

## BETA (*Betta splendens* Regan, 1910) YETİŞTİRİCİLİĞİ

Serpil Mişe\*, Muzaffer Harlıoğlu

Fırat Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, Yetiştiricilik Anabilim Dalı, Elazığ

### Özet:

Ülkemizde akvaryumlarda balık yetiştirme konusuna ilgi son yıllarda oldukça artmıştır. Bilimsel olarak *Betta splendens* ismiyle bilinen Kavgacı Siyam Balığı ise özellikle erkek bireylerinin kavgacılığı, renkleri, yüzgeçlerinin çekiciliği ve nispeten diğer balıklardan farklı davranışları ile akvaryum balıkları içerisinde ilgi çeken türlerden biri olmuştur. Bu çalışmada, *Betta splendens*'in morfolojisi, biyolojik özellikleri, kontrol altındaki üretimleri ve yetiştiriciliğini konu edinen bir çalışma hazırlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** *Betta splendens*, biyoloji, ekoloji, morfoloji, yetiştiricilik

### Abstract:

#### **Beta (*Betta splendens* Regan, 1910 ) Rearing**

There has been an increase in the rearing of aquarium fish in Turkey. In general, the morphologic and biologic characters of fish are the main reasons in keeping them in aquariums. Fighting Siamese Fish, scientifically known as *Betta splendens*, is one of the most important aquarium fish because of fighting behaviour of males, colours and beautiful fins. This species is also preferred commonly in Turkey. Therefore, there is a need the reproduction and rearing of *B. splendens* under controlled conditions in order to provide consumers request.

**Keywords:** *Betta splendens*, biology, ecology, morphology, rearing

---

#### \* Correspondence to:

Serpil MİŞE, Fırat Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, Yetiştiricilik Anabilim Dalı, 23119 Elazığ-TÜRKİYE

Tel: (+90 424) 237 00 00/4063

Fax: (+90 424) 238 62 87

E-mail: [serpilmise@gmail.com](mailto:serpilmise@gmail.com)

## Giriş

### Beta balıklarına ait özellikler

#### *Betta splendens*'in sistematikteki yeri

*Betta splendens*'in sistematikteki yeri aşağıda belirtildiği gibidir (Demirsoy, 1993; Ekingen, 1988).

<b>Alem</b>	: Animalia
<b>Alt alem</b>	: Metazoa
<b>Şube</b>	: Chordata
<b>Alt şube</b>	: Vertebrata
<b>Üst sınıf</b>	: Pisces
<b>Sınıf</b>	: Osteichthyes
<b>Takım</b>	: Perciformes
<b>Alt takım</b>	: Anabantoidea
<b>Aile</b>	: Anabantidae
<b>Cins</b>	: <i>Betta</i>
<b>Tür</b>	: <i>Betta splendens</i>

#### Morfolojik özellikleri

Ergin erkek bireylerin ortalama boyu 6-6.5 cm arasındadır. Dişiler ise daha kısa boydadır (Mayland, 1982; Şahin, 1999).

Doğal ortamlardan avlanılan erkek *B. splendens*'lerin yüzgeçleri kısa olmasına rağmen akvaryumlarda üretilen bireylerin yüzgeçleri daha uzun olmaktadır (Şekil 1). Dişilerin rengi mat ve yüzgeçleri erkeklere göre oldukça kısadır (Şekil 2) (Paysan, 1975; Altınköprü, 1987; Dörücü, 2002).

Vücutları uzamış ve yanlardan basıktır. Erkekleri çokça gelişmiş perde gibi yüzgeçleriyle karakteristiktir. Kuyruk yüzgeçleri oldukça büyük ve yuvarlak biçimdedir. Sırt yüzgeçleri ise bir tül duvak gibi uzun ve saçaklı görünümde olup sırtından aşağılara sarkar. Aynı şekilde anüs yüzgeçleri uzun ve saçaklı görünümde olup sırtından aşağılara sarkar. Ventral yüzgeçleri ise küçük olmakla beraber sivri uzantılar taşır (Mills, 1984a; Mills, 1986; Altınköprü, 1987).

#### Anatomisi

Erkek *B. splendens*'in vücut uzunluğu 6-6.5 cm arasındadır. Bununla birlikte bu balıkların iç organları başın arka tarafına sıkışmış durumdadır. Beyin, kalp, mide, bağırsaklar, karaciğer, dalak ve diğer küçük işlevsel kısımlar baş ve anal yüzgecin başlangıcı arasındaki bölgeye yerleşmiştir. Bu organların dışında ayrıca dişiler yumurtaların bulunduğu bir bölgeye sahiptirler. Bu özellikleri ile (beyaz

renkteki yumurta benekleri) de genç dişiler erkeklerden ayrılırlar (Richter, 1979).

*B. splendens*'in solungaç boşluğunun üst tarafında, geriye doğru yönelmiş bir kesenin içerisinde, birinci solungaç yayından meydana gelmiş bir kemik lamellar sistemi bulunmaktadır. Bu labirent hava ile solunumu sağlayan bir solunum epiteliyle örtülüdür. Balık yuttuğu havayı bu boşlukta tutar ve oksijen solungaç filamentlerinden geçerek dorsal aorta ile kana oksijen taşınır. Kandaki karbondioksit ise hava ile dışarıya verilir. *B. splendens*'in yetiştirilmesinde dikkat edilmesi gereken en kritik zamanlardan biri solungaçlarla solunumdan labirentle solunuma geçiş dönemidir. Bu organın gelişmesi, 4-5 mm uzunluğunda olduklarında başlar (Zupanc, 1982; Ostermöller, 1984; Gratzek ve diğ., 1992).

*B. splendens*'lerin yaşamlarında solunuma yardımcı organ çok önemli bir yer tutar. Bu organ sayesinde küçük bir bardak suda dahi belirli bir süre yaşayabilirler (Geldiay, 1985).



Şekil 1. Erkek *Betta splendens* (Schmitz, 1974).

Figure 1. Male *Betta splendens* (Schmitz, 1974).



Şekil 2. Dişi *Betta splendens* (Schmitz,1974).

Figure 2. Female *Betta splendens* (Schmitz, 1974).

### Doğal yayılımı ve ekolojisi

*Betta splendens*'in doğal yaşam ortamı Güneydoğu Asya'dır. Tayland, Malezya, Kamboçya, ve Vietnam'daki su kaynaklarında yaygın olarak bulunurlar (Şekil 3). Nispeten düşük oksijenli sulara yaşayabilir ve üreyebilirler. Daha çok tabanı çamurlu ve su bitkilerince zengin sığ suları severler ve sulama kanallarının sıcak bölgelerinde de bulunabilirler (Friese, 1980; Linke, 1980).



Şekil 3. *Betta splendens*'in doğal yayılım alanı (Linke, 1980)

Figure 3. Natural distribution of *Betta splendens* (Linke, 1980).

Buldukları ortamlarda en uygun su sıcaklığı 25 ile 28 °C dir (aralık 20-30 °C), pH 6-8 arasında ve su seviyesinin 20 cm olması yeterlidir. Akvaryumların bu balıklar için daha uygun hale getirilebilmeleri için bitkilendirilmesi gerekmektedir (Scheurmann, 1989; Reyes-Bustamante ve Ortega-Salas, 2002).

*B. splendens*'ler, yavru alımından sonra aynı akvaryumda birlikte yaşayabilirler. Fakat buldukları akvaryuma sonradan bir *B. splendens*'in, özellikle erkek *B. splendens*'in bırakılması ile genelde kavga başlamaktadır. Hatta bu kavga bireylerden birinin ölümü ile sonuçlanabilmektedir (Altınköprü ve Ergin, 1969; Mills, 1984a; Ünsal, 2002).

*B. splendens*'ler sakin huylu balıklarla aynı akvaryumda tutulabilirler (Şekil 4). Ancak, bu gibi durumlarda da özellikle erkek *B. splendens*'lerin yüzgeçlerinin uzun ve gösterişli olması nedeniyle diğer balıklar tarafından saldırıya uğradıkları görülmektedir (Jaroensutasinee ve Jaroensutasinee, 2001a; Jaroensutasinee ve Jaroensutasinee, 2001b).



Şekil 4. *Betta splendens* diğer balıklarla birlikte (Axelrod, 1987).

Figure 4. *Betta splendens* in a mixed fish aquarium Axelrod, 1987).

### Beslenmesi

*B. splendens*'ler omnivor balıklardır, her türlü yemi severek yerler. Yedikleri yemler arasında pul yemler, mikrokurt, kan kurdu, tubifex, su piresi, meyve kurdu ve küçük karıncalar bulunur. Kuru yemleri de severek yemelerine karşılık; canlı yemler renklerini güzelleştirdiği ve üremesini hızlandırdığı için haftada birkaç kez verilmelidir. Olgun bireylerin beslenmesinde diğer akvaryum balıklarının beslenmesinde de kullanılan pelet yemler kul-

lanılmaktadır. Diğer taraftan, yapılan literatür taramasında *B. splendens*'lerin ihtiyaçlarına yönelik olarak hazırlanmış bir yemin bulunmadığı görülmüştür (Alpbaz, 1984; Axelrod, 1987).

Larvalar yumurtadan çıktıktan sonra yumurta kesesi ile beslenirler ve aktif olarak yüzmeyle başlayınca suda bulunan mikroskobik besin parçacıklarını süzerler. Yavrulara ilk olarak Paramecium ve Rotifera veya pişmiş yumurta sarısı verilebilir. Yumurta sarısı su içerisine temiz bir bez parçası içinde bırakılır ve süzülerek yavaş yavaş verilir. Yemlemeler arasındaki sürede yumurta sarısı buzdolabında tutulur (Axelrod, 1987).

Yavrular yaklaşık 5-6 günlük olunca küçük Artemia veya Cyclops larvaları, çok ince gözlü elekten geçmiş olan mikroskobik canlılar ve rendelenmiş kuru besinler verilebilir (Scheurman, 1989).

### Üretimi

*B. splendens*'lerin kontrol altındaki ortamlarda üretilmesi mümkün olmakla birlikte, biraz önem isteyen bir iştir. Bu balıklar yılın her ayında yumurta dökebilirlerse de doğal ortamlarında en elverişli aylar eylül ve ekim ayıdır. Dişiler yaklaşık 100-600 yumurta bırakırlar. Fakat yumurtadan çıkan bireylerin eşeyssel olgunluğa ulaşmaya kadar ancak % 30'u hayatta kalır (Altinköprü, 1984; Ritter, 2005).

*B. splendens*'lerde yavru üretimi yarı kontrollü metot ile yapılmaktadır. Üretimde kullanılacak çiftler, döl verebilme (erkekler sperm, dişiler yumurta taşımalı) için hazır olmalıdır. Bir yumurtlama ve döllemenin ardından erkekler 2 hafta sonra tekrar dölleme durumuna gelirken, dişilerde yeni yumurtaların üretilmesi bir ayı bulur (Linke, 1980).

Üretim için orta boy bir akvaryum alınarak, bu ortadan bir camla ikiye bölünür. Akvaryum 15 cm yükseklikte bekletilmiş su ile doldurulur ve bitkilendirilir. Bu bitkiler hava kabarcıklarının tutulmasında önem taşırlar. Bundan sonra dişi akvaryumun bir bölümüne, erkek ise diğer bölümüne konulur. Dişiyi camın arkasında gören erkek *B. splendens*, köpük yuvayı yapar. Bu yuva yaklaşık 6-12 cm<sup>2</sup> bir alanı kaplar (Altinköprü, 1984; Mills, 1984b).

### Köpük yuva oluşturması

Bir *B. splendens*'in yaşam öyküsünün temeli su yüzeyinin hemen altında erkek tarafından oluşturulmuş köpük yuvalar ile başlar (Şekil 5). Hava kabarcığı (köpük) şeklindeki bu yuvayı erkek ağzından solunum yaparken dışarı bıraktığı hava ile oluşturur. Aynı zamanda bu hava ağızdan dışarı verilirken, bu hava ile birlikte ağız içerisinde bulunan ve yapışkan özellik taşıyan salgı da dışarıya verilir. Bu sayede yuvalar biri birine yapışık olarak kalırlar. Bu da yuvaların daha uzun süre bozulmadan kalmasını sağlar. Erkeklerin bu yuva oluşturma özellikleri, normal üremelerinin meydana geldiği genellikle su sıcaklığının 25-27 °C olduğu zaman gerçekleşmektedir (Linke, 1980; Axelrod, 1987).



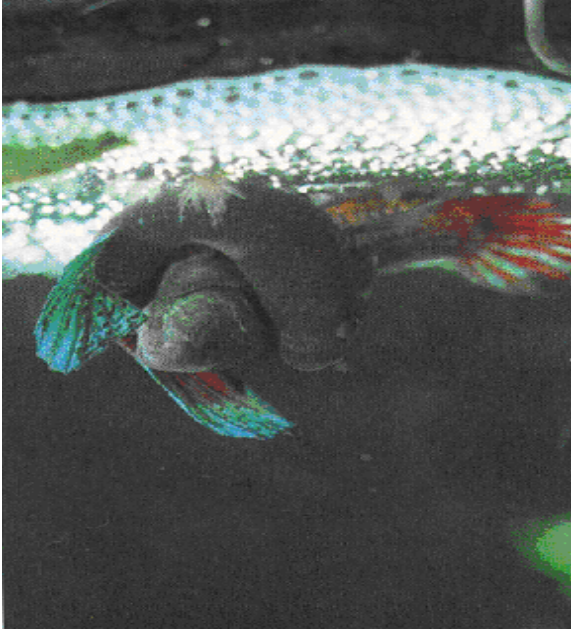
Şekil 5. Köpük yuvayı tamamlamış bir *Betta splendens* erkeği (Axelrod, 1987).

Figure 5. Bubble nest construction by a male *Betta splendens* (Axelrod, 1987).

### Yumurtlama ve dölleme

Erkek birey köpük yuvaların oluşturulmasından sonra dişiyi yumurtlatmak için hazır durumdadır. Erkek ve dişinin hazır olduğu tespit edilince aradaki cam suda bir dalgalanma olmamasına dikkat edilerek kaldırılır veya dişi erkeğin olduğu bölme alınır. Erkek ve dişi sakin bir şekilde yuvanın altına gelirse yumurtlama öncesi yapılan davranışlar başlayacaktır. İlk olarak erkek yüzgeçlerini açıp-genişleterek dişiyi bir gösteri yapar ve sonra onu köpük yuvaların bulunduğu yere doğru yöneltmeye çalışır. Daha sonra erkek ve dişi bir halka oluşturacak şekilde yavaşça birbirlerine sarılırlar ve daha sonra hızlı bir şekilde birbirlerine sürünürler. Erkek dişiyi yeterince sardığı zaman ağzıyla onun yumurta deliğini uyarır (Şekil 6). Bu olay iki sonuca neden olur; birincisi dişi horizontal olarak su

yüzeyinde durur ve ikinci olarak ta yumurtalarını serbest bırakmak için uyarılır. Sonra erkek dişiye sarar, dişi yumurtalarını serbest bırakır ve erkek de spermelerini dışarıya atarak yumurtaların döllenenmesini sağlar (Şekil 7) (Linke, 1980).

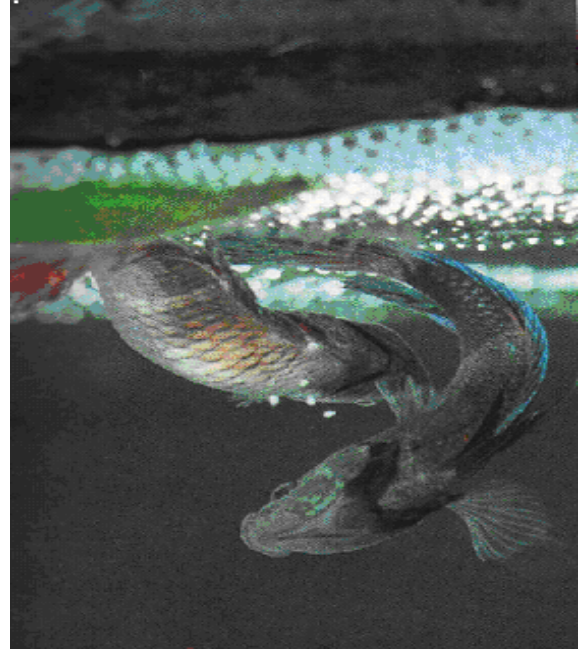


Şekil 6. Erkek ve dişi *Betta splendens*'in yumurtlama öncesi davranışları (Linke, 1980).

Figure 6. Behaviour of male and female *Betta splendens* before mating (Linke, 1980).

Döllenenmeden sonra erkek en az 3 gün yuvaları ve oluşan larvaları korumak için ortamda bulunur. Erkek birey bu devrede oldukça saldırgandır. Köpük yuvaların olduğu bölgeden ayrılmaz ve onları korur. Dişiye ise yumurtaları ve oluşan larvaları yememesi için köpük yuvaların bulunduğu bölgeden uzaklaştırır. Bu nedenle, dişi birey yumurtaları bıraktıktan sonra dışarı alınır (Linke, 1980).

Yumurtadan çıkan larvalar aktif olarak yüzemezler. Bu larvalar, köpük yuva içinde barınma, herhangi bir materyale tutunma veya zemine doğru batma eğilimindedirler. İşte zemine doğru batmakta olan veya zemin üzerinde bulunan bu larvaları erkek birey ağızıyla yakalayarak oluşturduğu köpük yuvaların içine bırakır. Bu işlem, larval devre sona erip, yavrular serbest olarak yüzmeye başlayıncaya kadar devam etmektedir. Genel olarak bu süre 26-28 ° C 'de 2-3 gün olmaktadır (Richter, 1979; Linke, 1980).



Şekil 7. Yumurtlama (Linke, 1980).

Figure 7. Egg laying of *Betta splendens* (Linke, 1980).

### Sonuç

*Betta splendens* doğal ortamındaki ekolojik öneminin yanında, diğer balıklardan farklı davranış sergilemeleri ve kavgacı oluşları nedeniyle bilimsel çalışmalarda; renkleri, yüzgeçlerinin çeşitliliği ve beğenilmeleri ile de akvaryum balıkları yetiştiriciliğinde ekonomik olarak önem taşımaktadır. Ülkemizde de bu tür, akvaryum sahibi kişiler tarafından beğenilen, tercih edilen balık türleri arasında bulunmaktadır.

### Kaynaklar

- Alpbaz, A., (1984). Akvaryum Tekniği ve Balıkları, Acargil Matbaası, No:58, İzmir, 403s.
- Altınköprü, T., Ergin, M., (1969). Akvaryum Dünyası. 4016, Ataköy, İstanbul, 85s.
- Altınköprü, T., (1984). Akvaryum Balıklarının Üretilmesi, Altınköprü Yayınları, İstanbul, 60s.
- Altınköprü, T., (1987). Renkli Akvaryum Dünyası, Güçlü Yayımcılık, İstanbul, 128s.
- Axelrod, H.R., (1987). Breeding Aquarium Fishes. T.F.H. Publications, U.S.A., 125p.
- Demirsoy, A., (1993). Yaşamın Temel Kuralları. Omurgalılar/Anamniyota, Cilt 3/Kısım 2, Meteksan A.Ş., Ankara, 684s.

- Dörücü, M., 2002. Akvaryum Balıkları Yetiştiriciliği Ders Notları, Fırat Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, Elazığ.
- Ekingen, G., (1988). Balık Sistematigi, Dizgi ve Baskı: Tolga Ofset, Elazığ, 225s.
- Friese, E.U., 1980. Aquarium Fish. T.F.H. Publications, Inc., U.S.A., 95p.
- Geldiay, R., (1985). Akvaryum. Ege Üniversitesi Fen Fakültesi, Bilgehan Basımevi, İzmir, 80s.
- Gratzek, J.B., Evans, H.E., Reinert, R.E., Winfree, R.A., (1992). Aquariology Fish Anatomy, Physiology, and Nutrition, Tetra Press, U.S.A., 95p.
- Jaroensutasinee, M., Jaroensutasinee, K., (2001a). Bubble nest habitat characteristics of wild Siamese fighting fish, *Journal of Fish Biology*, **5**:1311–1319.
- Jaroensutasinee, M., Jaroensutasinee, K., (2001b). Sexual size dimorphism and male contest in wild Siamese fighting fish, *Journal of Fish Biology*, **59**: 1614–1621.
- Linke, H.,(1980). Fabre im Aquarim Labyrinth Fische, ORO-Druck, 4806 Werther-Hager, Germany, 123p.
- Mills, D., (1984a). Aquarium Fishes, Kingfisher Books Limited, London, England, 125p.
- Mills, D., (1984b). The Tropical Aquarim, Published by Salamander Books Limited, London, England, 116p.
- Mills, D., (1986). Akvaryum Bakımı, (Çevirenler: Eshar Kütevin, Ziya Kütevin). İnkılap Kitapevi, İstanbul, 312p.
- Ostermoller, W., (1984). Aquariums, T.F.H. Publications, Inc., Germany, 80p.
- Paysan, K., (1975). Aquarium Fishes. The Hamlyn Publishing Group Limited, England, 240p.
- Reyes-Busmante, H., Ortega-Salas, A.A., (2002). Initial sexual maturity and fecundity of two anabantids under laboratory conditions. *North American of Journal Aquaculture*, **64**: 224–227.
- Richter, H.J., 1979. Das Buch der Labyrinthfische, Alle Rechte vorbehalten Verlag J. Neumann-Neudamm 3508 Melsungen, Germany, 162p.
- Ritter, R., (2005). Behavior of the Beautiful *Betta splendens*, Editor's Note <http://canis.tamu.edu/wfscCourses/examples/bettaritt.html/> (December, 2005)
- Scheurman, I., (1989). Aquarium Fish Breeding, Educational Series, Inc., England, 139p.
- Schmitz, S., (1974). Aquarien Buch, Hörneman Verlag, Germany, 215p.
- Şahin, Y., (1999). A'dan Z'ye Akvaryum, İnkılap Kitapevi, İstanbul, 320s.
- Ünsal, S., (2002). Balık Davranışları, Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Yayın No: 70, İzmir, 174s.
- Zupanc, G.K.H., (1982). Fische und ihr Verhalten, Tetra Verlag 4520 Melle 1, Postfach 1580, W. Germany, 182p.