyla arborea* populasyonunda bazı biyometrik değerler ile cinsiyet grupları arasında hesaplanan CD değerleri (Kısaltmalar Tablo 2'de açıklanmıştır).

	♂ ♂					♀ ♀					♂ ♂ + ♀ ♀					
	N	Min. Max.	M	SD	SE	N	Min. Max.	M	SD	SE	CD	N	Min. Max.	M	SD	SE
Vücut uz.	23	35.40 44.80 11.00	39.35	2.370	0.505	14	37.30 43.90 11.65	40.78	1.913	0.531	0.33	37	35.40 44.80 11.00	39.89	2.291	0.382
Baş uz.	23	13.90 4.85	12.04	0.668	0.142	14	13.45 5.10	12.38	0.547	0.152	0.28	37	13.90 4.85	12.17	0.639	0.107
Rostrum uz.	23	6.50 5.15	5.49	0.404	0.086	14	6.45 5.15	5.66	0.366	0.102	0.22	37	6.50 5.15	5.55	0.395	0.666
Rostrum gen.	23	6.25 2.60	5.67	0.288	0.061	14	6.50 2.80	5.78	0.430	0.119	0.15	37	6.50 2.60	5.71	0.346	0.058
Burun del. arası	23	3.65 2.35	3.04	0.253	0.053	14	3.60 2.50	3.06	0.242	0.065	0.04	37	3.65 2.35	3.05	0.246	0.040
Göz Kapağı gen.	23	3.50 3.65	3.15	0.346	0.074	14	3.80 3.80	3.23	0.311	0.086	0.12	37	3.80 3.65	3.18	0.331	0.055
Göz uzunluğu	23	4.65 3.10	4.14	0.287	0.061	14	4.85 3.40	4.35	0.278	0.077	0.37	37	4.85 3.10	4.22	0.299	0.050
Göz kap. arası	23	4.50 2.80	3.65	0.337	0.072	14	4.25 2.80	3.73	0.242	0.067	0.14	37	4.50 2.80	3.68	0.304	0.051
Göz-Burun del.	23	3.60 1.65	3.32	0.197	0.042	14	3.70 1.85	3.41	0.245	0.068	0.20	37	3.70 1.65	3.36	0.218	0.036
Kulak zarı uz.	21	2.30 1.05	1.99	0.185	0.041	14	2.50 1.15	2.08	0.193	0.054	0.24	35	2.50 1.05	2.03	0.190	0.033
Kulak zarı-Göz arası	22	1.75 1.25	1.34	0.173	0.038	14	1.50 1.10	1.34	0.113	0.031	0.00	36	1.75 1.10	1.34	0.151	0.026
Ağız yar.-Kulak zarı alt kenarı	22	1.80 10.25	1.55	0.179	0.039	14	1.85 11.05	1.47	0.210	0.058	0.21	36	1.85 10.25	1.52	0.193	0.033
Kulak zarı - Rostrum ucu	23	13.35 11.05	11.44	0.682	0.145	14	12.85 11.60	11.89	0.500	0.139	0.38	37	13.35 11.05	11.61	0.651	0.109
Alt çene bitimi - Rostrum uc	23	13.40 11.90	11.87	0.540	0.115	14	13.85 12.30	12.54	0.614	0.170	0.58	37	13.85 11.90	12.13	0.649	0.108
Baş gen.	23	14.80 9.10	13.07	0.788	0.168	14	14.80 9.00	13.36	0.731	0.203	0.19	37	14.80 9.10	13.18	0.770	0.128
Ağız bitimi - Üst dudak yanığı	23	11.70 16.45	9.88	0.534	0.114	14	11.30 17.30	10.45	0.647	0.179	0.48	37	11.70 16.45	16.72	1.141	0.190
Femur uz.	23	20.75 16.50	18.04	1.008	0.215	14	20.70 16.60	18.71	1.084	0.301	0.32	37	20.75 16.50	18.29	1.074	0.179
Tibia uz.	23	19.65 9.05	18.03	0.783	0.167	14	21.10 9.75	18.91	1.285	0.356	0.43	37	21.10 9.05	18.36	1.076	0.179
Tarsus uz	23	11.55 15.30	10.14	0.645	0.138	14	11.80 15.50	10.39	0.578	0.160	0.20	37	11.80 15.30	10.24	0.625	0.104
Arka ayak uz.	22	20.20 3.40	17.13	1.163	0.254	14	19.45 3.70	17.94	1.229	0.341	0.34	36	20.20 3.40	17.44	1.239	0.209
Arka ayak 1.parmak uzunluğu	22	5.00 1.10	4.04	0.404	0.088	14	4.65 1.45	4.14	0.358	0.099	0.13	36	5.00 1.10	4.08	0.385	0.065
Tüberkül uz.	23	2.10 10.40	1.61	0.187	0.040	14	1.90 10.70	1.65	0.175	0.049	0.11	37	2.10 10.40	1.63	0.181	0.030
Ön ayak uz.	23	13.55 15.25	11.48	0.661	0.141	13	12.80 16.05	11.60	0.700	0.202	0.09	36	13.55 15.25	11.53	0.668	0.113
Diz ortası-Tibio tarsal ortası	23	18.50 14.70	16.95	0.848	0.181	14	19.75 15.75	17.91	1.059	0.294	0.50	37	19.75 14.70	17.32	1.031	0.172
Tibianın proksimali-Topuk ucu	23	17.95	16.31	0.931	0.199	14	19.40	17.40	1.163	0.323	0.48	37	19.40	16.72	1.141	0.190

Tablo 3. Devamı

	♂ ♂					♀ ♀					♂ ♂ + ♀ ♀					
	N	Min. Max.	M	SD	SE	N	Min. Max.	M	SD	SE	CD	N	Min. Max.	M	SD	SE
Femur+Tibia uz.	23	31.60 37.45 2.076	34.45	1.550	0.330	14	33.00 40.60 2.043	36.15	2.349	0.651	0.44	37	31.60 40.60 2.043	35.10	2.040	0.340
Vücut uz./Tibia uz.	23	2.288 2.068	2.182	0.068	0.015	14	2.337 2.059	2.161	0.097	0.027	0.12	37	2.337 2.059	2.174	0.080	0.013
Vücut uz./Femur uz.	23	2.293 8.627	2.182	0.065	0.014	14	2.383 8.780	2.182	0.085	0.024	0.00	37	2.383 8.627	2.182	0.072	0.012
Vücut uz./Arka ayak 1. parmak uz	22	11.243 1.073	9.827	0.672	0.147	14	11.432 1.074	9.894	0.763	0.212	0.04	36	11.423 1.073	9.853	0.699	0.118
Vücut uz. / Femur + Tibia uz	23	1.234 3.074	1.142	0.041	0.009	14	1.250 3.142	1.130	0.050	0.014	0.11	37	1.250 3.074	1.138	0.044	0.007
Vücut uz./Bas uzunluğu	23	3.433 2.773	3.269	0.103	0.022	14	3.496 2.895	3.295	0.093	0.026	0.15	37	3.496 2.773	3.279	0.099	0.017
Vücut uz. / Bas genişliği	23	3.161 0.962	3.012	0.095	0.020	14	3.229 0.966	3.055	0.108	0.030	0.25	37	3.229 0.962	3.029	0.101	0.017
Femur uz./Tibia uzunluğu	23	1.056 2.114	1.000	0.026	0.006	14	1.057 2.177	0.991	0.022	0.006	0.21	37	1.057 2.116	0.997	0.025	0.004
Arka ayak 1. par. uz./Tüberkül uz.	22	3.035 4.783	2.477	0.229	0.050	14	2.839 5.296	2.516	0.180	0.050	0.10	36	3.035 4.783	2.493	0.210	0.036
Baş uz./ Kulak zarı çapı	21	7.286 1.174	6.092	0.576	0.129	14	6.676 1.318	6.001	0.475	0.132	0.09	35	7.286 1.174	6.056	0.533	0.091
Burun del. arası/ Kulak zarı çapı	21	1.849 1.536	1.536	0.157	0.035	14	1.625 1.482	1.482	0.100	0.028	0.23	35	1.849 1.514	1.514	0.139	0.024

**Renk ve Desen:** Sirt taraf çoğunlukla yeşilin çeşitli tonlarındadır. Bazı örneklerde gri ve kahverenginin çeşitli tonlarına da rastlanmıştır. Burun deliklerinden başlayan gözün arkasında genişleyerek kasığa kadar devam eden siyahımsı veya koyu kahverengi şerit, çoğunlukla 27 örnekte (%72.97) geniş bir kasık çıkıntısı yaparak arka bacakların kaide kısımlarına yakın sonlanır. Dokuz örnekte (%24.32) bu çıkıntı çok dar oluşmakta, bir örnekte ise kasık çıkıntısı mevcut değildir. Yanal şeridin üst sınırı genellikle kirli beyaz veya sarımsıdır. Sirt tarafta 16 örnekte (%43.24) az veya çok sayıda küçük siyahımsı nokta yada leke mevcuttur. Vücudun ve ekstremitelerin alt tarafı sarımsı veya kirli beyazdır. Özellikle erkeklerde, çene altındaki ses kesesinin üstü gri ve kahverenginin çeşitli tonlarındadır.

**Biyolojik ve Ekolojik gözlemler:** Türün üreme mevsiminin İzmir civarında yıllara göre Şubat başlarında veya ortalarında (27), Trakya civarında ise Mart ortalarına doğru başladığı (8) bildirilmiştir. Örnekler su içinde ilk defa Çubucak civarında Şubat başlarında rastlanmıştır. Araziden getiren örneklerin laboratuvarda aynı tarihlerde yumurta bıraktıkları gözlenmiştir. Ampleksus sırasında buldukları suyun sıcaklığı 12°C, akşam saatlerinde ha-

va sıcaklığı 14°C'dir. Örneklerin rastlandığı sulara ait diğer ekolojik parametreler Tablo 5'de verilmiştir. Örneklerle öğlen saatlerinde az, akşam saatlerinde ise sudaki bitkilerin üstlerinde veya dip kısımlarında çokça rastlanmıştır. Örneklerin rastlandığı suların çevresinde görülen hayvanlardan daha önce *Bufo bufo* konusunda bahsedilmiştir. Örnekler Çubucak bölgesinde ise *Rana ridibunda*, *Bufo viridis*, *Mauremys caspica*, *Ophisops elegans*, *Lacerta trilineata*, *L. oertzeni* gibi amfibi ve reptil örnekleriyle birlikte rastlanmıştır. Örneklerin tümü dezin seviyesinde, fazla derin olmayan ve genellikle yazın kuruyan dere ve birikinti sularında toplanmıştır. Çubucak civarında örneklere gündüz saatlerinde daha çok *Rubus sp.* (Böğürtlen) civarında sıkça rastlanmıştır. Önceden *B. bufo* konusunda bahsedilen türün bulunduğu ortamlarda rastlanan bitki örneklerine ilave olarak Çubucak bölgesinde *Myrtus communis*, *Juncus acutus*, *Vitex agnus-castus*, *Conyza canadensis*'e sıkça rastlanmıştır.

**Taksonomik Değerlendirme:** Türün bu zamana kadar Türkiye'de üç alttürü bulunabileceği bildirilmiştir. Bunlardan Türkiye'nin batı ve kuzey kısımlarında dağılışı gösterdiği kabul edilen (33) *Hyla arborea arborea*, esas olarak kuzeyli bir form olup, Orta ve kısmen Güney Avru-

pa üzerinden Kafkas ve Urallar'a kadar uzanmaktadır (28). Türkiye'nin güney ve doğu bölgelerinde ise *H. a. savignyi* alttürünün bulunduğu bildirilmiştir (33). Bu alttür esas olarak güneyli bir form olup, İsrail, Suriye, İran ve Transkafkasya bölgelerinde dağılışı göstermektedir (17). Ayrıca Türkiye'nin batı kısımlarında *H. a. kretensis* alttürünün bulunabileceği bildirilmiştir (24). Bu alttürün dağılışı sahası, Girit, Rodos, Ege adaları ve Batı Anadolu olarak bildirilmiştir (28). Zaloğlu (34), Türkiye'nin dört değişik bölgesinden toplanan örnekleri incelemiştir. Wettstein (24) tarafından *kretensis* ırkı 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 şimdiki çalışma alanına yakın bulunan Marmaris'i de içine alan tüm Ege bölgesini nominat ırk olarak kabul etmiştir. Ayrıca aynı araştırmacı Doğu Akdeniz bölgesinde yaşayan popülasyonları *savignyi* alttürü olarak almıştır. Daha sonra Clark-Clark (22) Doğu Karadeniz'den incelediği örnekleri nominat alttür, Doğu Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu'dan incelediği örnekleri *savigny* alttürü olarak almıştır. Yılmaz (8, 25) Trakya ve Kuzey Anadolu popülasyonlarını nominat alttür olarak kabul etmiştir. Şimdiki çalışmada elde edilen bulgular gerek renk ve desen özellikleri bakımından gerekse vücut ölçüm ve oranları bakımından bazı küçük farklılıklara rağmen daha önceki araştırmacıların (8, 34) Türkiye'nin batı bölgelerinden elde ettikleri bulgulara benzerlik göstermektedir. Bu sebeple yarımada dağılışı gösteren popülasyonu *H. a. arborea* alttürü olarak almak daha uygundur.

Familya: Ranidae

*Rana ridibunda* PALLAS, 1771

**Materyal:** N: 31 ♂♂, 17 ♀♀, 2 juvenil (Total boyu 40 mm.'den küçükler) ZDEU 21/1990 5 ♂♂, 2 ♀♀ Çubacak-Marmaris/MUĞLA 26.05.1990; ZDEU 52/1990 2 ♂♂ Datça/MUĞLA 15.07.1990; ZDEU 64/1990 1 ♂ Kargı-Datça/MUĞLA 16.08.1990; ZDEU 102/1990 1 ♀ Kargı-Datça/MUĞLA 01.09.1990; ZDEU 1/1991 8 ♂♂, 1 juv. Çabucak-Marmaris/MUĞLA 05.02.1991 ZDEU 7/1991 3 ♂♂, 3 ♀♀ Kovanlık-Marmaris/MUĞLA 08.03.1991; ZDEU 29/1991 5 ♂♂, 5 ♀♀, 1 juv. Datça/MUĞLA 15.02.1991; ZDEU 50/1991 3 ♂♂, 4 ♀♀ Çabucak-Marmaris/MUĞLA 17.02.1991; ZDEU 56/1991 1 ♂ Kargı-Datça/MUĞLA 30.03.1991; ZDEU 63/1991 3 ♂♂, 1 ♀ Kovanlık-Marmaris/MUĞLA 31.03.1991; 76/1991 1 ♀ Bördübet Marmaris/MUĞLA 18.05.1991

**Morfolojik Karakterler:** Çalışmada değerlendirilen er-

gin örneklerde vomer dişleri, iç burun deliklerini geriye doğru biraz geçer veya hemen hemen aynı hizadadır. Dişileri genel olarak erkeklerinden daha iridir. İncelenen örneklerde, baş genişliği genel olarak baş uzunluğunun 1.05 katıdır. Rostrum genişliği burun delikleri arası mesafenin 1.7 katıdır. Dorsolateral katlanma bütün örneklerde mevcuttur. Bu katlanmalar 27 örnekte (%56.25) çok belirgin, 21 örnekte (%43.75) az belirgindir. Arka bacak öne uzatıldığında tibiotarsal eklem 21 örnekte (%43.75) burun deliği hizasında veya biraz geçmekte, 14 örnekte (%29.17) rostrum ucu hizasına, 11 örnekte (%22.92) göz-burundeliği arası hizasına ve 2 örnekte (%4.17) ise göz hizasına kadar gelmektedir. Arka ayağın dördüncü parmağının kaidesindeki metatarsal tüberkül bütün örneklerde mevcuttur. Deri bütün örneklerde hafif pürtüklüdür. Erkek örneklerin hepsinde üreme mevsiminde oluşan baş parmak nasırı ve dış ses keseleri mevcuttur.

**Vücut Ölçüm Oranları:** Vücut ölçüm ve oranlarına ilişkin standart biyometrik değerler ile cinsiyet grupları arasında hesaplanan CD değerleri Tablo 4'de verilmiştir.

**Renk ve Desen:** Sirt tarafın zemin rengi yeşilimsi gri, yeşil veya kahverenginin çeşitli tonlarındadır. Bu zemin üzerinde şekil ve büyüklükleri çok değişen daha koyu kahverengi veya yeşil renkli lekeler mevcuttur. Bütün örneklerde bulunan sirt yanlarındaki dorsolateral katlanmalar, sarımsı kahverengi veya bakır rengindedir. Sırttaki lekelerin bulunma durumlarına göre örnekler dört gruba ayrılabilir. Söz konusu lekelenme tipleri (Levha 4) ve materyalde bulunma oranları Şekil 3'de verilmiştir.

Sirt ortasında açık renkli vertebral şerit, dört örnekte (%8.33) mevcut olup, diğer örneklerde bulunmamaktadır.

Ventralin kirli beyaz renkteki zemini üzerinde küçük nokta veya birleşmiş halde bulunan koyu lekeler mevcuttur. Sözkonusu leke tipleri (Levha 5) ve bunların örneklerde bulunma oranları Şekil 4'de verilmiştir.

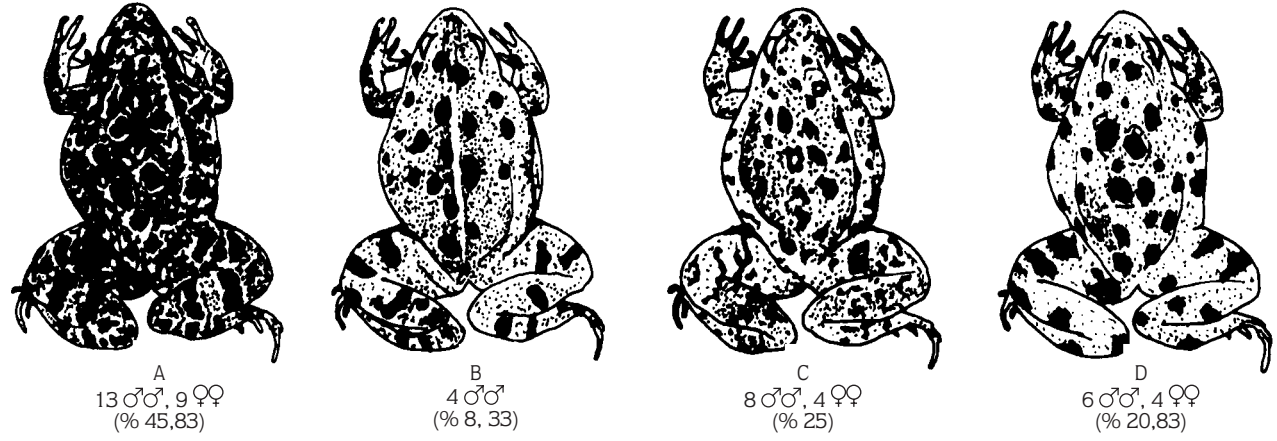
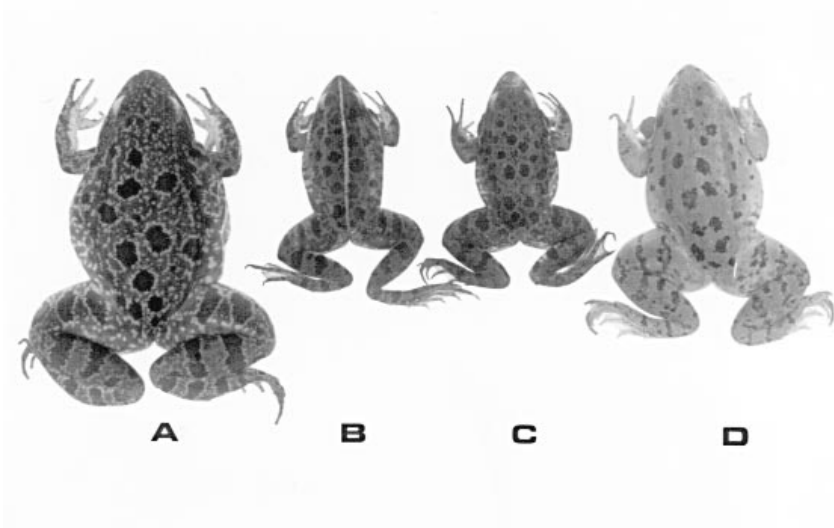
Kulak zarı ve erkeklerdeki ses kesesi siyahımsı veya kahverengidir. Ayrıca örnekler rostrum ucundan başlayıp, genellikle ön ekstremitlerin kaidesine kadar devam eden açık sarı veya kirli beyaz renkteki temporal şeridin bulunuşuna göre üç grupta incelenebilir, Şekil 5'deki oranlardan da anlaşılacağı gibi örneklerin çoğunda özellikle de küçük boydaki örneklerde bu şerit çok belirgindir.

**Biyolojik ve Ekolojik gözlemler:** Çalışmada değerlendirilen örneklere çoğunlukla deniz seviyesinde az veya çok vegetasyonlu, güneş gören su birikintilerinde veya yavaş

Tablo 4. *Rana ridibunda* populasyonunda bazı biometrik değerler ile cinsiyet grupları arasında hesaplanan CD değerleri (Kısaltmalar Tablo 2'de açıklanmıştır).

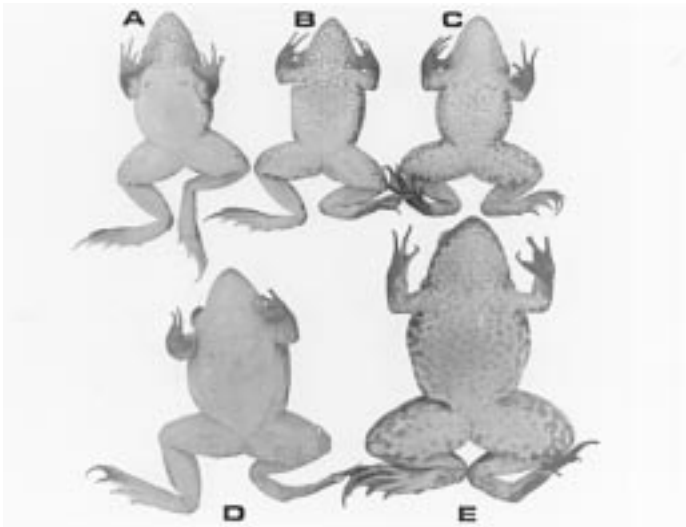
	♂♂					♀♀					♂♂+♀♀					
	N	Min Max.	M	SD	SE	N	Min. Max.	M	SD	SE	CD	N	Min. Max.	M	SD	SE
Vücut uz.	31	42.70 69.35 11.15	51.49	6.780	1.238	17	41.70 81.70 11.85	63.88	12.118	3.030	0.66	48	41.70 81.70 11.15	55.88	10.734	1.566
Baş uz.	31	25.20 14.65	17.27	2.889	0.528	17	27.35 14.25	21.05	4.349	1.087	0.52	48	27.35 14.25	18.74	4.043	0.596
Baş gen.	31	25.50 6.15	18.19	2.865	0.523	17	29.15 6.40	22.62	4.662	1.116	0.59	48	29.15 6.15	19.76	4.149	0.605
Göz-Ros. ucu	31	10.30 5.00	7.63	1.028	0.188	17	11.70 5.70	9.50	1.698	0.425	0.69	48	11.70 5.00	8.29	1.572	0.229
Rostrum gen.	31	7.70 3.20	6.27	0.797	0.146	17	10.05 3.40	7.92	1.263	0.316	0.80	48	10.05 3.20	6.85	1.261	0.184
Bur. del. arası	31	4.90 5.10	3.75	0.471	0.086	17	5.55 5.05	4.51	0.710	0.178	0.64	48	5.55 5.05	4.02	0.670	0.098
Göz uzunluğu	31	8.15 1.95	6.31	0.799	0.146	17	9.15 2.40	7.28	1.194	0.299	0.49	48	9.15 1.95	6.65	1.055	0.154
Göz kap. arası	31	4.60 3.35	2.82	0.573	0.105	17	5.05 3.15	3.57	0.792	0.198	0.55	48	5.05 3.15	3.08	0.745	0.109
Göz-Burun del.	31	5.70 3.10	4.07	0.595	0.109	17	6.60 2.70	5.22	0.906	0.227	0.77	48	6.60 2.70	4.48	0.901	0.131
Kulak zarı çapı	31	5.50 1.40	3.95	0.549	0.100	17	5.80 2.40	4.60	0.759	0.190	0.50	48	5.80 1.40	4.18	0.699	0.102
Kulak zarı - Göz arası	31	3.05 1.20	2.11	0.449	0.082	17	3.80 1.50	2.97	0.555	0.139	0.86	48	3.80 1.20	2.42	0.639	0.093
Ağız yar.-Kul. zarı alt kenarı	31	2.65 14.85	1.59	0.351	0.064	17	2.95 14.20	2.13	0.504	0.126	0.86	48	2.95 14.20	1.78	0.481	0.070
Kulak zarı - Rostrum ucu	31	23.70 15.50	17.92	2.180	0.398	17	26.70 14.70	21.85	3.886	0.972	0.65	48	26.70 14.70	19.31	3.434	0.501
Alt çene bit. Rostrum ucu	31	25.50 12.50	18.80	2.408	0.440	17	29.50 11.80	23.34	4.510	1.128	0.66	48	29.50 11.80	20.41	3.929	0.573
Ağız bit.-üst dudak yarığı	31	21.65 20.15	15.96	2.248	0.410	17	25.30 19.50	19.36	3.937	0.984	0.55	48	25.30 19.50	17.16	3.347	0.488
Femur uz.	31	33.80 21.60	25.34	3.715	0.678	17	40.60 19.75	31.55	6.109	1.527	0.63	48	40.60 19.75	27.54	5.523	0.806
Tibia uz.	31	32.80 11.00	26.02	3.278	0.597	17	41.25 10.55	32.17	6.080	1.520	0.66	48	41.25 10.55	28.20	5.316	0.775
Tarsus uz.	31	18.10 22.95	13.53	1.934	0.353	17	21.00 20.65	16.48	2.932	0.733	0.61	48	21.00 20.65	14.58	2.711	0.395
Arka ayak uz. Arka ayak I. parmak uz.	31	35.95 5.80 10.50	27.41	3.393	0.620	17	42.75 6.95 12.35	33.38	6.114	1.529	0.63	48	42.75 5.80 12.35	29.52	5.330	0.777
Tüberkül uz.	31	1.80 3.75 10.90	7.40	1.144	0.209	17	2.40 4.40 10.40	9.23	1.784	0.446	0.63	48	1.80 4.40 10.40	8.05	1.643	0.240
Ön ayak uz. Diz ort.-Tibio tarsal ortası	30	17.90 20.35 31.90	13.53	1.897	0.352	17	21.40 18.20 38.65	16.27	3.078	0.770	0.55	47	21.40 18.20 38.65	14.52	2.710	0.400
Tibi.-proksimali Topuk ucu	31	19.60 31.00 40.40	23.60	3.211	0.586	17	17.30 38.10 35.60	29.27	5.707	1.427	0.64	48	17.30 38.10 35.60	26.39	4.971	0.725
Femur+Tibia uz Vücut uz./ Tibia uz.	31	65.15 1.871 2.086	49.37	7.145	1.305	17	79.50 1.826 2.137	60.96	12.494	3.124	0.59	48	79.50 1.826 2.137	53.47	10.822	1.579
Vücut uz. / Femur uz. Vücut uz./rka ayak I. par. uz.	31	1.855 2.183 6.186 7.744	2.037	0.074	0.014	17	1.826 2.220 6.298 7.712	2.031	0.117	0.029	0.03	48	1.826 2.220 6.186 7.744	2.035	0.090	0.013
Vücut uz./Fem. +Tibia uz. Vücut uz. / Baş uz.	31	0.961 1.121 2.752 4.278	1.046	0.038	0.007	17	0.968 1.171 2.700 3.519	1.053	0.054	0.014	0.08	48	0.961 1.171 2.700 3.519	1.048	0.044	0.006
Vücut uz. / Baş uz. / Baş genişliği Femur uz. / Tibia uz.	31	2.651 3.263 0.884 1.038	2.843	0.126	0.023	17	2.648 3.045 0.941 1.016	2.837	0.110	0.028	0.03	48	2.648 3.263 0.884 1.038	2.841	0.119	0.017
Arka ayak I. p. uz/Tüber. uz. Baş uz. /Kulak zarı çapı	31	2.472 3.667 2.823 5.347	2.888	0.253	0.046	17	2.518 3.123 3.650 5.090	2.770	0.173	0.043	0.28	48	2.472 3.667 2.823 5.347	2.846	0.233	0.034
Kulak zarı ç./ Burun del. ar.	31	0.866 1.234	4.379	0.450	0.082	17	0.794 1.234	4.555	0.411	0.103	0.20	48	0.794 1.234	4.441	0.440	0.064
	31	1.234	1.057	0.091	0.017	17	1.234	1.024	0.104	0.026	0.17	48	1.234	1.045	0.096	0.014

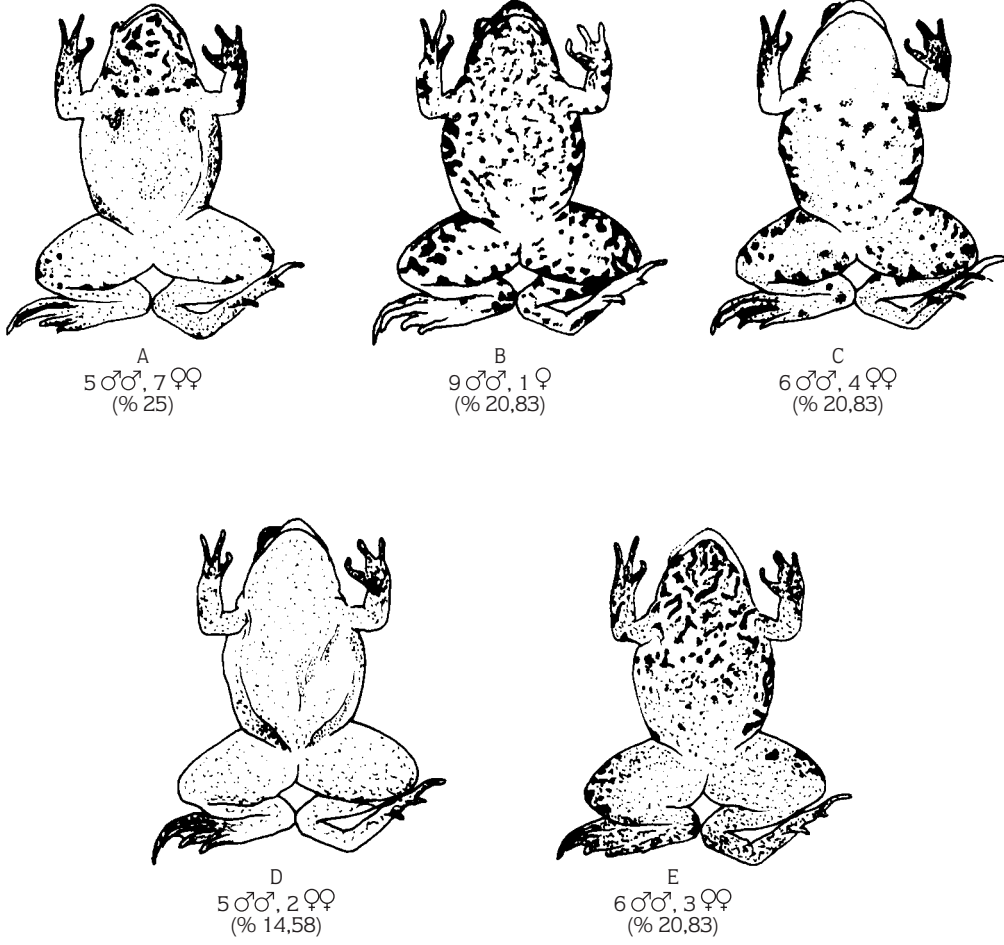
Levha 4. *Rana ridibunda* populasyonunda sırt desen tipleri.



Şekil 3. a,b,c,d. *Rana ridibunda*'da sırt desen tipleri ve materyalde bulunma oranları.

Levha 5. *Rana ridibunda* populasyonunda ventral taraf desen durumu.





Şekil 4. a,b,c,d,e. *Rana ridibunda*'da ventral taraf desen tipleri ve materyalde bulunma oranları.



Şekil 5. *Rana ridibunda*'da temporal şerit (Belirli, Az belirli, Belirsiz) ve materyalde bulunma oranları.

akan derelerde rastlanmıştır. Literatür kayıtlarına göre, türün üreme mevsimi olarak en uygun dönemin Mayıs-Haziran ayları olduğu bildirilmesine rağmen (20), İzmir civarında üreme mevsiminin Mart ayı başlarında başladığı (36) bildirilmiş, Çaydam (27) tarafından ise bu bölgede

üreme mevsiminin yıllara göre Şubat ayı sonları ile Mart ayı başlarında başladığı tespit edilmiştir. Yılmaz (8) tarafından Trakya bölgesinde türün üreme mevsiminin, Şubat ayı ortalarında başladığı tespit edilmiştir. Datça Yarımadası, Çubucak civarında ilk yumurta kümelerine 6 Şubat

1991 tarihinde, deniz seviyesinden yaklaşık 40 m. yükseklikte az vegetasyonlu birikinti suda rastlanmıştır. Aynı tarihlerde gündüz saatlerinde suyun sıcaklığı 11°C, hava sıcaklığı 13°C'dir.

Örneklere genellikle yazın kuruyan suların haricinde, dağlardan gelen veya kaynak suları ile beslenen birikinti sularda, hemen her mevsim rastlanmıştır.

Yapılan gözlemlerde, Datça merkez ve Kargı yöresinde *Mauremys caspica* türünün yoğun olarak bulunduğu sularda *R. ridibunda* örneklerine az sayıda rastlanmıştır. Az vegetasyonlu sularda özellikle *Phragmites australis* türüne sıkça rastlanmıştır. *R. ridibunda* türünün yarımada da rastlandığı biotoplarda görülen bitki ve hayvan türlerinden daha önce *B.bufo* ve *H.arborea* konusunda bahsedilmiştir. Bu sulara ait diğer ekolojik veriler Tablo 5'de verilmiştir.

Tablo 5. Araştırma bölgesinde kurbağa populasyonlarının yaşadıkları biotoplar ile ilgili bazı parametreler.

Lokalite	Yükseklik	Temperatür (°C)	pH	% Tuzluluk	ppm Oksijen mg/lt
Datca (Merkez)	0	Su : 10	7.8	0.700	9
		Hava : 18			
Kargı	0	Su : 22	7.8	1.100	8.6
		Hava : 25.5			
Kovanlık	0	Su : 15.5	8.1	0.800	6
		Hava : 19			
Çubucak	0	Su : 12	8.5	0.400	11
		Hava : 17			

**Taksonomik Değerlendirme:** Türkiye'deki *Rana ridibunda* populasyonlarının taksonomik durumu henüz yeterince aydınlatılmamıştır. Bodenheimer (20) tarafından Türkiye'nin çeşitli yerlerinde toplanan örnekler *R. ridibunda* olarak alınmıştır, fakat Beyşehir gölü örneklerinde karnın tarafın portakal rengi ve beyaz olduğuna dikkat çekil-

miştir. daha sonraki yıllarda bazı araştırmacılar (22, 35) inceledikleri örnekleri *R. r. ridibunda* alttürü olarak almışlardır. Ayrıca Başoğlu-Özeti (36) tarafından Türkiye'deki *R. ridibunda* populasyonlarının bir homojenite gösterdiği belirtilmiştir. Yılmaz (8) Trakya'dan, Olgun (37) İzmir ve Sivas'tan inceledikleri örnekleri *R. r. ridibunda* alttürüne dahil etmişlerdir. Son yıllarda türün Türkiye'deki farklı populasyonları üzerinde yapılan morfolojik ve serolojik çalışmalarla (38, 39) Beyşehir populasyonunun diğerlerinden farklılık gösterdiği ve Türkiye'de yaşayan *R. ridibunda* populasyonlarında bir homojenite bulunmadığı belirtilmiştir. Arıkan (40) çalışmasında Beyşehir populasyonunu *R. r. caralitana* olarak tanımlamıştır. Alpagut-Falakalı (41) tarafından İzmir ve Beyşehir populasyonları karyolojik olarak incelenmiş ve bu iki populasyonun farklı taksonlar olarak alınabileceği ifade edilmiştir.

Bu çalışmada elde edilen bulgular, daha önceki çalışmalarla karşılaştırılmıştır. Sırttaki dorsolateral katlanma, Trakya ve Sivas örneklerinde olduğu gibi yüksek oranda belirgin olarak görülmektedir. Vertebral şeritin düşük oranda bulunması bakımından örnekler, İzmir ve Ulubey (Ordu) örneklerine benzemektedir. İncelenen örneklerde temporal şeride, Trakya örneklerine populasyonuna benzemektedir. Genel olarak vücut uzunluğu ve diğer ölçümler bakımından ise önceden çalışılmış populasyonlara nazaran daha küçük değerler elde edilmiştir. Vücut oranları açısından ise arka ayak I. parmağın metatarsal tüberküle oranı ve vücut uzunluğunun baş genişliğine oranı bakımından diğer populasyonlardan daha büyük değerler elde edilmiştir. Vücut uzunluğunun arka ayak I. parmak boyuna oranı, Göller bölgesi populasyonlarına oranla daha büyük, Malatya ve Ulubey (Ordu) populasyonlarından daha küçük, Marmara populasyonlarına ise benzer bulunmuştur. Diğer oranlar dikkate alındığında İzmir ve Sivas populasyonlarından biraz küçük, Trakya dahil diğer populasyonlarla ise benzer oldukları belirlenmiştir. Sonuç olarak bazı küçük farklılıklara rağmen, incelenen materyal gerek renk-desen, gerekse diğer taksonomik özellikler bakımından *R. r. ridibunda* alttürüne büyük benzerlik göstermektedir.



## Kaynaklar

1. Baran, İ.: Bibliographie der Amphibien und Reptilien der Turkei. Zoologische Bibliographie der Turkei Pisces, Amphibia, Reptilia. Max Kasperek Verlag, Heilderberg, 79-118, 1986.
2. Baran, İ.: Doğu ve Güneydoğu Anadolu'nun Kaplumbağa ve Kertenkele faunası. Ege Üniv. Fen Fakültesi, Bornova-İzmir, Seri B. 4: 203-219, 1980.
3. Baran, İ.: Kuzey Ege denizi, Marmara Denizi ve Karadeniz'deki Adalarımızın Herpetofaunasının Taksonomik ve Ekolojik Araştırılması. Doğa Bilim dergisi, TÜBİTAK Ankara, 5: 155-162, 1981.
4. Baran, İ.: Güneybatı Anadolu'da Finike ve Kaş civarının Herpetolojisi. Doğa Bilim Dergisi TÜBİTAK Ankara, serisi A. 7: 59-66, 1983.
5. Baran, İ.: İzmir ve Bodrum Arasındaki Adalarımızın Herpetofaunasının Taksonomik Araştırılması. Doğa Bilim Dergisi, TÜBİTAK Ankara 14: 113-126, 1990.
6. Baran, İ.: Marmaris ve Iskenderun Arasındaki Adalarımızın Herpetofaunası Doğa Bilim Dergisi TÜBİTAK, Ankara, 14: 113-126, 1990.
7. Yılmaz, İ.: Trakya Kuyruklu Kurbağaları Üzerine Morfolojik ve Taksonomik Bir Araştırma. Doğa Bilim Dergisi TÜBİTAK, Ankara, 7: 119-130, 1983.
8. Yılmaz İ.: Trakya Kuyuksuz Kurbağaları Üzerine Morfolojik ve Taksonomik Bir Araştırma (Anura: Discoglossidae, Pleobotidae, Bufonidae, Hylidae, Ranidae). Doğa Bilim Dergisi TÜBİTAK, Ankara, 8: 244-264, 1984.
9. Uğurtaş, İ.: Bursa-Uludağ Bölgesinin Herpetofaunası. Doğa Bilim Dergisi TÜBİTAK, Ankara, 13: 241-248, 1989.
10. Baran, İ., Yılmaz, İ., Kete, R., Kumlutaş, Y., Durmuş, H.: Batı ve Orta Karadeniz Bölgesi'nin Herpetofaunası. Doğa TU Zooloji Dergisi, TÜBİTAK Ankara, 16: 275-288, 1992.
11. Demirsoy, A.: Genel e Türkiye Zoocoğrafyası, Metaksan, Ankara, 1-630, 1996.
12. Gemici, Y., Özel, N., Görk, G.: Datça (Reşadiye) Yarımadası Bitki Örtüsünün Tarihsel Gelişimi ve Korunması Gereken Türler. Datça Yarımadası Çevre Sorunları Sempozyumu 6-9 Haziran-İzmir S. 219, 1992.
13. Carlström, A.: A Survey of the flora and Phytogeography of Rodhos, Simi, Tilos and the Marmaris Peninsula (SE Greece, Sw Turkey), Lond. 302 pp., 1987.
14. Strickland, J.D.H., Parsons, T.R.: A practical Handbook of Seawater Analysis. Bulletin 167, Fisheries Research Board of Canada, Ottawa 310 pp., 1972.
15. Mayr, E.: Principles of Systematic Zoology. MacGraw-Hill Book Co., Inc. New York. 428 pp., 1969.
16. Tok, C.V.: Reşadiye (Datça) Yarımadası'nın Herpetofaunası. Tr. J. of Zoolgy 19: 119-122, 1995.
17. Terentjev, P. V., Çernov, S. A.: Key to Amphibians and Reptiles (Israel Program for Scientific Translation Jerusalem 1965). 315 pp., 1949.
18. Peters, J. A.: Dictionary of Herpetology. Hafner Publishing Co. New York. 392 pp., 1964.
19. Balletto, E. M., Cherchi, M. A., Gasperetti, J.: Amphibians of the Arabian Peninsula. "Fauna Saudi Arabia" Vol. 7, 318-392, 1985.
20. Bodenheimer, F. S.: Introduction into the knowledge of the Amphibia and Reptilia of Turkey. Rew. Fac. Sci. İstanbul, Ser. B. 9: 1-78, 1944.
21. Eiselt, J.: Einiße Amphibien und Reptilien aus der nordoslichen Türkei, gesammelt von Hern H. Steiner, Ann. Naturhistor. Mus. Wien, 67: 387-389, 1965.
22. Clark, R. J., Clark, E. D.: Collection of Amphibians and Reptiles from Turkey. Clif. Acad. Sci. San Francisco, No. 104, 1-62, 1973.
23. Hemmer, H., Böhme, W.: Zwischenbericht über die Innerartliche Variabilität der Erdkröte (Bufo bufo l.) Salamandra 12, 4: 194-201, 1976.
24. Wettstein, O.: Herpetologia aegaeae. SB. Ak. Wien, math. naturw. Kl., Abt. I. 162: 651-833, 1953.
25. Yılmaz, İ.: Kuzey Anadolu Amfibililerinin Yayılışı Üzerine Bir Çalışma (Amphibia: Urodela, Anura). Doğa Bilim Dergisi TÜBİTAK, Ankara, 13: 130-140, 1989.
26. Yılmaz İ., Uğurtaş, İ. H.: Kuzey Anadolu ve Trakya Bölgesi Bufo viridis (Bufonidae, Anura) Populasyonlarının Taksonomik bir Araştırması. Doğa Bilim Dergisi TÜBİTAK, Ankara, 14: 1-13, 1990.
27. Çaydam, Ö.: İzmir'de Bulunan Anura Türlerinden Bufo bufo, Bufo viridis (Bufonidae), Rana ridibunda (Ranidae), Pelobates syriacus (Pelobotidae) ve Hyla arborea (Hylidae)'nin Üreme Biyoloji Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniv. Fen Fak. İlmi Raporlar Ser. No: 198, 1-22, 1974.
28. Mertens, R., Wermuth, H.: Die Amphibien und Reptilien Europas (Dritte Liste). Verlag Waldemar Kramer, Frankfurt a. Main, 264 pp., 1960.
29. Flindt, R., Hemmer, H. Über Bufo viridis im Vorderen Orient. Sencenbergiana Biol. 49: 99-106, 1968.
30. Eiselt, J., Schmidtler, J. F.: Froschlurche aus dem Iran Unter Berücksichtigung Ausseriranischer Populationgruppen, Ann. Naturhist. Mus. Wien, 77: 181-243, 1973.
31. Kete, R.: İzmir ve Adana Bölgesi Bufo viridis (Amphibia: Anura) Populasyonlarının Taksonomik İncelenmesi. Doğa-Tr. J. of Zoology, TÜBİTAK Ankara, 16: 60-70, 1991.
32. Tosunoğlu, M.: Batı ve Güney Anadolu Bufo viridis (Anura: Bufonidae) Populasyonlarının Morfolojik ve Serolojik Yönden İncelenmesi. Doğa-Tr. J. of Zoology, 20:103-111, 1996.

33. Mertens, R.: Amphibien und Reptilien aus der Türkei. Rev. Fac. Sci. Univ. İstanbul, ser. B, 17: 41-75, 1952.
34. Zaloğlu, Ş.: Türkiye'de *Hyla arborea* (L.) (Amphibia: Anura)'nın subspecific ayırımı üzerine bir araştırma. Ege Üniv. Fen Fak. İlmî Rap. Ser. No. 152, 1-18, 1972.
35. Baran, İ.: Anadolu Dağ Kurbağaları Üzerinde Sistemik Araştırma. Ege Üniv. Fen Fak. İlmî Rap. Ser. No: 80, 1-78, 1969.
36. Başoğlu, M., Özeti, N.: Türkiye Amfibileri. Fen Fak. Ser. No.50, Ege Üniv. Bornova-İzmir, 1-155, 1973.
37. Olgun, K.: Sivas ile İzmir Yöresindeki *Rana ridibunda* (Ranidae) Populasyonlarının Taksonomik İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi.
38. Ankan, H.: Ege Bölgesinde Yaşayan *Rana ridibunda* (Anura, Ranidae) Populasyonlarının serolojik yönden incelenmesi. Doğa Bilim Dergisi TÜBİTAK, Ankara, 7: 37-45, 1983.
39. Ankan, H.: *Rana ridibunda* (Anura, Ranidae) Populasyonları üzerinde Morfolojik ve Taksonomik Araştırmalar. Doğa-Tr. J. of Zoology 14 (1): 40-83, 1990.
40. Ankan, H.: On a new form of *Rana ridibunda* (Anura, Ranidae) from Turkey. İstanbul Üniv. Fen Fak. Biyoloji Der. No. 53, 81-87, 1988.
41. Alpagut, N., Falakalı, B.: Karyotipe analysis of two *Rana ridibunda* (Ranidae, Anura) Populations in Turkey. Israel Journal of Zoolgy, Vol 41, No.4, 523-531, 1995.