

Antalya Körfezi'nde Dağılım Gösteren Lokum Balığının, *Synodus saurus* (Linnaeus, 1758), Fekondite ve Yumurta Çapı Değerlerinin Saptanması Üzerine Bir Ön Çalışma

*Raziye Yılmaz, Belgin Hoşsucu

Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, 35100, İzmir, Türkiye
*E mail: yilmazraziye@yahoo.com

Abstract: A preliminary study on the fecundity and oocyte diameter of the lizardfish, *Synodus saurus* (Linnaeus, 1758) in Antalya Bay (Eastern Mediterranean). In this work, fecundity and oocyte diameter of the lizardfish, *Synodus saurus* was determined in Antalya Bay on the eastern Mediterranean coast of Turkey. Fecundity varied from 13516-149497 and the mean fecundity was determined as 93520 ± 11012.77 (n: 16). Fecundity-length relationship was $F = 2748 \cdot L^{1.0842}$ ($R^2=0.0531$); fecundity-weight relationship was $F = 136W + 78155$ ($R^2=0.016$). There were no relationships between these values. A total of 1055 oocyte diameters ranged from 0.075 to 1.45 mm and the mean size was $0.346 \text{ mm} \pm 0.006$. In the present study, the evolution of monthly oocyte diameter values supports that this species has a long reproduction period (specially between March-October). The distribution of monthly oocyte diameter length-frequency exposes that *S. saurus* is multiple spawner as asynchronize. But it may be suggested that these results are researched detailed in histologists studies.

Key Words: *Synodus saurus*, fecundity, oocyte diameter.

Özet: Bu çalışmada, Antalya Körfezi'nde dağılım gösteren lokum balığının (*Synodus saurus*) fekondite ve yumurta çapı değerleri saptanmıştır. Fekondite 13516-149497 arasında, ortalama 93520 ± 11012.77 (n:16) olarak bulunmuştur. Çatal boy-fekondite arasındaki ilişki $F = 2748 \cdot L^{1.0842}$ ($R^2=0.0531$), ağırlık-fekondite arasındaki ilişki $F = 136W + 78155$ ($R^2=0.016$) şeklinde tespit edilmiş olup çatal boy-fekondite ve ağırlık-fekondite arasında bir ilişki gözlenmemiştir. Toplam 1055 adet yumurtanın çapları 0.075 mm ile 1.45 mm arasında, ortalama $0.346 \text{ mm} \pm 0.006$ olarak saptanmıştır. Bu çalışmada ortaya konan yumurta çapı değerlerinin aylık değişimleri bu türün uzun bir üreme dönemine sahip olduğunu ve özellikle Mart-Ekim ayları arasında yumurta bıraktıklarını desteklemektedir. Aylara göre yumurta çaplarının boy-frekans dağılımları türün asenkronize olarak parti parti yumurtladığını (multiple spawner) ortaya koymaktadır. Ancak daha detaylı histolojik çalışmalarla bunun desteklenmesi önerilebilir.

Arahtar Kelimeler: *Synodus saurus*, fekondite, yumurta çapı.

Giriş

Synodontidae familyasından *Synodus saurus* (Linnaeus, 1758) ticari değeri olan demersal bir türdür (Demirsoy 1999, Mater ve diğ. 2002). Genellikle 20 m'den daha az derinliklerde bulunmakla birlikte 400m derinliklere kadar kumlu zeminlerde de dağılım gösterir (Soares ve diğ. 2003).

Bu tür, Doğu Atlantik'te Azor Denizi ve Akdeniz'in de yer aldığı Morocco ile Cape Verde arasında, Batı Atlantik'te Bermuda ve Bahamas adalarından Lesser Antilles kadar dağılım göstermektedir (Sousa ve diğ. 2003). Ülkemizde Ege ve Akdeniz'de bulunur (Mater ve diğ. 2002).

Bir türün üreme potansiyelini fekondite değerleri ortaya koyar, ayrıca yumurta çapı değerleri de üreme mevsiminin belirlenmesinde rol oynar (Avşar 1998, McDonough 2003). *Synodus saurus*'un üremesiyle ilgili sadece Golani (1993), Sousa ve diğ. (2003), Yılmaz ve Hoşsucu (2007) tarafından yapılan çalışmalar vardır. Mevcut araştırmanın yapıldığı aynı bölgede Yılmaz ve Hoşsucu (2007) tarafından bu türün GSI indekslerinden yumurtlama zamanı verilmiştir ancak fekondite ve yumurta çapı değerleri üzerine yapılmış çalışmalar yoktur. Bu çalışmada, Antalya Körfezi'nde dağılım gösteren lokum

balığının fekondite ve yumurta çapı değerlerinden yararlanarak türün üreme biyolojisi hakkında bazı bilgiler saptanmıştır.

Materyal ve Yöntem

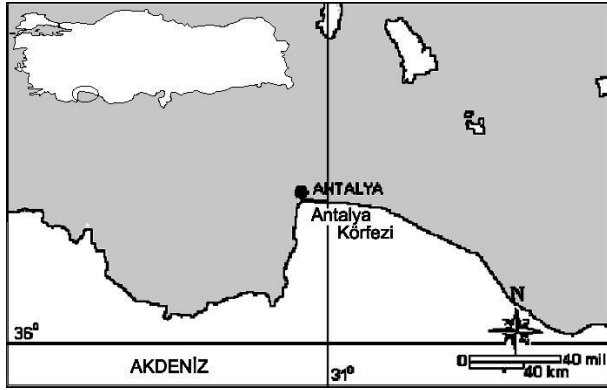
16 örnek, Nisan 2002-Mart 2003 tarihleri arasında Antalya Körfezinden, balıkçı marketleri, balık pazarı ve balıkçı limanlarından toplanmıştır. Dip trolü avcılığının yasaklandığı Mayıs- Ağustos periyodu süresince ise örnekleme yapılamamıştır (Şekil 1).

Boy ölçümlerinde çatal boy esas alınmış ve 1 mm hassasiyetli balık ölçme cetveli ile ölçülmüştür. Örneklerin ağırlık ölçümlerinde 0,1 g ve 0,01 g hassasiyetli terazilerden yararlanılmıştır. Örnekler deniz suyu ile hazırlanmış % 4 'lük formaldehit solüsyonu içerisinde saklanmıştır.

Fekondite "Gravimetrik yöntem" ile saptanmıştır (Hunter ve diğ. 1985).

Çatal boyları 14.8-26.8 cm, ağırlıkları 32-196.8 g olan ovaryumları zarar görmemiş en uygun 16 adet bireyin ovaryumlarının total ağırlıkları tespit edilmiştir. Her ovaryumun farklı bölgelerinden (ön, orta ve arka) parçalar alınıp tartılmış,

birim ağırlıktaki ortalama yumurta sayısı genel ovaryum ağırlıklarıyla oranlanarak fekondite bulunmuştur. Fekondite tespiti için gelişmekte olan ve olgun yumurtalar (>0.075 mm) değerlendirilmiştir. Yani immatür (olgunlaşmamış) oositler değerlendirilmemiştir (<0.075 mm). Ayrıca rastgele çok sayıda yumurta çapı binoküler mikroskop altında (4x10) mikrometrik oküler yardımıyla ölçülmüştür.



Şekil 1. Araştırma bölgesini oluşturan Antalya Körfezi.

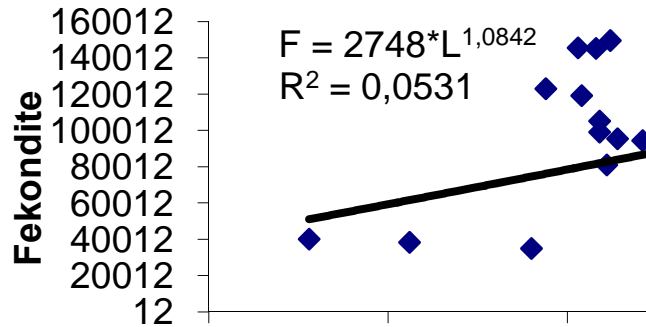
Fekondite-balık boyu ve fekondite-ağırlık ilişkisi, sırasıyla, $F = a \cdot L^b$ ve $F = a + b \cdot W$ şeklinde üssel ve doğrusal modeller yardımıyla belirlenmiştir (Avşar 1998). Burada L: Çatal boy (cm), W: Ovaryumsuz ağırlık (g), F: Fekondite, a ve b sabitlerdir.

Bulgular

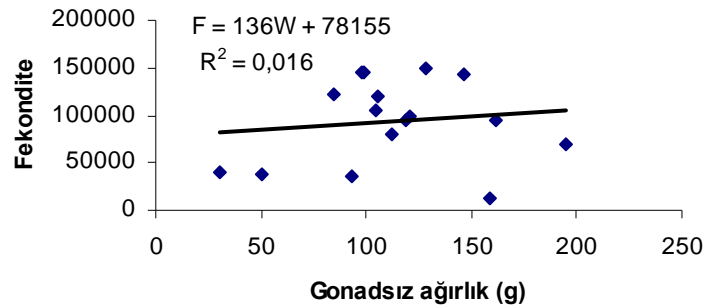
Fekondite 13516-149497 arasında, ortalama 93520 ± 11012.77 (n:16) olarak saptanmıştır. Çatal boy ve fekondite arasındaki üssel ilişki $F = 2748 \cdot L^{1.0842}$ şeklinde ve $R^2 = 0.0531$ olarak elde edilmiştir (Şekil 2).

Ağırlık ve fekondite arasındaki doğrusal ilişki ise $F = 136W + 78155$; $R^2 = 0,016$ olarak bulunmuştur (Şekil 3).

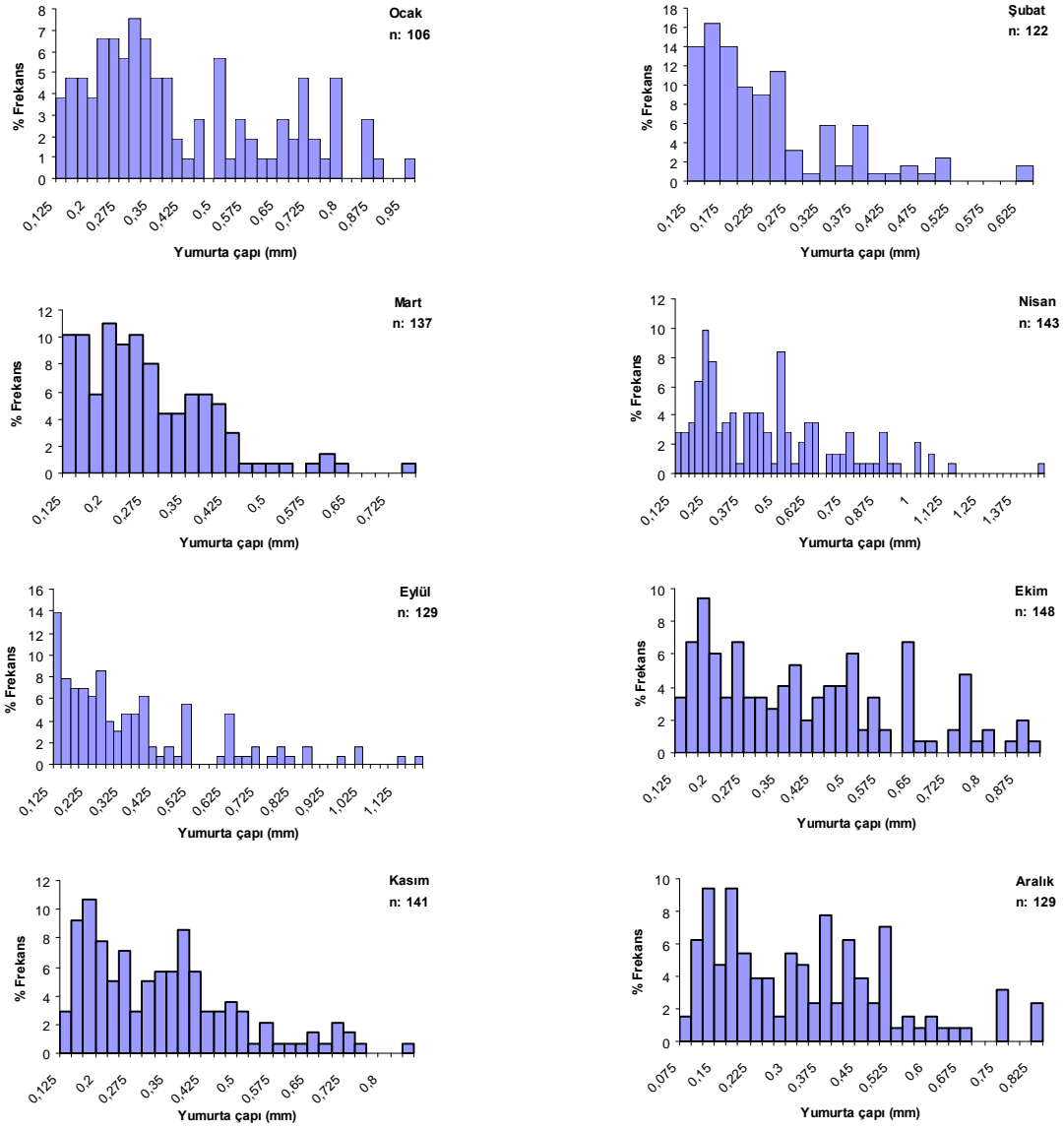
Toplam 1055 adet yumurtanın çapları 0.075 mm ile 1.45 mm arasında, ortalama 0.346 mm ± 0.006 olarak bulunmuştur. Şekil 4'de aylara göre yumurta çapı değerleri ve Şekil 5'de yumurta çapı değerlerinin frekans dağılımı verilmiştir.



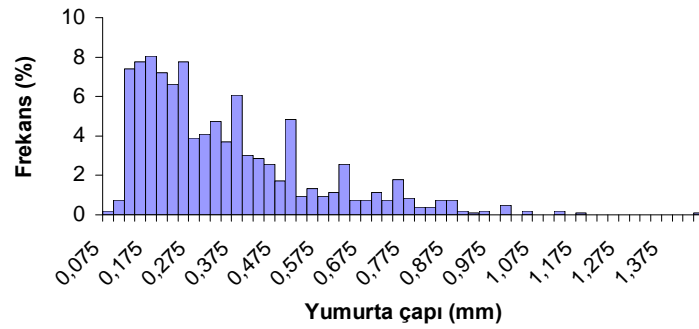
Şekil 2. Çatal boy ve fekondite arasındaki ilişki



Şekil 3. Ağırlık ve fekondite arasındaki ilişki



Şekil 4. Örnekleme periyodu süresince yumurta çapı değerlerinin aylık değişimleri.



Şekil 5. Örnekleme periyodu süresince yumurta çapı değerlerinin frekans dağılımı.

Tartışma ve Sonuç

El Koutbia ve diğ. (1997) *S. saurus* türünün Tunus sahillerindeki çalışmasında yumurtaların sayısız ve küçük olduğunu, dişinin büyüklüğüne bağlı olarak potansiyel fekonditenin ise her üreme için 2000-100000 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmada, fekondite $13516-149497$ arasında, ortalama 93520 ± 11012.77 olarak saptanmıştır. Çatal boy-fekondite arasındaki ilişki $F = 2748 * L^{1.0842}$ ($R^2 = 0.0531$), ağırlık-fekondite arasındaki ilişki $F = 136W + 78155$ ($R^2 = 0.016$) şeklinde tespit edilmiş olup ilişki yok denecek kadar zayıftır. Bunun nedeni fekonditesi saptanan küçük ve büyük boy gruplarındaki bireylerin sayılarının az olup orta boylu bireylerin sayılarının fazla olmasından kaynaklanmış olabilir. Ancak uzun dönemde parti parti yumurta bırakan türlerde bu ilişki zayıf çıkabilmektedir (Urban 1988).

Toplam 1055 adet yumurtanın çapları 0.075 mm ile 1.45 mm arasında, ortalama $0.346 \text{ mm} \pm 0.006$ olarak bulunmuştur. Mart ve Ekim ayları arasında yumurta çapı boylarının artması üremenin bu aylar arasında olduğunu desteklemektedir. Ancak dip trolü avcılığının yasaklandığı Mayıs-Ağustos periyodu süresince ise örnekleme yapılamadığından üremenin en yoğun olduğu yaz aylarında daha büyük yumurta çaplarına rastlanabilir.

Golani (1993) Akdeniz'de bu türün üreme periyodunu Şubat-Ağustos ayları arasında, El Koutbia ve diğ. (1997) Tunus sahillerinde üremenin ardışık ve Haziran-Ekim ayları arasında, Sousa ve diğ. (2003) ise Azor Denizi'nde maksimum gonadosomatik indeks değerlerinin ilkbahar ve yazın olduğunu bildirmişlerdir. Aynı zamanda, Sousa ve diğ. (2003) Azor Denizi'nde bu türün asenkronize bir üreme stratejisine sahip olduğunu rapor etmişlerdir. Yılmaz ve Hoşsucu (2007) tarafından Antalya Körfezi'nde yapılan çalışmada ise bu türün olgun gonadlarına tüm yıl rastlanmakla birlikte, üreme mevsimi Mart-Ekim dönemi olarak tanımlanmıştır. Yapılan bu çalışmalar bu türün uzun bir üreme dönemine sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Bu çalışmada ortaya konan yumurta çapı değerlerinin aylık değişimleri de bu türün uzun bir üreme

dönemine sahip olduğunu desteklemektedir. Aylara göre yumurta çaplarının boy-frekans dağılımları türün parti parti (multiple spawner) ve asenkronize olarak yumurtladığını ortaya koymaktadır. Ancak daha detaylı histolojik çalışmalarla bunun desteklenmesi önerilebilir.

Kaynakça

- Avşar, D. 1998. The Fisheries Biology and Population Dynamics, (in Turkish). Baki Kitap ve Yayınevi, Yayın No:20, Ders Kitabı No:5, 210s., 189s., 303s.
- Demirsoy, A. 1999. General and Turkey Zoogeography-Animal Geography, (in Turkish). Meteksan A.Ş., Yayın No: 98-06-0057-01, 795s.
- El Koutbia, M., M.H. Ktari, M. Ben Salem. 1997. The Reproduction Strategy of *Synodus Saurus* (Linné, 1758) (Pisces, Teleostei) of Tunisian Coasts [Stratégie de la Reproduction Chez *Synodus saurus* (Linne 1758), (poisson téléostéen) des Côtes tunisiennes]. Bulletin INSTM, 24(1): 59-73
- Golani, D. 1993. The Biology of the Red Sea Migrant, *Saurida undosquamis* in the Mediterranean and Comparison with the Indigenous Confamilial *Synodus saurus* (Teleostei: Synodontidae). Hydrobiologia, 271: 109-117.
- Hunter, J., N.C.H. Lo, and R.J.H. Leong. 1985. Batch Fecundity in Multiple Spawning Fishes. NOAA Technical Report NMFS, 36: 67-77.
- Mater, S., M. Kaya, M. Bilecenoğlu. 2002. Atlas of the Marine Fishes of Turkey, (in Turkish). Ege Üniversitesi Yayınları, Su Ürünleri Fakültesi Yayın No:68, Yardımcı Ders Kitapları Dizini No:11, 47s.
- McDonough, C.J. 2003. Fecundity and Spawning Season of Striped Mullet (*Mugil cephalus* L.) in South Caroline estuaries. Fishery Bulletin, 101: 822-834.
- Soares, M.S.C., L. Sousa, and J.P. Barreiros. 2003. Feeding Habits of the Lizardfish *Synodus saurus* (Linnaeus, 1758) (Actinopterygii: Synodontidae) from the Azores. Aqua. Journal of Ichthyology and Aquatic Biology, 7(1): 29-38.
- Sousa, L., J.P. Barreiros, M.S.C. Soares, M. Hostim-Silva, and R.S. Santos. 2003. Preliminary Notes on The Reproductive Biology of the Lizardfish, *Synodus saurus* (Actinopterygii: Synodontidae) in the Azores. Cybium, 27 (1): 41-45.
- Urban, J. 1988. Determination of Batch Fecundity in Plaice, *Pleuronectes platessa*, and Sole, *Solea solea*, from the German Bight. International Council for the exploration of the Sea, C.M., Demersal Fish Committee, G:51
- Yılmaz, R., B. Hoşsucu. 2007. Spawning Season of the Lizardfish *Saurida undosquamis* (Richardson, 1848) and *Synodus saurus* (Linnaeus, 1758) in Antalya Bay on the Eastern Mediterranean Coast of Turkey. 38th CIESM Congress Proceedings, 38: 635.