

Bafa Gölünde Küçük Ölçekli Balıkçılıkta Kullanılan Av Araçlarının Yapısal Özellikleri

M. Hakan KAYKAÇ^{1*}, Zafer TOSUNOĞLU¹, Hasan M. SARI¹

¹Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, 35100, Bornova, İzmir, Türkiye

*Sorumlu Yazar: m.hakan.kaykac@gmail.com

Araştırma Makalesi

Geliş 18 Eylül 2020; Kabul 17 Şubat 2021; Basım 01 Haziran 2021.

Alıntılama: Kaykaç, M. H., Tosunoğlu, Z. & Sarı, M. H. (2021). Bafa Gölünde küçük ölçekli balıkçılıkta kullanılan av araçlarının yapısal özellikleri. *Acta Aquatica Turcica*, 17(2), 233-245. <https://doi.org/10.22392/actaquatr.796179>

Özet

Bu çalışmada, Bafa Gölü balıkçılığının karakteristik özelliği olan küçük ölçekli av araçlarının teknik ve yapısal özellikleri incelenmiştir. Av araçlarının donamsal ve operasyonel özellikleri 2018-2019 yılları arasında yerinde ve balıkçılar ile yüz yüze yapılan görüşmeler ile elde edilmiştir. Av araçlarının teknik ve detay planları FAO kataloglarına uygun standartlarda, MS-Visio Programı kullanılarak çizilmiştir. Gölde 200-250 tekne olmasına rağmen bu teknelerin sadece %10-15'i düzenli balıkçılık faaliyetinde bulunmaktadır. Küçük ölçekli av araçlarından galsama ve fanyalı uzatma ağı ile birlikte yoğun bir şekilde pinterlerin kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu av araçları ile levrek, çipura, kefaller, gümüş balığı (camgöz) ve yılan balıkları yakalanmaktadır. Bu türler içerisinde en fazla kefal türleri yakalansa da en yüksek kazancı yılan balıkları sağlamaktadır. Bafa Gölü balıkçılığın sürdürülebilirliği, göl ekosistemi ile doğrudan ilişkilidir ve bağlantılı Büyük Menderes Nehri suları göl için hayati bir önem taşımaktadır. Bu nedenle, Bafa Gölü ve balıkçılığının sürdürülebilirliği için en kısa sürede Ekosistem Temelli Balıkçılık yönetimine geçilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Bafa Gölü, galsama uzatma ağı, fanyalı uzatma ağı, pinter, sürdürülebilirlik

Structural Features of Fishing Gears Used in Small Scale Fishing in the Lake Bafa

Abstract

In this study, technical and structural characteristics of the small-scale fishing gears used in Lake Bafa were evaluated. The rigging and operational features of the fishing gears were obtained in situ and through face-to-face interviews with fishermen between 2018 and 2019. The technical and detailed plans of the fishing gears were drawn by means of the MS-Visio Program in standards complying with FAO catalogs. Although there are 200-250 boats in the lake, among these only 10-15% are used as regular in fishing activities. It has been determined that fyke nets are used intensively together with gill and trammel nets among small-scale fishing gears. Seabass, sea bream, grey mullets, big-scale sand smelt (camgöz), and eels are caught by these fishing gears. While mullets are the most landed species, eels have the highest commercial value. The sustainability of fishing in Lake Bafa is directly related to the lake ecosystem and the associated the Büyük Menderes River waters are vital to the lake. Therefore, ecosystem-based fisheries management should be implemented for the sustainability and fisheries of Lake Bafa.

Keywords: Bafa Lake, gill nets, trammel nets, fyke nets, sustainability

GİRİŞ

Bafa Gölü, Batı Anadolu'nun Aydın İli Söke İlçesi ile Muğla İlinin Milas İlçe sınırları içindedir. Bafa Gölü Türkiye'nin yaşam mücadelesi veren sayılı önemli büyük göllerinden biridir. Daha önceleri Ege Denizi'nin bir parçası olan Bafa Gölü, Büyük Menderes Nehri'nin taşıdığı alüvyonlara denizden ayrılarak oligohalin özelliğe sahip bir göl halini almıştı ve yakın zamana kadar gölde sazan ve yayın balığı gibi ekonomik tatlısu balıkları yaşamaktaydı. Ancak, gölü besleyen Büyük Menderes Nehri ve göl civarında yapılan önemli su yapıları göl suyunun tuzluluğunun artışına neden olmuş, gölde yaşayan balık türleri ve populasyonları da son 15 yılda değişmiştir. Sakızburnu dalyanının da faaliyette olduğu dönemlerde 500 tonu geçen av üretimi ve yurtdışına balık ihracatı yöre halkı için büyük bir ekonomik faaliyetti (Tosunoğlu vd., 2017).

Taşkınlarla karşı önerilen setlerin ekosistem yaklaşımlı bir yönetim anlayışıyla yönetilememesi Bafa gölünde büyük sorunlara neden olmuştur (Artüz, 1958; Tosunoğlu vd., 2017). Gölün Büyük Menderes ile olan bağlantısının Haziran Ayı başı ve Eylül Ayı ortalarına kadar kesilmesi, gölün hem Ege Denizi bağlantısı olmaması hemde tatlısu girişi engellenmiş olması göldeki ekosistemi olumsuz

yönde etkilediği görülmektedir. Bu etkileşimde su kalite değişkenlerinde düzensizlikler meydana gelmiştir. En bariz örneği tuzlulukta görülmüştür. Tuzluluk 1986 yılında 4,5 ppt (Balık ve Ustaoglu, 1989) olan tuzluluk değeri 18,4 ppt (Kesici vd., 2013) değerine ulaşmış, ancak günümüzde ise tuzluluğun 14,3 ppt'ye kadar gerilediği, ancak eski dalyan kalamı göl ağzında 31,7 ppt gibi yüksek düzeye çıktığı saptanmıştır. Gölde 1997 yılında yapılan çalışmada daha önceden bilinen 9 tatlı su balığından sadece *Cyprinus carpio*, *Gambusia affinis* ve *Salaria fluviatilis* bulunduğu (Sarı ve Bilecenoğlu, 2000), günümüzde ise tatlısu balıklarından kalmadığı belirlenmiştir. Ancak Kapıkırı mahallesi mevkindeki tatlısu girişinde *Gambusia holbrooki* türü azda olsa bulunmaktadır (Kurtul ve Sarı, 2019).

Bafa Gölü'nde ekonomik değeri olan kefal, *Mugil spp.*, levrek, *Dicentrarchus labrax*, çipura, *Sparus aurata* ve yılan balığı, *Anguilla anguilla* bulunmaktadır. Gölün balık çeşitliliği üzerine yapılan çalışmalarda Kasperek (1988) ve Balık vd. (1989) gölde toplam 17, Sarı vd. (1999a, b) ile Kuru vd. (2001) 20 balık türü olduğunu bildirmişlerdir. Bafa Gölü 2015 yılı sonrası %43'lük (6 ton) üretim ile Ege Bölgesi yılan balığı avcılığının lideridir (Kaykaç ve Tosunoğlu, 2018).

2011 yılına kadar Bafa Gölü üretimine önemli katkı sağlayan Sakızburnu Dalyanı toplam üretimin 1/3'ünü sağlamaktaydı (Selçuk, 1988). Dalyanın ortadan kaybolmasıyla gölde sadece küçük ölçekli av araçları ile avcılık gerçekleştirilmektedir. Bafa Gölü S.S. Serçin Köyü Su Ürünleri Kooperatifi tarafından balıkçılık yapmak üzere 2014-2019 Yılları arasında 5 yıllığına kiralanmıştır. Bu durum göldeki yasa dışı avcılığı ve aşırı avcılığın önlenmesi açısından önemlidir.

Bafa Gölü, son 20 yıla kadar balıkçılık ve tarihsel kültürel mirası ile adından söz ettiren, günümüzde artık daha çok kirlilik kaynaklı ani balık ölümleri ile gündeme gelmektedir. Ege Bölgesi'nin en büyük gölü olan Bafa ile ilgili yapılan araştırmaların çoğu kirlilik ve balık popülasyonları üzerinedir. Gölde sürdürülebilir balıkçılık, yenilenebilir bir kaynak ile mümkündür. Bu da ancak iyi bir balıkçılık yönetimi ile mümkündür (Aksoy ve Koç, 2012). Bu nedenle balıkçılık av gücü ile direkt etkileşim içinde olan av araçlarının özelliklerinin iyi derecede bilinmesine gereksinim vardır. Gölde kullanılan av araçlarının teknik ve yapısal özellikler ilk defa bu çalışma ile detaylı olarak ortaya konmaya çalışılmıştır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Çalışma, 2018-2019 yılları arasında Aydın Söke ve Muğla Milas ilçe sınırları içindeki Bafa Gölü'nde yürütülmüştür (Şekil 1). Bu çalışmaya ait veriler Bafa Gölü'ndeki tekne ve balıkçı sayısı S.S. Serçin Köyü Su Ürünleri Kooperatifi'nden temin edilmiştir.



Şekil 1. Çalışma alanı.

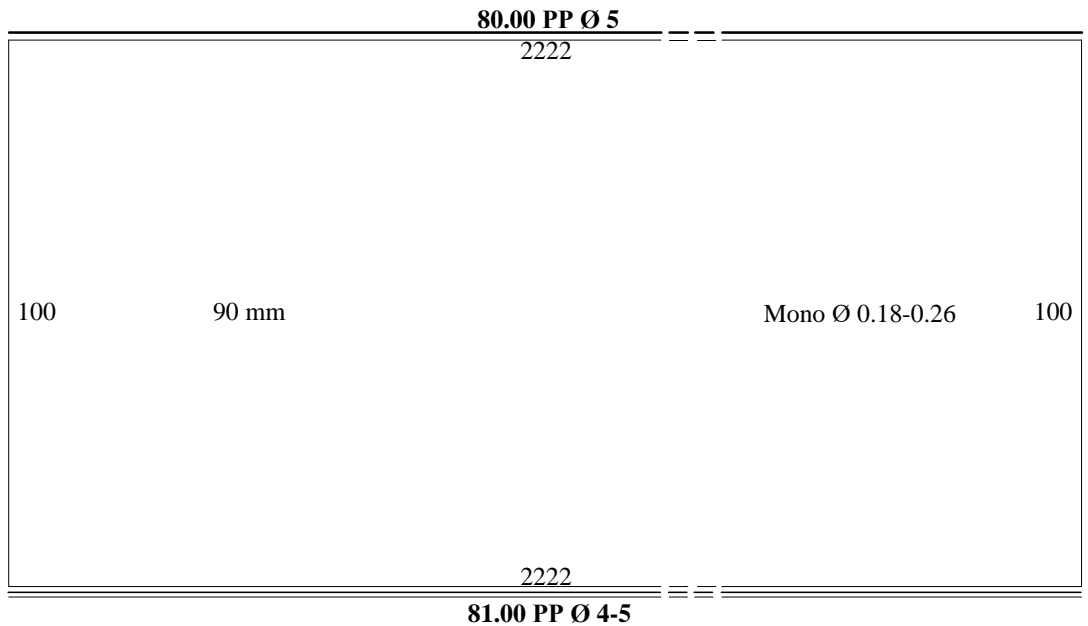
Av araçlarının teknik ve detay planları FAO kataloglarına uygun standartlarda (Nédélec, 1975; FAO, 1978) MS-Visio programı kullanılarak çizilmiştir. Donam ve operasyonel özellikleri, avcılık dönemleri balıkçılar ile yüz yüze yapılan görüşmeler (anket) ve av araçlarının yerinde incelenmesi ile elde edilmiştir. Ankette aktif balıkçı ve tekne sayısı, kullanılan av araçlarının sayısı, çeşidi ve teknik özellikleri (materyal, büyüklük, donam özelliği vs.), balıkçılık sorunları ve avlanan türler üzerine birçok soru bulunmaktadır.

BULGULAR

Bafa Gölü'nde 200-250 tekne ile balıkçılık yapılmakta olup, bu teknelerden sadece bir adedi S.S. Serçin Su Ürünleri Kooperatifine kayıtlıdır. Kooperatife kayıtlı 286 üye bulunmakla birlikte, yöre halkı balıkçılığın yanında tarım (zeytin, incir vs.) ve hayvancılıkla da uğraşmaktadır. Teknelerin yarısından fazlası %85-90'ı sadece bu işler için kullanılmakta iken geri kalanlar balıkçılık aktivitelerinde kullanılmaktadır. Avcılıkta kullanılan tekneler farklı ağ gözü açıklığındaki zatma ağları (galsama ve fanyalı) ve farklı boyutlardaki pinterler kullanılmaktadır. Daha önceleri paragat takımları ile avcılık yapılmış olsa da günümüzde kooperatif üyeleri arasında alınan karar gereği artık bu takımlar gölde kullanılmamaktadır.

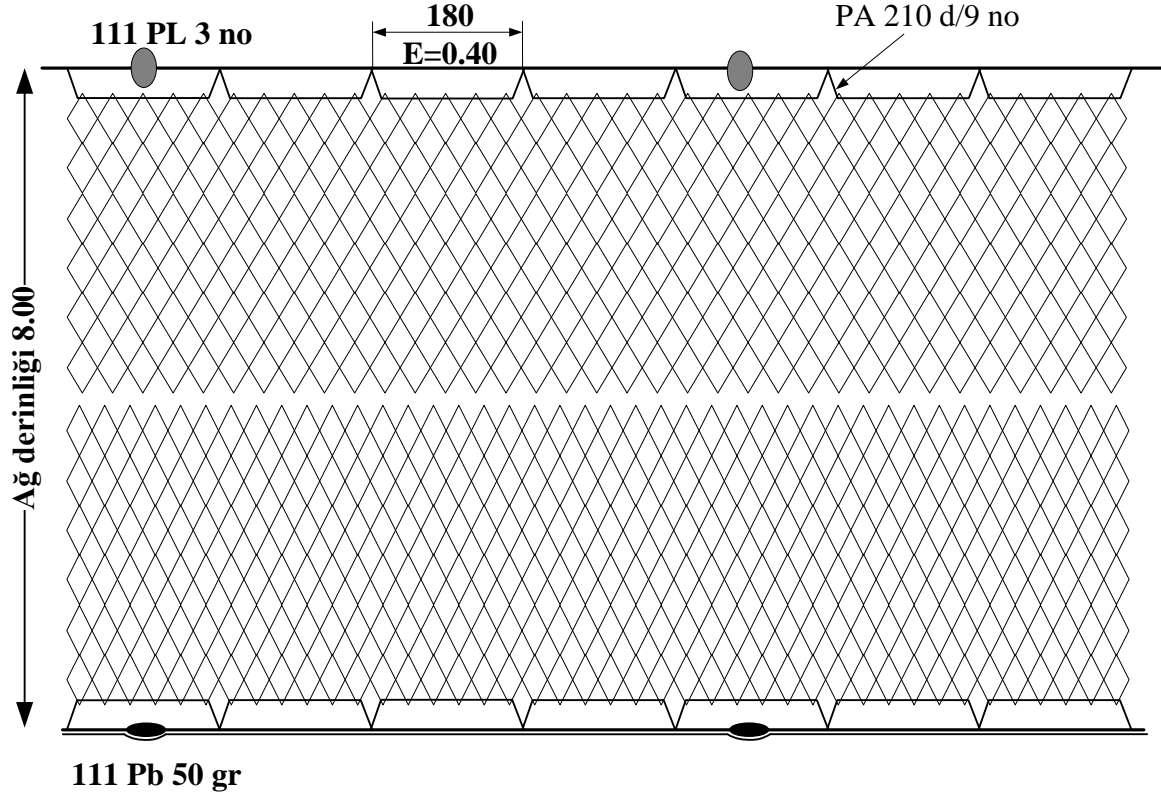
Galsama Uzatma Ağları

Galsama ağları genelde voli yöntemi ile levrek avcılığında kullanılmaktadır. Bu ağlar 45, 50, 55 ve 60 mm göz açıklığında 100 veya 120 göz derinliğindeki misina ağlardan oluşmaktadır. Ağların ip kalınlıkları 0,18 - 0,26 mm ve derinliği ise donama bağlı olarak 8-10 m arasındadır. Genelde hemen hemen hepsi aynı donam özelliklerine sahip olsa da balıkçılar yapım aşamasında tecrübe ve deneyimlerine göre ağlarını donatım aşamasında bazı ufak değişiklikler yapabilmektedir. Bu durumda her bir posta ağın boyu farklı olabilmektedir. Galsama ağlarının donam faktörleri 0,35-0,45 arasında değişmekte olup genelde 0,40 donam faktörü uygulanmaktadır. Mantar yaka 5 mm çapında polipropilen (PP) halattan, kurşun yaka da koşmalı olup 4-5 mm çapındaki PP halatlardan oluşur. Şekil 2'de, Bafa Gölü'nde yaygın olarak kullanılan 90 mm ağ göz boyunda, 100 göz derinliğindeki galsama ağın teknik planı verilmiştir. Altı postadan oluşan bu ağ, gölün derin yerlerinde voli yöntemi ile kullanılmaktadır. Voli yöntemi; avcılık yapılacak alanın ağlar ile çevrildikten sonra Güpbek (Labut) aleti ile gürültü yapılarak balıkların korkup ağa yönlendirilmesi ve ağa takılarak yakalanması şeklinde gerçekleşmektedir.



Şekil 2. Ağ göz boyu 90 mm (45'lik) olan misina galsama ağının ölçekli teknik planı.

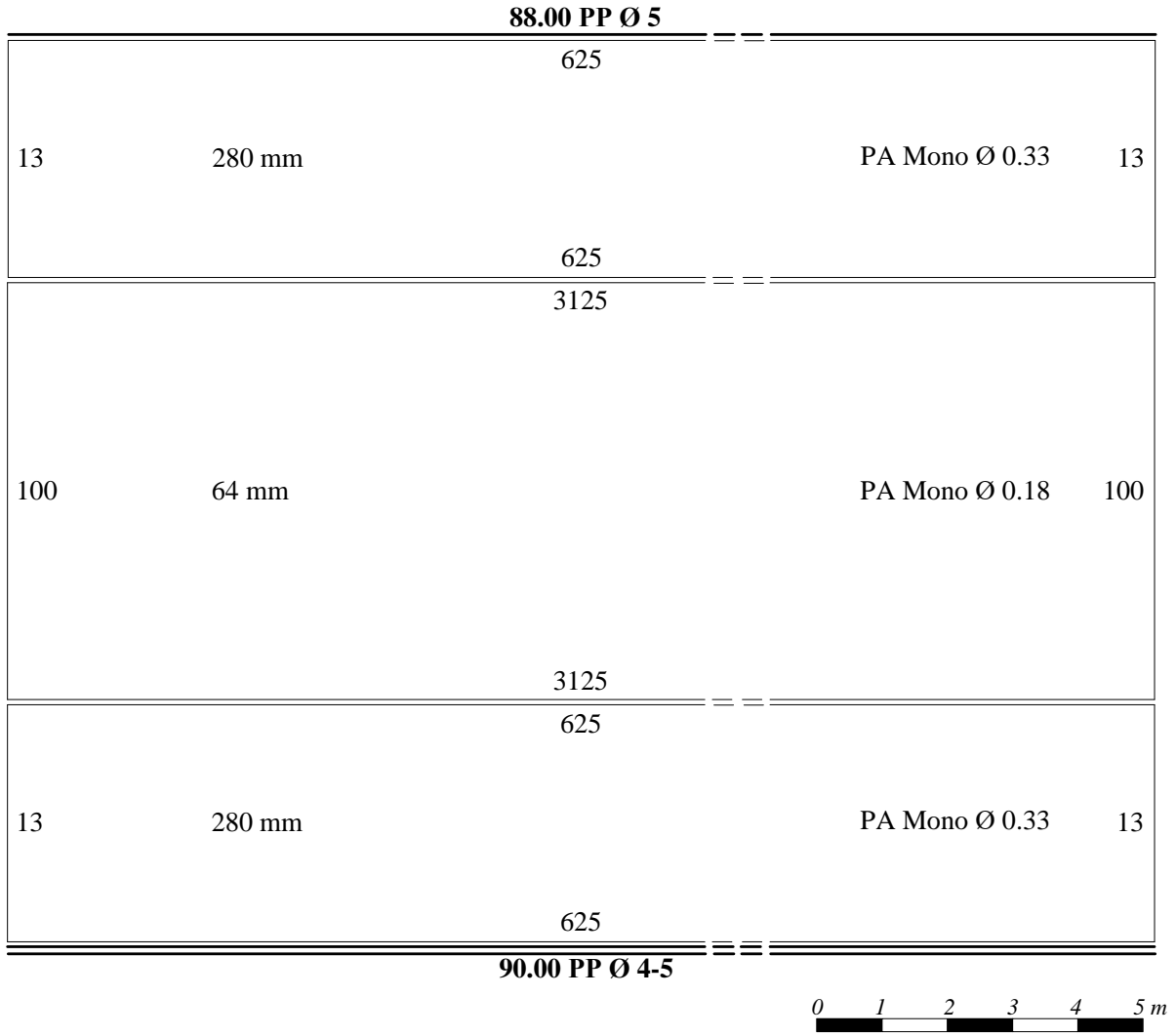
Yukarıda teknik planı verilen ağın donam detayları şekil 3'deki gibidir. 18 cm uzunluğundaki çakoya (donam çubuğu) 90 mm boyundaki 5 ağ gözü donatılırken 13-15 cm boyundaki bir çakoya ise 120 mm'lik 3 ağ gözü donatılır. Bu ağların donatıldıktan sonraki derinliği 8 m civarındadır. Mantar ve kurşun yakada kullanılan mantar ve kurşunlar genelde 3 boş 1 dolu olacak şekilde donatılır. Bazen mantar yaka 2 boş 1 dolu şeklinde de olabilir. Genelde 3 numara plastik (PL) yüzdürücüler ve 40-50 g ağırlığında kurşun (Pb) batırıcılar tercih edilmektedir.



Şekil 3. Galsama uzatma ağının donatılmış detay planı.

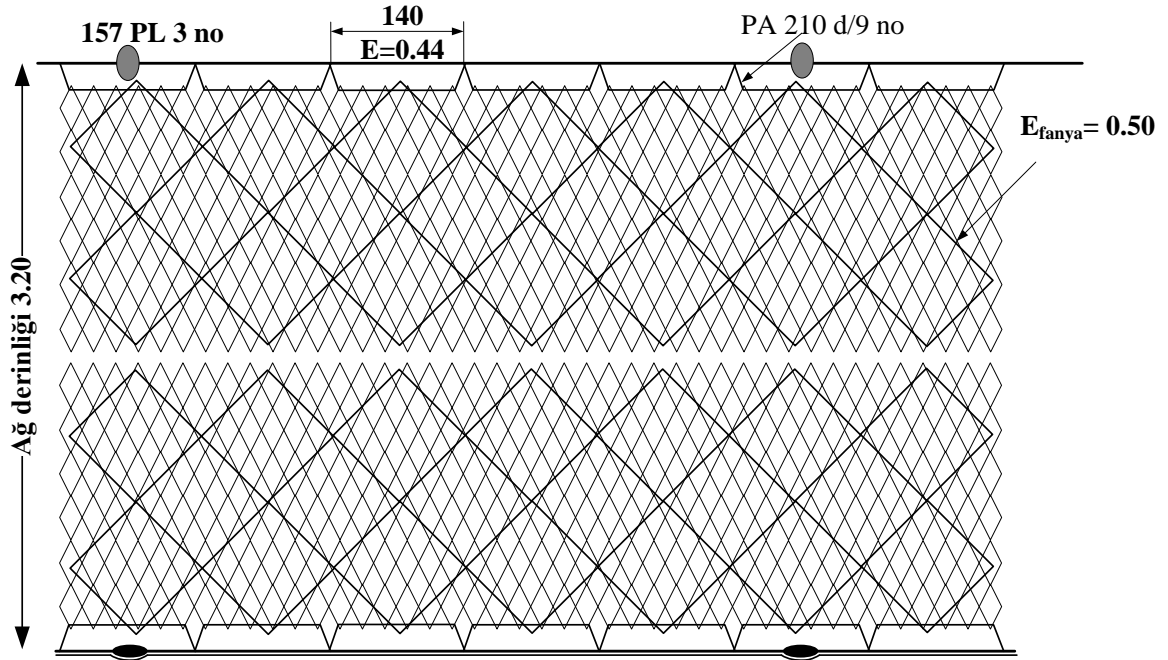
Fanyalı Uzatma Ağları

Gölde kullanılan fanyalı uzatma ağları genelde döneğe bırakılarak kullanılmaktadır. Kullanılan tüm ağlar farklı göz genişliğinde ve kalınlığındaki misina ağlardan oluşmaktadır. Bu ağlara 0,35-0,45 arasında donam faktörü uygulanmaktadır. Bu durumda her bir posta ağ 70-90 m arasında değişmektedir. Yaygın olarak kullanılan ağlar 0,44 donam faktörü ile donatıldığından uzunlukları 88 m'dir. Tor ağ 32-60 mm göz genişliğinde 0,18-0,26 mm ip kalınlığında, fanya (manoz) 140-180 mm göz genişliğinde, 0,33 mm kalınlığındadır. Tüm ağlar monofilament (misina) ağlardan oluşmaktadır. Ağların derinlikleri, ağ göz büyüklüğündeki farklılıklara göre sırasıyla 100, 120 ve 150 göz tor için 13, 22 ve 27 manoz (fanya gözü) şeklindedir. Gölde yaygın olarak kullanılan fanyalı uzatma ağının ölçekli teknik planı şekil 4'de verilmiştir. Mantar yakada 5 numara PP halat kullanılırken kurşun yakada koşmalı 4 ve 5 numara PP halat kullanılmıştır.



Şekil 4. Ağ göz boyu 64 mm (32'lik) olan fanyalı uzatma ağının ölçekli teknik planı.

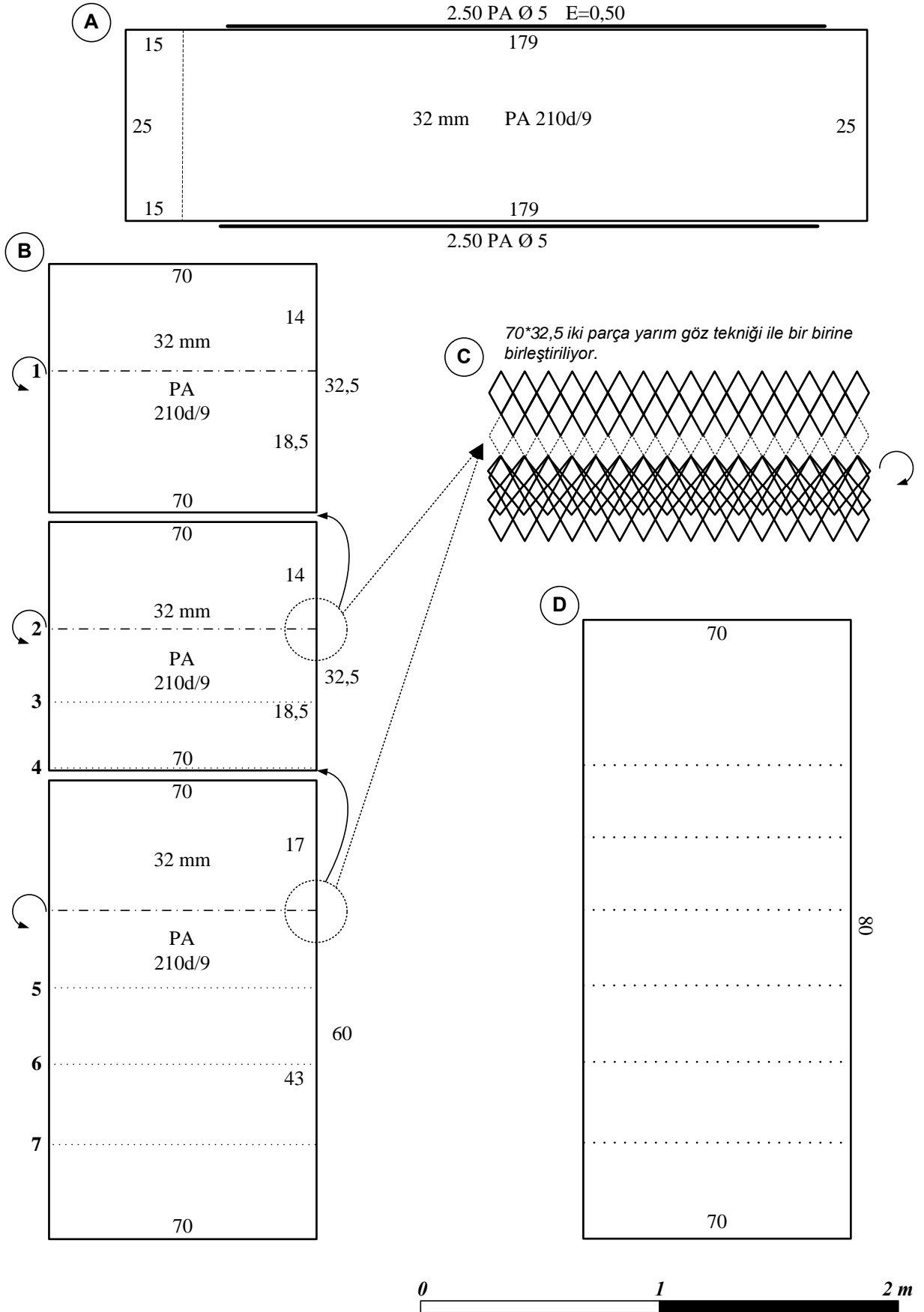
Her teknede döneç avcılığında kullanılan bu ağlardan yaklaşık 6-8 posta bulunmaktadır. Ancak, 35 tekneye yakınında 12 posta ağ olanlarda mevcuttur. Ağlar donatılırken çako boyu tek bir fanya koluna, 5 göz tor ağ alınarak donam yapılır (Şekil 5). Bu durumda tor ağ donamı 0,44 iken, fanya donamı 0,50 olmaktadır. Ağın donatıldıktan sonraki derinliği ise yaklaşık 3,2 m civarındadır. 40-45 mm göz genişliğinde kullanılan tor ağlarda, fanya göz genişliği yaklaşık 180 mm'dir. Bu ağlarda çako boyu bir fanya kolundan yaklaşık 1 cm daha az olup, buraya 5 tor ağ göz donama alınmaktadır. Bu ağlarda 100 göz derinliğindeki tor ağ için yaklaşık 21 manoz (fanya gözü) kullanılmaktadır. Mantar yakada 3 numara PL yüzdürücüler kullanılırken, kurşun yakada 50 g batırcılar 4 boş 1 dolu şeklinde donatılmaktadır. Topan kefal, levrek ve büyük ceran kefal bu ağlar ile yakalanan başlıca türlerdir.



Şekil 5. Fanyalı uzatma ağının donatılmış detaylı planı.

Pinterler

Gölde 100 kadar tekne pinter ile yılan balığı avcılığı yapılmaktadır. Pinterler ilk çemberdeki göz sayısına göre isimlendirilmekte ve gölde 70, 80, 100, 120, 150 ve 200 göz büyüklüğüne sahip pinterler kullanılsa da en yaygınları 70 ve 150 göz büyüklüğündekilerdir. Fakat 250 boyutunda pinterlerde kullanılabilir. Bu pinterlerin neredeyse tamamına yakını D girişlidir. Giriş önünde yaklaşık 2,5 – 3 m uzunluğunda germe ağ mevcuttur. Germe ağlar genelde 32 mm ağ göz boyunda ve 210d/9 numara ip kalınlığında olup, 25-30 göz derinliğindedir. Germe ağının yaklaşık 15-20 gözü D girişli çembere içeriye doğru donatılmakta, kalan kısmı yönlendirmede germe ağı olarak kalmaktadır (Şekil 6-A).



Şekil 6. 70 gözlü pinter ve germe ağının teknik planı.

70 gözlü pinterin tamamında 210d/9 numara ip kalınlığında 32 mm ağ göz boyunda ağlar kullanılmaktadır. Pinterlerde özel bir donam uygulanmakta ve ağlar donatılırken pinter hazneleri (boğazlar) ekstra bir ağ kullanılmadan yekpare ağ parçalarının katlanması ile oluşmaktadır. 70 gözlü pinter;

Aynı ağ göz boyunda 70*32,5 göz ağdan 2 adet ve 70*60 göz ağdan 1 adet olmak üzere toplam 3 parçadan oluşmaktadır (Şekil 6-B).

70*32,5 gözlü iki parça birbirine donatılırken ikinci parça ağda 14 göz sayılı ikiye katlanır. Buradaki gözler ilk parçanın sondaki 18,5'lük gözüne yarım göz tekniği ile şekil 6-C'deki gibi göz tamamlanarak donatılır. Böylece 14 gözlü ikinci boğaz ortaya çıkar.

Son olarak 70*60 gözlü parçadan 17 göz sayılıp katlanarak öndeki 18,5 gözlü ağa yarım göz oluşturularak birleştirilir. Burası pinterin üçüncü boğazıdır.

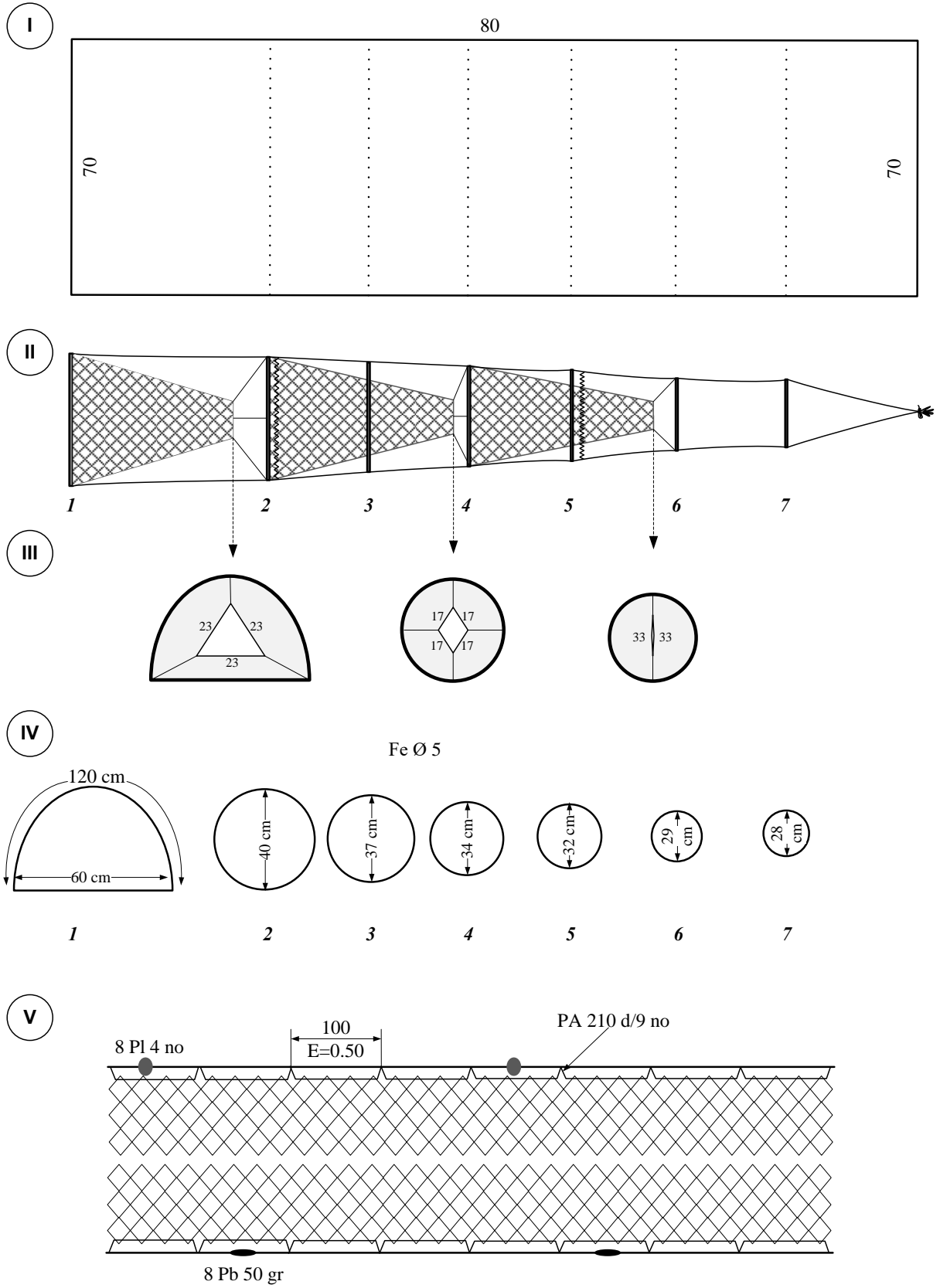
Bu birleştirmelerden sonra enine 70 göz, boyuna 80 göz 3 boğazlı pinter oluşturulur (Şekil 6-D). Çevresi 70 göz olacak şekilde yarım göz ile birleştirilen noktalar birbirine şekil 7'deki gibi birleştirilir.



Şekil 7. Pinter ağının yarım göz ile çatılması ve boğazların oluşturulması.

Daha sonra şekil 8-IV'deki 5 mm kalınlığındaki üzeri plastikle kaplanmış demir çemberler sırasıyla küçükten büyüğe doğru planda belirtilen noktalara donatılır. Bu işlem yapılırken pinter gergin olacak şekilde baştan ve sondan asılır (Şekil 9).

Çemberler donatıldıktan sonra pinter boğazları şekil 8-III'deki donatılır. Pinterde D girişten itibaren ilk boğaz üçgen, ikinci boğaz baklava ve son boğaz daha dar ve yandan bakıldığında hilal şeklinde yapılır.



Şekil 8. 70 göz büyüklüğündeki pinterde çemberlerin konumu, boğazların şekli ve germe ağı detayları.



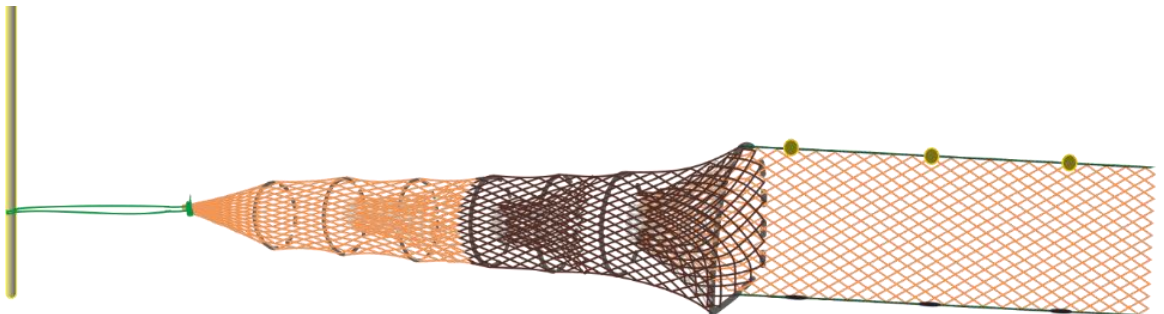
Şekil 9. Pintere boğazların birleştirilmesi (donatılması).

Gölde 250 göz büyüklüğünde az sayıda pinter de yılan balığı avcılığında kullanılmaktadır (Şekil 10).



Şekil 10. Bafa Gölü'nde kullanılan 250 göz büyüklüğündeki pinter.

Donatılan pinterler kullanım aşamasında su içinde şekil 11'deki gibi olmakta ve şekil 12'deki gibi sırayla avcılık için göle bırakılmaktadır. Gölde farklı büyüklüklerde toplam 1500-2000 adet pinter kullanılmaktadır. Yılan balığı avcılığında kullanılan pinterler 12 ay avcılık yapmakta, 2 günde bir kontrol edilmektedir.



Şekil 11. Germe ağı donatılmış bir pinterin yerleştirme şekli.



Şekil 12. Bafa Gölü'nde kullanılmış ve terkedilmiş (hayalet) pinterler.

Balıkçılık av araçlarına zarar veren makrozoobentik tür serpulid poliketlerden ve *Ficopomatus enigmaticus*'tur (Şekil 13).



Şekil 13. Bafa gölünde balıkçıların av araçlarına ve teknelere zarar veren poliket *Ficopomatus enigmaticus*

TARTIŞMA ve SONUÇ

Bafa Gölü'nde avcılık küçük ölçekli av araçlarından uzatma ağları ve pinterlerle gerçekleştirilmektedir. Gölde 200-250 civarı tekne olmasına karşın sadece 1 kayıtlı tekne olması önemli bir veridir. Oysaki S.S. Serçin Su Ürünleri Kooperatifinin 286 üyesi bulunmaktadır. Sakızburnu dalyanı varken toplam üretimin 2/3'ünün küçük ölçekli av araçları ile yapıldığı belirtilirken (Selçuk, 1988; Tosunoğlu vd., 2017), günümüzde bu avın tamamına yakını bu küçük ölçekli av araçlarıyla yapılmaktadır.

Bafa Gölü'nde levrek, çipura, kefal türleri ve yılan balığı ticari avcılığı yapılan türler arasındadır. Araştırmacılar gölde 1980-1990'lı yıllarda 17-20 çeşit balık türünün olduğu (Kasperek, 1988; Balık vd., 1989; Sarı vd., 1999a, b; Kuru vd., 2001), günümüzde halen ticari değeri olan yukardaki türler avlanmaktadır. Daha önceleri sazanın ticari türler arasında olmasına rağmen son 30 yıldaki tuzluluk

artışı ile gölde yok olduğu belirlenmiştir. Gölde levrek, çipura, kefal türleri, gümüş balığı ve yılan balığı baskın türler olup en fazla avı kefal türleri vermektedir. 1 Mayıs – 31 Temmuz arasında üç ay süre ile gölde yılan balığı hariç su ürünleri avcılığı yasaktır (Anonim, 2020). Göldeki yılan balığı avcılığı yüksek ticari değere sahiptir. Bu talep türün ihracaat ürünü olmasından kaynaklanmaktadır. Bu türün avcılığında ise yoğun olarak pinterlerin yıl boyunca (1 Aralık - 1 Mart tarihleri hariç) kullanıldığı belirtilmektedir. Bununla birlikte, Ticari Amaçlı Su Ürünleri Avcılığını Düzenleyen Tebliğe (5/1 Numaralı tebliğ-2020, Madde 33) göre 1 Mayıs – 31 Temmuz tarihleri arasında gölde yılan balığı hariç su ürünleri avcılığı yasaktır. Tebliğde bu tür için 50 cm boy yasağı olması ile birlikte bakanlık tarafından belirlenen kota uygulamasına tabidir (Anonim, 2020).

Kullanılan uzatma ağlarında fanyalı ağ derinliği 3,20 iken galsama ağ derinliği 8 m civarındadır. Fanyalı ağlar galsama ağlara oranla daha fazladır. Genelde galsama ağlar ile gölde voli yöntemiyle avcılık yapılırken iken fanyalı ağlar ile döneğe bırakılarak avcılık tercih edilmektedir. Gölde kullanılan uzatma ağlarının tamamına yakını misina ağlardan oluşmaktadır. Denizlerde yapılan su ürünleri avcılığında monofilament misina ağların ve multimonofilament misina ağların kullanılması, gemilerde, balıkçı barınaklarında, barınma ve çekek yerlerinde bulundurulması yasaktır (Anonim, 2020). Balıkçılar göl sularında, ip ağların misina ağlara oranla daha fazla kirlendiğini belirtmektedir (Sürer ve Kuşat, 2013). Bu durum uzatma ağına göre daha küçük gözlü ip ağ kullanılan pinterlerde daha barizdir. Bafa Gölü'nde karşılaşılan bu soruna benzer durumdan Sürer ve Kuşat (2013) Eğirdir Gölü'nde yaptıkları çalışmada da bahsetmiştir. İp ağların monofilament ağlara nazaran yapı bakımından çabuk kirlenen ve temizlenmesi monofilament ağlara göre zor olan ağlardır. Eğirdir Gölü'nde çalışan balıkçı monofilament ağları kolaylıkla temizleyebildiğini ancak multifilament ağları temizlemek için çamaşır suyu veya kimyasal maddeler kullandığını belirtmektedir. Ağ ağartmak için kullanılan bu çamaşır suyu veya kimyasal maddeler göl içerisinde ya da göl kıyısında uygulandığında kirliliğe neden olacaktır şeklinde belirtmiştir (Sürer ve Kuşat, 2013). Ayrıca bir başka kirlenme olayı olan fouling organizma (herhangi bir yüzeyi delerek veya yapışarak işlevini engelleyen organizma) olup, sert yüzeyler üzerinde tutunup koloniler (büyük gruplar) oluşturmakta ve tutundukları yüzeye zarar verirler. Bu nedenle tutundukları yüzey eğer bir araç veya alet ise işlevini yapmasına da engel olurlar. Bu organizma ya üzerine tutunduğu bir araç ile (taşımada vb. kullanılan), teknelerin içinde kalmış su ile veya üzerine tutunduğu başka organizmalar aracılığı ile bir yerden başka bir yere taşınabilmektedir. Tuzluluğa karşı çok dirençlidirler. Yüksek tuzluluklara dayanabilmesine karşın daha çok acı sularda yaşamayı tercih ederler. Genelde haliç ve nehir ağzı gibi acı sularda, gel-git bölgesinde ve sığ sularda kaya, beton, ağaç ve kabuklular gibi materyaller üzerinde bulunurlar. Doğal olmayan objelere (Tekne, kazıklar, şamandıralar ve yüzer rıhtımlar) yapışırlar. *F. enigmaticus* 2015'de Bafa Gölü'nde kaydedilen egzotik bir türdür (Şaşı ve Yabancı, 2015). Orijini Batı Hint Pasifiği olan tür 1953 yılında Akdeniz'de rapor edilmiştir.

Ficopomatus enigmaticus (Serpulidae: Polychaeta) diğer istilacılar gibi Bafa Gölü'ne uyum göstermiştir. *Ficopomatus enigmaticus* operkulumları kapalı iken bir süre su dışında kalsa bile kendini koruyabilmektedir. Bu yüzden türün bir vektör yolu ile bir yerden başka bir yere kolayca taşınması olasıdır. Habitata girmiş bir istilacı türü tamamen yok etmek çok zordur. Çünkü istilacı türler çevresel şartlara karşı oldukça dirençlidirler. Kendisine benzer türler ile başarılı rekabete girerler ve ortamda hızla çoğalarak yayılırlar. Gölde organik partikül maddenin bol olması sonucu oluşan ötrofikasyonun, göl suyunun acısu olması ve gölün ılıman bir kuşakta olması nedeniyle çok iyi uyum göstermiştir. Gölde bulunan tekneler ve bekletilen av araçları özellikle pinterler zarar vermektedir. Pinterler uzun süre suda kalmakta sadece 2 günde bir kontrol edilmektedir. Balıkçı bu istilacı türle mücadele edemediği için pinterlerde kullanılan ağ ip kalınlıklarını daha ince yapma yolunu tercih etmişlerdir. İstilacı türün ip ağları kaplaması ile kalınlaştığı zaman zaman ağ gözlerinin şekil 13'deki gibi kapandığı görülmektedir.

Sonuç olarak, balıkçılıkta, stoklar üzerinde av baskısı oluşturan balıkçı teknesi ve av araçları sayısı önemlidir (Özbilgin vd., 2009). Bafa Gölü balıkçılığı da dinamik bir yapıda olduğu için gölde kullanılan av araçlarının teknik özelliklerinin bilinmesi ve sürekli izlenmesi gerekmektedir. Avlanan balık miktarı kadar bunların hangi av araçları ile nasıl avlandığı bilinirse sürdürülebilir balıkçılık yönetimi açısından fayda sağlamaktadır. Bafa Gölü üzerine yapılan çalışmaların çoğunda bu tür veriler detaylı bir şekilde ele alınmamıştır. Çalışma sonuçlarının Bafa Gölü'nde bundan sonra balıkçılık ile ilgili yapılacak olan çalışmalara fayda sağlayacağı düşünülmektedir.

Teşekkür: Bu çalışma Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından 18-SAUM-001 nolu proje ile desteklenmiştir.

KAYNAKLAR

- Anonim, (2020). 5/1 Numaralı Ticari Amaçlı Su Ürünleri Avcılığını Düzenleyen Tebliğ. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü. SÜRKOOP Su Ürünleri Kooperatifi Merkez Birliği, Pozitif Matbaa, Ankara, 112.
- Aksoy, R., & Koç, G. (2012). Küçük ölçekli balıkçılığın genel profili: Zonguldak ili merkez ilçesinde bir saha çalışması. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 8, 87-103.
- Artüz, M.İ. (1958). Bafa Gölü'nde balıkçılık araştırmaları. *Balık ve Balıkçılık*, 6, 2-9.
- Balık, S., & Ustaoglu, M.R. (1989). Bafa Gölü'ndeki Ulubat balığı (*Acanthobrama mirabilis* Ladiges, 1960)'nın biyoekolojik ve ekonomik yönlerden incelenmesi. *Doğa Zooloji*, 13, 141-174.
- FAO, (1978). FAO Catalogue of small-scale fishing gear. Fishing News Books Ltd., Farnham, Surrey, England, 160.
- Kasperek, M. (1988). Bafasee. Natur und Geschichte in der Türkischen Ägäis. - Max Kasperek Verlag, Heidelberg, 174.
- Kaykaç, M.H., & Tosunoğlu, Z. (2018). The European Eel (*Anguilla Anguilla*) fishing in coastal lagoons along the Aegean coast of Turkey. 13th International Symposium on Fisheries and Aquatic Sciences (21-23 Kasım 2018- FABA2018).
- Kesici, K., Kesici, E., & Sukatar, A. (2013). Büyük Menderes nehriindeki kirlilik ve balık ölümleri. *Tabiat ve İnsan*, 47: 3-10.
- Kuru, M., Balık, S., Ustaoglu, M.R., Ünlü, E., Taşkavak, E., Gül, A., Yılmaz, M., Sarı, H.M., Küçük, F., Kutrup, B., & Hamalosmanoğlu, M. (2001). Türkiye'de Bulunan Sulak Alanların Ramsar Sözleşmesi Balık Kriterlerine Göre Değerlendirilmesi Projesi, T.C. Çevre Bakanlığı Çevre Koruma Genel Müdürlüğü, Kesin Rapor, 289.
- Nédélec, C. (1975). FAO Catalogue of small-scale fishing gear. Fishing News (Books) Ltd., Surrey, England, 191.
- Özbilgin, Y., Gökçe, G., Özbilgin, H., Çelik, O., Ünal, V., & Tokaç, A. (2009). Kuzeydoğu Akdeniz Balıkçılığının Yapısal Analizi. Mersin Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi, BAP-SÜF AİT (YÖ) 2007-1, 146.
- Sarı, H.M., Balık, S., Aygen, C., Bilecenoğlu, M., Türe, G., Kızılkaya, Z., Kırac, C.O., Metinkaya, C., Kiremitçi, A., & Kırac, T. (1999a). Bafa Gölü biyo-ekolojik özelliklerinin sualtı limnolojisi açısından incelenmesi. Ege Üniversitesi Araştırma Fonu Proje No 1997/SÜF/003, 49.
- Sarı, H.M., Balık, S., Bilecenoğlu, M., & Türe, G. (1999b). Recent change in the fish fauna of Lake Bafa, Aegean region of Turkey. *Zoology in the Middle East*, 18, 67-76.
- Sarı, H.M., & Bilecenoğlu, M. (2000). Sualtı Destekli Bir Eko-Biyolojik Çalışma Örneği; Bafa Projesi. 2. Sualtı Bilim ve Teknoloji Toplantısı (5-6 Şubat 2000, İstanbul), 29-36.
- Selçuk, B. (1988). Bafa Gölü'nde balıkçılık ve dalyan sorunları. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Yüksek Okulu, Lisans Tezi, İzmir, 34.
- Sürer, M.İ., Kuşat M. (2013). Eğirdir Gölü'nde monofilament ve multifilament sade uzatma ağlarının av ve ekonomik verimliliklerinin karşılaştırılması. *SDÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 17 (1). 43-48
- Şaşı, H., & Yabanlı, M. (2015). Bafa Gölü'nün Biyo-Çeşitliliği ve Çevresel Sorunları (Muammer Tuna, Ed., Bafa Gölü Havzasında Toplum Destekli Ekoturizm Faaliyetlerinin Belirlenmesi, s. 96-132), Güney Ege Kalkınma Ajansı (GEKA) TR32-14/DFD/0043 No'lu Proje, Muğla, 264 sayfa.
- Tosunoğlu, Z., Ünal, V., & Kaykaç, M.H. (2017). Ege Dalyanları. SÜR-KOOP Su Ürünleri Kooperatifleri Merkez Birliği Yayınları No. 03, ISBN: 978-605-60880-2-5 Ankara, 320.