

Kültür Şartlarına Adapte Edilen Kırlangıç Balığı (*Chelidonichthys lucerna* Linnaeus, 1758)'ndan Döl Alımı

Hamza Polat^{1*}, Eyüp Çakmak¹

¹ Trabzon Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Yomra Trabzon

* Sorumlu yazar: Tel: 0462 3411053/315, Faks: +904623411152
e-posta: hpolat@sumae.gov.tr

Geliş Tarihi: 11.06.2012
Kabul Tarihi: 18.10.2012

Abstract

Spawning From Tub Gurnard (*Chelidonichthys Lucerna* Linnaeus, 1758) Adapted to Culture Conditions

It was achieved to spawning from Tub Gurnard caught in wild and adapted to culture medium was made on June 2011. LHRH-a ($C_{56}H_{78}N_{16}O_{12}x C_2H_4O_2yH_2O$) hormone was used for stimulating spawning from female individuals. It was not required to use hormone for male individuals. Male and female individuals were held in different adaptation tanks at 15°C. Spawning from Tub Gurnard was occurred after 4 days from treatment of hormone. Spawning was occurred from only one of the four female individuals which was treated hormone. Once 116g eggs were obtained from one female. Eggs were transparent, pelagic and spherical. Eggs had to include one or more oil drop. Mean radius of Tub Gurnard's spawn was measured as 1,25±0,25 mm and radius of oil drop was measured meanly 0,27±0,010 mm. Fertilization rate of obtained spawn was 52%. This assay is first study in spawning from Tub Gurnard in our country. Also, it will contribute to add one more alternative species to current cultured species.

Keywords: Tub Gurnard (*Chelidonichthys lucerna* Linnaeus, 1758) spawning

Özet

Doğadan yakalanıp kuluçkahane ortamına adapte edilen kırlangıç balıklarından Haziran 2011'de döl alımı başarılmıştır. Dişi bireyden yumurta almayı teşvik etmek için LHRH-a ($C_{56}H_{78}N_{16}O_{12}x C_2H_4O_2yH_2O$) hormonu kullanılmıştır. Erkek bireylerde ise hormon uygulamasına gerek duyulmamıştır. Dişi ve erkek balıklar 15°C su sıcaklığında farklı adaptasyon tanklarında muhafaza edilmiştir. Kırlangıç balığından yumurta eldesi hormon uygulamasından 4 gün sonra gerçekleştirilmiştir. Hormon uygulanan dört dişi bireyden sadece birinden yumurta alınmıştır. Bir kez gerçekleştirilen sağında 116 g yumurta elde edilmiştir. Yumurtalar şeffaf, pelajik ve küresel şekillidir, bir veya birden fazla yağ damlacığı içermektedir. Ortalama yumurta çapı 1,25±0,25 mm, yağ damlacığı çapı ise ortalama 0,27±0,010 mm olarak ölçülmüştür. Elde edilen yumurtaların döllenme oranı ise %52 olarak belirlenmiştir. Bu çalışma, ülkemizde Kırlangıç balığından döl alımı ile ilgili gerçekleştirilen ilk çalışma özelliğini taşımaktadır. Ayrıca kültüre alma denemeleri devam eden alternatif türlere bir yenisinin daha eklenmesine katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Kırlangıç (*Chelidonichthys lucerna* Linnaeus, 1758) balığı ve döl alımı

Introduction

Kırlangıç, *Chelidonichthys lucerna* Linnaeus, 1758, Triglididae ailesine ait demersal bir deniz balığı türüdür. Doğu Atlantik'teki Norveç'ten Senegal'e kadar olan bölümü ile İngiliz kanalı ve Kuzey Denizi'nde bulunmaktadır (Gözü, 2007). Ülkemiz de ise Marmara, Akdeniz ve Ege Denizi ile kısmen Karadeniz'de bulunur. Uzun mesafe göç etmeyen bir türdür. Kırlangıç

balıkları denizlerin 20-300 m derinliklerindeki kumlu, çakıllı ve çamurlu bölgelerinde yaşarlar (Kamakhidze vd., 2003). Kırlangıç balığının orta Ege Denizi'nde üreme faaliyeti Şubat ayında başlar ve Haziran'a kadar devam etmektedir (İlkyaz vd., 2010). Gürcistan'ın Karadeniz kıyılarında ise üreme Mayıs ayında başlayıp Eylül sonlarına kadar sürmektedir. (Kamakhidze

vd., 2003). Maksimum boyu 75 cm (ortalama 25-30 cm), ağırlığı ise 6-8 kg'a kadar çıkabilmektedir. Kırlangıçın besinlerini balıklar, kabuklular (yengeç, karides vs) ve yumuşakçalar oluşturmaktadır (Whitehead vd., 1986).

Bu çalışma da doğadan yakalanıp kültür ortamına adapte edilen kırlangıç balığından döl (sperm ve yumurta) alımı ve döllenmiş yumurta temini amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Bu çalışmada kullanılan kırlangıç balıkları 2009-2010 yılları arasında Karadeniz'den balıkçılar tarafından dip uzatma ağlarıyla yakalanmıştır (Şekil 1). Bir yıl süre ile kültür ortamına adaptasyonu gerçekleştirilen kırlangıç balıkları yaş yemle (mezgit ve hamsi) günde bir kez olacak şekilde elle doyana kadar beslenmiştir. 20-26 Haziran 2011 tarihlerinde gerçekleştirilen denemede dört dişi ve sekiz erkek birey seçilmiştir. Dişilerin ortalama boyu $53,1 \pm 2,54$ cm ağırlığı ise $1637,5 \pm 329,9$ g'dır. Erkek bireylerin ortalama boyu $45,1 \pm 5,6$ cm ve ağırlığı ise $995,6 \pm 442,2$ g'dır.



Şekil 1. Denemede kullanılan erkek kırlangıç balığı.

Seçilen dişi Kırlangıç balıklarına yumurta olgunlaştırmasını teşvik etmek amacıyla LHRH-a ($C_{56}H_{78}N_{16}O_{12}x C_2H_4O_2yH_2O$) hormonu canlı ağırlığa 20 μ g/kg dozunda uygulanmıştır. Erkek bireylere ise sperm alımında ve miktarında herhangi bir sorun olmadığından hormon uygulamasına gerek duyulmamıştır Dişi kırlangıç balığının hormon uygulamasına uygun olup

olmadığı gonadlardan kanül (50 cm uzunluğunda 1.5mm çapında ince polietilen tüp) yardımıyla alınan oosit örneklerinden 100 adetinin çap ölçümleri (mikroskopta 40'luk büyütme) yapılarak tespit edilmiştir (Polat 2011). Hormon uygulanan balıklar bireysel olarak elektronik marka (Pit Tag, 12 mm boyunda 2,1 mm çapında) ile markalandıktan sonra 1x2x05 m ebatlarında fiberglas adaptasyon tanklarına alınmıştır (Aydın, 2008; Polat, 2011). Ayrıca erkek kırlangıç balıkları da bireysel olarak markalanıp aynı adaptasyon tanklarına alınmıştır. Aydınlatma, mevsimsel gün uzunluğuna bağlı kalınarak 100-200 lüks civarında tutulmuştur (Çiftci vd., 2002). Günlük su değişimi ise %1000 (günde 10 kez) olarak ayarlanmıştır. Adaptasyon tanklarında denizden 60 m derinlikten alınan ve Haziran ayı itibarıyla $13.5^{\circ}C$ olan su sıcaklığı titanyum ısıtıcılarla (1 kw) günlük $0.5^{\circ}C$ artırılarak $15^{\circ}C$ 'ye ayarlanmıştır.

Hormon uygulanan dişi bireyler günlük olarak kontrol edilmiştir. Sağım için balık ıslak bir havlu yardımıyla kuyruk ve baş kısmından tutularak yatay konuma getirilmiş, genital bölgesi kurulandıktan sonra ikinci kişi tarafından elle gonadlara baskı yapmak suretiyle kuru bir kaba yumurta alımı gerçekleştirilmiştir (Şekil 2). Yumurtalara daha önceden erkek bireylerden aynı sağım yöntemi kullanılarak şırıngayla alınan ve $+4^{\circ}C$ 'de muhafaza edilen 4ml sperm 200ml steril deniz suyu ($15^{\circ}C$) ile birlikte 116g yumurtaya ilave edilip cam bagele hafifçe karıştırılarak döllenme gerçekleştirilmiştir. Döllenme işleminin ardından yaklaşık 10 dakika sonra yumurtalar inkübasyon suyu ile yıkanıp glutraldehit (Merck, %25) ile 100 ppm dozda dezenfeksiyona tabi tutulmuştur. İnkübatörlerin merkezi drenaj sisteminden yumurtaların desarj olmaması için 3 cm çapındaki delikli süzgeç kullanılmıştır. PVC borudan yapılmış olan borunun etrafı göz açıklığı 8 mm olan polietilen ağ ile sarılmış ve üzeri yumurtaların geçişini engelleyen 520μ m göz açıklığındaki plankton

ağı ile çevrilmiştir. İnkübasyon tanklarında su değişimi günde on kere olacak şekilde ayarlanırken inkübatörün orta kısmından hafif havalandırma tercih edilmiştir. Yumurta ve yağ damlacığı çap ölçümü 100 adet yumurta ölçülerek gerçekleştirilmiştir.

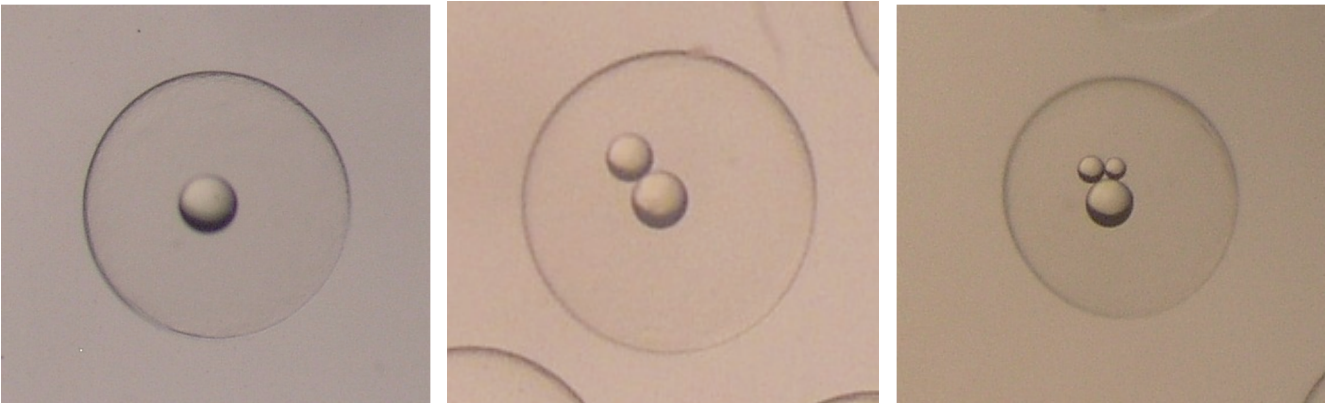


Şekil 2. Dişi Kırlangıç balığından sağım ile yumurta alımı.

Bulgular

Hormon uygulamasından 4 gün sonra yapılan kontrolde sadece bir dişi (Boy: 57,4cm, Ağırlık: 2029,3g) balıkta karın şişliği gözlenmiş ve yumurta olgunluk kontrolü yapılarak sağımı

gerçekleştirilmiştir. Hormon uygulanan diğer 3 dişi bireyde yumurta olgunlaşması gerçekleşmemiştir. Bir kez gerçekleştirilen sağımda toplam 116 g yumurta alınmıştır. Dölleme işleminden sonra inkübatöre konulan yumurtalardan iki saat sonra (2'li Blastomer) alınan örnekte dölleme oranı %52 olarak bulunmuştur. Toplam 50.668 adet döllemiş yumurta elde edilmiştir. Kırlangıç balığı yumurtası da diğer birçok deniz balığı yumurtasında olduğu gibi şeffaf, pelajik, küresel ve üzerinde özel yapıları bulunmayan ve çoğunluğu tek yağ damlacığı içeren yumurtaya sahiptir. İki veya üç yağ damlacığı içeren yumurtalara da rastlanmıştır (Şekil 3). Kırlangıç balığının yumurta çapı 1,20-1,32 mm arasında değişmektedir. Ortalama yumurta çapı ise $1,25 \pm 0,25$ mm olarak belirlenmiştir. Yağ damlacığı çapı ise 0,22-0,30mm arasında olup ortalama $0,27 \pm 0,010$ mm olarak bulunmuştur. Birden fazla yağ damlacığı içeren yumurtalarda yağ damlacıklarının boyutları birbirinden farklıdır. Her bir gram kırlangıç yumurtasında 816 ile 877 (ortalama $841 \pm 32,30$) adet arasında yumurta bulunmuştur.



Şekil 3. Farklı sayıda yağ damlacığına sahip Kırlangıç balığı yumurtası

Döllemiş kırlangıç balığı yumurtalarının 15 °C'deki inkübasyonunda prelarva çıkışı yaklaşık beş gün sonra olmuştur. Yumurtadan yeni çıkmış prelarvaların boyları 3,10 ile 3,3 mm arasında değişmektedir (ortalama $3,12 \pm 0,14$).

Sonuç ve Tartışma

Kırlangıç balığı ile ilgili dünyada ve ülkemizde biyoekolojik çalışmaların bulunmasına rağmen döl alımı ile ilgili çalışmalar yok denecek kadar azdır. Dolayısıyla bu çalışmada

elde edilen sonuçların karşılaştırılacağı makale sayısı da kısıtlıdır.

Dulčić vd. (2002) kırlangıç balığının yumurtalarında meydana gelen embriyonik gelişimi ve erken larva dönemi ile ilgili yapmış olduğu çalışmada kırlangıç balığının yumurta çapını ortalama $1,36 \pm 0,236$ mm olarak bulmuştur. Bu araştırmacılar kırlangıç balığı yumurta çaplarını Canu (1894) 1,5-1,7mm, Ehrenbaum (1905-1909) 1,10-1,35mm, Holt (1898, 1899) 1,25-1,36mm olarak bulduğunu belirtmiştir. Bu çalışmada ise kırlangıç balığının yumurta çapı $1,20-1,32$ mm arasında bulunmuştur (ortalama $1,25 \pm 0,25$ mm). Yumurta çaplarının farklılık arz etmesi çalışılan kırlangıç balıkların farklı habitatlardan olmasından ya da balığın yumurta bıraktığı dönem içinde farklı zamanlarda alınan örneklerden kaynaklandığı düşünülebilir. Diğer deniz balıklarından kalkanda yumurta çapı 0,98-1,213mm (Devauchelle, 1988; Şahin, 2001; Polat, 2011), fangride 0,991-1,093mm (Özden vd., 2005), çipurada $1,140 \pm 0,03$ mm (Bulut, 2004) ve levrek ise 1,0-1,2 mm (Fırat vd., 2004) olarak bulmuşlardır. Kırlangıç balığının yumurta çapının bahsedilen türe göre nispeten daha büyük olduğu göze çarpmaktadır. Yumurtada bulunan yağ damlacığı çapı ise bu çalışmada ortalama $0,27 \pm 0,010$ mm olarak bulunmuştur ($0,22-0,30$ mm). Dulčić vd., (2002) ise ortalama yağ damlacığı çapını $0,28 \pm 0,012$ mm olarak bildirmiştir. Yine aynı şekilde Dulčić vd., (2002) bildirdiğine göre kırlangıç balığı yağ damlacığı çapını: Canu (1894) 0,27-0,29mm, Ehrenbaum (1905-1909) 0,22-0,24mm, Holt (1898, 1899) 0,26-0,28 mm olarak bulmuştur. Yağ damlacığı çapı tüm çalışmalarda benzerlik arz etmektedir. Diğer deniz balıklarında yağ damlacığı çapı Özden (2005) fangride 0,18-0,25mm, Bulut (2004) çipurada $0,224 \pm 0,044$ mm ve levrekte $0,330 \pm 0,022$ mm olarak bulmuştur. Bu çalışmada döllenen kırlangıç balığı yumurtaları 15°C 'lik inkübasyon suyu sıcaklığında prelarva çıkışı 5 gün sürmüş ve yumurtadan yeni çıkmış

prelarvaların boyu ise ortalama $3,12 \pm 0,14$ mm olarak tespit edilmiştir. Dulčić vd., (2002) ise $13,5^\circ\text{C}$ 'de inkübe ettikleri yumurtalardan çıkışın 115 saatte gerçekleştiğini ve ortalama boyunu $3,09 \pm 0,014$ mm olduğunu rapor etmişlerdir. Prelarva boyunda da çalışmalar arasında önemli bir farklılığın olmadığı göze çarpmaktadır. Yapılan bu çalışmada yumurtalarda farklı sayıda yağ damlacığına rastlanmasına rağmen Dulčić vd., (2002) böyle bir veri bildirmemişlerdir.

Bu çalışma ülkemizde kırlangıç balığından döl alımıyla ilgili ilk çalışma olma özelliğini taşımaktadır. Bu çalışma ile ülkemizde kültüre alma çalışmaları devam eden türler arasına ekonomik değeri oldukça yüksek yeni bir türün daha katılması sağlamış olacaktır. Bu çalışmanın devamı olarak döllenen kırlangıç balığı yumurtasının inkübasyonu sonucu elde edilen prelarvaların yaşatılması için gerekli istek ve ihtiyaçlarının sağlanması ile ilgili çalışmalar olmalıdır.

Teşekkür

Yazarlar, örneklerin toplanmasına yardım eden ve laboratuvar çalışmalarına destek veren Zafer Akpınar, Oğuzhan Eroğlu, Nilgün Aksungur, İlhan Aydın, Ercan Küçük, Yahya Çavdar, Esen Alp ve Hüseyin Gültekin'e teşekkür ederler.

Kaynaklar

- Aydın, İ. 2008. Karadeniz kalkan balığı (*Psetta maxima* Linnaeus, 1758) yumurta kalitesinin blastomer morfolojisi ile tahmin edilmesi ve triploid uygulamasının yumurta kalitesine etkilerinin belirlenmesi. Rize Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri yetiştiriciliği Anabilim Dalı, Yüksek lisans, Rize, 78s.
- Bulut, M. 2004. Levrek (*Dicentrarchus labrax* L., 1758) ve Çipura (*Sparus aurata* L., 1758) Yumurtalarının Biyokimyasal Kompozisyonu. E.U. Journal of Fisheries & Aquatic Sciences, 21(1-2): 129–132.
- Çiftçi, Y., Üstündağ, C., Erteken, A., Özongun, M., Ceylan,

- F., Nezaki, G. ve Hara, S. 2002. Karadeniz'de kalkan balığı (*Psetta maxima*) yavru üretim tekniğı. 82 s. Su Ürünleri Merkez Araştırma Enst. ve JICA. Trabzon.
- Devauchelle, N., Alexandre, J.C., Le Corre, N. ve Letty, Y. 1988. Spawning of Turbot (*Scophthalmus maximus*), in captivity. *Aquaculture*, 69: 159-184.
- Dulčić, J., Grubišić, L., Katavic, I. ve Skakelja, N. 2002. Embryonic and larval development of the tub gurnard *Trigla lucerna* (Pisces: Triglidae). *Journal of the Marine Biological Association of the UK*, 81: 313-316 pp.
- Fırat, K., Saka, Ş. ve oban, D. 2004. Türkiye'deki Levrek (*Dicentrarchus labrax* L., 1758) Larva Üretim Tesislerinin Anaç Yönetim Teknikleri. *E.U. Journal of Fisheries & Aquatic Sciences*, 21 (1-2): 123 – 128.
- Gözü, B.B. 2007. Mersin Körfezi'nde Trol Ağlarıyla Avlanan Iskarta Deniz Ürünlerinin Besin Değerlerinin Karşılaştırılması, Mersin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Mersin, 66s.
- İlkyaz, A.T., Metin, G., Soykan, O. ve Kınacıgil, H.T. 2010. Growth and reproduction of large-scaled gurnard (*Lepidotrigla cavillone* Lacepede, 1801) (Triglidae) in the central Aegean Sea, eastern Mediterranean. *Turk J Zool*, 34(2010): 471-478.
- Kamakhidze, A., Diasamidze, D. ve Guchmanidze, A. 2003. Workshop on Demersal Resources In the Black Sea & Azov Sea. Georgian Marine Ecology and Fisheries Research Institute Black Sea Regional Activity Center for Biodiversity Conservation 51 Rustauei str. B.O. Box 58, 384500, Batumi-Georgia, 130 pp.
- Özden, O., Büke, E., Fırat, K. ve Saka, Ş. 2005. Fangri Balığı (*Pagrus pagrus*) Yetiştiriciliğı T.C. Tarım ve Köy işleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Polat, H. 2011. Farklı Sıcaklık ve Tuzlulukta İnkübe Edilen Karadeniz Kalkan Balığı (*Psetta maxima* Linnaeus, 1758) Yumurtalarının Embriyonik Gelişimi. S.D.Ü Fen Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Isparta, 74s.
- Şahin, T. 2001. Larval Rearing of the Black Sea Turbot, *Scophthalmus maximus* (Linnaeus, 1758), under Laboratory Conditions. *Turkish Journal of Zoology*, 25: 447 – 452.
- Whitehead, P.J.P., Bauchot, M.L., Hureau, J.C., Nielsen, J. ve Tortonese, E. 1986. Fishes of the North-Eastern Atlantic and Mediterranean. Volume II., Paris, UNESCO. 517-1007.