

Farklı Avlak Sahalarında Mono-Multi ve Multi Filament Fanyalı Uzatma Ağlarının Av Verimliliği

Arif Alaz¹, *Raşit Gurbet²

¹Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi ABD, Bornova, İzmir, Türkiye
²Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü, Bornova, İzmir, Türkiye
*E mail: gurbet@sufak.ege.edu.tr

Abstract: *Catching efficiency of mono-multi and multifilament trammel nets in the different fishing grounds.* The previous researches have been stated that monofilament gill nets are more efficient than multifilament trammel nets. There hasn't enough knowledge on catch efficiency between mono-multifilament and multifilament trammel nets. In this case; it was examined effects on the catch efficiency of the mono-multi and multi filament trammel nets which had different mesh size and net materials. This study was carried out in active fishing ground where was Urla İskele in the İzmir Bay and in aquaculture grounds where was in Kazıklı Bay. It was used mono-multi and multifilament trammel nets having 28, 30 and 32 mm bar mesh size in this study. It was applied passive fixed methods with trammel nets having 28, 30 and 32 mm bar mesh size which was connected in turn in order one after the other. The biomass was separated taken into consideration mesh size and net. It was measured caught each species which had biometric measurements. It was found that catches of mono-multi and multifilament trammel nets was almost equal unless it took care of fishing grounds. It was more productive (24%) in aquaculture ground than fishing ground taken consideration different fishing grounds. It was determined Fishing efficiency of fishing ground was low according to aquaculture ground. It was found out that catches of mono-multifilament trammel nets in the active fishing ground according was lower (28%) and higher (17%) than aquaculture grounds. According to mesh size; it was found that catches of 28 mm bar mesh size nets was more effective than others. It was caught 32 species, ratio of annular sea bream (*Diplodus vulgaris* L., 1758) as the most caught species had 53%. It was found that fishing ground was effective on catches of the mono-multi and multifilament trammel nets.

Key Words: Monofilament, multifilament, trammel net, mesh size, efficiency, fishing ground, aquaculture ground.

Özet: Önceki çalışmalarda mono filament galsama ağlarının multi filament galsama ağlara göre daha verimli olduğunu bildirilmektedir. Mono-multi filament ile multi filament fanyalı uzatma ağları arasındaki ilişki hakkında yeterli bilgi yoktur. Bu nedenle; çalışmada farklı ağ göz genişliğine ve materyallere sahip mono-multi ve multifilament uzatma ağlarının av verimleri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Çalışma İzmir Körfezi, Urla İskele'de aktif balıkçılık yapılan saha ile Muğla ili, Kazıklı Koyu'nda balık yetiştiriciliği yapılan kafesler çevresinde yürütülmüştür. Araştırmada, mono-multi ve multi filament 28, 30, 32 mm tor göz genişliğine sahip fanyalı uzatma ağları kullanılmıştır. Saha çalışmalarında, sırasıyla; 28, 30, 32 mm tor göz genişliğine sahip fanyalı uzatma ağları birbiri ardına bağlanarak dönecek yöntemi uygulanmıştır. Avlanan biyomas ağ ve göz genişliği kriterleri dikkate alınarak ayrılmıştır. Herbir ağda yakalanan türlerin biyometrik ölçümleri yapılmıştır. Mono-multi ve multi filament ağların çalışma sahaları farkı gözlemlenmeden elde edilen av verimlerinin (61 Kg) birbirlerine eşit olduğu bulunmuştur. Av sahalarındaki av verimleri dikkate alındığında akuakültür sahasında yapılan avcılık %24 daha verimlidir. Aktif avcılık yapılan sahalardaki av veriminin, akuakültür alanlarındaki av verimine göre daha düşük değerde olduğu tespit edilmiştir. Balıkçılık alanındaki mono-multi filament uzatma ağlarının verimi multi filament ağların verimine göre %28 daha düşük ve akakültür alanındaki veriminin %17 daha yüksek bulunmuştur. Göz genişliğine göre; 28 mm ağ göz genişliğine sahip ağların diğer ağlardan daha verimli bulunmuştur. Çalışmada 32 tür yakalanmış olup, en fazla avlanan tür isparoz balığı (*Diplodus annularis*) %53 oranına sahiptir. Avlanma sahaları mono-multi ve multi filament fanyalı uzatma ağlarının av verimi üzerinde etkili olduğu bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Mono filament, multi filament, fanyalı ağ, ağ gözü boyu, verimlilik, balıkçılık sahası, akuakültür sahası.

Giriş

Kıyı balıkçılığı içinde yer alan uzatma ağ balıkçılığı, gerek tekne sayısı ve gerekse balıkçı sayısı bakımından büyük olmasına rağmen toplam avlanan av miktarında düşük bir orana sahiptir. Ege Denizi'nde yaklaşık 4000 aktif küçük balıkçı teknesinin Kuzey, Orta ve Güney Ege'de yüzdeleri ile Ege Denizi küçük balıkçı teknelerinin üretim oranları sırasıyla; %24, 58 ve 18 ile %58, 32 ve 10 oranlarında avlandığını bildirmektedir (Gurbet, 2001). Deneme sahalarının seçiminde Orta Ege küçük balıkçı teknelerinin çokluğu ve Güney Ege'de balık yetiştirme çiftliklerinin yoğunluğu önemli rol oynamıştır. Uzatma ağ balıkçılığında av verimliliğini; ağ ipi materyali, ip

kalınlığı, donam faktörü, ağ ipinin kopma dayanımı, ip rengi, ağ göz genişliği, ağın su içindeki elastikiyeti, ağın suda kalma süresi, balık davranışları, balığın görme hassasiyeti vb faktörlerin etkilediğini bildirmişlerdir (Nomura ve Yamazaki, 1975). Kara (1992), ağ kullanım yöntemleri, ağın rengi, gün ışığı, uyarıcı araçlar ve ayın evreleri gibi faktörlerin uzatma ağların av verimi üzerine olan etkilerini incelemiştir. Uzatma ağlarının ve diğer takımların (trol vb) av verimi, iş gücü, yakıt vb kriterler göz önüne alındığında, uzatma ağlarının daha verimli olduğunu tesbit etmişlerdir (Gabriel ve Naylor, 1984; Steinberg, 1985).

Hoşsucu ve Kara (1992) dönecek ve voli şeklinde kullanılan uzatma ağlarından voli şeklinde kullanılan uzatma

ağlarının dönüğe göre beş kat daha verimli olduğunu belirtmişlerdir. Hoşsucu ve Kara (1991), İzmir Körfezi ve yöresinde kullanılan uzatma ağlarının cetvelini çıkarmışlardır. Kuşat, (1996), mono ve multi ağları ayrı ayrı kullanarak sudak avcılığında, monofilament galsama uzatma ağın av veriminin multifilamente göre %30 daha fazla olduğu tespit etmiştir. Ayrıca mono ve multi filament galsama ağları ile multi filament fanyalı uzatma ağlarının sazan balığı ve sudak avcılığındaki av verim oranlarını tartışmıştır.

Sazan avcılığında, mono filament galsama ağların, multi filamente göre yaklaşık iki kat daha verimli, sudak balığının av veriminin %50'sini mono filament galsama uzatma ağlarla, diğer yarısını ise multi filament galsama ve multifilament fanyalı uzatma ağları ile avlamıştır (Balık, 1996).

Yapılan araştırmalar mono filament galsama ağların multi filament galsama ağlarına göre daha verimli olduğunu göstermektedir. Ancak Mono-multi filament ile multi filament uzatma ağları arasındaki ilişki hakkında yeterli bilgi yoktur. Bu nedenle; çalışmada farklı ağ göz genişliğine ve materyallere sahip mono-multi ve multi filament uzatma ağlarının av verimi üzerindeki etkileri incelenmiştir.

Materyal ve Yöntem

Çalışma; İzmir Körfezi Urla İskele 38° 22' 00" N - 38° 23' 00" N, 026° 46' 00" E - 026° 50' 00" N ile Muğla ili Kazıklı Koyu 37° 17' 00" N - 37° 20' 50" N, 027° 30' 00" E 027° 26' 00" E arasındaki çalışma sahalarında yürütülmüştür. Denizdeki çalışmalar Ekim 1996 ile Temmuz 1997 döneminde gerçekleştirilmiştir.

Çalışmada, mono-multi filament ve multi filament fanyalı uzatma ağları kullanılmıştır (Tablo 1, 2). 28, 30, 32 mm tor göz genişliğine sahip ağlar sırasıyla birbirine bağlı olarak denize atılmıştır (Şekil 2). Ağların operasyonunda döneç yöntemi uygulanmıştır. Döneç yönteminde, kuzuluk bölümüne gelen ağlar, av veriminde homojenlik sağlaması için her operasyon sonunda yerleri değiştirilmiştir. Deniz çalışması için Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi'nin SÜFA III adlı teknesi kullanılmıştır.

Tablo 1. Multi filament fanyalı uzatma ağlarının yapısal ve teknik özellikleri.

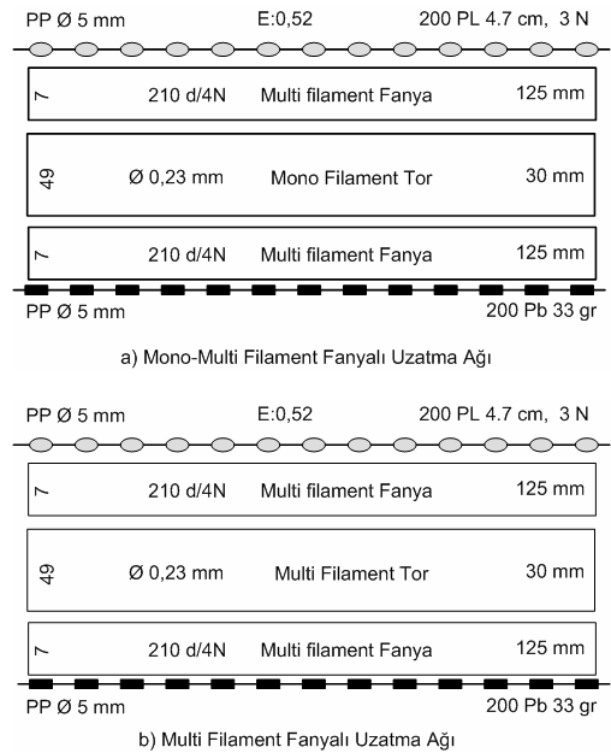
Ağın Materyali	Multi Filament		
Tor Ağ Göz Genişliği (mm)	28	30	32
Tor Ağ İp No (Denye)	210 x 2	210 x 2	210 x 2
Fanya Ağ Göz Genişliği (mm)	140	125	130
Fanya Ağ İp No (Denye)	210 x 4	210 x 4	210 x 4
Fanya Yüksekliği (göz)	6	7	7
Tor Yüksekliği (göz)	50	49	47.5
Fanya/Tor Oranı	0.60	0.60	0.60
Sarkma Oranı	0.87	0.86	0.85
Donam Faktörü	0.50	0.52	0.51
Mantar ve Kurşun yaka (PP) (mm)	5	5	5
Plastik yüzdürücü No	3	3	3
Yüzdürücü Sayısı	178	200	196
Batırıcı ağırlığı (Pb) (gr)	33	33	33
Batırıcı Sayısı	178	200	196
Donamdaki Göz Sayıları	1 GF / 5 GT	1 GF / 4 GT	1 GF / 4 GT

GF: göz fanya, GT: göz tor

Tablo 2. Multi filament fanyalı uzatma ağlarının yapısal ve teknik özellikleri.

Ağın Materyali	Mono (misina)-Multi Filament		
Tor Ağ Göz Genişliği (mm)	28	30	32
Tor Ağ İp No (Ø)	0.23	0.23	0.23
Fanya Ağ Göz Genişliği (mm)	140	125	130
Fanya Ağ İp No (Denye)	210 x 4	210 x 4	210 x 4
Fanya Yüksekliği (göz)	6	7	7
Tor Yüksekliği (göz)	50	49	47.5
Fanya/Tor Oranı	0.60	0.595	0.598
Sarkma Oranı	0.87	0.86	0.85
Donam Faktörü	0.50	0.52	0.51
Mantar ve Kurşun yaka (PP) (mm)	5	5	5
Plastik yüzdürücü No	3	3	3
Yüzdürücü Sayısı	178	200	196
Batırıcı ağırlığı (Pb) (gr)	33	33	33
Batırıcı Sayısı	178	200	196
Donamdaki Göz Sayıları	1 GF / 5GT	1 GF / 4 GT	1 GF / 4 GT

GF: göz fanya, GT: göz tor



Şekil 1. Çalışmada kullanılan 30 mm Göz genişliğine sahip fanyalı ağın planı.

Avlanan balık miktarı, ağ gruplarına göre mono-multi ve multi filament olarak tasnif edilmiştir. Gruplar tür bazında ayrıldıktan sonra türlerin ağırlık ölçümleri hassas terazide (0.1 gr) ile tartılmış ve türlerin boy ölçümleri (LT, LF vb.) alınmıştır. Elde edilen veriler grafik ve tablolarla ifade edilmiştir.

Bulgular

Avlak sahalarında yakalanan biomasın ağ gruplarına ve göz genişliğine göre, yüzde oranları Tablo 3'de verilmiştir. Akuakültür alanlarında avlanan balık miktarı aktif balıkçılık alanında yakalanan balık miktarına göre, %24 oranında daha

fazla balık avlanmıştır. Aynı ağ grupları arasında yine, akuakültür alanında yapılan avcılık miktarları yüksek bulunmuştur.

Akuakültür alanlarında yapılan denemelerde, farklı ağ grupları ve göz genişliklerinin av miktarı açısından önemli bir faktör olmadığı Tablo 3'den anlaşılmaktadır.

Akuakültür alanında kullanılan mono-multi ağ grubunun her üç göz genişliği için yüzde oranları birbirine yakın ve multi filament de ise 28 ve 30 mm göz genişlikleri 32 mm'ye göre daha yüksek bulunmuştur. Balıkçılık sahasındaki sonuçlarda 28 mm'lik her iki ağ grubunda av miktarı yüksek bulunmuştur.

Tablo 3. Avlak sahalarda yakalanan av miktarının yüzde dağılımları.

Ağ Grupları	Avlak Sahaları							
	Urta Iskele (Balıkçılık)				Kazıklı Koyu (Akuakültür)			
	Mono-Multi		Multi		Mono-Multi		Multi	
A.G.G.	W(Kg)	%	W(Kg)	%	W(Kg)	%	W(Kg)	%
28	6.1	37.0	15.3	52.2	16.7	37.4	10.9	34.1
30	4.4	26.7	5.3	18.0	14.8	33.2	14.1	44.0
32	6.0	36.3	8.7	29.8	13.2	29.4	7.0	21.9
Toplam	16.5	100.0	29.3	100.0	44.7	100.0	32.0	100.0

A.G.G. : Ağ göz genişliği (mm)

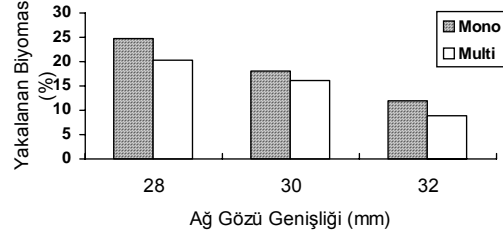
Avlak sahalarda göz önüne alınmaksızın, ağ gruplarına göre avlanan biyomasa miktarları ve yüzdeleri Tablo 4 ve Şekil 3'de verilmiştir. Ağ gruplarına göre toplam av miktarları her iki avlak sahasının av verimi hemen hemen birbirine eşit olduğu, göz genişliğine göre av miktarlarının küçük göz genişliğine sahip ağların daha fazla balık yakaladığı bulunmuştur (Tablo 2).

Araştırmada toplam 17 avcılık operasyonu yapılmıştır. Çalışma boyunca 32 tür ve 821 adet birey yakalanmıştır (Tablo 5). En çok yakalanan balık türünün isparoz (*Diplodus annularis*) %53.47, mercan %5.36, kafadan bacaklılardan sübye 6.82 ve diğer türler (21) %13.17 oranında yakalanmıştır. Uzatma ağ balıkçılığında bazı hedef türlerin göz genişliğine göre yüzdesel dağılımları Şekil 4, 5, 6'da verilmiştir.

Tablo 4. Ağ gruplarına göre avlanan biyomasa ve yüzde dağılımları.

AG	Parametre	Ağ Göz Genişliği (mm)			Toplam
		28	30	32	
Mono-multi	N (adet)	202.0	149.0	98.0	449.0
	%	45.0	33.2	21.8	100.0
	W (Kg)	22.8	19.3	19.2	61.2
	%	33.3	31.4	31.3	100.0
Multi	N (adet)	167.0	132.0	73.0	372.0
	%	44.9	35.5	19.6	100.0
	W (Kg)	26.2	19.4	15.7	61.3
	%	42.8	31.6	25.7	100.0
Toplam	N (adet)	369.0	281.0	171.0	821.0
	%	44.9	34.2	20.8	100.0
	W (Kg)	49.1	38.6	34.9	122.6
	%	40.0	31.5	28.5	100.0

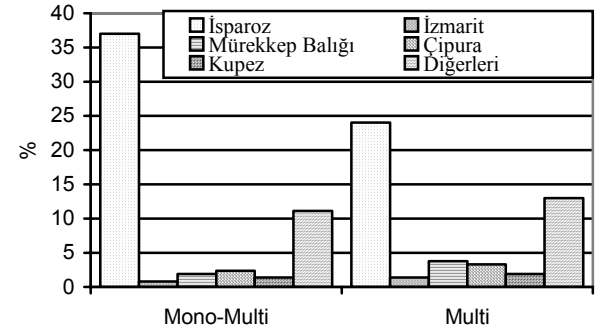
AG : Ağ Grupları



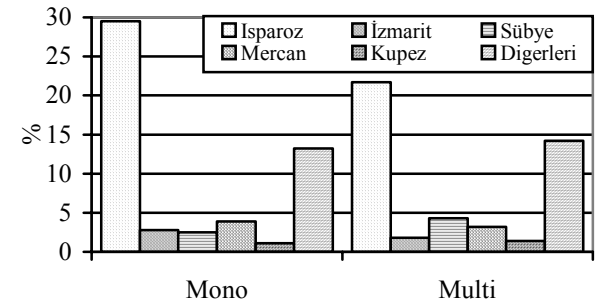
Şekil 3. Mono-multi ve Multi filament ağlarda yakalanan biyomasın yüzde dağılımı.

Tablo 5. Araştırmada yakalanan bazı balık türleri ve %dağılımı.

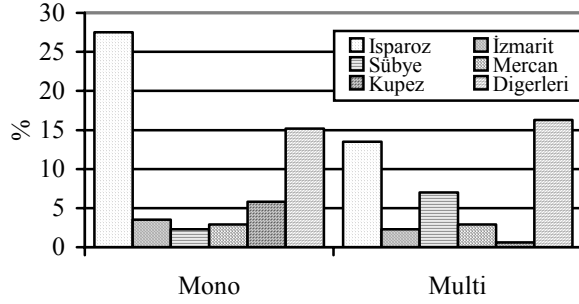
TÜRLER	28 mm		30 mm		32 mm		TOPLAM	
	Mono	Multi	Mono	Multi	Mono	Multi	Adet	%
İsparoz	137	88	83	61	47	23	439	53.47
Mercan	9	5	11	9	5	5	44	5.36
İzmarit	3	5	8	6	6	4	32	3.90
Kupez	5	7	3	4	10	1	30	3.65
İskorpit	0	7	5	7	3	3	25	3.05
Kefal	5	1	7	6	6	0	25	3.05
Barbun	3	2	3	4	2	2	16	1.95
Mırmır	0	4	3	2	1	2	12	1.46
Çipura	5	1	2	0	1	1	10	1.22
Mürekkep B.	7	14	7	12	4	12	56	6.82
Ahtapot	2	8	0	4	1	9	24	2.92
Diğer	26	25	15	19	12	11	108	13.17



Şekil 4. Ağ göz genişliği 28 mm olan fanyalı uzatma ağlar ile yakalanan bazı türlerin %dağılımı.



Şekil 5. Ağ göz genişliği 32 mm olan fanyalı uzatma ağlar ile yakalanan bazı türlerin %dağılımı.



Şekil 6. Ağ göz genişliği 32 mm olan fanyalı uzatma ağlar ile yakalanan bazı türlerin %dağılımı.

Tartışma ve Sonuç

Aktif balıkçılık yapılan sahalarda ağ grupları ve göz genişliği dikkate alındığında ağ gözü büyüdükçe daha az balık yakalandığı tespit edilmiştir.

Kuşat (1996) ve Balık (1996) çalışmalarını gölde yapmalarından dolayı çalışmamızda tartışılmamıştır. Buna rağmen bu araştırmacılar, farklı su ortamlarında olsa bile, mono filament galsama ağlarının multi filament ağlara göre daha verimli olduğunu vurgulamışlardır. Çalışmada mono-multi fanyalı uzatma ağlarının sonuçları mono filament ağların sonuçları gibi multi filament ağların sonuçlarından yüksek bulunmuştur.

Balıkçılık sahalarına göre akuakültür alanlarındaki balıkların kolay yem bulması ve korunaklı alan olmasından dolayı, av miktarlarının yüksek olması balıklar için, uygun sahalar oluşturmasından kaynaklanmış olabilir.

Akuakültür alanlarında, uzatma ağlarının yanısıra tuzak takımlarının da (ağ dalyan, sepet vb) etkin olarak kullanılması, ağ kafeslerdeki balıkları strese sokmamasından dolayı faydalı olabilir.

Mono filament ağlar ince misinalı olduğu için av

etkinliğinin yüksek olması ve mono-multi filament uzatma ağların multi filament ağlara göre daha verimli olması nedeniyle ticari balıkçılık yapan balıkçılara önerilebilir. Bu ağlarda ip kalınlığının ince olması, ağ gözlerinin daha çabuk hasar görmesine neden olmaktadır. Bu durum, mono filament ağların multi filament ağlara nazaran tamir edilmelerini daha zor kılmaktadır. Böylece bu ağların ekonomik ömürleri daha az olmaktadır.

Kaynakça

- Balık, İ., 1996. Investigations on selections and catch efficiency of the mono filament gill net and multi filament trammel nets in the fishing of carb (*Cyprinus carpio* L. 1758) and Sudak (*Stizostedion lucioperca* L. 1758) in Beyşehir Lake. Ege Univ., Scienst Institute, Doctorate thesis, 77p, İzmir, Turkey. (in Turkish)
- Gabriel, O. and H. Naylor, 1984, Developments in gill netting. Seewirtschaft, Vol. 16, No:4, Germany.
- Gurbet, R., 2001. Aegean Sea Fisheries in Turkish Coast. Ege University, Faculty of Fisheries, Department of Fishing and Processing Technology, Technological Developments In Fisheries Workshop, 19-21 June 2001, s:91-104, İzmir-Turkey. (in Turkish)
- Hoşsucu, H. and A. Kara, 1991, The schedule of trammel and gill nets used in İzmir Bay and vicinity. Fisheries symposium in the tenth year of its education, (November 12-14, 1991, 666-674pages, Ege University, Faculty of Fisheries, Bornova, İzmir, Turkey. (in Turkish)
- Hoşsucu, H. and A. Kara, 1992, Comparison of catch efficiency at night of active and passive trammel nets in the 200 m and 600 m used fishing of annular sea bream (*Diplodus annularis* L. 1758) in İzmir Bay. Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, Ege University, Faculty of Fisheries, c:8, n:29,30,31,32, 175-184p, İzmir, Turkey. (in Turkish).
- Kara, A., 1992, Studies on development used trammel nets in İzmir Bay. Ege University, Scienst Institute, Doctorate Thesis, 70p, İzmir, Turkey. (in Turkish).
- Kuşat, M., 1996, Researches on the catch efficiency of the multi and mono filament gill nets to catch pike perch (*Stizostedion lucioperca* L. 1758) in Eğirdir Lake. Ege Univ., Scienst Institute, Doctorate thesis, 81p, İzmir, Turkey. (in Turkish)
- Nomura, M. and T. Yamazaki, 1975, Fishing Techniques. Japan International Agency, 200p, Tokyo, Japan. Steinberg, R., 1985, Fisheries with gill and trammel nets and their applicability in the Baltic and North Sea. Fischereitech, vol.15, n:68, 7-96p, Germany.