

Kadife Balığının (*Tinca tinca*) Linnaeus, 1758 (Cypriniformes: Cyprinidae) Dudak Bölgesindeki Tat Tomurcuklarının Yerleşimi ve Dağılımı

Nurgül ŞENOL

Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Isparta, Türkiye

Geliş tarihi: 03.04.2013

Kabul Tarihi: 27.05.2013

ÖZET

Bu çalışmada kadife balığının (*Tinca tinca*) alt ve üst dudaklarında yer alan tat tomurcuklarının histolojik açıdan incelenmesi amaçlanmıştır. Bu çalışmada 1-2 yaşında olan 10 adet kadife balığı kullanıldı. Alt ve üst dudak bölgesinden örnek alımı gerçekleştirilip %10'luk formaldehit solüsyonunda 24 saat tespit edildi. Örnekler daha sonra rutin doku takibinden geçirildi. Parafinde bloklandı, 7 µm kalınlığında kesitler alındı. Genel histolojik yapının belirlenmesi için hematoksilin-eosin boyama yöntemi uygulandı. Hazırlanan preparatlar ışık mikroskopunda incelenerek, ilgili kısımların fotoğraf çekimi yapıldı. Sonuç olarak tat tomurcuklarının dudak bölgesinde oldukça yoğun oldukları belirlendi. Alt ve üst dudak bölgelerindeki tat tomurcuğu yoğunluğu kıyaslandığında alt dudaklarda tat tomurcuğu miktarının daha fazla olduğu gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler

Cyprinidae, Dudak, Tat tomurcuğu

Taste Buds in Localization and Distribution of *Tinca tinca* Linnaeus, 1758 (Cypriniformes: Cyprinidae) in Lip Area

SUMMARY

In this study, our aim was to determine the histologically of taste buds in the upper and lower lips of *Tinca tinca*. As material, ten uninfected *Tinca tinca* were used. The upper and lower lips were rapidly excised and fixed by immersion in 10% buffered formalin for light microscopic studies. The samples were routinely processed and embedded in paraffin. Sections (7 µm) were stained for general morphological purposes with haematoxylin and eosin (H and E) stains. Preparations examined under a light microscope of Leica ICC50 HD and relevant parts were taking pictures. In general, taste buds were very intense in the lips region. The amount of taste buds in the lower lip was more than in the upper lip.

Key Words

Cyprinidae, Lip, Taste buds

GİRİŞ

Tat tomurcukları tat sisteminin periferik alıcı organlarıdır. Omurgalı canlılarda tat tomurcukları 80 mikron uzunlukta 50 mikron genişlikte olup, armut şekilli ve epitel içerisinde yer almaktadır (Reutter ve ark. 2000). Tat tomurcuklarının yoğunluğu balık türleri ve balıkların yaşadığı suyun özelliklerine göre değişkenlik göstermektedir (Xiong ve ark. 2011).

Balıklarda tat alma duyası sistemi besleme sistemindeki son duyasal değerleri sağlamaktadır. Diğer omurgalılara göre, balıklardaki tat alma duyası sistemi iki farklı alt sisteme ayrılabilir; oral ve ekstraoral her ikisi de balıkların yemi almasını uyaran araçlardır. Tat alma tomurcuklarının çokluğu, tat alma duyası sisteminin diğer bir özelliğidir. Son çalışmalar, balıkların tat tercihlerindeki temel prensipleri ortaya koymuştur (Çınar ve Şenol 2005; Çınar ve ark. 2008; Elsheikh ve ark. 2012; Fishelson ve ark. 2012). Tat maddelerinin tipleri veya kategorileri balıkların beslenme davranışlarıyla ve oral ekstraoral tat sistemleriyle uyumlu olacak şekilde belirlenmiştir (Kitoh ve ark. 1987; Boudriot ve ark. 2001; Çınar ve Şenol, 2005; Çınar ve ark. 2008; Elsheikh ve ark. 2012; Fishelson ve ark. 2012).

Tat tomurcukları balıklarda oldukça gelişmiş olup, sosyal

davranış, yön bulma ve beslenme için hayati öneme sahiptir (Elsheikh ve ark. 2012; Fishelson ve ark. 2012). Çoğu balıkta tat tomurcukları sadece ağız bölgesinde değil tüm vücut yüzeyinde geniş bir yayılım göstermektedir (Xiong ve ark. 2011). Genelde tat tomurcuklarının vücut yüzeyinde de bulunması besin maddelerinin daha kolay algılanmasını sağlamaktadır. Dipten beslenen cyprinidlerde eksternal tat tomurcuklarının yoğunluğunun planktonla ve yüzeyden beslenenlere göre daha yüksektir (Gomahr ve ark. 1992).

Bu çalışmada kadife balığının (*Tinca tinca*) alt ve üst dudaklarında yer alan tat tomurcuklarının histolojik açıdan incelenmesi amaçlanmıştır.

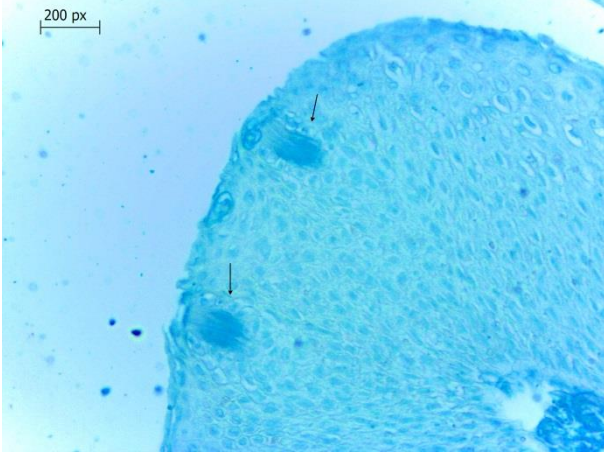
MATERYAL ve METOT

Bu çalışmada 1-2 yaşında olan 10 adet kadife balığı kullanıldı. Yaş tayini pullara bakılarak yapıldı (Çelikkale 1991). Temin edilen balıkların boyları ve total ağırlıkları belirlendikten sonra alt ve üst dudak bölgesinden örnek alımı gerçekleştirildi. Kadife balığından alınan doku örnekleri %10'luk formaldehit solüsyonunda 24 saat tespit edildi. Örnekler daha sonra rutin doku takibinden geçirilip parafinde bloklandı. Parafin bloklardan 7 µm kalınlığında alınan kesitlere genel histolojik yapının belirlenmesi için

hematoksilen-eosin boyama yöntemi uygulandı. Hazırlanan preparatlar Leica ICC50 HD tipi ışık mikroskopunda incelenerek, ilgili kısımların fotoğraf çekimi yapıldı.

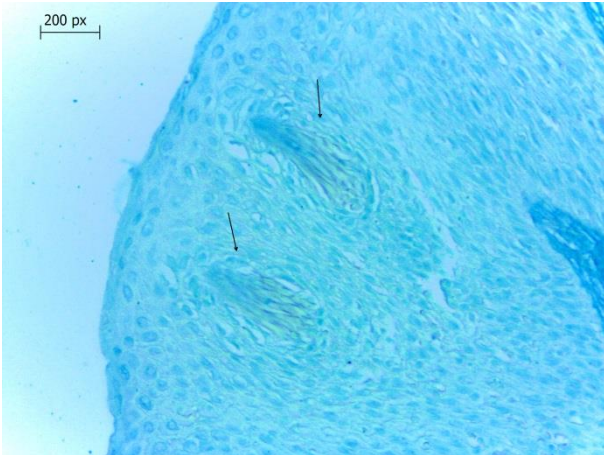
BULGULAR

Kadife balığında yapılan incelemelerde tat tomurcuğu şeklinin armuta benzer olduğu, eninin ve yüksekliğinin ise değişken olduğu gözlemlendi (Şekil 1, 2, 3, 4).



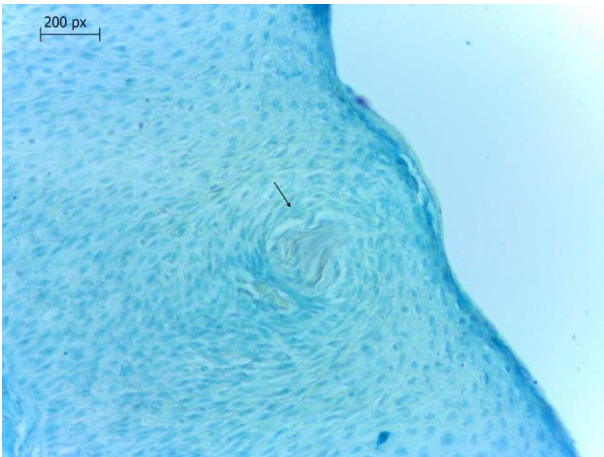
Şekil 1. Alt dudak bölgesindeki tat tomurcuğu, X 400

Figure 1. Taste buds in the lower lip, X 400



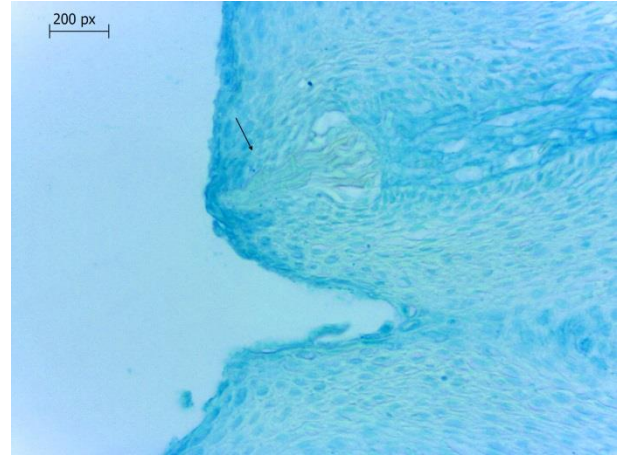
Şekil 2. Alt dudak bölgesindeki tat tomurcuğu, X 400

Figure 2. Taste buds in the lower lip, X 400



Şekil 3. Üst dudak bölgesindeki tat tomurcuğu, X 400

Figure 3. Taste buds in the upper lip, X 400



Şekil 4. Üst dudak bölgesindeki tat tomurcuğu, X 400

Figure 4. Taste buds in the upper lip, X 400

Tat tomurcuklarının bir kısmının epitel içerisinde gömülü olarak yer aldığı (Şekil 2, 4), bazı tat tomurcuklarının epitelin dışına kadar uzandığı saptandı (Şekil 1, 3). Tat tomurcuklarında açık, koyu ve bazal hücre olmak üzere 3 tip hücre ayırt edildi. Alt ve üst dudak bölgelerindeki tat tomurcuğu yoğunluğu kıyaslandığında alt dudaklarda tat tomurcuğu miktarının daha fazla olduğu gözlemlendi. Sonuç olarak çalışılan alt ve üst dudak bölgesinde tat tomurcuklarının yoğun yerleşim gösterdiği saptandı.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Tat tomurcukları güçlü kemoreseptör ve mekanoreseptör özellik göstermektedir (Elsheikh ve ark. 2012). Tat tomurcukları aynı türün farklı büyüklük ve ağırlıktaki türleri arasında bile farklı lokalizasyon ve yoğunlukta olup bu durumun türe özgü bir özellik olduğu bildirilmiştir (Fishelson ve ark. 2012). Balıkların beslenme alışkanlıklarının farklılığına bağlı olarak tat tomurcuğu yoğunluğu ağız bölgesinde değişken olduğu, büyük besinlerle beslenen yırtıcı türlerde ağız bölgesindeki tat tomurcuğu yoğunluğunun fazla küçük besinlerle beslenen türlerde daha az olduğu bildirilmiştir (Fishelson ve ark. 2004). Genel olarak yapılan çalışmalarda dudak bölgesinde tat tomurcuğu yoğunluğunun diğer bölgelere oranla oldukça fazla olduğu bildirilmiştir. Tat tomurcukları epitelde yer aldıkları konumlara göre sınıflandırılmıştır. Tip I tat tomurcuğu olarak adlandırılan sınıf epitelin dışına kadar uzanırken diğer tipler ise epitel içinde yer almaktadır (Çınar ve Şenol 2005; Çınar ve ark. 2008; Elsheikh ve ark. 2012; Fishelson ve ark. 2012). Bu çalışmada da benzer bulgulara rastlanmıştır.

Lepisosteus ocalatus ve *Amia calva* türlerinin tat tomurcukları yapısal olarak kıyaslanmıştır. Her iki türde de aynı büyüklük ve şekle sahip olan tat tomurcuklarının yapısal farklılığı olduğu bildirilmiştir. *Lepisosteus ocalatus* türünde tat tomurcukları 2 tip açık 1 tip koyu renkli hücreye sahipken, *Amia calva* türünde 1 tip açık, 2 tip koyu renkli hücre bulunduğu gözlenirken (Reutter ve ark. 2000) bu çalışmada da kadife balığında *Amia calva* türü ile benzer bulgular elde edilmiştir. Yapılan çalışmada kadife balığının alt ve üst dudak bölgelerindeki tat tomurcuğu yoğunluğu kıyaslandığında alt dudaklarda tat tomurcuğu miktarının biraz daha fazla olduğu gözlemlendi. Pirana balığında (*Serrasalmus nattereri*) yapılan çalışmada diğer vücut bölgelerinde tat tomurcuğu gözlenmezken sadece üst dudak bölgesinde tat tomurcuğunun olduğu, alt dudak bölgesinde ise bulunmadığı bildirilmiştir (Raji ve Norozi 2010).

Glyptosternon maculatum türünde eksternal vücut yüzeyinde ve ağız bölgesindeki tat tomurcuğu yoğunluğu araştırılmış ve dudak bölgesinde yoğunluğun oldukça fazla olduğu bildirilmiştir (Xiong ve ark. 2011). Yapılan çalışmalarda *Pseudophoxinus antalyae* (Çınar ve Şenol 2005), *Garra rufa* (Çınar ve ark. 2008), *Apogon* ve *Cheilodipterus* (Fishelson ve ark. 2004) türlerinde ve *Clarias batrachus*, *Serrasalmus nattereri* (Raji ve Norozi 2010) dudaklarında tat tomurcuğu yoğunluğunun çok olduğu tespit edilmiştir. Kadife balığının dudak bölgesinde fazla miktarda tat tomurcuğu gözlemlendi.

KAYNAKLAR

- Boudriot F. Reutter K. (2001)**, Ultrastructure of the taste buds in the blind cave fish *Astyanax jordani* (Anoptichthys) and the sighted river Fish *Astyanax mexicanus* (Teleostei, Characidae). *J Comp Neurol*, 434, 428-444.
- Çelikkale M.S. (1991)**, Balık Biyolojisi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Sürmene Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu Yayınları, No:101, Trabzon, 387s.
- Çınar K ve Şenol N. (2005)**, The Distribution of External Taste Buds in Flower Fish (*Pseudophoxinus antalyae*). *Anat Histol Embryol*, 34, 176-178.
- Çınar K. Şenol N. Kuru N. (2008)**, The Distribution of Taste Buds in *Garra rufa*. *Anat Histol Embryol*, 37, 63-66.
- Elsheikh E. Nasr E.S. Gamal A.M. (2012)**, Ultrastructure and Distribution of the Taste Buds in the Buccal Cavity in Relation to the Food and Feeding Habit of Herbivorous Fish: *Oreochromis niloticus*. *Tissue Cell*, 44(3), 164-9.
- Fishelson L. Delarea Y. Zverdling A. (2004)**, Taste Bud form and Distribution on Lips in the Oropharyngeal Cavity of Cardinal Fish Species (Apogonidae, Teleostei), with Remarks on Their Dentition. *J Morphol*, 259, 316-327.
- Fishelson L. Baldwin C.C. Hastings P.A. (2012)**, Comparison of the Oropharyngeal Cavity in the Starksiiini (Teleostei: Blenniiformes: Labrisomidae): Taste Buds and Teeth, Including a Comprasion with Closely Related Genera. *J Morphol*, 273(6), 618-628.
- Gomahr A, Palzenberger M. Kotrschal K. (1992)**, Density and Distribution of External Taste Buds in Cyprinids. *Environ Biol Fish*, 33, 125-134.
- Kitoh J. Kiyohara S. Yamashita S. (1987)**, Fine Structure of Taste Buds in the Minnow, Nippon Suisan Gakkaishi. *Bull Jap Soc Sci Fish*, 53, 1943-1950.
- Raji AnR. Norozi E. (2010)**, Distribution of External Taste Buds in Walking Catfish (*Clarias batrachus*) and Piranha (*Serrasalmus nattereri*). *J Appl Anim Res*, 37, 49-52.
- Reutter K. Boudriot F. and Witt M. (2000)**, Heterogeneity of Fish Taste Bud Ultrastructure as Demonstrated in the Holosteans *Amia calva* and *Lepisosteus oculatus*. *Philos T Roy Soc B*, 29, 355(1401):1225-8.
- Xiong D.M. Zhang L. Ma B.S. Xie C.X. Xu J. Yang X.F. (2011)**, Taste Buds on the External Body Surface and Oropharyngeal cavity in *Glyptosternon maculatum* (Regan, 1905). *J Appl Ichthyol*, 27, 1072-1078.