

## Fanyalı Uzatma Ağlarında Ağ Renginin Av Verimi Üzerine Olan Etkisi

\*Cenkmen R. Beğburs, Turhan Kebapçioğlu

Akdeniz Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü, 07059, Antalya, Türkiye  
\*E mail: begburs@akdeniz.edu.tr

**Abstract:** *The effect of trammel nets colour on catch efficiency.* In this study, in Boğazkent, Antalya, the efficiency of demersal multifilament trammel nets with different colours were investigated. A total 36 fishing operation was carried out during the study period with white, red and green coloured nets. In the end of the study 3878 specimen were caught. 1296 of them were caught by green trammel nets, 1292 of them were caught by white trammel nets and 1290 of them were caught by red trammel nets.

**Key Words:** Antalya Bay, Trammel nets, Catching efficiency, Colour.

**Özet:** Antalya Körfezi'nde yer alan Boğazkent'te gerçekleştirilen bu çalışmada farklı renklerdeki fanyalı uzatma ağlarının av verimleri araştırılmıştır. Denemede bir yıllık periyotta kırmızı, beyaz ve yeşil renkli ağlar ile toplam 36 avcılık operasyonu gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonunda tüm ağlarla toplam 3878 birey yakalanmıştır. Bunların 1296'sı da yeşil renkli ağlardan, 1292'si beyaz renkli ağlardan ve 1290'ı kırmızı renkli ağlardan elde edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Antalya Körfezi, Uzatma ağları, Av verimi, Renk.

### Giriş

Türkiye su ürünleri üretiminin büyük bir kısmı avcılık yolu ile gerçekleşmektedir. Türkiye İstatistik Kurumu'nun 2007 yılı verilerine göre; toplam su ürünleri üretimi 772 323 ton olup, bunun 632 450 tonu avcılık yolu ile sağlanmaktadır. Avcılık yolu ile elde edilen toplam üretimin yaklaşık % 93'ü denizlerden karşılanmaktadır (Anonim, 2007).

Denizlerde yapılan balıkçılık; kıyı balıkçılığı, sahil balıkçılığı ve açık deniz balıkçılığı olarak üç grupta incelenmektedir (Hoşsucu 2000). Türkiye balıkçılığının büyük bir bölümünü oluşturan kıyı balıkçılığı, 5-12 m boylarında, 10-50 HP motor gücüne sahip teknelerle, günübirlik yapılan balıkçılıktır. Bu tip balıkçı teknelerinde kullanılan av araçlarından bazıları; çapari, paragat, yüzey ve dip uzatma ağlarıdır (Hoşsucu 2000).

Uzatma ağları, balıkların galsamalarından veya ağa dolanarak yakalanmaları amacıyla geliştirilmiştir (Thomas vd 2003). Bu av araçları ile avcılık, maliyetinin düşük olması, özel donanımlı teknelere ihtiyaç duyulmaması ve motorsuz veya motor gücü düşük teknelerle yapılabilmesi nedeniyle tercih edilmektedir (Kara 1992, Metin vd 1998, Reis and Pawson 1992). Uzatma ağları pasif olarak kullanılan av araçlarıdır (Sainsbury 1995, Hubert 1996, Fabi vd 2002). Bundan dolayı bu av araçları ile yapılan avcılıkta ağ göz açıklığı, ağın donam özellikleri, ağ materyali ve ağ rengi gibi faktörler av veriminde önemlidir. Gerek ülkemizde gerekse dünyada uzatma ağlarının av verimini etkileyen ağ göz açıklığı, ağ materyali ve ağın donam özellikleri ile ilgili birçok çalışma yapılmış olmasına karşın, ağ rengi ile ilgili yapılmış çok fazla çalışma yoktur.

Bu çalışmada, aynı özelliklere sahip kırmızı, beyaz ve yeşil renklerdeki multifilament fanyalı dip uzatma ağları ile

aynı koşullarda yapılan avcılık sonucu elde edilen veriler ışığında, ağ renginin av verimi üzerindeki etkisi araştırılmıştır.

### Materyal ve Yöntem

Farklı renkteki multifilament fanyalı dip uzatma ağlarının av verimliliğinin karşılaştırılması amacıyla beyaz, kırmızı ve yeşil renkteki ağların kullanıldığı çalışma, Mayıs 2005-Nisan 2006 tarihleri arasında Antalya ili Serik ilçesine bağlı Boğazkent'te 36°49'000" N-31°09'000" E ve 36°49'000" N-31°12'000" E koordinatları arasında yürütülmüştür.

Çalışmada kullanılan ağlarda tor ağ; 210d / 2 no ip kalınlığında, 22 mm göz açıklığında ve 60 göz yüksekliğinde, fanya ise; 210d / 3 no ip kalınlığında, 110 mm göz açıklığında ve 6 göz yüksekliğindedir. Bu ağlarda donam faktörü (E) = 0,50'dir. Ağ donatımında 4 no yaka ipi, yüzdürücü olarak 2 no mantarlar ve batırıcı olarak da 40 gr.'lık kurşunlar kullanılmıştır. Çalışmada beyaz, kırmızı ve yeşil renkli ağlardan 300'er metre (3'er posta) olmak üzere toplam 900 metre fanyalı uzatma ağı kullanılmıştır.

Çalışma süresince 9 HP motor gücünde ve 8 m uzunluğunda bir tekne yardımı ile toplam 36 avcılık operasyonu gerçekleştirilmiştir.

Tüm ağların birbirine eklenerek, akşam gün batmadan av sahasına atılıp, sabah güneş doğmadan toplandığı bu çalışma, 10 m' ye kadar olan derinliklerde yürütülmüştür.

Belirlenen üç renkteki toplam 9 posta ağ, aynı renkteki ağlar yan yana gelmeyecek şekilde birleştirilmiş ve her ağ atımında bu ağların yerleri değiştirilmiştir.

Ağlar denizden toplandıktan sonra elde edilen tüm bireyler yakalandıkları beyaz, kırmızı ve yeşil renkli ağlara göre gruplandırılmıştır.

Yakalanan tüm örneklerin tür tespiti yapıp, metrik ölçümleri ve ağırlıkları alınmıştır. Türlerin tespitinde Akşiray (1987), Mater vd (2003), Ekingen (2004), Whitehead vd (1985), Whitehead vd (1986)'den yararlanılmıştır.

Çalışma sonunda, farklı renklerdeki ağların toplam av miktarları tespit edilip birbirleri ile karşılaştırılmıştır. Renk faktörünün gerek toplam av miktarlarında gerekse aylara göre önemli olup olmadığı ANOVA testi kullanılarak tespit edilmiştir.

## Bulgular

Çalışma kapsamında 12 ay süresince gerçekleştirilen 36 av operasyonu sonucu tüm ağlardan toplam 3878 birey yakalanmıştır. Bunların 1296'sı yeşil renkli ağlardan, 1292'si beyaz renkli ağlardan ve 1290'ı kırmızı renkli ağlardan elde edilmiştir. Tüm ağlardan yakalanan bireylerin toplam ağırlığı 251,7 kg'dır. Bunların 93,2 kg'ı yeşil renkli ağlardan, 82,5 kg'ı beyaz renkli ağlardan ve 76,0 kg'ı kırmızı renkli ağlardan elde edilmiştir (Tablo 1).

Çalışma süresince beyaz, kırmızı ve yeşil renkteki ağlar ile yakalanan bireylerin aylara göre dağılımı Tablo 2'de verilmiştir.

Çalışmada kullanılan üç farklı renkteki ağlar arasında yakalanan birey sayısı, bireylerin toplam ağırlığı ve tür sayısı bakımından istatistikî açıdan önemli bir fark gözlenmemiş ( $p>0,05$ ) olmakla birlikte yeşil renkli ağlar, gerek yakalanan birey sayısı ve bireylerin toplam ağırlığı gerekse yakalanan tür

sayısı bakımından kırmızı ve beyaz renkli ağlardan daha fazla av vermiştir.

**Tablo 1.** Çalışma süresince elde edilen toplam av miktarının birey sayısı ve ağırlık bakımından ağ renklerine göre dağılımı.

Ağlar	N	%	W (kg)	%
Yeşil Renkli Ağlar	1 296	33,4	93,2	37,0
Beyaz Renkli Ağlar	1 292	33,3	82,5	32,8
Kırmızı Renkli Ağlar	1 290	33,3	76,0	30,2
<b>Toplam</b>	<b>3 878</b>	<b>100</b>	<b>251,7</b>	<b>100</b>

\*N, yakalanan toplam birey sayısı; W (kg), yakalanan bireylerin toplam ağırlığı

Deneme sonunda yeşil renkli ağlar ile 72, kırmızı renkli ağlar ile 68 ve beyaz renkli ağlar ile 64 farklı tür yakalandığı tespit edilmiştir.

Çalışmada kullanılan farklı renklerdeki multifilament fanyalı uzatma ağlarının av verimi, tür çeşitliliği açısından oldukça zengin olmasına rağmen, türlere ait birey sayıları incelendiğinde dengeli bir dağılım söz konusu değildir. Tablo 3'te çalışma süresince yakalanan tüm bireylerin yaklaşık %87,2'sini oluşturan, yeşil, beyaz ve kırmızı renkli ağlar ile en fazla yakalanan ilk 20 tür verilmiştir.

Her üç renkteki uzatma ağlarında da en fazla yakalanan tür, *Diplodus annularis* (Isparoz) olmuştur. Bu türü yeşil ve beyaz renkli ağlarda; *Portunus pelagicus* (Kum yengeci) ve *Lithognathus mormyrus* (Mırmır) türleri, kırmızı renkli ağlarda ise *Sardinella aurita* (Büyük sardalya, Yuvarlak sardalya) ve *Lithognathus mormyrus* (Mırmır) türleri takip etmiştir.

**Tablo 2.** Çalışma süresince üç farklı renkteki ağlar ile yakalanan birey sayılarının aylara göre dağılımı.

Ağ rengi	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan
Beyaz	163	66	49	52	160	112	94	125	135	140	102	94
Kırmızı	136	71	31	59	271	89	128	85	133	126	97	64
Yeşil	129	58	51	57	228	62	120	93	182	132	113	71

**Tablo 3.** Çalışmada kullanılan yeşil, kırmızı ve beyaz ağlara göre, en fazla avlanan ilk yirmi tür.

Yeşil Renkli Ağlar		Kırmızı Renkli Ağlar		Beyaz Renkli Ağlar	
Tür	N	Tür	N	Tür	N
<i>Diplodus annularis</i> (Isparoz)	184	<i>Diplodus annularis</i> (Isparoz)	241	<i>Diplodus annularis</i> (Isparoz)	239
<i>Portunus pelagicus</i> (Kum yengeci)	133	<i>Sardinella aurita</i> (Büyük sardalya)	142	<i>Portunus pelagicus</i> (Kum yengeci)	151
<i>Lithognathus mormyrus</i> (Mırmır)	123	<i>Lithognathus mormyrus</i> (Mırmır)	114	<i>Lithognathus mormyrus</i> (Mırmır)	149
<i>Macropipus sp</i> (Yengeç)	120	<i>Portunus pelagicus</i> (Kum yengeci)	112	<i>Macropipus sp</i> (Yengeç)	91
<i>Sardinella aurita</i> (Büyük sardalya)	79	<i>Sardinella maderensis</i> (Tirsi)	89	<i>Penaeus japonicus</i> (Karides)	68
<i>Solea solea</i> (Dil balığı)	74	<i>Macropipus sp</i> (Yengeç)	83	<i>Solea solea</i> (Dil balığı)	65
<i>Sardinella maderensis</i> (Tirsi)	60	<i>Sepia officinalis</i> (Sübye)	54	<i>Sepia officinalis</i> (Sübye)	64
<i>Penaeus japonicus</i> (Karides)	48	<i>Penaeus japonicus</i> (Karides)	43	<i>Sardinella maderensis</i> (Tirsi)	54
<i>Sepia officinalis</i> (Sübye)	46	<i>Solea solea</i> (Dil balığı)	39	<i>Siganus rivulatus</i> (Beyaz sokar)	38
<i>Siganus rivulatus</i> (Beyaz sokar)	41	<i>Siganus rivulatus</i> (Beyaz sokar)	30	<i>Umbrina cirrosa</i> (Minakop)	30
<i>Penaeus kerathurus</i> (Karides)	29	<i>Squilla mantis</i> (Çatçat)	24	<i>Diplodus vulgaris</i> (Karagöz)	27
<i>Umbrina cirrosa</i> (Minakop)	27	<i>Umbrina cirrosa</i> (Minakop)	24	<i>Squilla mantis</i> (Çatçat)	26
<i>Oblada melanura</i> (Melanur)	27	<i>Diplodus vulgaris</i> (Karagöz)	21	<i>Diplodus sargus</i> (Sargoz)	22
<i>Diplodus vulgaris</i> (Karagöz)	22	<i>Oblada melanura</i> (Melanur)	20	<i>Upeneus moluccensis</i> (Paşa Barbunu)	21
<i>Squilla mantis</i> (Çatçat)	21	<i>Diplodus sargus</i> (Sargoz)	19	<i>Penaeus kerathurus</i> (Karides)	17
<i>Diplodus sargus</i> (Sargoz)	20	<i>Upeneus moluccensis</i> (Paşa Barbunu)	19	<i>Siganus luridus</i> (Esmer Sokar)	17
<i>Upeneus moluccensis</i> (Paşa Barbunu)	19	<i>Penaeus kerathurus</i> (Karides)	17	<i>Sparisoma cretense</i> (Papağan Balığı)	16
<i>Mullus surmuletus</i> (Tekir)	16	<i>Mullus surmuletus</i> (Tekir)	16	<i>Pagellus erythrinus</i> (Kırma Mercan)	15
<i>Pagellus erythrinus</i> (Kırma Mercan)	15	<i>Mullus barbatus</i> (Barbun)	14	<i>Sardinella aurita</i> (Büyük Sardalya)	12
<i>Raja miraletus</i> (Vatoz)	13	<i>Pagellus erythrinus</i> (Kırma Mercan)	11	<i>Sillago sihama</i> (Sivriburun Gümüş)	11

\*N, yakalanan toplam birey sayısı.

## Tartışma ve Sonuç

Multifilament fanyalı dip uzatma ağları ile avcılıkta, ağ renginin av verimi üzerindeki etkisinin araştırıldığı bu çalışmada; beyaz, kırmızı ve yeşil renklerdeki ağların av verimleri tespit edilmiş ve karşılaştırılmıştır.

Çalışmada kullanılan üç farklı renkteki ağlardan, kırmızı renkli uzatma ağları, çalışmanın yapıldığı Boğazkent ve Türkiye genelindeki balıkçılar tarafından kullanılıyor olsa da yaygın olarak kullanım gören ağ rengi beyazdır. Denemede, bu iki renge alternatif olarak kullanılan yeşil renkteki ağlar ise çalışmanın yapıldığı bölgenin çoğunlukla deniz çayırlarından oluşan zemin yapısı dikkate alınarak seçilmiştir.

Çalışma kapsamında 12 ay süresince yapılan 36 avcılık operasyonu sonucu 3878 birey yakalanmış olup, bunların 1296'sı yeşil, 1292'si beyaz ve 1290'ı kırmızı renkli ağlardan elde edilmiştir.

Çalışma sonunda yeşil, kırmızı ve beyaz renklerdeki ağların av verimleri, yakalanan birey sayısı bakımından aylık ve yıllık olarak karşılaştırılmış ve istatistiki açıdan önemli bir fark gözlenmemiştir ( $p>0,05$ ). Bu sonuç Kara (1992)'nin İzmir Körfezi'nde açık ve koyu kırmızı renklerdeki uzatma ağlarının av verimini kıyasladığı çalışmasındaki gece avcılığında elde ettiği sonuç ile paralellik göstermektedir.

Yakalanan tür sayısı açısından kıyaslanan çalışmamızdaki üç farklı renkteki ağlar arasında istatistiki açıdan önemli bir fark gözlenmemiştir ( $p>0,05$ ).

*D. annularis* (Isparoz) türü çalışma sonunda her üç renk ağda da en fazla yakalanan tür olmuştur.

Multifilament fanyalı dip uzatma ağları ile gerçekleştirdiğimiz çalışmada, demersal ve semipelajik türlerin yanı sıra *S. aurita* ve *S. maderensis* gibi pelajik türlerin de yakalanmasının sebebi; çalışmanın 10 m'ye kadar olan derinliklerde gerçekleştirilmiş olmasıdır. Su derinliğinin artmasına paralel olarak ışığın soğrulmasının da artması ve renklerin gerçek görünümünden uzaklaşması nedeniyle çalışmamızda bu derinlikler tercih edilmiştir.

Çalışma bölgesindeki balıkçıların genel ağ atma ve toplama zamanlarına sadık kalınarak, akşam gün batmadan atılan ağlar sabah gün doğmadan toplanmıştır. Dolayısıyla avcılığın büyük bir bölümü karanlıkta gerçekleşmiştir. Bu

nedenle ağ renginin av verimini fazla etkilememiş olabileceği düşünülmektedir. Benzer bir çalışma gündüz yapılarak, ağ renginin aydınlık ve karanlıktaki etkinliği kıyaslanabilir.

## Kaynakça

- Akşıray, F. 1987. Marine fishes of Turkey and a key to species (in Turkish). İstanbul Üniversitesi Rektörlüğü Yayın No: 3490, İstanbul, 811 s.
- Anonim, 2007. Fishery Statistics (in Turkish). T.C. Başbakanlık Türkiye İstatistik Kurumu, Ankara
- Ekingen, G. 2004. A key to marine fishes of Turkey (in Turkish). Mersin Üniversitesi Yayınları No:12, Su Ürünleri Fakültesi Yayınları No:4, Mersin, 193 s.
- Fabi, G., M. Sbrana, F. Biagi, F. Grati, I. Lonori and P. Sartor. 2002. Trammel net and gill net selectivity for *Lithognathus mormyrus* (L., 1758), *Diplodus annularis* (L., 1758) and *Mullus barbatus* (L., 1758) in the Adriatic and Ligurian seas. Fisheries Research Volume 54, 375-388 p.
- Hoşsucu, H. 2000. Fisheries III (Catching methods) (in Turkish). Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Yayınları No: 59, Ders Kitabı Dizini No: 27, İzmir, 237 s.
- Hubert, W.A. 1996. Passive Capture Techniques in B.R. Murphy and D.W. Willis, editors. Fisheries Techniques, 2<sup>nd</sup> edition. American Fisheries Society, Bethesda, Maryland, . 157-192 p.
- Kara, A. 1992. Research on set nets used in Aegean Sea Region and development of set nets fisheries (in Turkish). Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, İzmir, 84 s.
- Mater, S., M. Kaya and M. Bileceñoğlu. 2003. Checklist of the marine fishes of Turkey (in Turkish). Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Yayınları No: 68, Yardımcı Ders Kitapları Dizini No: 11, İzmir, 169 s.
- Metin, C., A. Lök and A.T. İlyaz. 1998. The selectivity of gill net in different mesh size for *Diplodus annularis* (Linn.,1758) and *Spicara flexuosa* (Rafinesque, 1810) (in Turkish). Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Su Ürünleri Dergisi, Cilt No: 15, Sayı 3-4, İzmir, 293-303 s.
- Reis, E.G., M.G. Pawson. 1992. Determination of Gillnet Selectivity for Bass (*Dicentrarchus labrax* L.) Using Commercial Catch Data. Fisheries Research 13,173-187 p.
- Sainsbury, C.J. 1995. Commercial Fishing Methods. 3<sup>rd</sup> Edition. Fishing news Book Ltd., Farnham, 359 p.
- Thomas, S.N., L. Edwin and V.C. George. 2003. Catching Efficiency of Gill Nets and Trammel Nets for Penaeid Prawns. Fisheries Research Volume 60, Issue 1, p 141-150
- Whitehead, P.J.P., G.J. Nelson and T. Wongratana. 1985. Clupeoid Fishes of the World FAO Fisheries Synopsis No: 125 Volume 7 Part 1 (Chirocentridae, Clupeidae and Pristigasteridae) p 1-303, Part 2 (Engraulididae) 305-579 p.
- Whitehead, P.J.P., O.L. Bauchot, J.C. Hureau, J. Nilsen and E. Tortenese. 1986. Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean. UNESCO, 1473 p.