



Demirköprü Baraj Gölü (Manisa, Türkiye) Balıkçılığı: Av Araçları ve Ticari Türler

Hakkı DERELİ^{*1}  Turhan KEBAPÇIOĞLU²  Yusuf ŞEN³  Zeki Serkan ÖLÇEK³ 
Murathan ÖZDEMİR³ 

¹ İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü, 35620 Çiğli-İzmir-Türkiye

² Akdeniz Üniversitesi, Manavgat Turizm Fakültesi, Rekreasyon Yönetimi Bölümü, 07600 Manavgat-Antalya-Türkiye

³ İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 35620 Çiğli-İzmir-Türkiye

Ö Z

Demirköprü Baraj Gölü balıkçılık faaliyetlerinin mevcut durumunu ortaya koymak amacıyla av araçlarının yapısal özellikleri, kullanım şekli ve zamanları ile hedefledikleri türler belirlenmiştir. Saha çalışmaları, Haziran 2015 - Aralık 2016 tarihleri arasında aylık olarak gerçekleştirilmiştir. Gölde S.S. Köprübaşı Su Ürünleri Kooperatifi'ne üye 75 ticari balıkçı, 47 ruhsatlı tekne ile avcılık faaliyetlerini sürdürmektedir. Ticari balıkçılık uzatma ağları, pinterler ve paragatlar ile gerçekleştirilmektedir ve hedef türler; yayın, sazan, gümüşü havuz balığı ve tatlısu kolyozudur. Çalışmada ticari avcılar tarafından kullanılmakta olan farklı teknik özellikte 17 uzatma ağı, 6 pinter takımı ve 2 paragat takımının teknik planları FAO standartlarına göre tanımlanmıştır. Göldeki av miktarlarındaki değişimlerin değerlendirilmesi için 2008 - 2016 yılları arasındaki resmi üretim rakamları incelenmiştir. Yıllık ortalamada en çok avlanan tür gümüşü havuz balığıdır ve onu sırasıyla sazan, sudak ve yayın balığı izlemektedir. 2008 yılında av kompozisyonu içerisinde baskın olan sudak türünün son iki yılda av vermediği belirlenmiştir. Bu çalışma ile Demirköprü Baraj Gölü'nde kullanılan av araçlarının özellikleri detaylı bir şekilde ilk kez tanımlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Balıkçılık, uzatma ağı, pinter, paragat, ticari türler

MAKALE BİLGİSİ

ARAŞTIRMA MAKALESİ

Geliş : 26.06.2018

Düzeltilme : 14.08.2018

Kabul : 10.09.2018

Yayın : 27.12.2018



DOI:10.17216/LimnoFish.439029

* SORUMLU YAZAR

hakkidereli@gmail.com

Tel : +90 543 806 66 85

Demirköprü Dam Lake (Manisa, Turkey) Fisheries: Fishing Gears and Commercial Species

Abstract: Structural characteristics of fishing gears, fishing methods, fishing periods and target species were determined in order to identify the current situation of fishing activities in the Demirköprü Dam Lake. Field studies were conducted on a monthly basis between June 2015 and December 2016. Fishing activities were carried out by 75 commercial members of the Köprübaşı Fishery Cooperative with 47 licensed fishing boats on the lake. Commercial fishing on the lake was performed with gillnets, fyke nets and longlines, and the target species were; European catfish, carp, gibel carp and Danube bleak. In the study, the technical plans of 17 gillnets, 6 fyke nets and 2 longlines in different technical features being used by commercial fisheries were illustrated according to FAO standards. Official production amounts between 2008 and 2016 were used for evaluating the changes in the amount of the catch in the Lake. The highest amount of catching was observed for the gibel carp followed by carp, pike-perch and European catfish in the annual average. No catch was recorded for pike-perch, the dominant species in 2008, in the last two years. In this study, structural characteristics of fishing gears used in Demirköprü Dam Lake were described in detailed for the first time.

Keywords: Fisheries, gillnet, fyke net, longline, commercial species

Alıntılama

Dereli H, Kebapçioğlu T, Şen Y, Ölçek ZS, Özdemir M. 2018. Demirköprü Baraj Gölü (Manisa, Türkiye) Balıkçılığı: Av Araçları ve Ticari Türler. LimnoFish. 4(3): 154-168. doi: 10.17216/LimnoFish.439029

Giriş

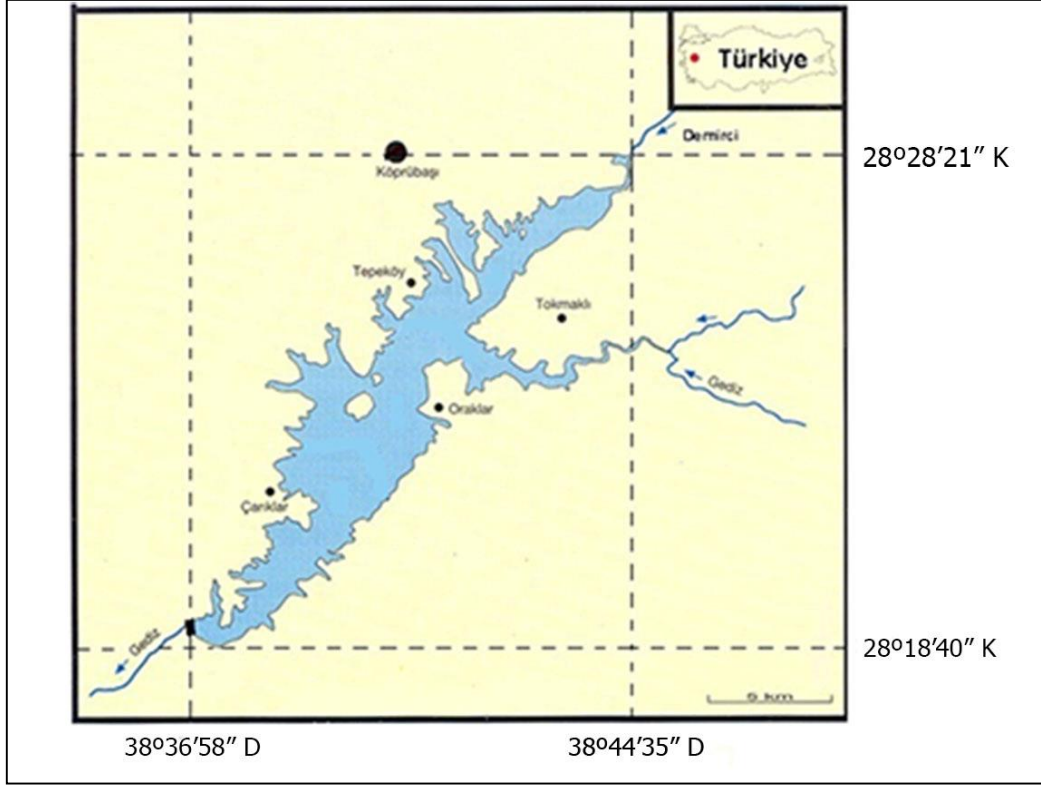
Ege Bölgesi'nin ikinci büyük akarsuyu olan Gediz Nehri, İç Batı Anadolu'daki Murat ve Şaphane dağlarından kaynaklanarak 276 km'lik akış sonucunda İzmir Körfezi'ne dökülmektedir ve ortalama 195000 m³ yıllık akış ile ülke potansiyeli

içinde % 1,2'lik yere sahiptir (Anonim 2007; Tosunoğlu vd. 2017). Gediz Nehri üzerinde 1954 - 1960 yılları arasında enerji, sulama ve taşkın kontrolü amacıyla inşa edilen Demirköprü Baraj Gölü'nün (Şekil 1) temel su gelirini Gediz Nehri oluşturmakta, Demirci Çayı ve küçük derelerin getirdiği yağmur

suları da gölün su bütçesini desteklemektedir (Anonim 2014a; DSİ 2016a).

Manisa İli'nin Salihli ve Köprübaşı İlçeleri sınırları içerisinde yer alan barajda normal su kotunda göl hacmi 1022,3 hm³, alanı ise 45,7

km²'dir. DSİ tarafından 2008 yılında oluşturulan derinlik haritalarına göre maksimum su seviyesinde baraj gölünün en derin yeri 50 metre, deniz seviyesinden yüksekliği ise 235 metredir (DSİ 2016a, 2016b).



Şekil 1. Demirköprü Baraj Gölü

Demirköprü Baraj Gölü'nde sulama ve taşkın kontrolünün yanı sıra yoğun balıkçılık faaliyetleri de yürütülmektedir (Tenekecioğlu 2011; Anonim 2014a, 2014b). Balıkçılığı desteklemek üzere her yıl Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğüne üretilen sazan (*Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758) yavruları baraj gölüne bırakılmaktadır. Göl 1972 yılından bu yana Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından S.S. Köprübaşı Su Ürünleri Kooperatifi'ne kiralanmaktadır. Son kiralama, toplam stok miktarı yıllık 75 ton olarak belirlenerek 2015 - 2018 tarih aralığı için yapılmıştır. 2016 yılı itibari ile S.S. Köprübaşı Su Ürünleri Kooperatifi'ne üye 75 ticari balıkçı, 47 ruhsatlı tekne ile Demirköprü Baraj Gölü'nde avcılık faaliyetlerini sürdürmektedir (MİTOM 2016).

Demirköprü Baraj Gölü'nde son 30 yıl içerisinde gerçekleştirilen sınırlı sayıda bilimsel çalışmalar daha çok su canlılarının biyolojisi üzerine yoğunlaşmıştır (Keskin ve Erk'akan 1987; Sarı 1995; Şipal vd. 1999; Ustaoglu vd. 2001; Balık vd. 2005, 2006; İnnal vd. 2007). Göl balıkçılığı üzerine gerçekleştirilen tek çalışmada, kullanılan av araçları belirtilmiş fakat yapısal özellikleri detaylı olarak ele alınmamıştır (Anonim 2014b).

Başarılı bir balıkçılık yönetimi, büyük ölçüde sağlıklı veri toplanması ve bunların doğru metotlarla

işlenmesine bağlı olup (Ünal vd. 2001) bu verilerden balıkçılık sahalarındaki mevcut av araç gereçleriyle ilişkili olanların da (yapısal özellikleri ve miktarı) detaylı olarak toplanması gerekmektedir (Ayaz vd. 2012). Türkiye göllerinde av araçlarının teknik planlarına ilişkin yürütülmüş çalışmalar Seyhan Baraj Gölü (Mete ve Yüksel 2014), Atatürk Baraj Gölü (Çelik ve Duman 2001; Bayhan ve Göçer 2012) ve Keban Baraj Gölü (Pala 1996; Dartay vd. 2010; Duman ve Karadağ 2017) ile sınırlıdır. Önemli balıkçılık potansiyeline sahip olmasına rağmen bugüne kadar Demirköprü Baraj Gölü'nde av araçlarının teknik planlarına ilişkin çalışma yürütülmediği görülmüştür.

Bu çalışmada Demirköprü Baraj Gölü balıkçılığının mevcut durumunun ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu bağlamda, hedef türlere yönelik kullanılan av araçlarının yapısal özellikleri, kullanım şekli ve zamanlarının ayrıntılı olarak ilk kez tanımlanması ve av miktarlarındaki değişimlerin belirlenmesi hedeflenmiştir.

Materyal ve Metot

Saha çalışmaları, Demirköprü Baraj Gölü'nde eşzamanlı yürütülen 2140632 No'lu TÜBİTAK projesi ve 2015-ÖDL-SUÜF-0003 No'lu İzmir Katip

Çelebi Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesi kapsamında Haziran 2015 - Aralık 2016 tarihleri arasında aylık olarak yürütülmüştür. Ticari balıkçıların av operasyonlarına eşlik edilerek uzatma ağları ile 45, pinter av aracı ile 19 olmak üzere toplam 64 örnekleme gerçekleştirilmiş, av araçlarına (kullanım şekli ve zamanı, teknik özellikler) ve hedefledikleri türlere ilişkin bilgiler toplanmıştır.

Baraj gölünü ticari avcılık için kiralayan S.S. Köprübaşı Su Ürünleri Kooperatifi'nin balık alım yerinde rasgele seçimle yapılan 36 örneklemede (12 paragat avcısı, 5 pinter avcısı ve 19 uzatma ağı avcısı) balıkçıların yüz yüze görüşme, gözlem ve yerinde ölçümler ile av araçlarına ilişkin bilgiler elde edilmiştir. Av araçlarının ölçümleri şerit metre ile yapılmıştır. Av araçlarına ait teknik planlar ise FAO'nun av aracı katalogları referans alınarak MS Visio 10.0 programı yardımıyla ölçekli olarak çizilmiştir (Nedelec 1975; Nomura ve Yamazaki 1975; FAO 1978). Bazı detaylar ise ölçeksiz FAO kataloglarındaki gibi gösterilmiştir.

Avlanan türler, Geldiay ve Balık (2009) ile Güçlü and Küçük (2015)'e göre tanımlanmıştır. Av miktarındaki değişimler ise kooperatif avcılık kayıtlarına dayanan Manisa İl Tarım ve Orman Müdürlüğü'nün 2008 - 2016 yılları arasındaki resmi üretim rakamları kullanılarak değerlendirilmiştir.

Bulgular

Baraj Gölü'ndeki saha çalışmalarında ticari balıkçıların sazan, yayın (*Silurus glanis* Linnaeus, 1758), gümüşü havuz balığı (*Carassius gibelio* Bloch,

1782), tatlısu kolyozu (*Chalcalburnus chalcoides* Guldenstaedt, 1772) ve bıyıklı balık (*Luciobarbus lydianus* Boulenger, 1896) avladıkları ve S.S. Köprübaşı Su Ürünleri Kooperatifi aracılığıyla pazarladıkları tespit edilmiştir.

Resmi üretim rakamlarında ise gölde sazan, sudak (*Sander lucioperca* Linnaeus, 1758), yayın ve gümüşü havuz balığı türlerinin avlandığı görülmekte olup, 2008 - 2016 yılları arasında yıllık av miktarları 47 ile 127 ton arasında değişmiş ve gölden ortalama 72,3 ton/yıl ürün elde edilmiştir. Demirköprü Baraj Gölü'ndeki bu üretim Türkiye tatlısu avcılığı üretiminin binde ikisini karşılamaktadır. Tür bazında incelendiğinde yıllık av miktarlarının değişken bir seyre sahip olduğu görülmektedir. Av miktarı yıllar içerisinde dalgalı bir seyir gösteren sazan, 2016 yılında en fazla avlanan tür olup ortalama değerlerde ise ikinci sıradadır. Diğer önemli ticari tür yayın ise 2008 yılına oranla artış göstermiş olup 2016 yılında av miktarı açısından ikinci sıradadır. 2008 yılında göldeki avcılık üretiminin büyük kısmını oluşturan sudak, dramatik bir düşüş sonucu son iki yılda hiç av vermemiştir. Diğer türlere nazaran daha düşük bir ticari değere sahip istilacı gümüşü havuz balığı ise yıllık ortalamada en fazla avlanan türdür (MITOM 2016) (Çizelge 1).

Demirköprü Baraj Gölü'nde bu türleri avlamak için kullanılan av araçları genel olarak uzatma ağı, pinter ve paragatlardan oluşmaktadır. Av araçlarından uzatma ağları ile daha çok sazan, sudak ve gümüşü havuz balığı hedeflenirken, paragat ve pinterler ile yayın balığı hedeflenmektedir.

Çizelge 1. Demirköprü Baraj Gölü'nde 2008 - 2016 yılları arasında avlanan ticari balık türlerinin miktarları (kg) (MITOM 2016) ve Demirköprü Baraj Gölü'nün Türkiye tatlı su ürünleri avcılığındaki payı (%) (TUIK 2018).

Yıllar	Demirköprü Baraj Gölü (kg)					Türkiye Tatlısu Avcılığındaki Pay (%)
	Sazan	Sudak	Yayın	Gümüşü Havuz	Toplam	
2008	5308	96225	220	-	101753	2,5
2011	28700	1794	21307	16944	68745	1,9
2012	8344	143	6109	39097	53693	1,5
2013	15410	12	7346	23864	46632	1,3
2014	42658	33	17891	66852	127434	3,5
2015	27335	-	7803	24454	59592	1,7
2016	34970	-	9510	4015	48495	1,4

Uzatma ağları

Demirköprü Baraj Gölü'nde sazan, gümüşü havuz, tatlı su kolyozu gibi türleri avlamak için kullanılan ağlar E=0,33 donam faktörü ile donatılmaktadır. 1 takım ağ uzunluğunun 66-68 metre olduğu multifilament ağlarda beyaz renkte poliamid iplik kullanılmaktadır. 5 no yaka ipi kullanılan ağlarda, ağı yaka ipine donatmakta 210d/9 numara poliamid ip tercih edilmektedir. Ağlarda

batırıcı olarak 50 gr kurşun, yüzdürücü olarak 3 no polipropilen malzeme bulunmaktadır. Ağlardaki yükseklik göz sayısı (100 göz olan tatlısu kolyozu ağları haricinde) 50 gözdür.

Bu temel özelliklerin yanısıra türe özgü uzatma ağlarındaki özellikler ise sırası ile tanımlanmıştır.

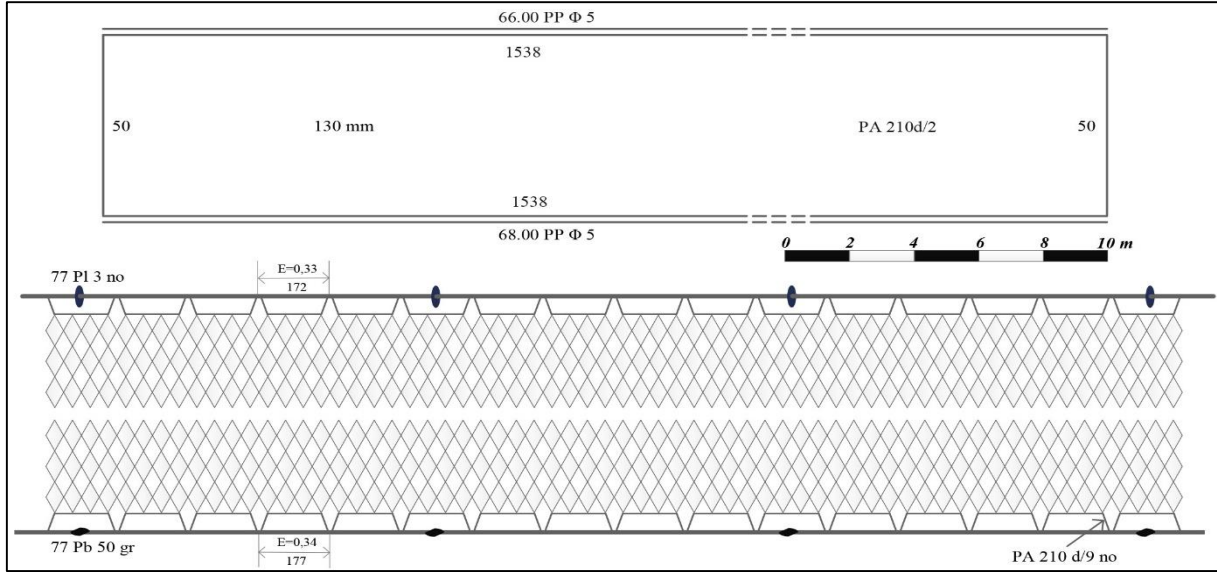
Sazan uzatma ağları

Av sezonu boyunca ticari avcıların sazan avcılığında kullandığı multifilament (65, 70, 75 ve 80

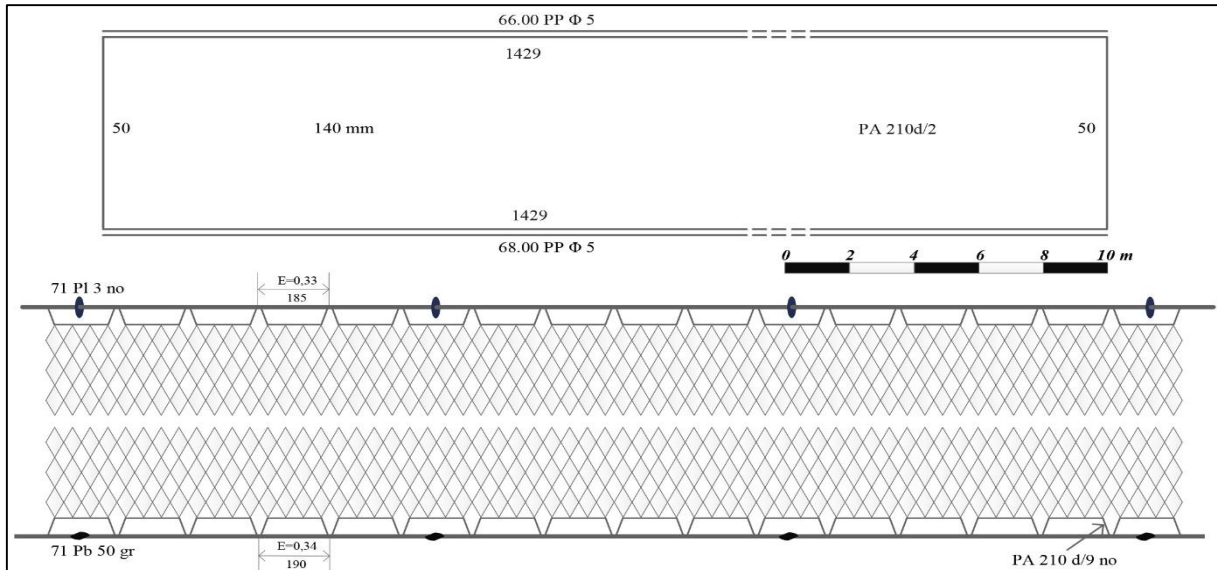
mm göz genişliği) ve monofilament (60, 65, 70, 75, 80, 85 ve 90 mm göz genişliği) 11 farklı sade uzatma ağı tanımlanmıştır (Şekil 2,3,4,5,6,7,8,9,10,11 ve 12). Sazan avcılığında kullanılan multifilament ağlarda 210d/2 numara (65 ve 70 mm göz genişliğinde) ve 210d/3 numara (75 ve 80 mm göz genişliğinde) ip kalınlığı tercih edilmektedir. Monofilament ağlarda ise 0,18 mm (60 ve 65 mm göz genişliğinde) 0,20 mm (70 ve 75 mm göz genişliğinde) ve 0,25 mm (75 mm üzeri göz

genişliklerinde) misina kalınlıkları tercih edilmektedir.

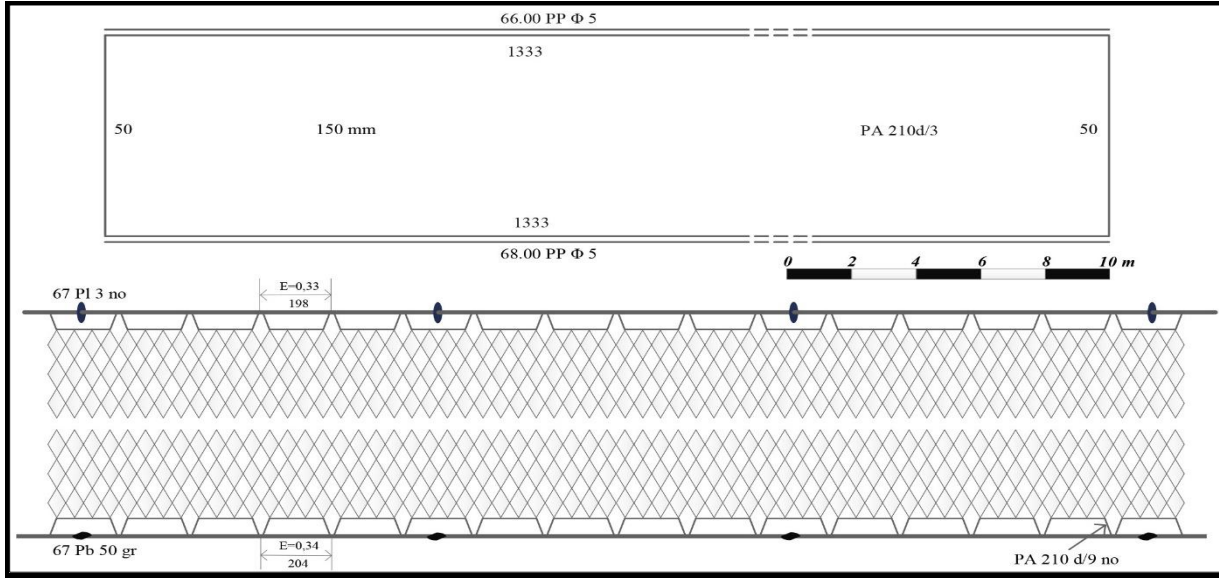
Av dönemi boyunca (Haziran 15 - Mart 15) kullanılan sazan ağları dönek yöntemi uygulanarak akşam gün batışı ile atılıp sabah gün doğuşu ile sudan çekilmektedir. Balıkçılar av operasyonunu su sıcaklığının daha yüksek olduğu Haziran - Eylül ayları arasında suyun sığ kesimlerinde (5 m), su sıcaklıklarının düştüğü aylarda ise gölün daha derin kesimlerinde (5 m - 15 m) gerçekleştirmektedirler.



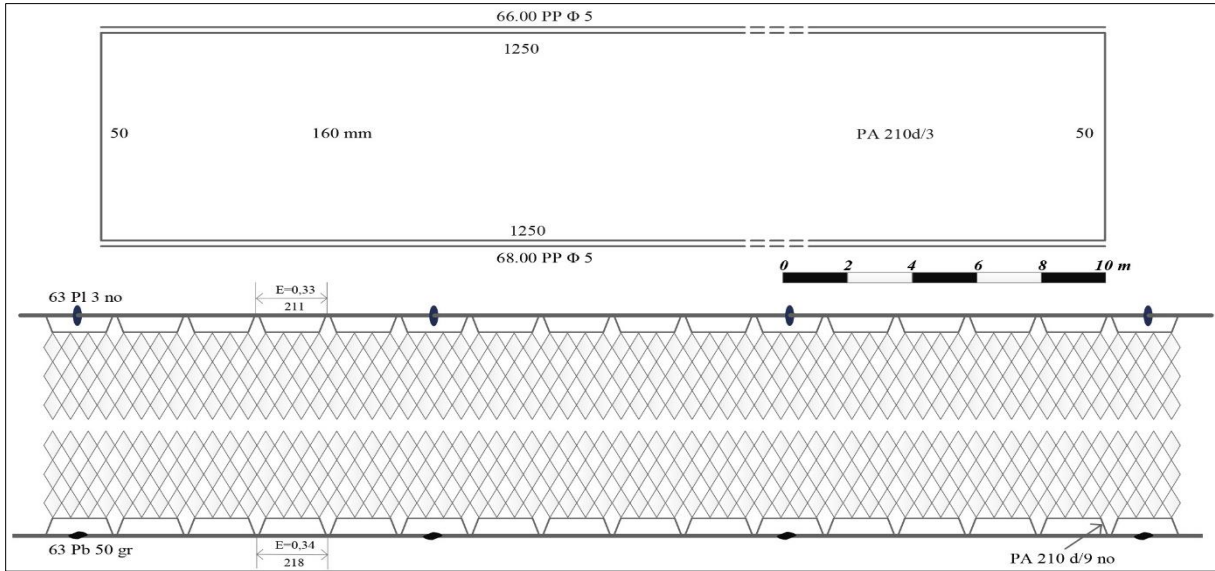
Şekil 2. Göz genişliği 65 mm olan sade multifilament uzatma ağının ölçekli (üstte) ve detaylı (altta) teknik planı



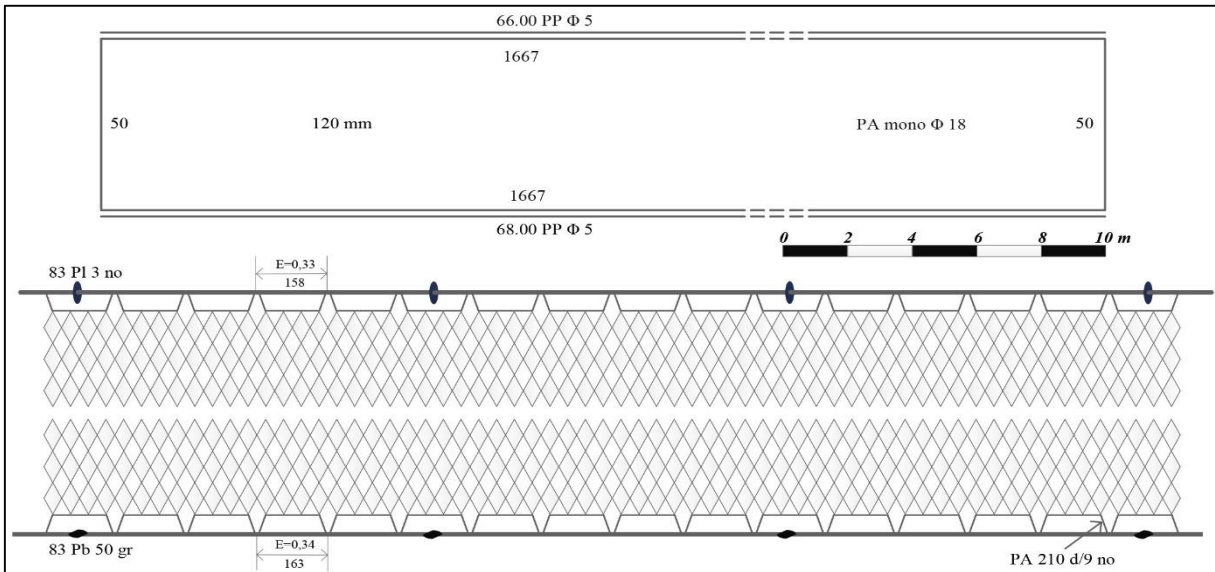
Şekil 3. Göz genişliği 70 mm olan sade multifilament uzatma ağının ölçekli ve detaylı teknik planı



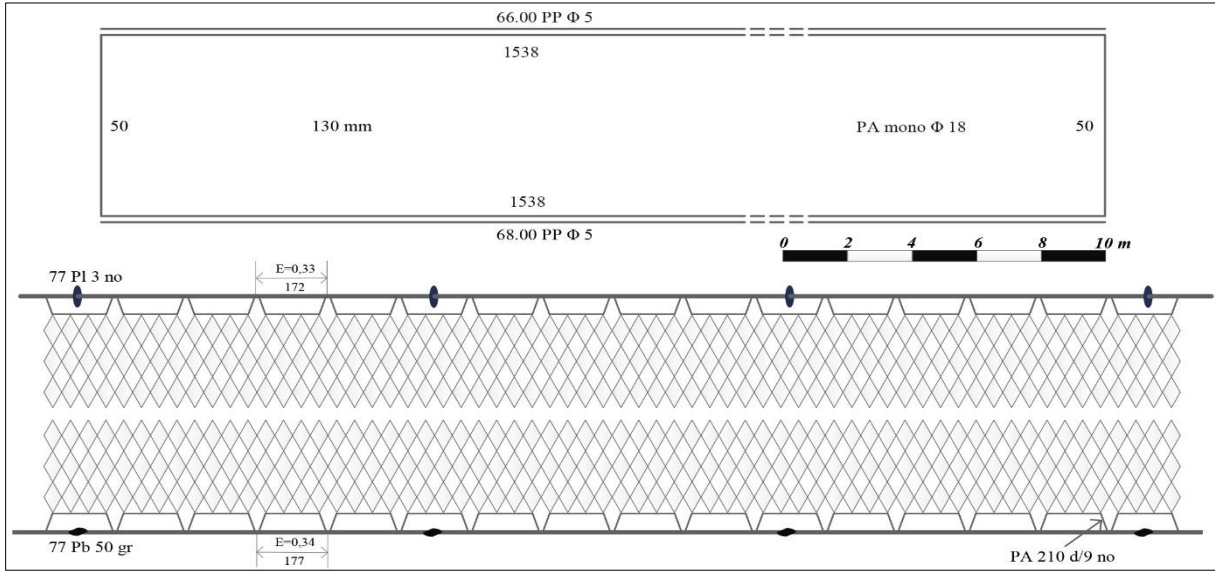
Şekil 4. Göz genişliği 75 mm olan sade multifilament uzatma ağının ölçekli ve detaylı teknik planı



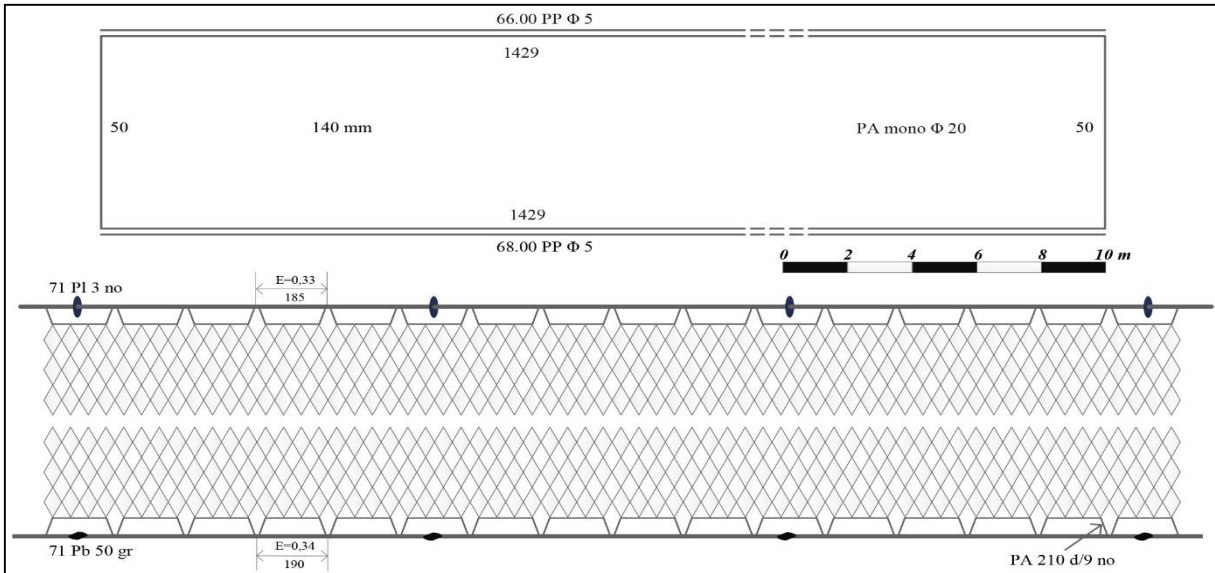
Şekil 5. Göz genişliği 80 mm olan sade multifilament uzatma ağının ölçekli ve detaylı teknik planı



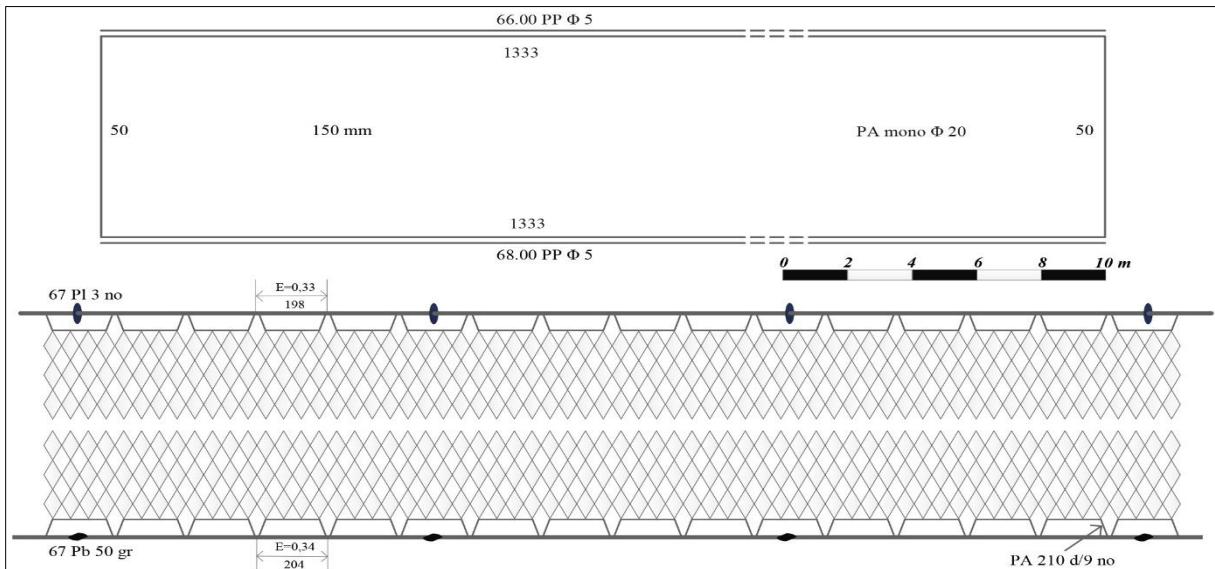
Şekil 6. Göz genişliği 60 mm olan sade monofilament uzatma ağının ölçekli ve detaylı teknik planı



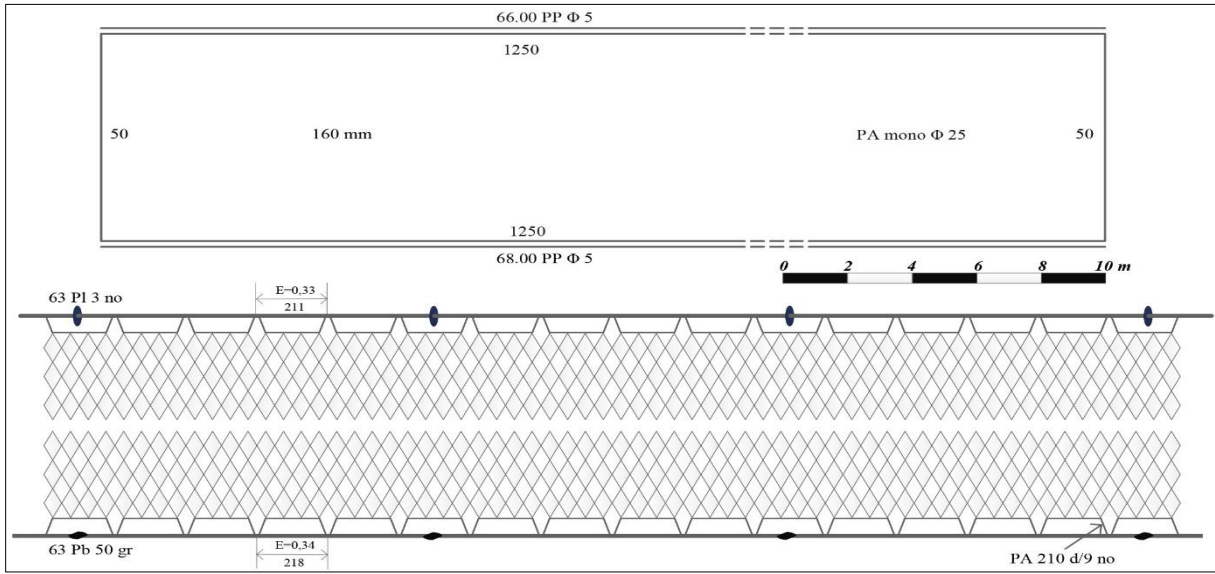
Şekil 7. Göz genişliği 65 mm olan sade monofilament uzatma ağının ölçekli ve detaylı teknik planı



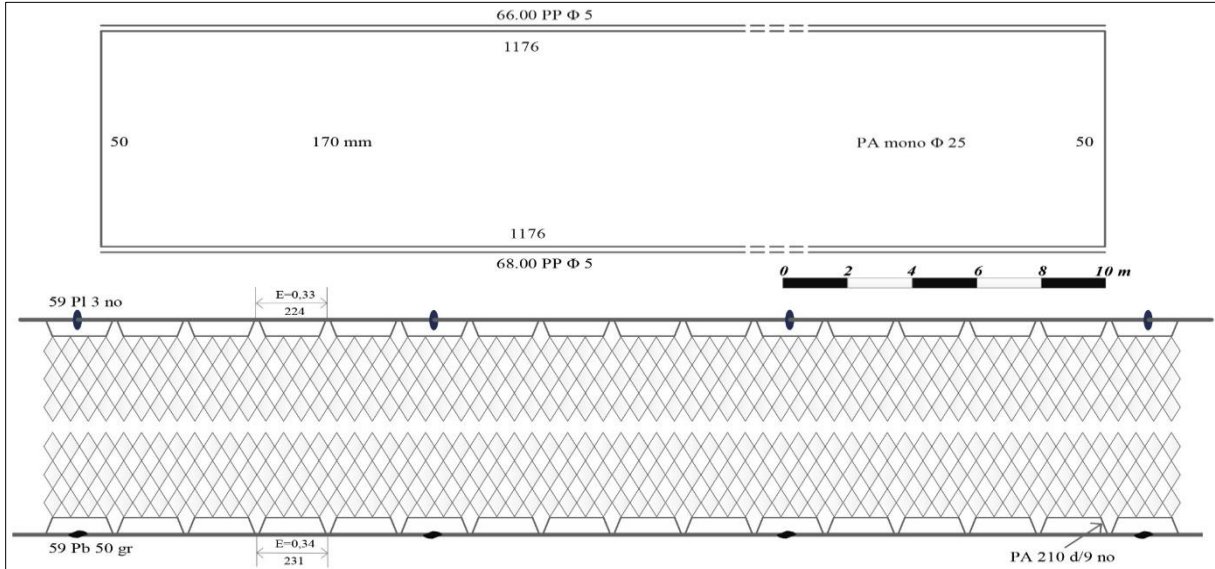
Şekil 8. Göz genişliği 70 mm olan sade monofilament uzatma ağının ölçekli ve detaylı teknik planı



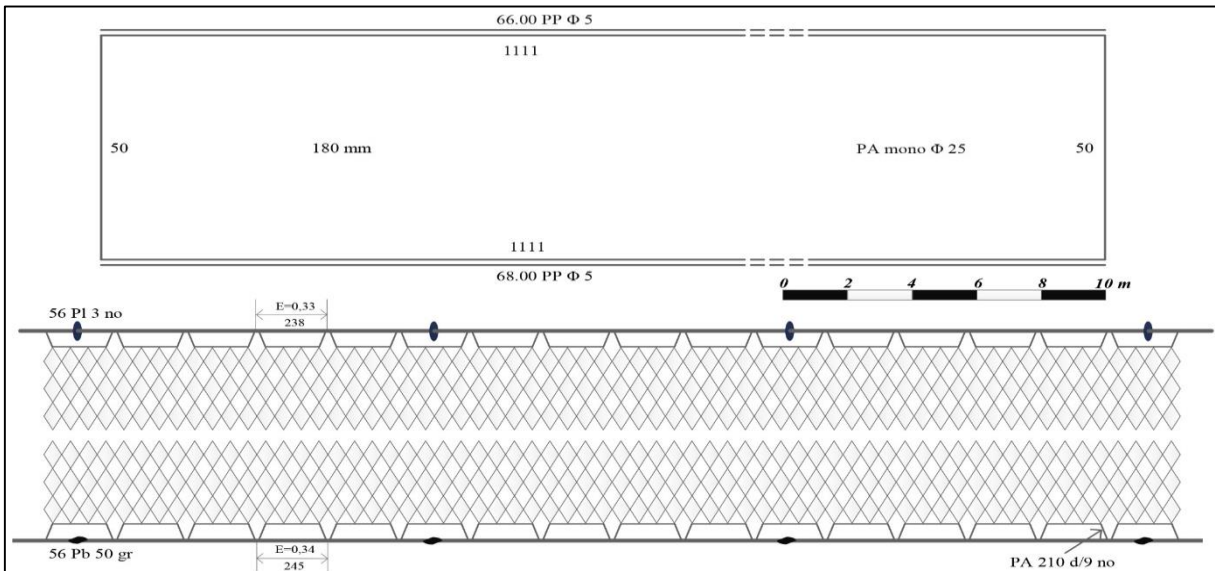
Şekil 9. Göz genişliği 75 mm olan sade monofilament uzatma ağının ölçekli ve detaylı teknik planı



Şekil 10. Göz genişliği 80 mm olan sade monofilament uzatma ağının ölçekli ve detaylı teknik planı



Şekil 11. Göz genişliği 85 mm olan sade monofilament uzatma ağının ölçekli ve detaylı teknik planı

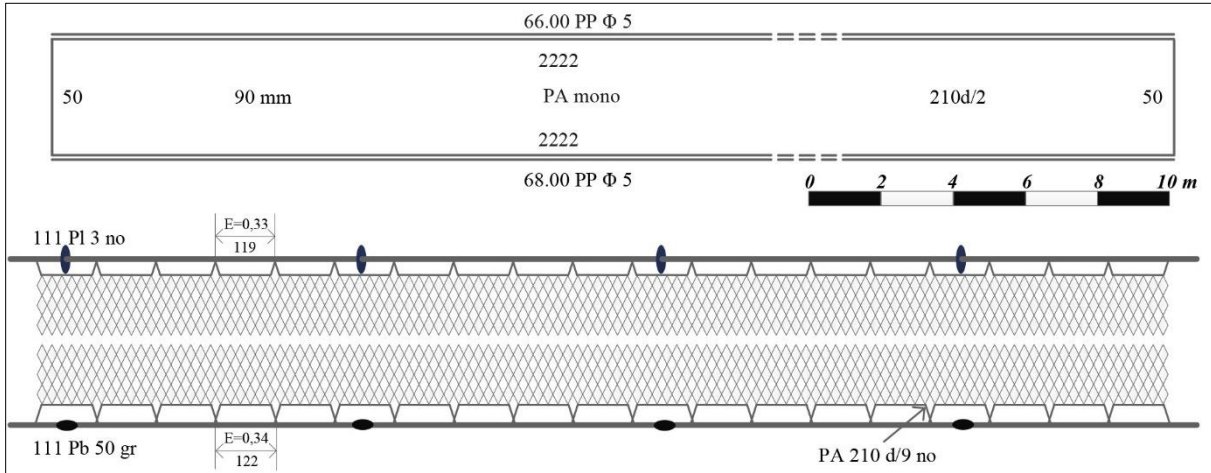


Şekil 12. Göz genişliği 90 mm olan sade monofilament uzatma ağının ölçekli ve detaylı teknik planı

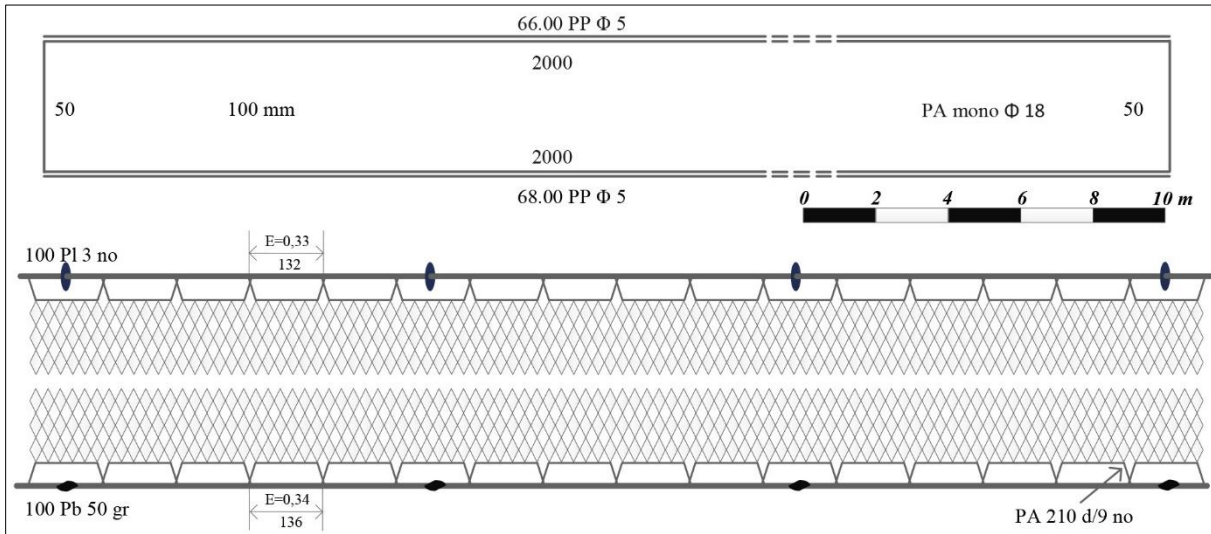
Gümüşi havuz balığı uzatma ağları

Özellikle 300 gr üstü bireylerin yurtdışı pazarında (Orta Doğu Ülkeleri) talep görmesinden dolayı 45 mm, 50 mm ve 55 mm göz genişliğinde, 0,18 mm misina kalınlığına sahip monofilament ağlar tercih edilmektedir. Düşük ticari değeri olan gümüşi

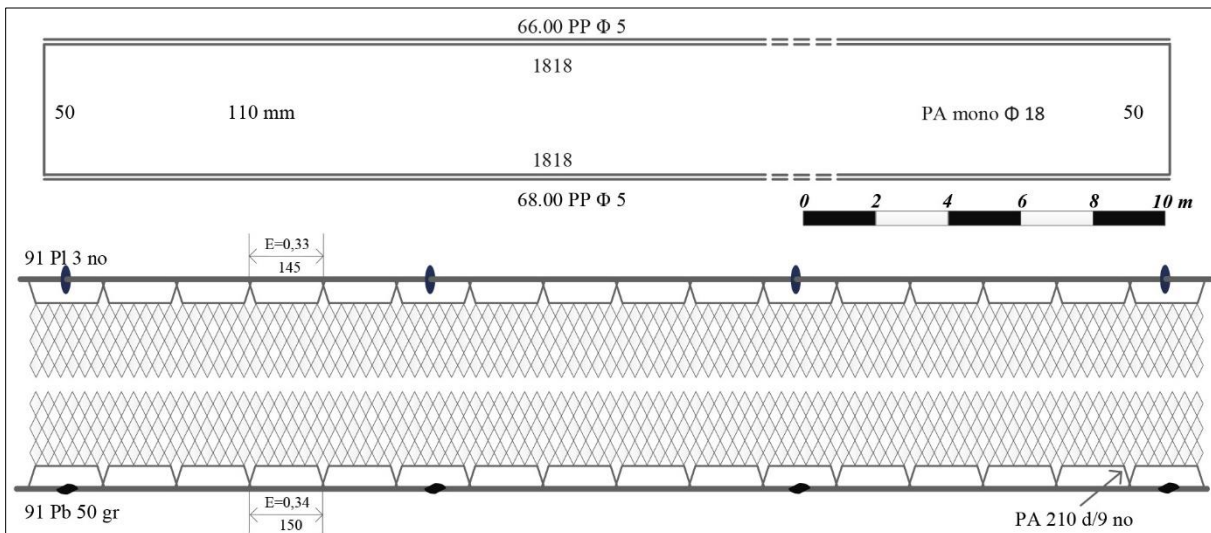
havuz balığı için uzatma ağları, sazının av veriminin düştüğü Kasım - Şubat aylarında ek gelir sağlamak amacıyla döneke yöntemi ile kullanılmaktadır. Avlanan 300 gr altı gümüşi havuz balıkları ticari değeri bulunmadığı ve talep görmediği için ıskarta edilmektedir (Şekil 13, 14 ve 15).



Şekil 13. Göz genişliği 45 mm olan sade monofilament uzatma ağının ölçekli ve detaylı teknik planı



Şekil 14. Göz genişliği 50 mm olan sade monofilament uzatma ağının ölçekli ve detaylı teknik planı

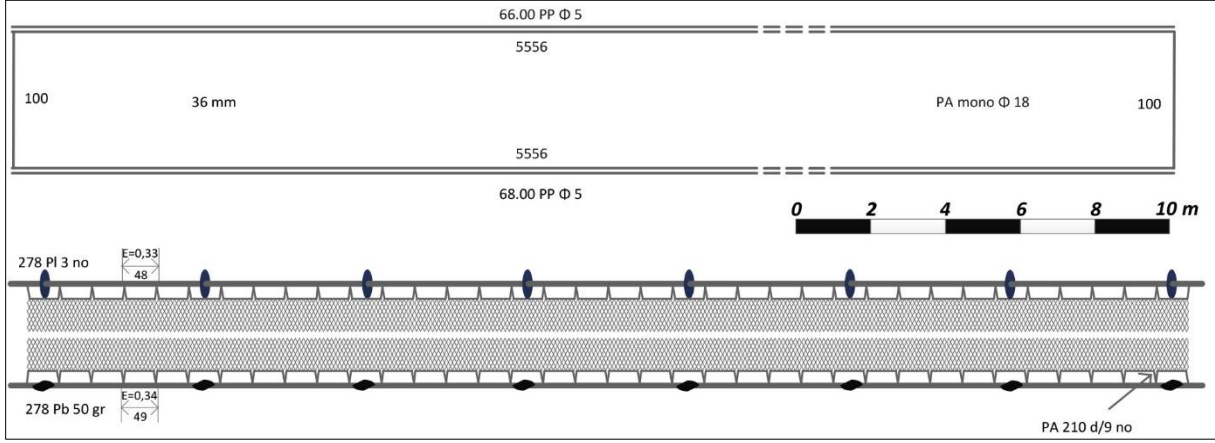


Şekil 15. Göz genişliği 55 mm olan sade monofilament uzatma ağının ölçekli ve detaylı teknik planı

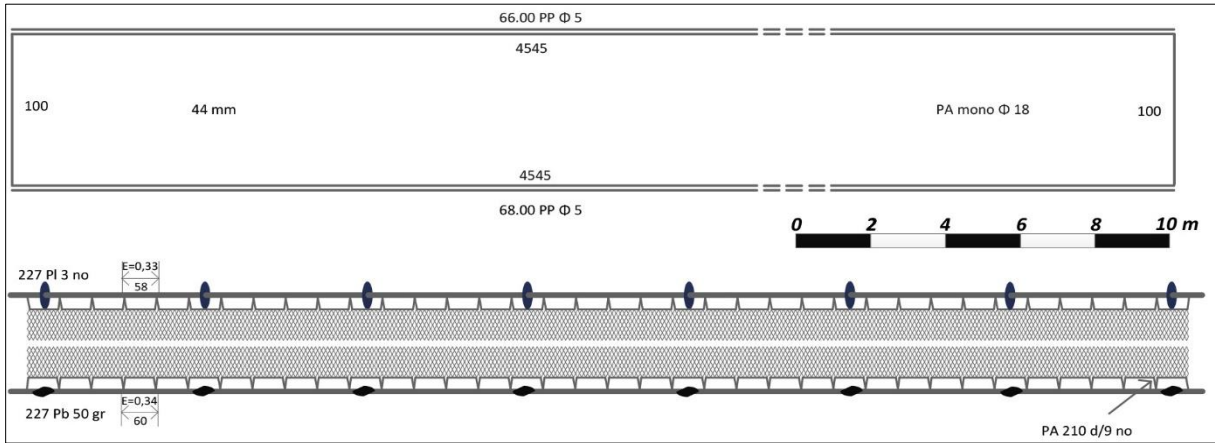
Tatlısu kolyozu uzatma ağları

Tatlısu kolyozu, ticari değerinden ziyade yayının paragat ile avcılığında canlı yem olarak kullanılmak üzere avlanmaktadır. Bu türün avcılığında 18, 22 ve 26 mm göz genişliğinde monofilament uzatma ağları Ekim - Kasım aylarında

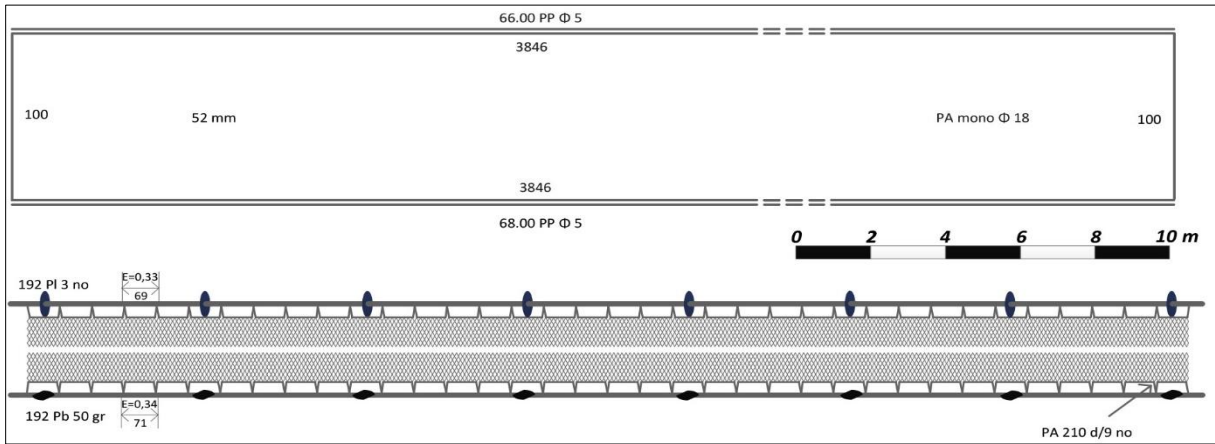
kullanılmaktadır. Bu ağlarda 0,16 mm misina kalınlığı tercih edilmektedir. Tatlısu kolyozu avcılığında kullanılan uzatma ağları göle su getiren dere ağzlarındaki 2-3 m derinliğe sahip alanlarda gün içerisinde atılıp 1 - 2 saat sonra kaldırılmaktadır (Şekil 16, 17 ve 18).



Şekil 16. Göz genişliği 18 mm olan sade monofilament uzatma ağının ölçekli ve detaylı teknik planı



Şekil 17. Göz genişliği 22 mm olan sade monofilament uzatma ağının ölçekli ve detaylı teknik planı



Şekil 18. Göz genişliği 26 mm olan sade monofilament uzatma ağının ölçekli ve detaylı teknik planı

Pinter

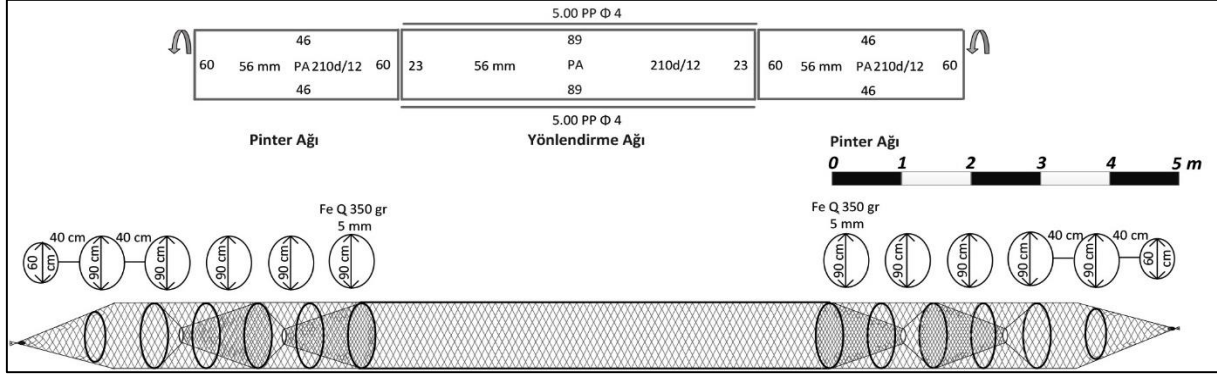
Yayın balığı hedeflenerek 28, 32, 34, 35, 36 ve 40 mm ağ göz genişliklerindeki pinterler Haziran - Eylül döneminde suda 1 - 7 gün bırakılmak suretiyle kullanılmaktadır. Tek ağızlı olan

bir pinter takımında aralarında 7'şer göz (yaklaşık 40 cm) mesafe bulunan 5 mm kalınlıkta ve daire şeklinde 6 adet metal çember bulunmaktadır. Ağız kısmından itibaren ilk beş çemberin çapı 90 cm, torba kısmındaki altıncı çemberin çapı ise 60 cm'dir.

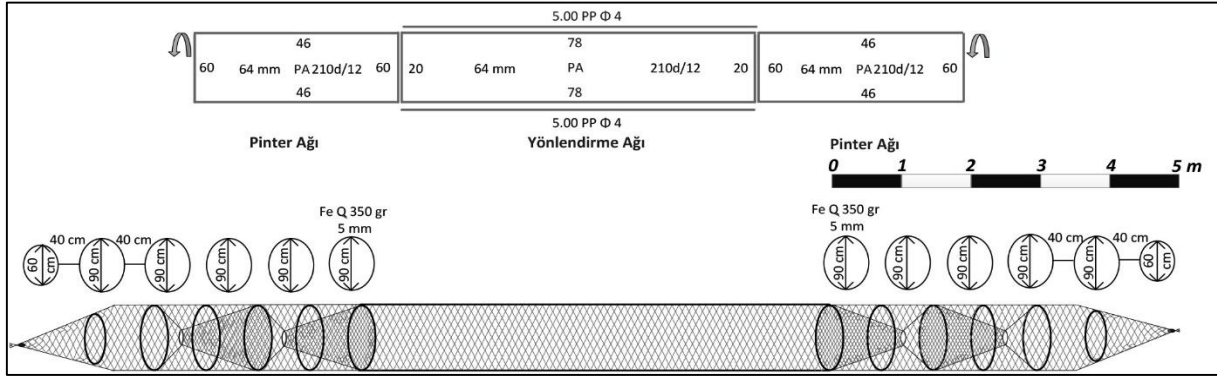
Torba, altıncı çemberden sonra 11 göz ağ bırakılarak ve son gözden geçirilen ip büzülerek sonlandırılır.

İki pinter, ağız kısımları birbirine bakacak şekilde aralarına yönlendirme ağı donatılarak

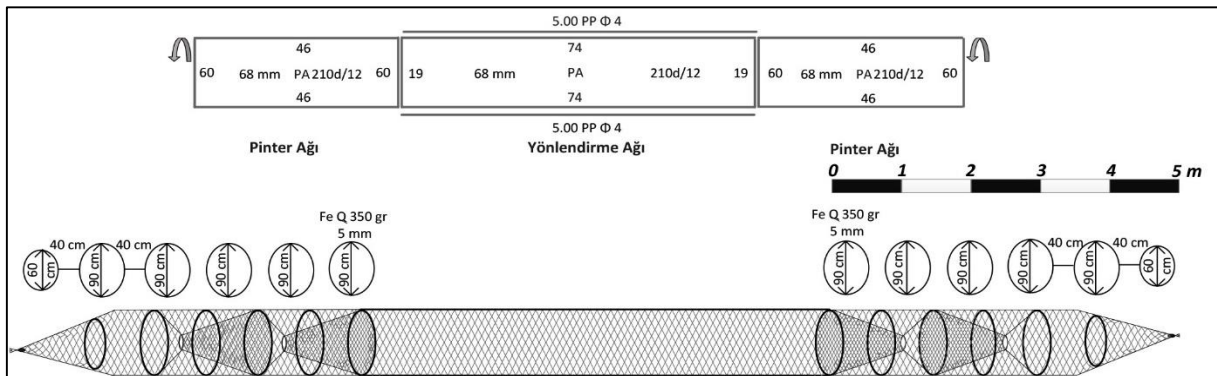
birleştirilmiştir. Pinter takımlarında 210d/12 numara ip kalınlığı tercih edilmektedir. Pinter takımları atılıp kaldırılma zorluğundan dolayı gölün maksimum 5 metre derinliğe sahip sığ kesimlerinde kullanılmaktadır (Şekil 19, 20, 21, 22, 23 ve 24).



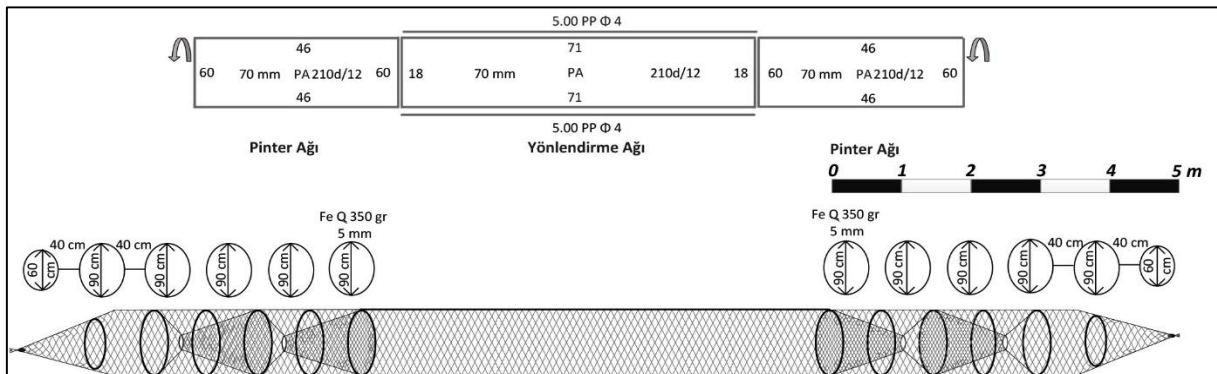
Şekil 19. Göz genişliği 28 mm olan multifilament pinterin ölçekli ve detaylı teknik planı



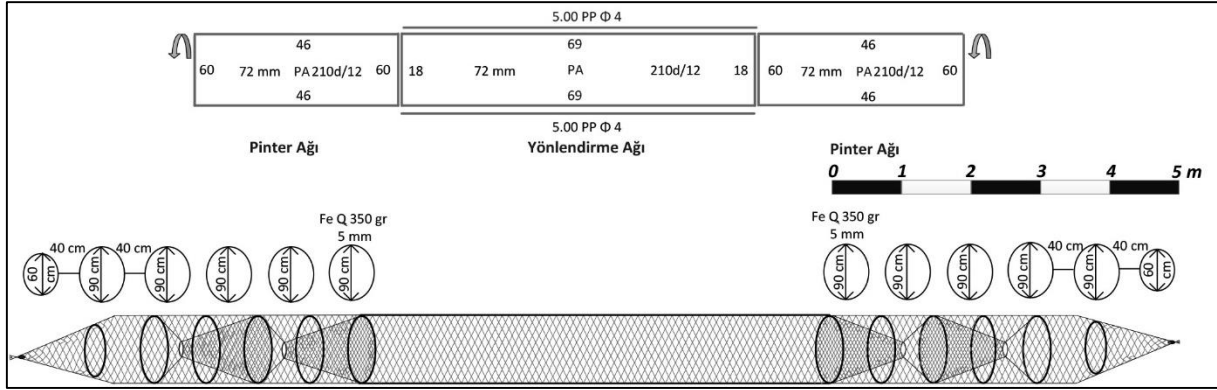
Şekil 20. Göz genişliği 32 mm olan multifilament pinterin ölçekli ve detaylı teknik planı



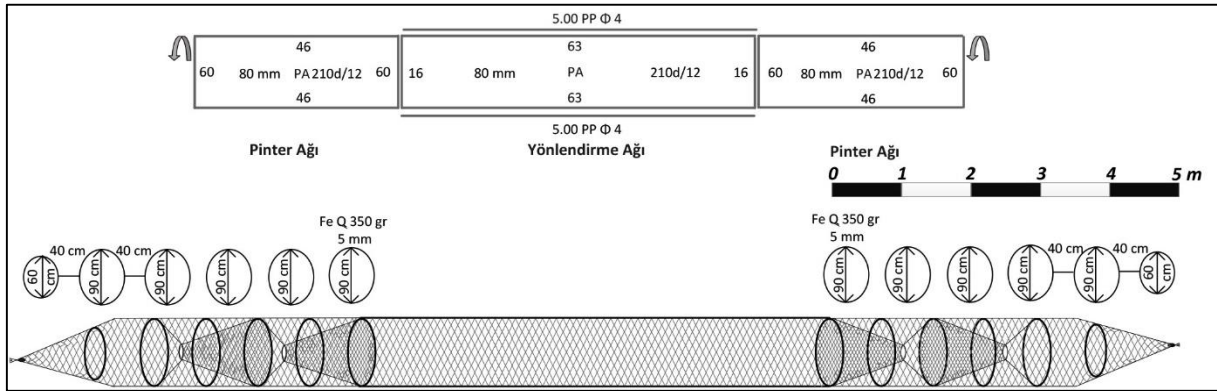
Şekil 21. Göz genişliği 34 mm olan multifilament pinterin ölçekli ve detaylı teknik planı



Şekil 22. Göz genişliği 35 mm olan multifilament pinterin ölçekli ve detaylı teknik planı



Şekil 23. Göz genişliği 36 mm olan multifilament pinterin ölçekli ve detaylı teknik planı



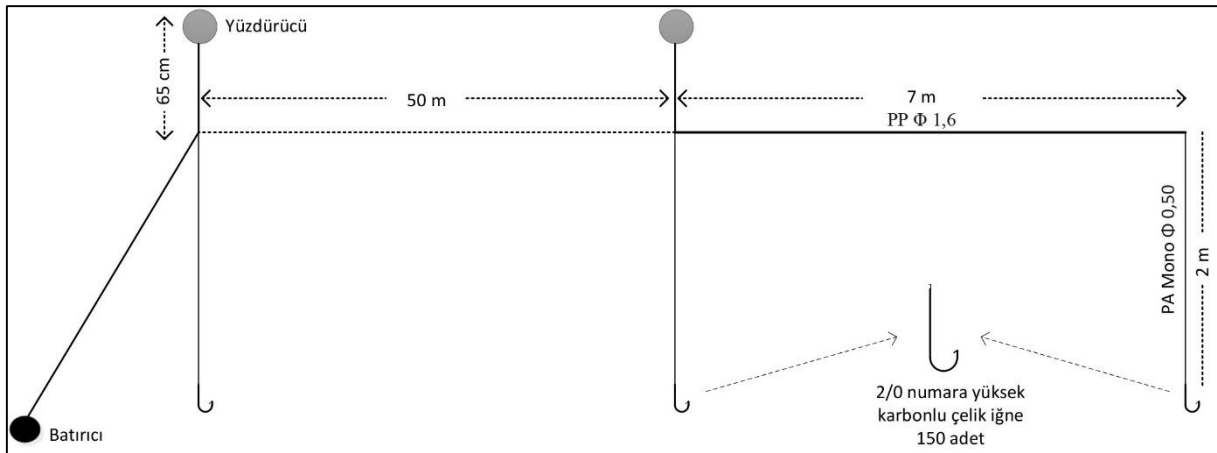
Şekil 24. Göz genişliği 40 mm olan multifilament pinterin ölçekli ve detaylı teknik planı

Paragat

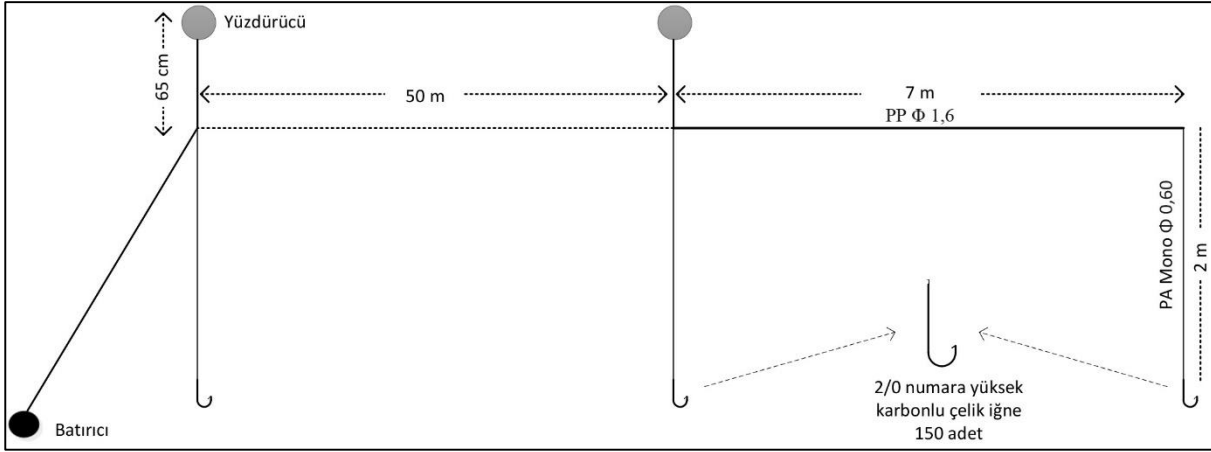
Paragat takımları kurbağa, solucan, sülük ve tatlısu kolyozu gibi yemler takılarak kullanılmaktadır. Yayın balığı hedeflenerek kurbağa, solucan, sülük yemleri 15 Eylül'e kadar ilave yüzdürücüler ile yüzeye bırakılmaktadır. Sonrasında yüzdürücüler kaldırılarak ve tatlısu kolyozu yemi ilave edilerek 15 Kasım'a kadar dipte

kullanılmaktadır.

1 takım paragatda 7 metre aralıklar ile 150 karbon iğne bulunmaktadır. İğneler 2/0 numara yüksek karbon çelik, altın renk ve içe dönük papağan ağız şeklindedir. Bu takımlarda 0,50 ve 0,60 numara PA monofilament misina tercih edilmektedir ve kösteklerin uzunluğu 2 metredir. Paragatlar ile dönek yöntemiyle avcılık yapılmaktadır (Şekil 25 ve 26).



Şekil 25. 0,50 numara PA monofilament misina paragat takımının teknik planı



Şekil 26. 0,60 numara PA monofilament misina paragat takımının teknik planı

Tartışma ve Sonuç

Demirköprü Baraj Gölü'nde ticari balıkçıların avcılık sezonunda (15 Haziran - 15 Mart) dört hedef türe (sazan, yayın, gümüşü havuz balığı, tatlısu kolyozu) yönelik farklı teknik özelliklerde üç av aracını (uzatma ağı, pinter ve paragat) kullandıkları belirlenmiştir. Sazan, gümüşü havuz balığı ve tatlısu kolyozu avcılığında uzatma ağı; yayın avcılığında ise pinter ve paragat kullanılmaktadır. Bu çalışmada, 17 uzatma ağı, 6 pinter takımı ve 2 paragat takımının tipleri ve teknik özellikleri FAO standartlarına göre tanımlanmıştır.

Demirköprü Baraj Gölü'nde 18-90 mm göz genişliği arasında mono ve multifilament uzatma ağları kullanılmaktadır. Uzatma ağlarında hedef türün vücut büyüklüğüne bağlı olarak daha büyük göz genişlikleri tercih edildiği görülmüştür. Tatlısu kolyozu için 18-26 mm, gümüşü havuz balığı için 45-55 mm ve sazan için 60-90 mm aralığındaki göz genişliğine sahip uzatma ağları kullanılmaktadır. Diğer çalışmalar incelendiğinde ağ göz genişliklerinin standart olmadığı ve gölden göle değişkenlik gösterdiği anlaşılmaktadır. Atatürk Baraj Gölü Adıyaman Bölgesi'nde hedeflenen türe, dip veya yüzeye atım şekline göre ağ göz genişliğinin 36-250 mm arasında (Bayhan ve Göçer 2012), Bozova bölgesinde ise monofilament ağlarda 14-70 mm, multifilamentlerde ise 17-110 mm arasında değiştiği bildirilmiştir (Çelik ve Duman 2001). Keban Baraj Gölü Kemaliye Bölgesi'nde misina (monofilament) sade uzatma ağlarında 38-110 mm, fanyalı ağlarda ise 170-210 mm (fanya) ve 38-65 mm (tor) arasında değiştiği bildirilmiştir (Duman ve Karadağ 2017). Keban Baraj Gölü Pertek Bölgesi'nde ise sade ağlarda 40-80 mm aralığında; fanyalı ağlarda ise 180-220 mm (fanya) 50-70 mm (tor) arasında olduğu belirtilmiştir (Dartay vd. 2010). Keban Baraj Gölü Pertek Bölgesi'nde ise fanyalı ağlarda 100-160 mm (fanya) ve 20-40 mm (tor) aralığında değişmektedir (Pala 1996). Demirköprü Baraj Gölü ile aynı il (Manisa) sınırları içerisinde yer alan Marmara

Gölü'nde ise 65-90 mm göz genişliğinde monofilament ağlar kullanılmaktadır (İlhan ve Sarı 2013). Çalışmalar incelendiğinde ağ göz genişliklerinin aynı gölün farklı avlak sahalarında bile farklılık gösterebildiği anlaşılmaktadır. Bu nedenle, göldeki hedef türün çeşidinin yanı sıra türün boy dağılımları ile yöre balıkçısının tecrübe ve kullanım alışkanlıklarının da ağ göz genişliği seçiminde etkili olduğu düşünülmektedir.

Bu çalışmada uzatma ağlarının donam faktörleri ise mantar yakada 0,33, kurşun yakada 0,34 olarak hesaplanmıştır. Diğer çalışmalarda donam faktörleri, Atatürk Baraj Gölü Adıyaman Bölgesi'nde 0,40-0,42 ve Bozova Bölgesi'nde monofilament sade ağlarda 0,40-0,74 multifilament sade ağlarda 0,40-0,80 arasında bulunmuştur (Çelik ve Duman 2001; Bayhan ve Göçer 2012). Keban Baraj Gölü'nde ise Pertek Bölgesi'nde sade ağlarda 0,50-0,63; fanyalı ağlarda 0,42-0,50 ve Kemaliye Bölgesi'nde sade ağlarda 0,45-0,73; fanyalı ağlarda 0,50-0,67; Ova Bölgesi'nde 0,44-0,70 arasında olduğu bildirilmiştir (Pala 1996; Dartay vd. 2010; Duman ve Karadağ 2017).

Demirköprü Baraj Gölü'nde av araçlarının balıkçılık sezonu (Haziran - Mart) içerisindeki kullanım dönemleri de değişkenlik göstermektedir. Sazan uzatma ağları tüm dönem boyunca kullanılırken, tatlısu kolyozu uzatma ağları Ekim - Kasım, gümüşü havuz balığı uzatma ağları ise Kasım - Şubat döneminde kullanılmaktadır. Söz konusu uygulamalarda tatlısu kolyozunun Ekim - Kasım döneminde paragatda yem olarak kullanılmasının ve gümüşü havuz balığının ancak Kasım - Şubat döneminde pazarlama şansı bulabilmesinin belirleyici olduğu görülmüştür.

Gölde pinter ve paragat av araçlarının kullanımı ise Haziran - Ekim dönemiyle sınırlıdır. Bu sınırlamada balıkçıların "türün derine kaçması" olarak ifade ettikleri yayın balığının Kasım'dan itibaren gerçekleştirdiği vertikal göç davranışı ve akabinde 5 m'den daha derinde av operasyonu

yapılamaması etkindir. Balık davranışları avcılıkta önemli ve belirleyici (Özdemir 2003) olup Atatürk Baraj Gölü'nde paragatların yayın balıklarının beslenmek amacıyla hareket kazandığı avlama sezonu başında (Eylül, Ekim, Kasım) ve Mart ayından itibaren kullanıldığı bildirilmiştir (Çelik ve Duman 2001). Türün Demirköprü Baraj Gölü'ndeki söz konusu vertikal göç davranışını ise genel davranış biçimi olarak ve sudaki çözünmüş oksijen seviyesine bağlı olarak yaptığı düşünülmektedir. Genel davranış biçimi olarak yayın balığının kış mevsiminde göllerde su kolonunun alttaki üçte birlik bölümünde bulunduğu veya yumuşak çamur zemin üzerinde yattığı bildirilmiştir (Lelek vd. 1964; Lelek 1987; Copp vd. 2009). Demirköprü Baraj Gölü'nde dip suyunda çözünmüş oksijen seviyesi yaz (ortalama 0,99 mg/l) ve sonbahar (ortalama 2,14 mg/l) mevsimlerinde çok düşük seviyelerde olup, kışın 6,58 mg/l'ye yükseldikten sonra ilkbaharda 4,27 mg/l seviyesine inmektedir (Erdoğan 2016). Yaz ve sonbahar mevsimlerinde çözünmüş oksijen seviyesindeki düşüşe bağlı olarak yayın balıklarının derinlerden daha sığ alanlara (0-6 m) göç ettiği ve bu nedenle pinter ve paragat av araçlarında av verdiği düşünülmektedir. Kış mevsimi itibariyle dip suyundaki oksijen seviyesinin türün tolerans limiti olan 3 mg/l'nin üzerine çıkmasıyla yayın balıklarının bu kez derine göç ettiği ve sığ sularda av vermediği düşünülmektedir.

Demirköprü Baraj Gölü'nde av araçlarının kullanım derinliği de sezon içerisinde farklılık göstermektedir. Pinter takımları atılıp kaldırılma zorluğundan dolayı maksimum 5 metre derinliğe sahip sığ kesimlerinde kullanılıyor iken, paragatlar 15 Haziran - 15 Eylül döneminde ilave yüzdürücüler ile yüzeyde, yayın balığının derine göçü ile birlikte 15 Eylül - 15 Kasım döneminde yüzdürücüleri kaldırılarak dipte kullanılmaktadır. Sazan uzatma ağları ile avcılık ise Haziran - Eylül ayları arasında suyun sığ kesimlerinde (<5 m), su sıcaklıklarının düştüğü aylarda ise gölün daha derin kesimlerinde (5 m - 15 m) gerçekleştirilmektedir. Yağışlı dönemlerde Gediz Nehri ve dereler vasıtasıyla göle gelen dal, çamur vb etkenlerin av araçlarında kopma, kaybolma, tıkanma vb zararlara sebep olması nedeniyle balıkçıların av operasyonlarını nehir ağızlarındaki sığ kesimlerde yapmaktan kaçındıkları gözlemlenmiştir.

Demirköprü Baraj Gölü balıkçılığında resmi üretim rakamlarına göre göre sazan, sudak, yayın ve gümüşü havuz balığı türlerinin avlandığı görülmektedir. Sudak türü 2008 yılında av kompozisyonu içerisinde baskın tür iken son yıllarda av vermemiştir. 2014 yılında yürütülen bir çalışmada (Anonim 2014b) gölde sudak avcılığında kullanıldığı bildirilen uzatma ağlarına (20, 25 ve 28 mm göz

genişliğinde) bu çalışmada rastlanılmamış olup türün av vermemesinden dolayı söz konusu ağların artık balıkçılar tarafından kullanılmadığı belirlenmiştir. Göl balıkçılığı için önemli olan türün son yıllarda niçin av vermediğinin detaylı olarak araştırılması gerekmektedir.

Yıllık ortalama ise en fazla avlanan tür gümüşü havuz balığıdır. Bu tür, erken yaşta eşeyssel olgunluğa erişmesi, yumurta veriminin yüksek olması, hızla çoğalması ve istilacı özelliği ile bilinmektedir (Emiroğlu vd. 2012; Kırankaya ve Ekmekçi 2013). Demirköprü Baraj Gölü'nde diğer türlere göre daha düşük ticari değere sahip gümüşü havuz balıklarının sadece 300 gr üstü bireyleri Kasım - Şubat arasında Ortadoğu ülkelerine pazarlama imkanı bulabilmektedir ve kayıtlara geçmektedir. Bu durum göldeki popülasyonun sadece bir kısmının karaya çıkarıldığını göstermekte olup ekolojik açıdan sakıncalı bu türün göldeki potansiyelinin daha fazla olduğu düşünülmektedir.

Son iki yılda (2015 - 2016) Ortadoğu ülkelerine pazarlama sıkıntısı yaşanması nedeniyle gümüşü havuz balığı balıkçılarınca daha az avlanmış ve karaya çıkartılan miktarlarda önceki yıllara nazaran düşüşler görülmüştür. Yasal düzenlemede (Anonim 2016) türe ilişkin asgari avlama boyu bulunmamaktadır. Balıkçılar pazarlama imkanı olursa türü hedefleyen ağları (45, 50 ve 55 mm göz genişliğinde) av sezonu (Haziran - Mart) boyunca kullanabileceklerini ve 300 gr altı bireyleri de karaya çıkarabileceklerini belirtmişlerdir. İstilacı bu tür üzerinde oluşturulacak av baskısının göl ekosistemi açısından olumlu etki yapacağı düşünülmektedir. Ancak kullanılacak ağların göldeki ticari değeri daha fazla olan türlerin (sazan, yayın) küçük bireyleri üzerinde oluşturacağı av baskısı da göz önünde bulundurulmalıdır.

Demirköprü Baraj Gölü'nde balık alım yerinde yapılan gözlemlerde balıkçılar tarafından karaya çıkarıldığı belirlenen bıyıklı balık ve tatlısu kolyozu türlerinin resmi üretim rakamlarında yer almadığı belirlenmiştir. Diğer türlere nispeten az miktarda avlanan bıyıklı balık, kooperatif tarafından "sazan" olarak kaydedildiği için resmi üretim rakamlarında yer almamaktadır. Yayın avcılığında yem olarak kullanılmak üzere avlanan tatlısu kolyozu ise, ticari olarak değerlendirilmediği için kooperatif tarafından kaydedilmemekte dolayısıyla Manisa İl Tarım ve Orman Müdürlüğü av kayıtlarında görülmemektedir. Başarılı bir balıkçılık yönetimi için balıkçıların ticari kaygı gütmeksizin yönetimden sorumlu kurumlara doğru veri akışı sağlaması gerekmektedir.

Ticari balıkçılığı düzenleyen Tebliğin 49. maddesinin. 8. fıkrası gereği (Anonim 2016) Manisa İl Tarım ve Orman Müdürlüğü'nün Demirköprü Baraj Gölü için belirlediği ve 2007 yılından beri uygulamakta olduğu asgari göz genişlikleri, sazan

ağlarında 65 mm, sudak ağlarında 36 mm ve gümüşü havuz balığı ağlarında 55 mm'dir. Tatlısu kolyozu ve yayın avcılığında kullanılan av araçlarına ilişkin asgari göz genişliği düzenlemesi bulunmamaktadır. Çalışmada belirlenen av takımlarından sazan için kullanılan 60 mm ve gümüşü havuz balığı için kullanılan 45 ve 50 mm monofilament uzatma ağlarının Müdürlükçe belirlenen asgari göz genişliklerinin altında olduğu görülmektedir. Balıkçının yasal düzenlemelere uyması ve ilk üreme boyu altındaki yavru balıkları avlamaması sürdürülebilir balıkçılık için önemlidir. Balıkçıların üyesi olduğu S.S. Köprübaşı Su Ürünleri Kooperatifi'nin, balık alım yerindeki "65 mm altı göz genişliğine sahip ağların sazan avcılığında kullanılmaması" yönündeki uyarı yazılarının bu konuda yetersiz kaldığı anlaşılmaktadır.

Saha çalışmalarında pinter av aracında hedef tür yayın balığının yanı sıra sazan ve gümüşü havuz balığının küçük boylarının da av verdiği gözlemlenmiştir. Sürdürülebilir balıkçılık için mevcut av araçlarının seçiciliklerinin araştırılması, ıskarta ve hedef dışı av miktarını azaltan av araçları geliştirilmesi önem arz etmekte olup detaylı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Sonuç olarak, bu çalışma ile Demirköprü Baraj Gölü'nde kullanılan av araçlarının özellikleri detaylı bir şekilde ilk kez ortaya konmuş olup göl balıkçılığına ilişkin yapılacak çalışmalara ve balıkçılık yönetimine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Teşekkür

Bu çalışma 214O632 No'lu TÜBİTAK ve 2015-ÖDL-SUÜF-0003 No'lu İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Bilimsel Araştırma projeleri dahilinde gerçekleştirilmiş olup desteklerinden dolayı kurumlara teşekkür ederiz. Arazi çalışmaları sırasında gerekli veri akışını sağlayan S.S. Köprübaşı Su Ürünleri Kooperatifi yönetimi ile üye balıkçılarına ve Manisa İl Tarım ve Orman Müdürlüğü'nden Su Ürünleri Yüksek Mühendisi Sayın Kadir Özdemir'e teşekkürü bir borç biliriz.

Kaynaklar

- Anonim. 2007. Gediz Deltası Sulak Alan Yönetim Planı. Çevre ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Doğa Koruma Dairesi Başkanlığı, Sulak Alanlar Şubesi Müdürlüğü. 424 s (+18 s. ek).
- Anonim. 2014a. Gediz Havzası Su Kalitesi İzleme Raporu. İlkbahar Dönemi. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Ç.E.D. İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Laboratuvar Ölçüm ve İzleme Dairesi Bakanlığı. 31s.
- Anonim. 2014b. Manisa İli Demirköprü Baraj Gölü Sürdürülebilir Balıkçılık Yönetimi Fizibilite Etüdü.

İzmir: Katip Çelebi Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi. 140 s.

- Anonim. 2016. 4/1 Numaralı Ticari Amaçlı Su Ürünleri Avcılığının Düzenlenmesi Hakkında Tebliğ. Ankara: Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı. (Tebliğ No: 2016/35).
- Ayaz A, Öztekin A, Cengiz Ö. 2012. Gökçeada ve Bozcaada'da (Kuzey Ege Denizi) kullanılan uzatma ağlarının yapısal özellikleri. Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi. 2(2):104-111.
- Balık S, Ustaoglu MR, Sarı HM, Berber S. 2005. Demirköprü Baraj Gölü (Manisa) tatlısu istakozu (*Astacus leptodactylus* Eschscholtz, 1823)'nun bazı büyüme ve morfometrik özelliklerinin belirlenmesi. EgeJFAS. 22(1-2):83-89.
- Balık S, Ustaoglu MR, Sarı H, Berber S. 2006. Demirköprü Baraj Gölü'nde (Manisa) yaşayan tatlısu istakozunun (*Astacus leptodactylus* Eschscholtz, 1823) bazı üreme özellikleri. EgeJFAS. 23(3-4):245-249.
- Bayhan YK, Göçer M. 2012. Atatürk Baraj Gölü (Adıyaman) balıkçılığı ve kullanılan av araçlarının teknik özellikleri. Journal of FisheriesSciences.com. 6(3):232-242.
doi: 10.3153/jfscom.2012027
- Copp GH, Britton JR, Cucherousset J, Garcı'a-Berthou E, Kik R, Peeler E, Stakénas S. 2009. Voracious invader or benign feline? A review of the environmental biology of European catfish *Silurus glanis* in its native and introduced range. Fish Fish. 10(3):252-282.
doi: 10.1111/j.1467-2979.2008.00321.x
- Çelik A, Duman E. 2001. Atatürk Baraj Gölü Bozova Bölgesi'nde kullanılan balık yakalama aletlerinin yapısı. EgeJFAS.18:407-419.
doi: 10.3153/jfscom.2010041
- Dartay M, Duman E, Ateşşahin T. 2010. Keban Baraj Gölü Pertek Bölgesi uzatma ağları balıkçılığı ve av verimi. Journal of FisheriesSciences.com. 4(4):384-390.
doi: 10.3153/jfscom.2010041
- DSİ 2016a. Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü. Toprak ve su kaynakları; [Erişim Tarihi: 25 Mart 2016]. Erişim Adresi: <http://www.dsi.gov.tr/toprak-ve-su-kaynaklari>
- DSİ 2016b. Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, 2. Bölge Müdürlüğü. Demirköprü Baraj Gölü 2008 Yılı Derinlik Haritaları.
- Duman E, Karadağ Y. 2017. The fishing gears using in Kemaliye Region of Keban Dam Lake. Ege J Fish Aqua Sci. 34(2):195-201.
doi:10.12714/egejfas.2017.34.2.11
- Emiroğlu Ö, Tarkan AS, Top N, Başkurt S, Sülün Ş. 2012. Growth and Life History Traits of a Highly Exploited Population of Non - Native Gibel carp, *Carassius gibelio* from a Large Eutrophic Lake (Lake Uluabat, NW Turkey): Is Reproduction the Key Factor for Establishmant Success? Turk J Fish Aquat Sc. 12:925-936.
doi: 10.4194/1303-2712-v12_4_20
- Erdoğuş M. 2016. Demirköprü Baraj Gölü'nün bazı

- fizikokimyasal parametrelerinin incelenmesi (İzmir/Türkiye) [Yüksek Lisans Tezi]. İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi. 66 s.
- FAO 1978. FAO Catalogue of Fishing Gear Designs. England: Fishing News Books Ltd. 160 pp.
- Geldiay R, Balık S. 2009. Freshwater Fishes of Turkey. İzmir: Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Yayınları No:46 644 s.
- Güçlü SS, Küçük F. 2015. The Ichthyofauna of Gediz River (Turkey): Taxonomic and Zoogeographic Features. Annual Research & Review in Biology, 6(3):202-214.
doi: [10.9734/ARRB/2015/14889](https://doi.org/10.9734/ARRB/2015/14889)
- İlhan A, Sarı HM. 2013. Marmara gölü balık faunası ve balıkçılık faaliyetleri. EgeJFAS. 30(4):187-191.
doi: [10.12714/egejfas.2013.30.04.08](https://doi.org/10.12714/egejfas.2013.30.04.08)
- İnnal D, Keskin N, Erk'akan K. 2007. Distribution of *Ligula intestinalis* (L.) in Turkey. Turk J Fish Aquat Sc. 7:19-22.
- Keskin N, Erk'akan F. 1987. Ülkemiz tatlısu balıklarında Ligulosis. Hacettepe Fen ve Müh Bil Derg. 8:57-70.
- Kırankaya ŞG, Ekmekçi FG. 2013. Life – History traits of the invasive population of prussian carp, *Carassius gibelio* (Actinopteri: Cypriniformes: Cyprinidae), from Gelingüllü Reservoir, Yozgat, Turkey. Acta Ichthyol Piscat. 43(1):31-40.
doi: [10.3750/AIP2013.43.1.05](https://doi.org/10.3750/AIP2013.43.1.05)
- Lelek A. 1987. The Freshwater Fishes of Europe. Wiesbaden: AULA-Verlag 343 s.
- Lelek A, Libosvarsky J, Penaz M, Bezdek R, Machacek Z. 1964. Observation on fish under ice in winter. Ekol Pol. 12:305–312.
- Mete OS, Yüksel F. 2014. Seyhan Baraj Gölü'ndeki ticari ve sportif balıkçılığın sosyo-ekonomik analizi. Bilim ve Gençlik Dergisi. 2(1):27-42.
- MİTOM 2016. Manisa İl Tarım ve Orman Müdürlüğü 2008-2016 yılları balıkçılık kayıtları.
- Nedelec C. 1975. FAO Catalogue of small-scale fishing gear. England: Fishing News (Books) Ltd. Surrey 191p.
- Nomura M, Yamazaki T. 1975. Fishing techniques. Tokyo: Japan International Cooperation Agency 39-125 p.
- Özdemir S. 2003. Çeşitli av araçlarının avlanma etkinliğinin balık davranışları yönünden incelenmesi (Samsun/Türkiye) [Yüksek Lisans Tezi]. Ondokuz Mayıs Üniversitesi. 80 s.
- Pala M. 1996. Keban Baraj Gölü Ova Bölgesi'nde kullanılan balık yakalama aletlerinin Yapısı ve verimlilikleri (Elazığ /Türkiye) [Yüksek Lisans Tezi]. Fırat Üniversitesi. 69 s.
- Sarı HM. 1995. Demirköprü Baraj Gölü'ndeki (Manisa) sudak balığı (*Stizostedion lucioperca* (L.), 1758) populasyonunun biyolojik özelliklerinin incelenmesi (İzmir/Türkiye) [Doktora Tezi]. Ege Üniversitesi. 104 s.
- Şipal GU, Balık S, Ustaoglu MR. 1999. Demirköprü Baraj Gölü'nün (Salihli Manisa) fitoplanktonu. Istanbul University Journal of Aquatic Products. 199-207 p.
- Tenekecioğlu ER. 2011. Demirköprü Baraj Gölü'nde (Manisa) mevsimsel plankton topluluk yapısı değişimleri (İzmir/Türkiye) [Doktora Tezi]. Ege Üniversitesi. 146 s.
- Tosunoğlu Z, Kaykaç H, Göncüoğlu BH, Ayan M, Aydın C. 2017. Gediz Deltası balıkçılığı. İzmir: Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Proje Sonuç Raporu. Proje No: 2015/SÜF/024.
- TUİK. 2018. Türkiye İstatistik Kurumu su ürünleri istatistikleri. [Erişim Tarihi: 8 Ağustos 2018]. Erişim Adresi: http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1005
- Ustaoglu MR, Balık S, Aygen C, Özdemir MD. 2001. The cladoceran and copepoda (Crustacea) fauna of Demirköprü Dam Lake (Manisa). Paper presented at: XI. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu; Hatay, Turkey.
- Ünal V, Akyol O, Hoşsucu H. 2001. Balıkçılık yönetiminde ihtiyaç duyulan biyo-ekonomik veriler. E Ü Su Ürün Derg. 18(1-2):243-253.