



## Comparison of Female and Male Individuals in Terms of Carcass Amount of The Edible Water Frog *Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771)

Ahmet Alkaya<sup>1a\*</sup>, Hülya Şereflisan<sup>1b</sup>, Suat Dikel<sup>2c</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Marine Science and Technology İskenderun Technical University, 31200, İskenderun/Hatay, Turkey

<sup>2</sup>Faculty of Fisheries, Çukurova University, 01380 Sarıçam/Adana, Turkey

\*Corresponding Author

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p>Research Article</p> <p>Received : 31/10/2018 Accepted : 01/02/2019</p> <p>Keywords: Edible frog <i>Pelophylax ridibundus</i> Carcass amount Ranidae Frog meat</p>	<p>The carcass amount of the male and female frogs collected from the nature (<i>Pelophylax ridibundus</i>) were Determined by measuring body length (SVL) and hind leg length of the carcass, hind leg, skin, head and liver weight. The mean SVL of the female frogs was measured as <math>91.6 \pm 0.53</math> mm and the males as <math>81.1 \pm 0.69</math> mm the difference was found to be statistically significant. The mean length values of the hind legs consumed as food were found to be <math>72.0 \pm 0.65</math> mm in female frogs and <math>68.0 \pm 0.53</math> mm in male frogs, and the difference was not statistically significant. The mean weight of the hind legs was <math>21.45 \pm 5.06</math> g in female frogs and <math>15.53 \pm 2.94</math> g in male frogs, and these amounts were approximately 25% of the total body weight in both sexes. In this study, the average weight of female frogs consumed as body, carcass and food was higher than male frogs. These weight differences between female frogs and male frogs were also found to be statistically significant. Carcass weights constitute approximately 50% of the total weight in both male and female individuals. As a result of the cutting process outside the carcass; the average weight of skin, head and liver were higher in female frogs than in male frogs. Except for the other parts of the carcass were determined to be important differences between male and female individuals, except the head weight. The average amount of frog skin, which is an important industrial product, was found to be <math>8.07 \pm 2.04</math> g in female frogs and <math>5.66 \pm 1.21</math> g in male frogs. The ratio of these values was found to correspond to 10% of the total body weight. In this study, it was investigated that the female frogs were better in terms of carcass gain than male frogs and the amount of head, liver and skin outside the carcass amount was determined and evaluated.</p>

Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi 7(3): 401-404, 2019

## Yenilebilir Su Kurbağası *Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771)'un Dişi ve Erkek Bireylerinin Karkas Miktarı Açısından Karşılaştırılması

MAKALE BİLGİSİ	ÖZ
<p>Araştırma Makalesi</p> <p>Geliş : 31/10/2018 Kabul : 01/02/2019</p> <p>Anahtar Kelimeler: Yenilebilir kurbağa <i>Pelophylax ridibundus</i> Karkas miktarı Ranidae Kurbağa eti</p>	<p>Doğadan toplanan erkek ve dişi kurbağaların (<i>Pelophylax ridibundus</i>), boy uzunluğu (SVL) ve arka bacak uzunluğu ile karkas, arka bacak, deri, baş ve karaciğer ağırlığı alınarak karkas miktarı belirlenmeye çalışılmıştır. Dişi kurbağaların ortalama SVL değeri <math>91,6 \pm 0,53</math> mm, erkeklerin <math>81,1 \pm 0,69</math> mm olarak ölçülerek, aradaki farkın istatistiksel açıdan önemli olduğu tespit edilmiştir. Gıda olarak tüketilen arka bacakların ortalama uzunluk değerleri, dişi kurbağalarda <math>72,0 \pm 0,65</math> mm, erkek kurbağalarda <math>68,0 \pm 0,53</math> mm tespit edilmiş ve aradaki farkın istatistiksel açıdan önemli olduğu görülmüştür. Arka bacakların ortalama ağırlıkları dişi kurbağalarda <math>21,45 \pm 5,06</math> g, erkek kurbağalarda <math>15,53 \pm 2,94</math> g olduğu ve her iki cinsiyette de bu miktarların toplam vücut ağırlığının yaklaşık %25'ine denk geldiği belirlenmiştir. Çalışma esnasında dişi kurbağaların sırasıyla vücut, karkas ve gıda olarak tüketilen arka bacaklarının ortalama ağırlıkları, erkek kurbağalara göre daha yüksek miktarda tespit edilmiş olup; dişi kurbağalar ile erkek kurbağalar arasındaki bu ağırlık farkları aynı zamanda istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur. Karkas ağırlıkları, hem dişi hem de erkek bireylerde toplam ağırlığın yaklaşık olarak %50'sini oluşturmaktadır. Kesim işlemi sonucunda karkas dışında kalan; deri, baş ve karaciğerin ortalama ağırlıkları dişi kurbağalarda erkek kurbağalara oranla daha fazla miktarda bulunmuştur. Dişi ve erkek bireyler arasında baş ağırlığı hariç karkas dışında kalan diğer kısımlar arasındaki farkların önemli olduğu belirlenmiştir. Kurbağa derisi önemli bir sanayi ürünü olup, miktarı dişi kurbağalarda ortalama <math>8,07 \pm 2,04</math> g, erkek kurbağalarda ortalama <math>5,66 \pm 1,21</math> g bulunmuştur. Bu değerlerin oranı, toplam vücut ağırlığının %10'una denk geldiği tespit edilmiştir. Bu çalışmada, dişi kurbağaların erkek kurbağalardan karkas kazancı bakımından daha iyi olduğu ve karkas miktarı dışında kalan, baş, karaciğer ve derinin miktarı tespit edilerek değerlendirilmesi araştırılmıştır.</p>

<sup>a</sup> [ahmtalkaya674@gmail.com](mailto:ahmtalkaya674@gmail.com)

<sup>b</sup> [hulya.sereflisan@iste.edu.tr](mailto:hulya.sereflisan@iste.edu.tr)

<https://orcid.org/0000-0003-2117-7799>

<https://orcid.org/0000-0002-2510-3714>

[dikel@cu.edu.tr](mailto:dikel@cu.edu.tr)

<https://orcid.org/0000-0002-5728-7052>



## Giriş

Ülkemizde göl, nehir, dere ve çay gibi sucul alanlarda yaşamlarını sürdüren Ranidae familyasına (gerçek su kurbağaları) ait birçok kurbağa türü bulunmaktadır (Başoğlu ve ark., 1994). Bu türlerden biride ekonomik öneme sahip *Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771) olup, dünyada yayılış gösterdiği yerler Orta ve Güney Avrupa, Kuzey Afrika ile Doğu Asya'dır (Tok ve ark., 2000). *P. ridibundus* ülkemizde ise başta Trakya bölgesi olmak üzere, Doğu Akdeniz ve sulak ovalara sahip bölgelerimizde bulunmaktadır (Bülbül ve ark., 2011). Çok çeşitli ve değişik renk tonuna sahip olabilen bu türe ait bireylerin sırtları genelde yeşile yakın gri bir renk veya kahverengi tonlarından oluşan bir renge sahiptir (Başoğlu ve ark., 1994). Bazı kurbağaların, sırtlarının ortasından açık renkli bir şerit geçebilir. Karın bölgesi ise sarımsı veya kirli beyaz bir renkten oluşur (Bura ve ark., 2007). Türkiye'de var olan anura türleri içinde en büyük uzunluğa sahip olan tür *P. ridibundus*'tur. Yetişkin dişilerin ortalama boyu 10 cm olup, nadiren 15 cm uzunluğunda olanlarda mevcuttur. *P. ridibundus*'un dişileri genel olarak erkeklerinden daha iridir (Tok ve ark., 2000; Budak ve Göçmen, 2008; Tübitak, 2002).

Kurbağa yetiştiriciliğinde, var olan eksiklerin giderilmesine yönelik birçok çalışma yapılmış olup, bu çalışmalar bilhassa kurbağa etinin işlenmesi ve kesimden sonra daha verimli ürün elde edilmesi konusunda yoğunlaşmıştır (Assis ve ark., 2009; Gonçaves ve Otta, 2008; Mello ve ark., 2006a; 2006b). Kurbağa karkası, arka bacaklar (butlar) ile kemiksiz gövdeden oluşmakta olup, ticari değeri besin olarak tüketilmesi nedeniyle oldukça yüksektir. Kurbağa üretiminde elde edilen ürünün işlenmesi sürecinde, otomatik kesimin devreye girmesi ile karkas dışında kalan parçaların daha iyi değerlendirilmesi, son işlemedeki kayıpların azaltılması gibi bazı sonuçları ortaya çıkarmış, bu sayede daha verimli bir hammadde elde edilmeye başlanmıştır (Ayres ve ark., 2015). Malezya gibi Uzakdoğu ülkelerinde kurbağa ihracatı yapan işletmeler sadece kurbağa bacaklarını talep ederken, yerel restoranlar kurbağa karkasının tamamını tercih etmektedirler (Dagoon, 2000).

Kurbağa karkasının tercih edilmesinde en önemli etken, yağ miktarının düşük düzeyde olması ve kolesterolü yükseltmemesidir (Casali ve ark., 2005). Kurbağa eti, yeterli amino asit miktarı, düşük lipid içeriği ve çoklu doymamış yağ asitleri ile yüksek bir protein içeriğine sahiptir (Noll ve Lindau, 1987; Dagoon, 2000; Casali ve ark., 2005; Alkaya ve ark., 2018). Kurbağa etinin besin değeri ve ayırt edici bileşimi, diğer hayvan gıdalarına kıyasla tüketiciyi cezbedeceği bilinmekle birlikte, aynı zamanda bazı hastalıkların ve fizyolojik bozuklukların tedavisinde de faydalı özelliklere sahip olduğu bildirilmektedir (Rodrigues ve ark., 2014). *P. ridibundus*, Türkiye'de avcılık yoluyla toplanan bir tür olup, 2017 yılında ihracat miktarı 547 ton olarak bildirilmiştir (Tüik, 2017). Kurbağalar avlandıktan sonra Avrupa ülkelerine canlı veya dondurulmuş bacaklar şeklinde ihraç edilmektedir (Şereflişan ve Alkaya, 2016).

Önemli bir ihraç ürünü olan *P. ridibundus*'un karkas ağırlığı ve kesimi sonucu açığa çıkan yan ürünlerin miktarı ve değerlendirilmesi konusunda, ülkemizde sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışma ile dişi ve erkek

kurbağa etinden elde edilecek karkas miktarı, gıda olarak tüketilen arka bacakların ve kesim sonucunda farklı sanayi kollarında değerlendirilebilecek yan ürünlerin miktarı karşılaştırılarak, işleme alanında yapılacak çalışmalara katkı sağlanması amaçlanmıştır.

## Materyal ve Metot

Bu çalışmada kullanılan kurbağalar (*P. Ridibundus*), Hatay ili, Kırıkhan İlçesinde bulunan Gölbaşı Gölü ve çevresinden, ağ kepçe yardımıyla toplanmıştır. Ayres ve ark. (2015) yaptıkları karkas çalışmasında ortalama ağırlıkları 100 g'dan az olan 10 adet kurbağa kullanmıştır. Bu çalışmada ise doğadan toplanan ortalama ağırlıkları 100 g'dan az 15 erkek ve 12 tane dişi toplam 27 tane kurbağa plastik kasa içerisinde İskenderun Teknik Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi laboratuvarına çalışmada kullanılmak üzere getirilmiştir. Laboratuvarında ilk olarak içerisinde buz bulunan kaplarda yaklaşık 30 dakika kaldıktan sonra, üzerine 25 ml kloroform dökülen pamuklar kurbağalara koklatılmıştır. Kesim yapılmadan önce kurbağaların SVL (Boy uzunluğu) değeri ve arka bacak uzunluğu ölçülüp, vücut ağırlığı tartılmıştır. Kesim işlemi esnasında ve sonrasında her kurbağanın baş, karaciğer, deri ve arka bacak (but) ağırlıkları tartılmıştır (Şekil 1). Karkas ağırlığı, kurbağanın kafası ve pençelerinin kesilmesinden sonra iç organların canlılığının bünyesinden uzaklaştırılması ile kalan gövde kısmı arka bacakların ağırlıklarının tartılması ile hesaplanmıştır (Şekil 2). Çalışma içerisinde sunulan karkas, deri, baş ve karaciğer gibi yapıların indeksi;

$$İ = \frac{\text{Organ ağırlığı}}{\text{Toplam ağırlık}} \times 100$$

formülü ile hesaplanmıştır

Çalışma esnasında verilere ait ortalama ve standart sapmanın hesaplanmasında Microsoft Office Excel programı kullanılmıştır. Dişi ve erkek kurbağa grupları arasındaki verilere ait ortalamaların istatistiksel farkları SPSS 17.0 programında, Student's (t) testi ile belirlenmiş ve gruplar arasında fark  $P < 0,05$  olduğunda önemlidir.

## Bulgular

Doğada yetişen *P. ridibundus*'un SVL ve arka bacak uzunluğu ile karkas ağırlığı Tablo 1'de gösterilmiştir. Dişi kurbağaların ortalama SVL değeri  $91,6 \pm 0,53$  mm, erkek kurbağaların ortalama SVL değeri  $81,1 \pm 0,69$  mm olarak ölçülerek, aradaki farkın istatistiksel açıdan önemli olduğu tespit edilmiştir ( $P < 0,05$ ). Gıda olarak tüketilen arka bacakların ortalama uzunluk değerleri dişi kurbağalarda  $72,0 \pm 0,65$  mm, erkek kurbağalarda  $68,0 \pm 0,53$  mm tespit edilerek aradaki farkın istatistiksel açıdan önemli görülmemiştir ( $P > 0,05$ ).

Çalışma esnasında dişi kurbağaların sırasıyla vücut, karkas ve gıda olarak tüketilen arka bacaklarının ortalama ağırlıkları, erkek kurbağalara göre daha yüksek miktarda tespit edilmiş olup; dişi kurbağalar ile erkek kurbağalar arasındaki bu ağırlık farkları aynı zamanda istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ( $P < 0,05$ ) (Tablo 1).



Şekil 1 Gıda olarak tüketilen arka bacaklar (Orijinal)  
Figure 1 Hind legs consumed as food (Original)



Şekil 2 Kurbağa karkas (Orijinal)  
Figure 2 Frog carcass (Original)

Tablo 1 *P. ridibundus*'un SVL ve arka bacak uzunluğu (mm) ile kesiminden açığa çıkan karkas miktarı (g)  
Table 1 SVL and hind leg length (mm) with carcass amount (g) of *P. ridibundus* exposed from cutting

Değişkenler	Dişi	Erkek
SVL	91,6±0,53 <sup>a</sup>	81,1±0,69 <sup>b</sup>
Arka bacak uzunluğu	72,0±0,65 <sup>a</sup>	68,0±0,53 <sup>a</sup>
Vücut ağırlığı	81,47±19,37 <sup>a</sup>	52,53±9,46 <sup>b</sup>
Karkas ağırlığı	34,37±7,1 <sup>a</sup>	26,02±4,64 <sup>b</sup>
Arka bacak (but) ağırlığı	21,45±5,06 <sup>a</sup>	15,53±2,94 <sup>b</sup>
Deri ağırlığı	8,07±2,04 <sup>a</sup>	5,66±1,21 <sup>b</sup>
Baş ağırlığı	7,73±1,76 <sup>b</sup>	6,52±1,83 <sup>b</sup>
Karaciğer ağırlığı	3,03±1,12 <sup>a</sup>	2,10±0,68 <sup>b</sup>

Her bir grup için aynı satırdaki farklı harfler önemli farklılıkları göstermektedir (P<0,05).

Karkas ağırlıkları, hem dişi hem de erkek bireylerde toplam ağırlığın yaklaşık olarak %50'sini oluşturmaktadır. Gıda olarak tüketilen arka bacakların ortalama ağırlıkları dişi kurbağalarda 21,45±5,06 g, erkek kurbağalarda 15,53±2,94 g olarak belirlenmiş olup, her iki cinsiyette de bu miktarların toplam vücut ağırlığının yaklaşık %25'ine denk geldiği belirlenmiştir. Kesim işlemi sonucunda karkas dışında kalan; deri, baş ve karaciğerin ortalama ağırlıkları dişi kurbağalarda erkek kurbağalara oranla daha fazla miktarda bulunmuştur (Tablo 1). Dişi ve erkek bireyler arasında baş ağırlığı hariç karkas dışında kalan diğer kısımlar arasındaki farkların önemli olduğu belirlenmiştir (P<0,05). Kurbağa derisi önemli bir sanayi ürünü olup, miktarı dişi kurbağalarda ortalama 8,07±2,04 g, erkek kurbağalarda ortalama 5,66±1,21 g bulunmuştur. Bu değerlerin oranı, toplam vücut ağırlığının %10'una denk geldiği tespit edilmiştir.

### Tartışma

Araştırmamızdaki bulgulara göre doğadan toplanan dişi kurbağaların sırasıyla vücut, karkas ve gıda olarak tüketilen arka bacaklarının (but) ortalama ağırlıkları, erkek kurbağalara göre daha yüksek miktarda tespit edilmiştir. Dişi kurbağalar ile erkek kurbağalar arasındaki bu ağırlık farkları aynı zamanda istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur (P<0,05). Benzer şekilde Bura ve ark. (2007), *R. ridibunda* ile yaptıkları çalışma sonucunda, sırasıyla dişi kurbağaların ortalama vücut ağırlığını 62,28±12,87 g, karkas ağırlığını 43,89±8,91 g ve arka bacak ağırlığını 13,23± 2,57 g; erkek kurbağalar için vücut ağırlığını 22,46±5,3 g, karkas ağırlığını 18,45±4,42 g ve arka bacak ağırlığını 5,33±1,26 g tespit etmiş, dişi kurbağaların ortalama vücut, karkas ve arka bacak ağırlıklarının, erkek kurbağalarınkinden daha fazla olduğunu bildirmişlerdir.

Ayres ve ark. (2015), *L. catesbeianus*'u ağırlıklarına göre beş sınıf şeklinde kategorize etmiş ve çalışma sonunda ortalama karkas kazancını; tüm ağırlık sınıflarında %49 oranında belirleyip, ortalama ağırlığı 100 g'dan az olan kurbağalarda, arka bacakların ağırlık oranını %28,37 olarak bildirmişlerdir. Araştırmamızda, karkas ağırlıkları, hem dişi hem de erkek bireylerde toplam ağırlığın yaklaşık olarak %50'sini oluşturmaktadır. Gıda olarak tüketilen arka bacakların ortalama ağırlıkları, dişi kurbağalarda 21,45±5,06 g, erkek kurbağalarda 15,53±2,94 g belirlenmiş, her iki cinsiyette de bu miktarların toplam vücut ağırlığının (dişi: 81,47±19,37; erkek: 52,53±9,46) yaklaşık %25'ine ve daha fazlasına denk geldiği tespit edilmiştir.

Mello ve ark. (2006a), kurbağaların kesimden sonra sadece gıda olarak tüketilen arka bacakları değil, tüm kısımlarının ekonomik açıdan değerlendirilebileceğini belirterek; geriye kalan parçalardan cüzdân, kemer ve konserve ürünleri elde edilebileceğini bildirmişlerdir. Kurbağa ağırlığının yaklaşık %30'unu oluşturan karkas dışında kalan parçaların (Karaciğer, pençe, deri, yağ ve baş), u haline getirilerek kurbağaların beslenmesinde kullanılan yemin formülasyonuna eklenebilmektedir (Ayres ve ark., 2015). Bu çalışmada, hem dişi hem de erkek kurbağalarda, karkas dışında kalan parçalar (karaciğer, deri, baş) toplam vücut ağırlığının yaklaşık %24'ünü oluşturmaktadır. Dişi kurbağalarda; deri, baş ve karaciğerin ortalama ağırlığı toplam 18,83 g, erkek

kurbağalarda ise bu miktar 14,28 g bulunmuş ve kesim sonrası açığa çıkan bu parçaların dişi kurbağalarda erkek kurbağalara göre daha fazla miktarda olduğu tespit edilmiştir. Dişi ve erkek bireyler arasında baş ağırlığı hariç, diğer karkas kısımlar arasındaki farklar önemli bulunmuştur ( $P<0,05$ ).

Lopes ve ark. (2010), kurbağa derisinin kemer, giysi, cüzdan ve çanta üretiminde kullanılabileceğini; aynı zamanda kurbağa kesiminden sonra elde kalan deri, bağırsak ve yağın, ilaç endüstrisinde uygulanabilirliği amaçlayan bilimsel araştırmaların odak noktasında olduğunu bildirmişlerdir. Ayres ve ark. (2015), *L. catesbeianus*'ta derinin toplam vücut ağırlığının %7,92'sini oluşturduğunu bildirmişlerdir. Araştırmamızda ise deri ağırlığı dişi kurbağalarda ortalama  $8,07 \pm 2,04$  g, erkek kurbağalarda ortalama  $5,66 \pm 1,21$  g bulunarak, deri ağırlığı her iki cinsiyet içinde toplam vücut ağırlığının %10'una denk geldiği saptanmıştır.

## Sonuç

Bu çalışmada, dişi kurbağaların vücut, karkas ve gıda olarak tüketilen arka bacaklarının ortalama ağırlıkları, erkek kurbağalara göre daha yüksek miktarda tespit edilmiştir. Karkas dışında kalan; deri, baş ve karaciğerin ortalama ağırlıkları dişi kurbağalarda erkek kurbağalara oranla daha fazla miktarda bulunmuştur. Kurbağa kesim işlemi sonucunda, karkas miktarı dışında kalan, baş ile karaciğerin, yetiştiriciliği yapılan kurbağa ve diğer canlıların beslenmesinde kullanılmak üzere, yem rasyonlarına katılması ile, ekonomik kazanç sağlayacağı yönünde bir sonuç çıkmaktadır. Ayrıca, kurbağa derisi; cüzdan, çanta ve kemer gibi ürünlerin yapımında ham madde olarak kullanılabilen, önemli bir sanayi ürünü olduğu vurgulanarak, daha çok değerlendirilmesi konusunda farkındalık oluşturulmaya çalışılmıştır.

## Kaynaklar

- Alkaya A, Sereflisan H, Dikel S, Sereflisan, M. 2018. Comparison of Pond-Raised and Wild Female Marsh Frog (*Pelophylax ridibundus*) with Respect to Proximate Composition and Amino Acids Profiles. *Fresenius Environmental Bulletin*, 27(9): 6330-6336
- Ayres AAC, Damasceno DZ, Moro EB, Maccari GMR, Nervis JAL, Bittencourt F. 2015. Carcass yield and proximate composition of bullfrog (*Lithobates catesbeianus*). *Acta Scientiarum*, v. 37, n. 4, p. 329-333.
- Assis MF, Franco MLRS, Stefani MV, Franco NP, Godoy LC, Oliveira C, Hoch ALV. 2009. Efeito do alecrim na defumação da carne de rã (*Rana catesbeiana*): Características sensoriais, composição e rendimento. *Ciências e Tecnologia de Alimentos*, 29(3), 553-556.

- Başoğlu M, Özeti N, Yılmaz İ. 1994. *Türkiye Amfibileri*, Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kitaplar Serisi No:151, s. 221, Bornova/İzmir.
- Budak A, Göçmen B. 2008. Herpetoloji. Ege Üniversitesi Yayınları Fen Fakültesi No:194, s.34
- Bura M, Banaşan DI, Pistrila D, Nica D. 2007. Biometric Study to *Rana ridibunda* Frog Species Nearness to Timisoara Locality. *Zootehnie și Biotehnologii*, vol. 40(2).
- Bülbül U, Matsui M, Kutrup B, Eto K. 2011. Taxonomic Relationships among Turkish Water Frogs as Revealed by Phylogenetic Analyses Using mtDNA GeneSequences, *Zoological Science*, p. 28.
- Casali AP, Moura OM, Lima SL. 2005. Rações comerciais e o rendimento de carcaça e subprodutos de rã-touro. *Ciência Rural*, 35:1172-1178.
- Dagoon NJ. 2000. Malaysian school engages in bullfrog and turtle farming. *SEAFDEC Asian Aquaculture*, 22(3): 16-19, 29.
- Gonçalves A, Otta MCM. 2008. Aproveitamento da carne da carcaça de rã-touro gigante no desenvolvimento de hambúrguer. *Revista Brasileira de Engenharia e Pesca*, 3(2): 7-15.
- Lopes V, Dantas T, Cunha A. 2010. Obtenção de um tensoativo aniônico a partir de óleo de *Rana catesbeiana* Shaw. *Revista Universidade Rural. Série Ciências Exatas e da Terra*, 30(2), 85-97.
- Mello S, Pessanha L, Mano S, Franco R, Pardi H, Santos I. 2006a. Avaliação bacteriológica e físico-química da polpa de dorso de rã obtida por separação mecânica. *Brazilian Journal of Food Technology*, 9(1): 39- 48.
- Mello SCRP, Silva LE, Mano S, Franco RM. 2006b). Avaliação bacteriológica e físico-química das carnes do dorso e coxa de rã (*Rana catesbeiana*) processadas em matadouro comercial. *Revista Brasileira de Ciência Veterinária*, 13(3): 151-154.
- Noll IB, Lindau CF. 1987. Aspectos da composição em nutrientes da carne de rã touro gigante (*Rana catesbeiana*). *Caderno de Farmácia*, 3(1/2): 29-36.
- Rodrigues E, Seixas Filho JT, Mello SCRP, Castagna AA, Sousa MA, Silva UP. 2014. Frog meat microbiota (*Lithobates catesbeianus*) used in infant food. *Food Science and Technology*, 34(1): 51-54.
- Şereflisan, H, Alkaya A. 2016. Türkiye'de Eti Yenilebilen Kurbağaların (Ranidae) Biyolojisi, Ekonomisi, Avcılığı ve İhracatına Yönelik Yasal Mevzuatı. *Türk Tarım - Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 4(7): 600-604.
- Tok CV, Atatür MK, Ayaz D. 2000. Morphological Characterization of a Population of *Rana ridibunda* (Pallas, 1771) in The Dalaman Area, *Zoology in the Middle East*, 20: 47-54.
- TÜBİTAK. 2002. Ova kurbağası, Tübitak Bilim ve Teknik Web Sitesi [http://www.biltek.tubitak.gov.tr/bilgipaket/canlilar/TR\\_tur\\_listesi/rana\\_ridibunda.htm](http://www.biltek.tubitak.gov.tr/bilgipaket/canlilar/TR_tur_listesi/rana_ridibunda.htm) Erişim tarihi: 20.12.2013
- TÜİK. 2017. Su Ürünleri İstatistikleri. [http://tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt\\_id=1005](http://tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1005) Erişim tarihi: 11.07.2018