

Barbunya Galsama Ağlarında Kullanılan Poliamid Monofilament ve Multifilament Ağ İpinin Av Kompozisyonuna Olan Etkisi

*İlker Aydın¹, Cengiz Metin¹, Gökhan Gökçe²

¹Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Avlama ve İşleme Bölümü, 35100 Bornova, İzmir, Türkiye
²Çukurova Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Avlama ve İşleme Bölümü, 01330 Balcalı, Adana, Türkiye
*E mail: ilker.aydin@ege.edu.tr

Abstract: *The effects of monofilament and multifilament PA netting twine on catch composition of the red mullet gillnets.* Gillnets are passive fishing gears, that using for catching demersal, benthic and pelagic species in seas and in inland waters. Fishing with these nets are get in to the small scale fishing classification. Nylon (PA 6, monofilament) and (PA6.6, multifilament) fibres of the poliamid material are used to make trammel nets. Therefore, the most important difference of the gillnets which are made up of these materials is the visibility of the nets under the water. Experiments were realized between September 2003 and May 2004 in the Izmir Bay. Gillnets which were used in this study has 36 mm meshsize, 35 meshes depth, and %41 hanging ratio. The twine thickness of monofilament gillnet was 0,20 mm and the multifilament's was 210d/2. Totally 32 species were hunted in fishing operations. 16 species of hunts were commercial and 16 were noncommercial. The gillnets which were made up of monofilament was more effective than multifilament both catching efficiency and catch composition. But, because of the high discard percentage and difficulty during the repairing process of nets, commercial fishermen must not use the monofilament gillnets.

Key Words: Gillnet, poliamid, monofilament, multifilament, İzmir Bay, discard.

Özet: Galsama ağları, deniz ve içsularında, çeşitli demersal, bentik ve pelajik türlerin avcılığında kullanılan pasif av araçlarıdır. Bu ağlar ile yapılan avcılık küçük ölçekli balıkçılık sınıfına girmektedir. Poliamid malzemenin perlon (PA 6, monofilament) ve naylon (PA 6.6, multifilament) lifleri uzatma ağları yapımında kullanılmaktadır. Bu liflerden yapılan galsama ağlarının arasındaki en önemli fark, monofilament ağın sudaki görünürlüğünün çok düşük olmasıdır. Denemeler Ekim 2003 – Mayıs 2004 tarihleri arasında İzmir Körfezinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmada 36 mm ağ göz uzunluğuna sahip, 35 göz yüksekliğinde, %41 donam faktörüne göre donatılmış, monofilament malzemeden üretilen 0,20 mm çapında ve multifilament malzemeden üretilen 210d/2 numaraip kalınlığına sahip ağlar kullanılmıştır. Ağlarda avlanan toplam 32 türün 16'sı ekonomik değere sahip iken 16'sı ise ekonomik değere sahip değildir. Monofilament ağ ipliğinden yapılmış galsama ağları, multifilamentlere göre av miktarı ve kompozisyonu açısından daha etkin bulunmuştur. İskarta oranının monofilament ağlarda fazla olması ve bu ağlarda oluşan hasarların tamirinin zor oluşu nedeniyle ticari balıkçılar tarafından tercih edilmemelidir.

Anahtar Kelimeler: Galsama ağı, poliamid, monofilament, multifilament, İzmir Körfezi, İskarta.

Giriş

Küçük ölçekli balıkçılık faaliyetleri içinde önemli bir yeri olan uzatma ağları ile avcılık Türkiye sularında çok yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu ağ grubu içinde yer alan galsama ağları, ağ göz uzunlukları ve donam faktörleri değiştirilerek, türe ve boya göre ayarlanabilmektedir. Bu faktörler, yüksek seçicilik özellikleri göstermelerinin en önemli nedenlerindedir. Pasif av takımları grubuna giren galsama ağlarının avcılığında temel prensip aktif olarak hareket eden balığın ağ gözüne baş kısmından yakalanmasıdır. Eğer ağ gözünün büyüklüğü balığın maksimum çevresine uygunsa balık yakalanır. Galsama ağıyla karşılaşan balığın yakalanması, ağ gözü açıklığı ile balığın kafa ve vücut şekline bağlıdır. Buna göre balıklar ağ gözüne, solungaçlarının önünden, solungaçlarının arkasından, dorsal yüzgecin önünden, dudaklarından, dişlerinden, bıyıklarından ve vücudundaki diğer çıkıntılardan yakalanmaktadır (Karlsen ve Bjarnason, 1987). Galsama ağları ile avcılıkta balığın ağı görmemesi çok önemlidir. Bu yüzden galsama ağının düşük görünürlükte olması istenir.

Balıkçılık takımları içerisinde seçiciliği yüksek bir av aracı

olması yanında, kullanım kolaylığı, işçilik ve diğer masrafların az olması gibi nedenlerden dolayı galsama ağları balıkçıların tercih ettiği bir av aracıdır. Payot ve Das (1984), Bangaldeş deniz sularında 50, 56, 60 mm. ağ göz uzunluğunda polietilen (PE) ve poliamid (PA) ağ iplerinden yapılmış sürüklenen uzatma ağları (akıntı yardımıyla) ile avcılık denemeleri yapmışlardır. Yapılan araştırmada 50 ve 60 mm. göz genişliğinde PA ağlarda yakalanan balık türlerinin büyüklük dağılımlarını, av kompozisyonlarını ve maliyet-karlılık durumlarını hesaplamışlardır. Gabriel ve Naylor (1984), "Galsama Ağları Balıkçılığında Gelişmeler" isimli çalışmalarında; galsama ağları ve trol ağları ile yapılan balıkçılığı iş gücü, yakıt tüketimi ve verimlilik açısından değerlendirerek, galsama ağlarının daha ekonomik olduğunu ve Avrupa'da galsama ağı balıkçılığının trol balıkçılığına nazaran daha çok yaygınlaştığını ifade etmişlerdir. Balıkçılıkta, kullanılan av takımının yapıldığı malzemenin avcılığa olan etkisi devamlı tartışılmıştır. Kaliteli malzemeden üretilmiş av takımlarının, normal takımlara göre daha verimli ve daha dayanıklı olması istenir. Bu, yüksek maliyetli av takımını uzun vadede ekonomik kılar. Monofilament ve multifilament PA liflerden imal edilmiş olan ve genellikle barbunya (*Mullus*

barbatus, *Mullus surmuletus*) balıklarının avcılığında kullanılan galsama ağları ile yapılan bu çalışmada, ağ malzemesinin av kompozisyonuna ne gibi etkiler yaptığı araştırılmıştır.

Materyal ve Yöntem

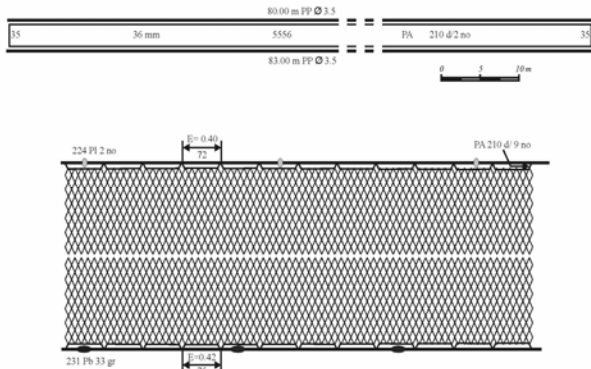
Bu çalışma Ekim 2003-Mayıs 2004 tarihleri arasında İzmir Körfezinde 6,5 metre boyunda 9 BG gücündeki Barış adlı ticari balıkçı teknesi ile gerçekleştirilmiştir (Şekil 1).

Çalışmada 36 mm ağ göz uzunluğuna sahip, 35 göz yüksekliğinde, %41 donam faktörüne göre donatılmış, 210d/2 numara kalınlıktaki poliamid naylon multifilament (multi ağlar) ve 0,20 mm çapındaki poliamid perlon monofilament (mono ağlar) ağ ipinden üretilen ağlar kullanılmıştır. (Şekil 2,3) Bir posta ağ 83 m uzunluğunda olmakla beraber her bir ağ grubunda ikişer posta ağ bulunmaktadır.

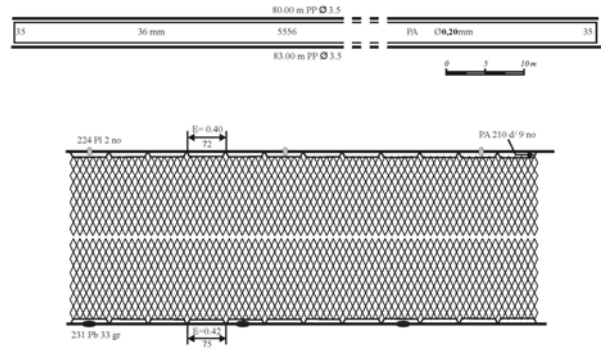
PA 6.6 (nylon) malzemenin gerilme dayanımı PA 6 (perlon) ya göre biraz daha fazladır. Bu iki lifin aynı kalınlıklarındaki gerilme dayanımları aynı şartlar altında; PA 6.6, 46-87 kgf /mm², PA 6, 42-82 kgf /mm² dir.



Şekil 1. Denemelerin gerçekleştirildiği araştırma sahası



Şekil 2. Araştırmada kullanılan multifilament PA galsama ağının teknik ve detay planı.



Şekil 3. Araştırmada kullanılan monofilament PA galsama ağının teknik ve detay planı.

Mono ve multifilament ağ ipinden yapılmış olan 4 posta ağ karışık sıra ile ard arda eklenmiştir. Avcılık operasyonları ticari balıkçıların yaptığı gibi akşam gün batımına yakın, yada sabah gün doğarken gerçekleştirilmiştir. Ağların suda kalma süresi 2-3 saattir. Ağlar sudan kaldırılırken herhangi bir mekanik yada hidrolik sistem kullanılmamıştır. Hava ve rüzgar durumuna göre kıyıya yakın yada derin sulara atılan ağların bırakıldığı derinlikler echosounder yardımıyla tespit edilmiştir. Buna göre ağlar 3 ile 21 m aralığındaki taşlık-kumluk, çamurlu ve deniz çayırının başlayıp bittiği sınırların kenarlarına teknenin dümeni yardımıyla kuzuluk yapacak şekilde S şekli çizilerek bırakılmıştır.

Ağlarda avlanan türler, hedef türler (*Mullus surmuletus*, *Mullus barbatus*), tesadüfi avdan alıkonulan (Ticari balıkçılar tarafından değerlendirilip ekonomik değeri olan) türler, ıskarta (Ekonomik değeri olmayan) türler olmak üzere 3 grupta incelenmiştir. Türler ait sayı ve toplam ağırlık alınmıştır. Ağırlıklar 0,1gr hassasiyetteki elektronik terazi ile tartılmıştır. Yakalanan toplam birey sayısının ve ağırlığının, avcılık yapılan sefer günü sayısı ile ağ sayısının çarpımına bölümü ile birim çabadaki av verimi (CPUE) değerleri hesaplanmıştır. Mono ve multi ağlar arasındaki önemlilik değerleri Wilcoxon Matched Pairs testi ile adetsel karşılaştırma yapılarak bulunmuştur. Bu test statistica 6.0 bilgisayar programında uygulanmıştır. Anlatımda kolaylık olması için monofilament ağ grubu, mono ağlar ve multifilament ağ grubu ise multi ağlar olarak adlandırılmıştır.

Bulgular

20 familyaya ait avlanan toplam 32 türün 26 adeti balık, 6 adeti ise yumuşakça olup, 26 balık türünün 15'i ekonomik değere sahip 11'i ise ekonomik değere sahip olmayan türlerden oluşmaktadır (Çizelge 1). 6 yumuşakça türünden ise sadece 1 tanesi ekonomik değere sahiptir.

Yapılan operasyonlar sonucunda mono ağlarda 16 familyaya ait 28 türden 995 adet yakalanmış olup bunların toplam 36675 gr dır. Bu ağlarda yakalanan baskın türlerin adet olarak toplam av içindeki yüzdeleri, *S. mediterraneus* % 28, *D. annularis* % 24, *M. surmuletus* % 10, *C. julis* % 7, *S. smaris* % 6, *M. barbatus* % 5, *S. scribea* % 4, *S. salpa* % 3, ve *S. cabrilla* % 3 olarak tespit edilmiştir Bu 9 tür, adet olarak,

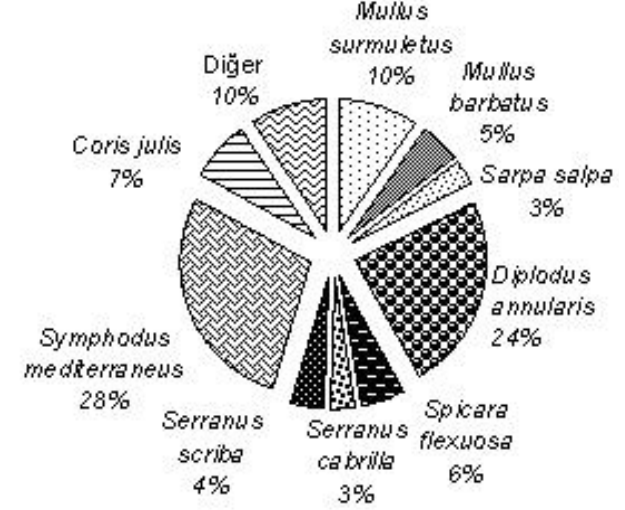
mono ağların toplam avının % 90'ını oluşturmaktadır.

Tablo1. PA monofilament ve multifilament ağlarda yakalanan türler ve toplam av miktarları. (G; gruplar, n; adet, W; ağırlık, H; hedef tür, E; ekonomik, D; iskarta, ED; rasgele avdan alınılan bireyler olarak değerlendirilmeye alınan hem ekonomik hem de iskarta türler)

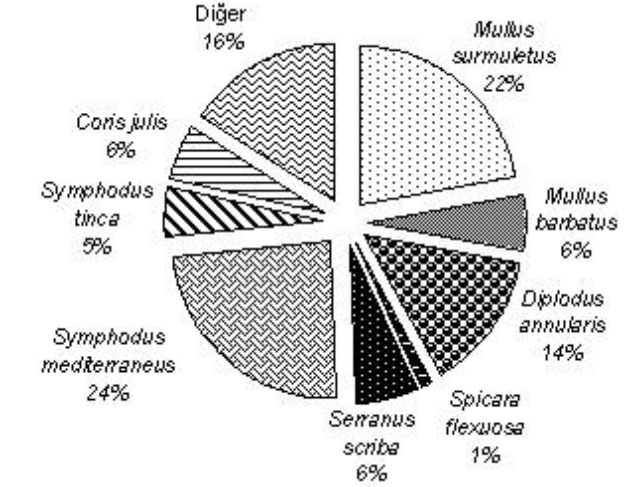
Familya/Türler	G	Monofilament		Multifilament	
		n	W	n	W
CLUPEIDAE					
<i>Sardina pilchardus</i>	ED	2	33		
ATHERINIDAE					
<i>Atherina hepsetus</i>	D			1	155
SCORPAENIDAE					
<i>Scorpaena scrofa</i>	ED	7	515	4	280
TRIGLIDAE					
<i>Aspitrigla cuculus</i>	ED	1	29		
SERRANIDAE					
<i>Serranus cabrilla</i>	D	28	1065	2	163
<i>Serranus scriba</i>	D	43	3061	17	914
SPARIDAE					
<i>Diplodus annularis</i>	ED	240	4180	39	770
<i>Diplodus puntazzo</i>	ED	6	85	3	65
<i>Diplodus sargus</i>	ED	1	120		
<i>Diplodus vulgaris</i>	ED	1	21		
<i>Pagellus acerna</i>	ED	1	50		
<i>Sarpa salpa</i>	ED	31	1100	1	31
CENTRACANTHIDAE					
<i>Spicara maena</i>	E	7	492	3	120
<i>Spicara flexuosa</i>	E	56	1670	3	92
MULLIDAE					
<i>Mullus barbatus</i>	H	49	2322	15	748
<i>Mullus surmuletus</i>	H	98	5035	60	3355
POMACENTRIDAE					
<i>Chromis chromis</i>	D	9	227	7	153
LABRIDAE					
<i>Coris julis</i>	D	73	3699	15	717
<i>Labrus bergylla</i>	D	2	182	2	135
<i>Symphodus mediterraneus</i>	D	282	8739	65	2270
<i>Symphodus rostratus</i>	D	5	108		
<i>Symphodus tinca</i>	D	30	888	14	407
TRACHINIDAE					
<i>Trachinus draco</i>	D			1	70
URANOSCOPIIDAE					
<i>Uranoscopus scaber</i>	ED			1	503
SCOPHTHALMIDAE					
<i>Phrynorhombus regius</i>	ED	1	17		
BOTHIDAE					
<i>Amoglossus laterna</i>	D			2	45
MURICIDAE					
<i>Murex brandaris</i>	D	3	331		
CERITHIIDAE					
<i>Cerithium vulgatum</i>	D	7	68	1	7
SEPIIIDAE					
<i>Sepia officinalis</i>	E	3	432	4	815
ECHIDAE					
<i>Parasentarus lividus</i>	D	1	100	9	193
ECHINASTERIDAE					
<i>Echinaster sepositus</i>	D	1	30		
HOLOTHURIDAE					
<i>Holothura tubulosa</i>	D	7	2076	2	194

Multi ağlarda 15 familyaya ait 23 türden 271 adet avlanmış olup, toplam ağırlıkları 12202 gr dir. Bu ağlarda avlanan baskın türlerin adet olarak toplam av içindeki

yüzdeleri, *Symphodus mediterraneus* %24, *Mullus surmuletus* %22, *Diplodus annularis* %14, *Serranus scriba* %6, *Mullus barbatus* %6, *Coris julis* %6 *Symphodus tinca* %5 ve olarak tespit edilmiştir Bu türler toplam avın adet olarak %84'ünü oluşturmaktadır.



Şekil 4. Mono ağlarda yakalanan baskın türlerin adet olarak toplam av içindeki yüzde dağılımları.



Şekil 5. Multiağlarda avlanan baskın türlerin adet olarak toplam av içindeki yüzdeleri.

Ağların, av kompozisyonu içerisinde avladığı toplam birey sayıları ve ağırlıklarına bakıldığında monofilament ağ grubunun multifilament ağ grubuna göre adet olarak %57,2 ve ağırlık olarak ise %48,4 daha fazla avladığı görülmüştür. Bu ağların birim çabadaki av verimi değerleri tablo 3'teki gibidir.

Tablo 3. Mono ve multi ağlar ile yakalanan birey sayıları, ağırlıkları, birim çabadaki av verimi (CPUE) ve bunun standart hatası (\pm SE)

	N (adet)	CPUE (adet/gün)	\pm SE	W (gr)	CPUE (gr/gün)	\pm SE
Monofilament	1036	43,2	5,1	35700,850	1487,535	183,195
Multifilament	282	12,3	1,3	12402,410	539,235	87,417

Ağların avladığı bireyler adet olarak familia bazında değerlendirilmeye alındığında iki ağ grubu arasındaki fark net bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Avlanan baskın 5 familyanın ağ grupları için adet ve yüzde değerleri tablo 4'te görülmektedir.

Tablo 4. Mono ve multi ağların avladığı baskın 5 familyaya ait adet değerleri ve yüzdeleri (n; birey sayısı, %; yüzde değeri)

Familia	Monofilament		Multifilament	
	n	% n	n	% n
Serranidae	71	7	19	7
Sparidae	280	28	43	15
Centracanthidae	63	7	6	2
Mullidae	147	15	75	28
Labridae	392	39	96	36

Kullanılan ağların hedef türleri olarak bilinen *Mullus barbatus* ve *Mullus surmuletus*'un ağ gruplarındaki günlük av miktarları adetsel olarak mono ağlarda 5.44 ± 0.925 , multi ağlarda grubunda 3.40 ± 0.473 , iken gün başına ağırlıkları ise sırası ile 272.481 ± 43.654 , 186.5 ± 28.070 olarak hesaplanmıştır. Hedef tür av miktarının adetsel olarak %79'unu mono ağlar, % 21'ini ise multi ağlar avlamıştır. Ağırlık olarak bu rakamlar %64 ve 36 olarak dağılmaktadır.

Tablo 5. Mono ve multi ağların avladığı hedef türlere ait birey sayıları, ağırlıkları, birim çabadaki av verim (CPUE) değerleri ve standart hataları.

	N(adet)	CPUE	±SE	W(gr)	CPUE	±SE
Monofilament	147	5,308	0,462	7510,8	271	21,827
Multifilament	76	3,105	0,473	4150,3	168,6	14,035

Ağlarda avlanan toplam *M.surmuletus* miktarının adetsel olarak %62lik dilimini mono ağlar, %38'lik dilimini ise multi ağlar avlamıştır. Bu değerler ağırlıklara bakıldığında sırası ile %60 ve %40 olarak şekillenmektedir. Ağlar arasında yapılan karşılaştırmalar sonucunda *M.surmuletus* için ($p < 0,05$ $z = 0,016$) istatistiksel olarak fark önemli çıkmıştır. Ağlardaki toplam *M. barbatus* miktarlarında ise monofilament ağ grubunun hem adet hem de ağırlık olarak av miktarının %76'lık bir bölümünü temsil ettiği görülürken, multifilament ağ grubunun %24'lük bir dilime sahip olduğu tespit edilmiştir. Ağların avladıkları *M.barbatus* miktarları üzerinde yapılan analizde ağlar arasındaki farkın ($p < 0,05$ $z = 0,027$) önemli olduğu ortaya çıkmıştır.

Mono ağlar, yakalanan toplam *D. annularis* miktarının adetsel olarak %86'sını, multi ağlar ise %14'ünü avlamıştır. Ağırlıklara bakıldığında bu değerler sırası ile %84 ve %16 olarak değişmektedir. Ağların avladıkları *D. annularis* miktarları arasında yapılan analizde aradaki fark ($p < 0,05$ $z = 0,001$) önemli bulunmuştur

Ağlarda avlanan *Spicara flexuosa* değerlerinde mono ağların avladığı bireylerin multi ağlara oranla adet ve ağırlık olarak % 90 daha fazla olduğu gözle çarpmaktadır. Bu ağlar arasında yapılan karşılaştırmada fark ($p < 0,01$ $z = 0,0022$) istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. *Sarpa salpa*, mono ağlarda 31 adet birey ile toplam av kompozisyonunda % 3 lük önemli bir yer teşkil ederken, multi ağlarda ise sadece 1 adet birey avlanmıştır. Iskarta türler ile ilgili verilere bakıldığında

avlanan toplam birey sayısının % 78'inin mono ağlarda, geriye kalan % 21'lik kısmın ise multi ağlarda yakalandığı tespit edilmiştir.

Tartışma ve Sonuç

Araştırmada kullanılan monofilament ağın sudaki görünürlüğünün multifilament ağa göre çok az oluşunun av kompozisyonuna ve avcılık gücüne doğrudan etkisinin olduğu çalışmada tespit edilmiştir. Ağ gruplarının av güçlerinde, monofilament grubun, multifilament gruba oranla büyük bir farkı bulunurken, bu farkın, yakalanan toplam av miktarlarındaki adetsel yüzde dağılımlarına % 58, ağırlıklarda ise % 50 gibi bir değerle yansıdığı hesaplanmıştır. Genel anlamda mono ağların, multi ağlara göre daha fazla avcılık yaptığının saptanmasının yanı sıra, mono ağların özellikle *Spicara flexuosa* ve *Sarpa salpa* gibi ticari türlerin avcılığında multi ağlara oranla daha etkin olduğu tespit edilmiştir.

Kuşat (1996), monofilament ve multifilament sade ağların Sudak Balığı avcılığında av verimlerinin karşılaştırılması amacıyla Eğirdir Gölü'nde yapmış olduğu çalışmada, iki ağ grubu ile avlanansudak balığı ağırlığının %64.9'unun monofilament, %35.1'inin multifilament ağlarla avlandığını belirtmiştir. İki ağ grubuyla avlanan sudak balığı miktarının oranlanması sonucunda, monofilament ağların multifilament ağlardan 1.85 kat daha çok avcılık yaptığını belirtmiştir.

Balık (1996) tarafından Beyşehir Gölü'nde monofilament ve multifilament malzemenin av verimi ve seçicilikleri üzerine yapmış olduğu çalışmada, üç av grubu ile avlanan sazan balığı avcılığında, multifilament fanyalı ağların monofilament ağlardan 1,69, multifilament sade ağlardan da 3,08, monofilament sade ağların da multifilament sade ağlardan 2,04 kat daha etkin olduğunu bildirmiştir. Ayrıca sudak balığı avcılığında avlanan toplam sudak balığı miktarının % 50,7'si monofilament sade, % 25,1'i multifilament sade, % 25,2'sinin de multifilament fanyalı ağ grubu ile avlandığını belirtmiştir ve monofilament sade ağların multifilament sade ağlardan 1,98, multifilament fanyalı ağlardan da 2,1 kat daha etkin olduğunu ortaya koymuştur.

Yapılan avcılık operasyonları sonucunda *Mullus surmuletus*'un taşlık zeminlerde, *Mullus barbatus*'un ise kumlu-çamurlu zeminlerde daha çok av verdiği gözlenmiştir. Hedef tür içinde ekonomik açıdan diğerine göre daha değerli bir tür olan *Mullus surmuletus*'u avlamak daha kârlı olduğundan balıkçıların, hava durumunu da göz önünde bulundurarak genelde bu taşlık bölgeleri tercih ettikleri görülmüştür. Portatif bir echosounder yardımıyla da tespit edilen, ticari balıkçıların bildiği taşlık zeminlerde, gerçekleştirilen operasyonlarda, iskarta olarak sınıflandırılan bazı türlerin (*Chromis chromis*, *Coris julis*) kumlu-çamurlu zeminlerdekine göre daha fazla avlandığı görülmüştür. Avlanan bu iskarta türler, ağların ayıklanması sırasındaki işçiliği arttırmaktadır. Bu da ağların bırakıldığı operasyon sahasındaki dip yapısının av kompozisyonu üzerinde önemli bir etkisi olduğunu ortaya koymaktadır. Bu tip bölgelerde

sudaki görünürlüğü çok az olan monofilament ağ ipinden yapılmış ağların, yüksek olan iskarta oranını daha da fazlaştırdığı tespit edilmiştir.

Ağ gruplarından elde edilen veriler ışığında kullanılan av takımının hedeflenen türlerin (*M. surmuletus*, *M. barbatus*) avcılığında başarılı olduğu görülmüştür. Toplamda, monofilament ağ grubunun adet olarak diğer gruba göre %32, ağırlıklara bakıldığında ise %28 daha fazla hedef tür yakaladığı tespit edilmiştir. *M. surmuletus* için monofilament ağ grubunun adet olarak multifilamentten %24 ağırlık olarak ta %20 daha fazla av yaptığı saptanırken bu rakamların *M. barbatus*'ta hem adet hem de ağırlık olarak %52 gibi bir fark oluşturduğu hesaplanmıştır. Bununla beraber bu yüksek av gücü bazı problemleri de beraberinde getirmektedir. Bunların başında iskarta türlerin avcılığı gelmektedir. Bu durum, hem ağlardan bu türlerin ayıklanmasında zaman kaybına yol açmakta hem de ağ ipini yıpratarak zamanla yırtılmalara ve kopmalara neden olmaktadır. Ticari balıkçılar açısından bakıldığında, yüksek av gücü olan bir av takımında, iskarta türlerin de fazla oluşu problem yaratmamaktadır. Buna rağmen, multifilament ağlara göre daha pahalı olan monofilament ağlar, nispeten kolay yıpranmaları ve onarımının zor oluşu nedeniyle uzun vadede ekonomiklik sağlamadığından dolayı ticari balıkçılar tarafından tercih edilmemektedir.

Potter, ve diğ., (1991) multifilament (naylon) ağ ipinin, monofilament ağ ipine göre daha yumuşak bir yapıya sahip olduğunu, av takımına yakalanıp kurtulan balıkların daha az yaralandıklarını, bu nedenle tekrar doğaya adapte olabilmelerinin kolaylaştığı bildirilmişlerdir.

Deniz çayırları ve doğal resif bölgeleri çok zengin habitatlar olmakla beraber, ekonomik değeri olan ve olmayan tüm deniz canlıları için gerek geçici gerekse kalıcı olarak, sığınma ve beslenme bölgeleridir. Yapılan araştırma sonucunda elde edilen bilgiler ışığında monofilament (misina) malzemeden yapılmış olan galsama ağlarının kullanımının,

taşlık ve deniz çayırlarının bulunduğu kıyusal bölgelerdeki türlerin avcılığında önemli bir etki yaptığı tespit edilmiştir. Kıyı bölgelerindeki bu alanlarda, monofilament ağların yapacağı avcılık gücü, ekosistem açısından çok önemli olan türlerin üzerinde önemli bir av baskısı yapmaktadır. Bu nedenle monofilament ağlar, bu bölgelerden ziyade, tür çeşitliliğinin daha az olduğu kum ve çamurlu zeminlerde kullanılmalıdır. Kıyılarımızın tahrip olmaması ve küçük ölçekli balıkçıların yok olmaması için, seçicilikleri türe ve boya göre düzenlenebilen, düşük masraflı ve az işçiliği olan galsama ağlarının kullanımını arttıracak çalışmalara önem verilmesi, ülkemiz ve dünya balıkçılığı için faydalı olacaktır.

Kaynakça

- Balık, İ., (1996). The investigation of selectivity and productivity of multifilament trammel net and multifilament gill net and monofilament gill net that used on fishing for carp fish (*Cyprinus carpio* L. 1758) and pike-perch (*Stizostedion lucioperca* L. 1758) in Lake Beyşehir. PhD. Thesis, Ege University Institute of Science, Bornova, Izmir-Turkey, 78 pp. (in Turkish)
- Gabriel, O. and Naylor, H., (1984). Developments in Gillnetting. *Seewirtschaft*, 16 (4)
- Karlsen, L., Bjarnason, B., A., (1987). Small-scale fishing with driftnets. *FAO Fish. Tech. Pap.*, 284. 64 pp.
- Kuşat, M., (1996). Researchments on catching efficiency of monofilament and multifilament gill nets that used on pike perch (*Stizostedion lucioperca* L.) fishing in lake Eğirdir PhD. Thesis, Ege University Institute of Science, Bornova, Izmir-Turkey,, 77 pp. (in Turkish)
- Metin, C., A. Lök, İ A.T. İkyaz, , (1998). The selectivity of gill net in different mesh size for *Diplodus annularis* (Linn., 1758) and *Spicara flexuosa* (Rafinesque, 1810). *Ege University Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 15 (3-4): 293 – 303 (in Turkish)
- Murdiyanto, B., D.T. Suberti, (1993). Study on fish catching result of gillnet (Jaring Lowang) with different mesh size, in Cirebon Waters, West Java, *bulletin ITK*, 3 (1): 24-42
- Payot, G. and T.K. Das, (1984). Fishing Trials with Small Mesh Driftnets in Bangladesh, Bay of Bengal Programme, *BOPP/WP/28*. 61pp.
- Potter, E. C. E., M. G. Pawson, (1991). Gill Netting. *Laboratory Leaflet Number 69.34* pp.