

MONOFİLAMENT VE MULTİFİLAMENT GALSAMA AĞLARI BALIKÇILIĞINDA OPERASYON ZAMANININ AV KOMPOZİSYONUNA OLAN ETKİLERİ**İlker Aydın*, Cengiz Metin**

Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Bornova, İzmir

Özet:

Uzatma ağları Ege Denizi kıyılarında yoğun olarak kullanılan balıkçılık takımlarındandır. Bu av takımların tasarlandıkları hedef türlerin avcılığına göre farklı kullanım yöntemleri vardır. Bu ağlardan, hedef türü barbunya (*Mullus sp.*) balıkları olan galsama ağlarına ait yöntemde suda kalma süresi 2 saat civarındadır. Bu çalışmada, İzmir Körfezi'nde ticari balıkçılar tarafından kullanılan monofilament ve multifilament barbunya galsama ağlarında, gün içerisindeki operasyon zamanlarının av kompozisyonuna olan etkileri araştırılmıştır. Toplam avın % 51.2'lik kısmı gün batımındaki operasyonlarda yakalanırken, %48.8'i gün doğumundaki operasyonlarda yakalanmıştır ($p \leq 0.05$ $z = 0.04$). Gün batımındaki av miktarının % 41.5'i monofilament ağlar tarafından yakalanırken geriye kalan % 9.7'lik kısmı multifilament ağlarla yakalanmıştır ($p \leq 0.05$ $z = 0.006$). Monofilament ve multifilament ağların gün doğumundaki av değerlerinde bu yüzdeler sırasıyla % 39.4 ve 9.4 gibi bir değişim göstermiştir ($p \leq 0.05$ $z = 0.005$).

Anahtar Kelimeler: Galsama ağları, gün doğumu, gün batımı, İzmir Körfezi**Abstract:****Effects of time of the day on catch composition in monofilament and multifilament gillnets fishing**

Gillnets and trammel nets are the fishing gears, which used frequently in the Aegean Sea shores. These fishing gears, which design to catch for their target species have different using methods. Red mullet (*Mullus sp.*) gillnets are one of them and their set duration generally 2 hours. In this study, effects of soaking time in the day on monofilament and multifilament red mullet gillnets which used by commercial fishermen were presented. 51.2 % of the total catch was caught at dusk and 48.8 % were caught at dawn ($p \leq 0.05$ $z = 0.04$). 41.5 % of the catch at dusk were caught by monofilament gillnets and the remaining 9.7 % were caught by multifilament gillnets ($p \leq 0.05$ $z = 0.006$). At dawn catch values of monofilament and multifilament gillnets, these percentages were showed changing as 39.4 % and 9.4 % respectively ($p \leq 0.05$ $z = 0.005$).

Keywords: Gillnets, dawn, dusk, İzmir Bay*** Correspondence to:**

İlker AYDIN, Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Avlama ve İşleme Bölümü, 35100 Bornova/ İzmir -TÜRKİYE

Tel: (+90 232) 752 11 63 Faks: (+90 232) 374 74 50

E-mail: ilker.aydin@ege.edu.tr

Giriş

Türkiye sularında çok yaygın olarak kullanılan uzatma ağları, küçük ölçekli balıkçılık faaliyetleri içinde önemli bir yer teşkil etmektedir (Aydın ve diğ., 2007). Uzatma ağları, pasif av araçları içinde yer almakta (Hubert, 1996), ve sade, fanyalı, özel ağlar olarak sınıflandırılmaktadır. Bu sınıflandırmanın içinde yer alan galsama ağları, ağ göz uzunlukları ve donam faktörleri gibi seçiciliğe etki edebilen özellikleri değiştirilerek, türe ve boya göre ayarlanabilmektedir (Aydın, 2005). Metin ve diğerleri (1998) Ege Denizi'nde, yıl içerisinde her dönem, ağ göz genişlikleri 17, 18, 20 ve 22 mm olan sade dip uzatma ağlarının, barbunya (*Mullus barbatus*), tekir (*Mullus surmuletus*), kupes (*Boops boops*), ve izmarit (*Spicara sp.*) türlerinin avcılığında kullanıldığını bildirmiştir.

Daum ve Osborne (1998), kıyısız alanlarda yaşayan balık populasyonlarının, gün içerisinde güneş ışığının hâkim olduğu saatlerde, geceye nazaran daha derin sularda ve zemine yakın konumlandıklarını, Mazeroll ve Montogomery (1998), ise kıyıya yakın sığ sulardaki beslenme alanlarına yapılan göçlerin, gün doğumu ve gün batımı zamanlarında gerçekleştiğini bildirmişlerdir. Barbunya (*Mullus sp.*) balıkları, günbatımında, daha derin sulara, kıyıya yakın bölgelere doğru göç edip, gün doğumunda da, tekrar derin sulara dönerler. Bu günlük göç hareketinin sınırı, kumlu ve çamurlu zeminin bittiği, deniz çayırının başladığı yer olan bölgedir. Bu bölge yerel balıkçılar tarafından "apoşi" olarak adlandırılmaktadır. Galsama ağları ile barbunya balığı avcılığı yapan ticari balıkçılar, operasyonlarını genellikle sabah gün doğumunda ve akşam gün batımında gerçekleştirmekte olup, avcılık sahası olarak ta apoşi denilen bu sınır bölgelerini ve daha sığ olan taşlık-kumluk zeminleri kullanmaktadırlar.

Uzatma ağlarında kullanılan materyalin, ip kalınlığının ve ip renginin boy seçiciliği üzerinde değil, av verimi üzerinde etkilidir (Anthony, 1981). Farklı türlerin görebilme yetenekleri ve vücut yapılarındaki değişiklikler nedeniyle tür seçiciliği üzerinde de etkilerinin olmaktadır (Anthony, 1981). Daha önceki ça-

lışmalar tür, boy seçiciliği ve av kompozisyonu üzerine yoğunlaşmıştır. Yapılan literatür araştırmaları sonucunda galsama ağları ile yapılan balıkçılıkta operasyon zamanı üzerine bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Bu çalışmada İzmir Körfezi'nde ticari balıkçılar tarafından, gün doğumunda ve gün batımında monofilament ve multifilament galsama ağları ile gerçekleştiren barbunya balığı avcılık operasyonlarında, operasyon zamanının av kompozisyonuna olan etkileri araştırılmıştır.

Materyal ve Metod

İzmir Körfezi'nde Eylül 2003-Kasım 2004 tarihleri arasında "Barış" adlı ticari balıkçı teknesi ile gün batımı ve gün doğumunda 15'er kez olmak üzere, toplam 30 balıkçılık operasyonu gerçekleştirilmiştir (Şekil 1).

Operasyonlarda kullanılan ağlar, 36mm ağ göz uzunluğunda, 0.42 donam faktörüne sahip, 210d/3 numara poliamid naylon multifilament ve 0.20mm poliamid perlon monofilament ağ ipliğinden yapılmıştır (Şekil 2 ve 3). Dutt (1965), ağların karışık sıra ile suya bırakılmasının avcılık üzerine herhangi bir etki yapmadığını bildirmiştir. Bu doğrultuda toplam 4 posta galsama ağı birbiri arkasına eklenerek avcılık operasyonları gerçekleştirilmiştir. Ağlar, 3 ile 21m aralığındaki taşlık-kumluk zeminlere ve apoşilere S şeklinde bırakılmıştır.

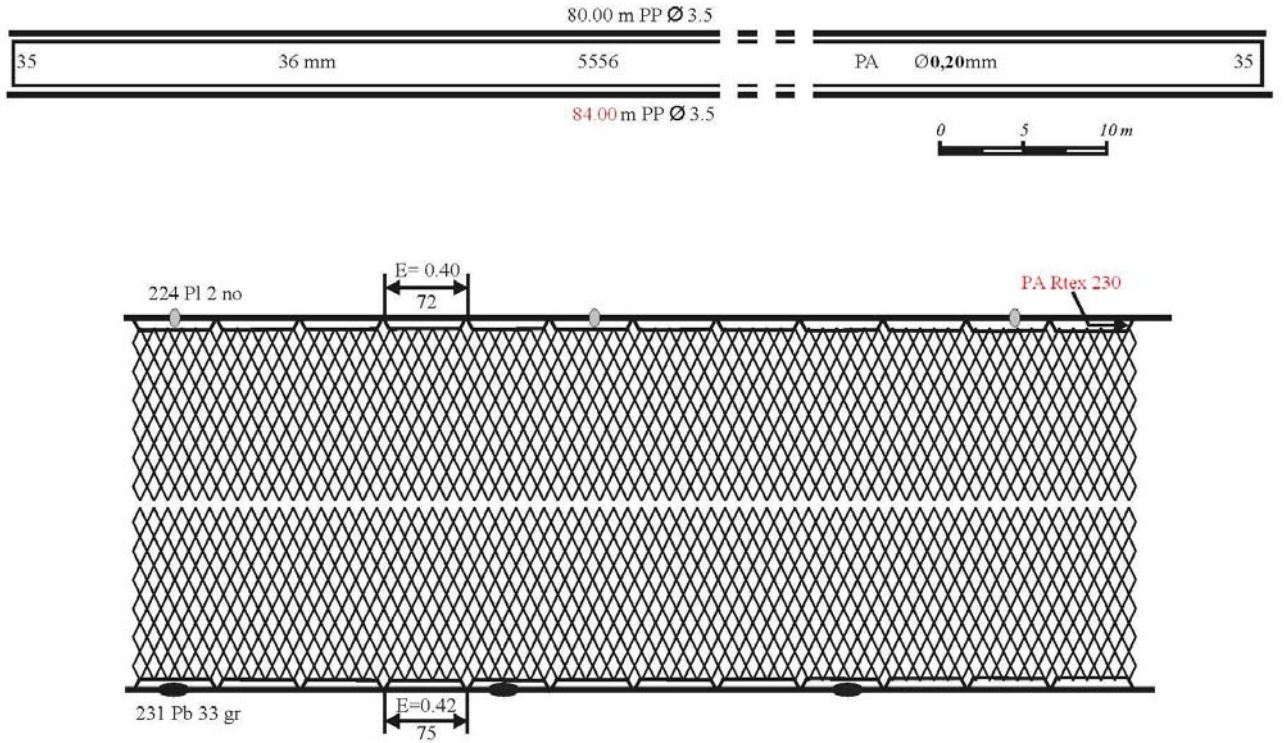
Ağlar, ticari balıkçıların yaptığı gibi yarı dönem yöntemi olarak adlandırılan 2'şer saatlik periyotlarla suda kalmış ve sudan kaldırılırken herhangi bir mekanik ya da hidrolik sistem kullanılmamıştır.

Toplam avcılık değerlerinde, gün doğumu ve gün batımı arasındaki fark ile bu farkın monofilament ve mutifilament ağlarda gösterdiği değişimin önemliliği Wilcoxon Matched Pairs testi ile kendi aralarında ikili karşılaştırma yapılarak hesaplanmıştır. Monofilament ve multifilament ağlarda en çok avlanan 8 türe ait birey sayılarının, gün doğumu ve gün batımı değerlerindeki farkın önemliliği, Kruskall Wallis varyans analizi ile değerlendirilmiştir.



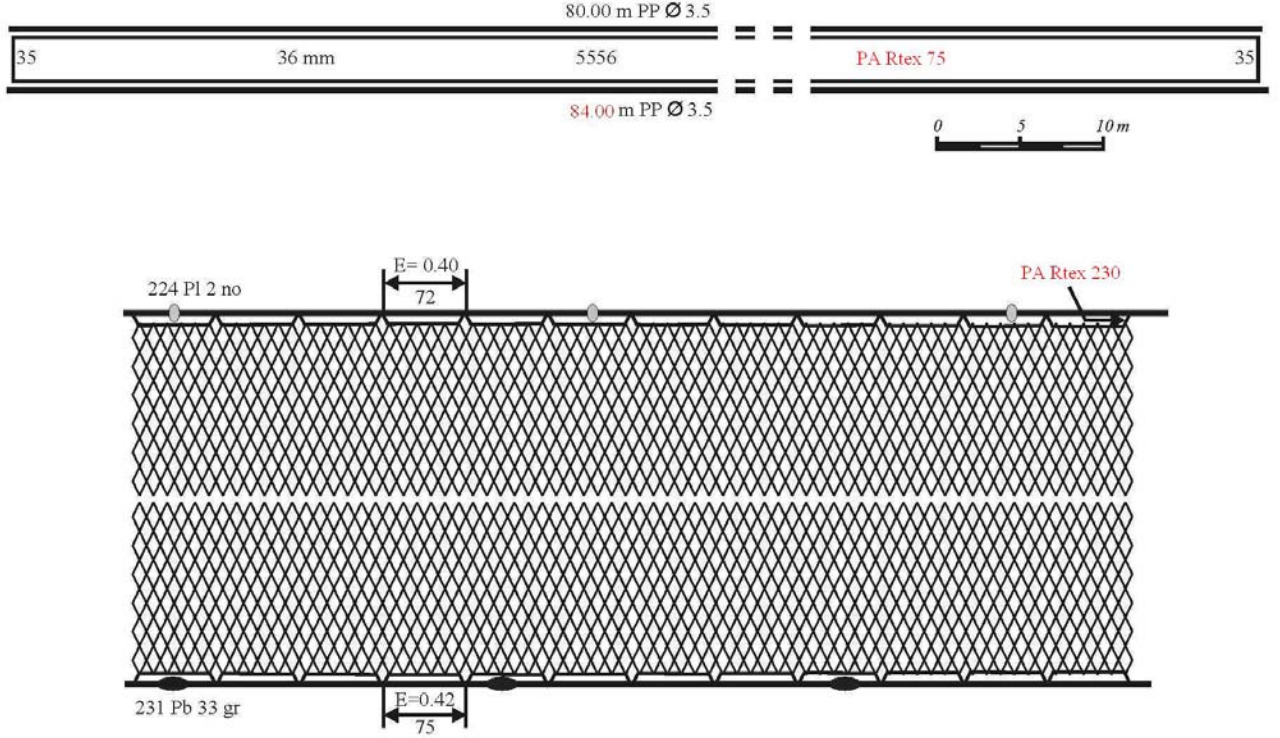
Şekil 1. Denemelerin gerçekleştirildiği çalışma bölgesi.

Figure 1. The study area, where experiments were conducted



Şekil 2. Monofilament galsama ağının planı ve teknik detayı.

Figure 2. The plain and technical details of monofilament gillnet



Şekil 3. Multifilament galsama ağının planı ve teknik detayı.

Figure 3. The plain and technical details of multifilament gillnet

Bulgular ve Tartışma

Avcılık operasyonları sonucunda 20 familyaya ait toplam 32 tür avlanmıştır. Bu türler içerisinde en çok avlanmış olup, av kompozisyonunda önemli yer teşkil eden 8 türe ait birey sayılarının toplam avcılık içerisindeki yüzde dağılımları Tablo 1’de verilmiştir. Ağlarda bu baskın 8 tür dışında yakalanmış olan türler, birey sayılarının düşüklüğü nedeniyle, av kompozisyonundaki toplam birey sayılarına ait yüzde dağılımı Tablo 1’de diğer olarak sınıflandırılmıştır. Bu türler içerisinde ticari türler de bulunmasına rağmen, birey sayılarının azlığı ya da boylarının küçüklüğü nedeniyle ıskarta edilmiştir. Ağların suda kalma süresi avcılığı yapılan türler ile ilgili olmakla beraber, zemin ile temas halinde olan galsama ağlarına tırmanabilen deniz çıyanlarının (*Hermodice carunculata*), ağa yakalanmış olan canlılara zarar vermesi bu süreye azaltıcı bir etki yapmaktadır. Çalışmanın hedef türü olan barbunya (*Mullus sp.*) balıklarının, çoğu balık türlerine göre daha yumuşak yapıda ete sahip olmaları daha kısa bir zaman içerisinde hasar görmelerine ve bozulmalarına neden olmaktadır.

Toplam avın % 51.2’sinin gün batımındaki operasyonlarda, %48.8’inin ise gün doğumundaki operasyonlarda yakalandığı tespit edilmiştir ($p \leq 0.05$ $z=0.04$). Gün batımındaki av miktarının % 41.5’i monofilament ağlar tarafından yakalanırken, geriye kalan %9.7’lik kısmı multifilament ağlarla yakalanmıştır ($p \leq 0.05$ $z=0.006$). Monofilament ve multifilament ağların gün doğumundaki av değerlerinde, bu yüzdeler sırasıyla % 39.4 ve % 9.4 gibi bir değişim göstermiştir ($p \leq 0.05$ $z=0.005$). Monofilament galsama ağlarına ait avcılık değerlerinin hem gün batımı, hem de gün doğumu operasyonlarında yüksek oluşu sudaki görünürlüğünün düşük olması ile ilişkilidir. Aydın ve diğerleri (2007), monofilament galsama ağlarının sudaki görünürlüğünün multifilament ağlara göre daha düşük olduğunu tespit etmiş, Karlson ve Bjarnason, 1987, Engas ve Lokkeborg (1994), ise uzatma ağlarında kullanılan monofilament ağ ipinin, multifilament ağ ipine göre görülmesinin daha zor olduğunu bildirmiştir. Buna ek olarak Wardle ve diğerleri (1991), ağın görülebilirliği üzerinde ışığın da önemli bir faktör olduğunu bildirmektedirler.

Tablo 1. Gün batımı ve gün doğumunda, monofilament ve multifilament galsama ağlarıyla en çok avlanan 8 tür (*) ve diğerlerine ait birey sayıları ile yüzdeleri. H; hedef türler, T; ticari türler, I; ıskarta edilen türler.

Table 1. The number of individuals and percentages of most hunted 8 species (*) and others with monofilament and multifilament gillnets at dusk and dawn. H; target species, T; commercial species, I; discard species.)

	Günbatımı				Gündoğumu			
	Monofilament		Multifilament		Monofilament		Multifilament	
	n	%n	n	%n	n	%n	n	%n
<i>Mullus surmuletus</i> *(H)	81	4.1	38	1.9	30	1.5	20	1
<i>Mullus barbatus</i> *(H)	47	2.4	11	0.6	20	1	10	0.5
<i>Spicara flexuosa</i> *(T)	44	2.2	1	0.1	25	1.3	3	0.1
<i>Diplodus annularis</i> *(T)	169	8.5	32	1.6	195	9.8	28	1.4
<i>Serranus cabrilla</i> *(I)	24	1.2	1	0.1	11	0.6	2	0.1
<i>Serranus scriba</i> *(I)	35	1.8	15	0.8	13	0.6	2	0.1
<i>Coris julis</i> *(I)	66	3.3	11	0.6	13	0.6	4	0.2
<i>Symphodus mediterraneus</i> *(I)	152	7.7	35	1.8	281	14.1	72	3.6
Diğer (I)	618	10.4	144	2.4	587	9.9	139	2.3

Operasyon zamanlarında avlanan türlere ait yüzdeler incelenecek olursa, avcılığı yapılan hedef türlerden tekir (*M. surmuletus*)'in gün batımı operasyonlarında % 6, gün doğumunda ise % 2.5'luk bir dilime sahiptir. Diğer hedef tür olan barbun (*M. barbatus*) ise gün batımında % 3, gün doğumunda ise % 1.5 oranında yakalanmıştır. Ticari değere sahip olan izmarit (*S. flexuosa*)'e ait gün batımı ve gün doğumundaki avcılık değerleri sırasıyla % 2.3 ve % 1.4'tür. Ekonomik değere sahip bu 3 türe ait avcılık değerleri gün batımı operasyonlarında, gün doğumundakilere göre daha yüksek çıkmasına rağmen, diğer bir ticari tür olan isparoz (*D. annularis*)'a ait gün batımı değerleri % 10.1, gün doğumu değerleri ise % 11.2 gibi bir yüzdelik paya sahiptir. İskarta olarak sınıflandırılan türler içerisinde yer alan çırçır (*S. mediterraneus*) türüne ait avcılık değerleri de, gün batımında % 9.5, gün doğumunda ise % 17.7 gibi bir pay ile, isparoz'a ait gün batımı ve gün doğumu farkına benzer bir ilişki gös-

termektedir. Tablo 1.'de yer alan diğer ıskarta türlerle ilgili avcılık verilerinde ise yüzde paylarının gün batımındaki değerlerde yine fazla olduğu görülmektedir. Bu bağlamda, gün batımı ve gün doğumu yüzdeleri asıl hani balığı (*S. cabrilla*) için sırasıyla % 1.3 ve % 0.7 iken, bu yüzdeler, çizgili hani (*S. scriba*)'de sırasıyla % 2.6 ve % 0.7 olarak değişim göstermiştir. Diğer bir ıskarta tür olan gelin balığı (*C. julis*) için gün batımı ve gün doğumu verilerine ait yüzdeler % 3.9 ve % 0.8 şeklinde biçimlenmiştir.

Monofilament ve multifilament galsama ağlarında en çok yakalanan 8 türün gün doğumu ve gün batımı değerleri arasında yapılan varyans analizleri sonuçlarına ait bilgiler tablo 2'de verilmiştir. İzmarit haricindeki tüm türlerin ağlardaki gün batımı ve gün doğumu değerleri arasındaki ilişkiler önemli sonuçlar vermiştir ($p \leq 0.05$).

Tablo 2. Monofilament ve multifilament galsama ağlarında en çok avlanan 8 türün avlanma zamanları arasında yapılan Kruskal-Wallis varyans analizi sonuçları ($p \leq 0.05$).**Table 2.** Results of the Kruskal-Wallis analysis of variance between fishing times of most fished 8 species in monofilament and multifilament gillnets ($p \leq 0.05$).

	avarage rank	K-W test	p		avarage rank	K-W test	p
<i>Mullus surmuletus</i>		19.4	0.0002	<i>Serranus cabrilla</i>		7.7	0.05
mofilament gün doğumu	16.7			mofilament gün doğumu	7.2		
monofilament gün batımı	36.1			monofilament gün batımı	12.6		
multifilament gün doğumu	15.6			multifilament gün doğumu	4.5		
multifilament gün batımı	29.7			multifilament gün batımı	4.5		
<i>Mullus barbatus</i>		8.9	0.03	<i>Serranus scriba</i>		10.2	0.016
mofilament gün doğumu	14.8			mofilament gün doğumu	8.9		
monofilament gün batımı	23.5			monofilament gün batımı	18.4		
multifilament gün doğumu	11.8			multifilament gün doğumu	5		
multifilament gün batımı	21.5			multifilament gün batımı	14.2		
<i>Spicara flexuosa</i>		6.7	0.08	<i>Coris julis</i>		15.8	0.0012
mofilament gün doğumu	11.5			mofilament gün doğumu	9.1		
monofilament gün batımı	15.1			monofilament gün batımı	22.3		
multifilament gün doğumu	5			multifilament gün doğumu	8.5		
multifilament gün batımı	5			multifilament gün batımı	12.5		
<i>Diplodus annularis</i>		34.7	0.0001	<i>Symphodus mediterraneus</i>		26.8	0.0006
mofilament gün doğumu	43			mofilament gün doğumu	33.3		
monofilament gün batımı	37.3			monofilament gün batımı	25.8		
multifilament gün doğumu	14.2			multifilament gün doğumu	15.4		
multifilament gün batımı	15.8			multifilament gün batımı	8.4		

Ağlardaki avcılık verileri ışığında, gün batımı operasyonlarında, gün doğumu operasyonlarına nazaran daha fazla avcılık yapıldığı ortaya çıkmıştır. Uzatma ağları pasif av araçları olduğundan ağın etrafında yüzerken ağa temas eden balıkları yakalar. Schulz ve Berg (1992), balık davranışları ile ilgili yapmış oldukları deneylerin çoğunda, gündüz saatlerinde, yüzme aktivitesinin geceye göre daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Uzatma ağının ip kalınlığı ve su içerisindeki ışık durumu ağın balık tarafından fark edilip kaçmasına ya da avlanmasına yardımcı olabilmektedir (Cui ve diğ., 1991). Teorik olarak hızlı yüzen balıkların ağ ile karşılaşma olasılığı fazla olduğundan yavaş yüzen balıklara oranla daha yüksek oranda yakalanırlar (Pope ve diğ., 1975). Bu çalışmada günbatımı operasyonlarında avcılık gücünün daha fazla olması, balığın gün batımında daha aktif yüzme eğilimi içerisinde olduğu düşüncesini ortaya çıkarmaktadır. Jacobsen ve diğerleri (2002), tatlı sularda, gece saatlerindeki yüzme aktivitesinin su sıcaklığı ile bağlantısı olduğunu bildirmişlerdir. Sıcaklı-

ğın azalması, yüzme hızını ve sürekliliğini azaltır (He, 1986). Yapılmış olan bu çalışmada su sıcaklıklarının daha yüksek olduğu yaz aylarında ağlardaki avcılık değerlerinin kış aylarındaki değerlere oranla fazla olduğu bulunmuştur. Fakat gün içerisindeki günbatımı ve gündoğumu operasyonlarında ölçülen su sıcaklıkları arasında fark olmadığı görülmüştür. Bu nedenle, günbatımı ve gündoğumu operasyonları arasındaki avcılık farkı üzerine su sıcaklığının etkisi olmadığı belirlenmiştir.

Sonuç

İzmir Körfezi'nde uzatma ağları ile yapılmış olan çalışmalarda, Kara ve Özekinci (2002), gırgırla balık avcılığının yasak olduğu dönemlerde uzatma ağları ile sardalya avcılığının gün doğmadan 1-3 saat önce yapıldığını, Gökçe ve diğerleri (2005), sonbahar aylarında kalamar avlamak amacıyla uzatma ağlarının, gün batımından, ertesi gün doğumuna kadar suda kaldığını, Özekinci (2005), isparoz avcılığında kullanılan monofilament galsama ağlarının gün batımı ve gün doğumu zamanlarında

denize bırakıldığını bildirmişlerdir. Özdemir ve Erdem (2006) ise Sinop iç liman bölgesinde monofilament ve multifilament ağları öğleden sonra suya bırakılıp, ertesi gün gün doğduktan sonra toplamışlardır. Uzatma ağlarının, suda kalma süreleri ve zamanları, hedeflenen türlerin avcılığıyla direkt olarak ilgilidir. Barbunya balıklarının uzatma ağları ile avcılığında yarı döneke yönteminin kullanımına Ege Denizi'nde sıklıkla rastlanmaktadır. Türlerle ilgili yapılacak olan davranış çalışmaları, uzatma ağları balıkçılığında kullanılan bu yöntemlerin daha iyi açıklanmasına ve av kompozisyonuna ait verilerin değerlendirilmesinde değişik bakış açılarının oluşmasına yardımcı olacaktır.

Kaynaklar

- Anthony, P.D., (1981). Visual constrat threshold in the cod (*Gadus morhua*). *Journal of Fisheries Biology*, (19): 87-103.
- Aydın, İ., (2005). The effects of polyamide monofilament and multifilament netting rope on the catching efficiency and species selectivity that used on red mullet gillnets. *MSc thesis*, Supervisor Metin. C.. Ege University Institute of Natural and Applied Sciences, Bornova, İzmir.
- Aydın, İ., Gökçe, G., Metin, C., (2007). The effects of polyamide monofilament and multifilament netting rope on the catching efficiency and species selectivity that used on red mullet gillnets. *Ege University Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, **23** (3-4): 285-289.
- Cui, G., Wardle, C.S., Glass, C.W., (1991). Johnstone A.D.F., and Mojsiewicz W.R., , Light level thresholds for visual reactions of mackerel, *Scombrus scombrus* L., to coloured monofilament nylon gillnet materials. *Fisheries Research*, **10**: 225-263.
- Daum, D.,W., Osborne, B., M., (1998). Use of fixed-location. split-beam sonar to describe temporal and spatial patterns of adult fall chum salmon migration in the Chandalar river. Alaska. *North American Journal of Fisheries Management*, **18** (3): 477-486.
- Dutt, S., (1965). An interpretation of the data from the effect of mesh size on the fishing efficiency of sardine gillnets. *Fishing Technology*, **11** (2): 249-250.
- Engas, A., and Lokkeborg, S., (1994). Abundance Estimation using Gillnet and Longline. *The Role of Fish Behaviour Marine Fish Behaviour in Capture and Abundance Estimation*,. (8): 130-163. Ed. By A. Fernö and S. Olsen. Fishing News Books, London.
- Gökçe, G., Metin, C., Aydın, İ., Bayramiç, İ., (2005). The common squid (*Loligo vulgaris* Lam., 1798) fishery with shrimp trammel net in Izmir Bay. *Ege University Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, **22** (3-4): 419-422.
- He, P., (1986). Swimming performance of three species of marine fish and some aspects of swimming in fishing gears. *PhD thesis*, University of Aberdeen.
- Hubert, W., A., (1996). Fisheries techniques. 2nd edition. *Passive Capture Techniques* 157-192. American Fisheries Society, Bethesda. Maryland.
- Jacobsen, L., Berg, S., Broberg, M., Jepsen, N., Skov C., (2002). Activity and food choice of piscivorous perch (*Perca fluviatilis*) in a eutrophic shallow lake: a radio-telemetry study. *Freshwater Biology*, **47** (12): 2370-2379.
- Kara, A., Özekinci, U., (2002). Selectivity of gillnets used in Sardine fishing (*Sardina pilchardus* Walbaum, 1792) in Izmir Bay. *Ege University Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, **19** (3-4): 465-472
- Karlsen, L., Bjarnason, B., A., (1987). Small-scale fishing with driftnets. *FAO Fisheries Technical Paper*, (284), 64 pp.
- Mazeroll, A., I., Montgomery, W., L., (1998). Daily migrations of a coral reef fish in the Red Sea (Gulf of Aqaba. Israel). *The Scholarly Journal Archive. Copeia*, **4**: 893-905.
- Metin, C., Lök, A., İlkyaz, A., T., (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.
- Potter, E.C.E. and Pawson, M.G. (1991). Gill netting. *Ministry of Agriculture, Fisheries and Food Directorate of Fisheries Research, Laboratory Leaflet*, (69): 1-35.

- Schulz, U., Berg, R., (1992). Movement of ultrasonically tagged brown trout (*Sulmo trutta* L.) in Lake Constance. *Journal of Fish Biology*, **40** (6):909-917
- Özdemir, S., Erdem, Y., (2006). The comparison of catch efficiency of mono and multifilament gillnets on different weather conditions. *Science and Engineering Journal of Firat University*, **18** (1): 63-68.
- Özekinci, U., (2005).Determination of the selectivity of monofilament gillnets used for catching the annular sea bream (*Diplodus annularis* L., 1758) by length-girth relationships in Izmir Bay (Aegean Sea). *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, **29**: 375-380.
- Pope, J.A., Margetts A.R., Hamley, J.M., and Akyüz, E.F. (1975). Manual of methods for fish stock assessment, Part III, Selectivity of fishing gear. *FAO Fisheries Technical Paper*, **41** (1): 46.
- Wardle, C.S., Cui G., Mojsiewicz, W.R., and Glass C.W., (1991). The effect of colour on the appearance of monofilament nylon under water. *Fisheries Research*, **10**: 243-253.