

# Av kompozisyonundaki değişimin av araçlarının yapısal özelliklerine yansması; Gökova Körfezi örneği

## Reflection of changed catch composition on characteristics of fishing gear; Gökova Bay case study

Celalettin Aydın<sup>1\*</sup>  • M. Hakan Kaykaç<sup>1</sup>  • Zafer Tosunoğlu<sup>1</sup> 

<sup>1</sup> Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, Bornova, İzmir, Türkiye

\* Corresponding author: [caydina@gmail.com](mailto:caydina@gmail.com)

Received date: 13.02.2018

Accepted date: 30.04.2018

### How to cite this paper:

Aydın, C., Kaykaç, M.H. & Tosunoğlu, Z. (2018). Reflection of changed catch composition on characteristics of fishing gear; Gökova Bay case study. *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 35(3), 251-260. DOI:10.12714/egejfas.2018.35.3.04

**Öz:** Çalışmada, değişen av kompozisyonunun Gökova körfezinde kullanılan küçük ölçekli av araçlarının özelliklerine yansması araştırılmıştır. Bu amaçla Akyaka, Akçapınar ve Akbük kooperatifleri üyelerince kullanılan ağların teknik özellikleri tanımlanmıştır. Balıkçılık takımlarının teknik çizimlerinde FAO standardizasyonu dikkate alınmıştır. Av araçlarındaki değişim, aynı bölgede daha önce yapılan çalışmalar ile karşılaştırılarak ortaya konmaya çalışılmıştır. Bölgede toplam 11 (5'i galsama 5'i fanyalı ve 1 adedi de kombine) adet farklı uzatma ağı kullanılmaktadır. Ayrıca ince, orta ve kalın olarak adlandırılan 3 farklı paragat takımı tanımlanmıştır. En büyük değişimin galsama ağlarında olduğu tespit edilmiştir. 2005 yılı öncesi, palamut, barbunya ve sardalye galsama ağı olmak üzere üç farklı ağ tanımlanırken, günümüzde barbunya, traça, yem balığı, hava balığı ve palamut galsama ağı olarak beş farklı tipte ağ tanımlanmıştır. Fanyalı uzatma ağlarında ise karides ve bilidyeye ağı artık kullanılmamaktadır. 2005 yılı öncesi ve sonrasında kullanılan sade ve fanyalı ağların hedef türlerinde ve teknik yapılarında (donam faktörü, uzunluk, yükseklik) farklılıklar bulunmuştur. Farklılıkların muhtemel sebebi bölgeye lesepisyan ve istilacı türlerin yerleşmesi ve bunların ekonomik olarak yararlanmaya başlanmasıdır. Av kompozisyonunun değiştiği bu tür alanlarda, benzer çalışmaların belirli dönemlerde tekrarlanarak balıkçılığın daha iyi yönetilmesine katkı sunacaktır.

**Anahtar kelimeler:** Küçük ölçekli balıkçılık, av kompozisyonu, Gökova Körfezi

**Abstract:** In this study, it was investigated that changed catch composition reflected on characteristics of small scale fishing gear in Gökova Bay. For this purpose technical characteristic of fishing gears, used in cooperative members of Akyaka, Akçapınar and Akbük, were identified. FAO standardizations were taken into consideration when technical drawing of fishing gear. The changes in fishing gears have been presented to be compared with the previous studies in the same region. In total 11 different nets, 5 gillnet, 5 trammel net and combine (gill+trammel net), were identified in the Gökova bay. In addition, 3 different longline called thin, middle and thick were presented. The most important changes were found in gillnets. While three type of gillnets, red mullet, Atlantic bonito and sardine were used before 2005, five different gillnets, red mullet, pink dentex, yem balığı, air species, Atlantic bonito were identified. For trammel nets, shrimp and bilidyeye nettings are no longer used. There are some differences on technical structures (hanging ratio, length, height, etc.) of both gill and trammel nets used before and after 2005. Possible reason for these differences in inhabiting of lesepisyan and invasive species and to begin to exploit them commercially. In such areas where catch composition changes, similar studies will be repeated at certain times to contribute to better management of fisheries.

**Keywords:** Small scale fisheries, catch composition, Gökova Bay

## GİRİŞ

Güney Ege'de yer alan Gökova Körfezi, Türkiye'nin önemli balıkçılık sahalarından biridir. 10 Temmuz 2010 tarihli ve 27637 Sayılı Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe giren 2/1 Numaralı Ticari Amaçlı Su Ürünleri Avcılığını Düzenleyen Tebliğ ile Gökova Körfezinde toplam 24 km<sup>2</sup>'lik altı alan (Akbük Limanı, Akyaka, Çamlı Limanı, Boncuk Koyu, İngiliz Limanı (Değirmen Bükü) ve Bördübet Limanı) deniz koruma alanı ilan edilerek her türlü su ürünleri avcılığı yasaklanmıştır (Anonim, 2018). Gökova Körfezinin önemli bir kısmında trol ve gırgır avcılığının yasak olması nedeniyle küçük ölçekli balıkçılık hakimdir (Ünal ve Erdem, 2009a; Ayaz vd., 2010). Genellikle

uzatma ağları, paraketa ve oltalarla avcılık yapılmaktadır.

Körfezde farklı disiplinlerde çok sayıda bilimsel çalışma mevcut olup, balıkçılık üzerine olanlar; CPUE ve boy-ağırlık ilişkileri (Akyol vd., 2007a, b, Ceyhan vd., 2009a,b ; Dereli vd., 2015), yasadışı balıkçılık ile mücadele (Ünal and Erdem, 2009b), kayıp av araçları (Ayaz vd., 2010), geleneksel balıkçılık (Ünal ve Erdem, 2009a) ve balıkçılık yönetimi ve sosyo-ekonomik (Ünal vd., 2009a, b; Ünal and Franquesa, 2010) çalışmalarıdır. Ceyhan ve Akyol (2005), Gökova Körfezi'nde (Akyaka ve Akçapınar) küçük ölçekli balıkçılıkta kullanılan

uzatma ağlarının teknik özellikleri üzerine ile detaylı bilgiler vermiştir.

İklim değişikliğinin denizel ekosisteme ve balıkçılığa etkisi üzerine giderek artan bir endişe vardır (Klyashtorin, 2001; Brander, 2010). Balıkçılık üzerine de çok sayıda bilimsel araştırma yürütülmekte olup bunlardan bazıları; birincil üretim, fitoplankton ve değişimleri (Gregg et al. 2003; Richardson and Schoeman, 2004), iklim değişikliğinin denizel ekosisteme etkileri (Brender, 1995; Attril and Power, 2002; Bax et al. 2003; Atkinson et al. 2004; Edwards and Richardson, 2004; Perry et al. 2005; Katsanevakis et al. 2014), tropikal orkinoslar üzerine yürütülen çalışmalar (Lehodey, 2001; Lehodey vd., 2003), sardalya ve hamsi stoklarındaki üretim ve değişkenlik (Jacobson et al. 2001; McFarlane et al. 2002; Chavez et al. 2003) üzerinedir. Tüm dünyada olduğu gibi Akdeniz'deki yabancı tür sayısı her geçen gün artmaktadır. 2012 yılında 986 olan Akdeniz'deki yabancı tür sayısının 775'i Türkiye'nin de içinde bulunduğu Doğu Akdeniz bölgesinden rapor edilmiştir (Strefaris and Zenatos, 2006). Türkiye'nin en batısında yer alan Gökova Körfezi bu durumdan son derece etkilenmektedir. Körfez'de yapılan bir çalışmada 95 familyaya ait 205 balık türünün, yüzde 10'unun (21 tür) Lessepsiyen olduğu bildirilmiştir (Çoker ve Akyol, 2014). Bu türlerden *Nemipterus randalli*, *Apogon queketti* ve *Champsodon nudivittis* en son eklenmiş türler olup *Sphyræna chrysotaenia*, *Scomberomorus commerson*, *Siganus luridus*, *Siganus rivulatus*, *Saurida undosquamis*, *N. randalli*, *Upeneus molluccensis* ve *Upeneus pori* son birkaç yıl içerisinde Gökova Körfezindeki önemli ticari türler arasında yer almaya başlamışlardır (Çoker ve Akyol, 2014).

Balıkçılıkta, hedef türlerin değişimine bağlı olarak av araçlarındaki değişimi ortaya koymaya yönelik Türkiye'de herhangi bir çalışma bugüne kadar henüz yapılmamıştır. Bu çalışma ile Gökova Körfezindeki av kompozisyonundaki değişimin (Çoker ve Akyol, 2014; Dereli vd., 2015; Ünal et al. 2016) küçük ölçekli balıkçılıkta kullanılan av araçları ve bunların yapısal özelliklerine nasıl etkilediği açığa çıkarılmaya çalışılmıştır.

## MATERYAL VE METOT

Av araçlarının teknik özelliklerine ilişkin bilgiler, Gökova Körfezi'nde faaliyet gösteren üç Su Ürünleri Kooperatif (Akyaka, Akçapınar ve Akbük) üyelerinden ve bu üyelerin kullandıkları av araçlarının yerinde incelenmesinden alınmıştır.

Gökova Körfezi'nde kullanılan av araçlarının sınıflandırılmasında (ISO, 1974) ve av araçlarına ait teknik planlarının çiziminde FAO katalogları referans alınmıştır (Nedelec, 1975; FAO, 1978). Bazı av araçları ve detaylar ise FAO kataloglarındaki gibi ölçeksiz gösterilmiştir. Çizimler, Microsoft Visio 2010 programında yapılmıştır. Gırgır ağları için uzunluk ve derinlik mesafeleri 1 boy 120 m, 1 kulaç 183 cm ölçüleri şeklindedir.

Gökova Körfezi'nde kullanılan küçük ölçekli av araçlarındaki değişim, Ceyhan ve Akyol (2005)'un yaptığı çalışma ile karşılaştırma yapılarak değerlendirilmiştir.

## BULGULAR

Gökova Körfezi'nde Akyaka, Akçapınar ve Akbük Su Ürünleri Kooperatiflerine üye ve üye olmayan balıkçılar ile yapılan görüşmeler sonucunda 11 farklı çeşit uzatma ağının kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu uzatma ağlarından 5'i galsama (solungaç), 5'i fanyalı ve 1 adedi de kombine ağıdır. Barbun, trança, palamut, sinagrit ve dil uzatma ağları hedef türe yönelik, yem balığı, hava balığı, Gökova, voli ve kombine hava balığı ağları da aynı zamanda birçok türü yakalamaya yöneliktir. Gökova Körfezi'nde Akyaka'da bağlı bulunan iki gırgır teknesinin kullandıkları ağlar 4,5 boy x 90 kulaç derinlik ve 3,5 boy x 45 kulaç derinliktedir. Yine körfezde ince, orta ve kalın şeklinde ifade edilen farklı iğne boyutuna sahip paragraflar da kullanılmaktadır.

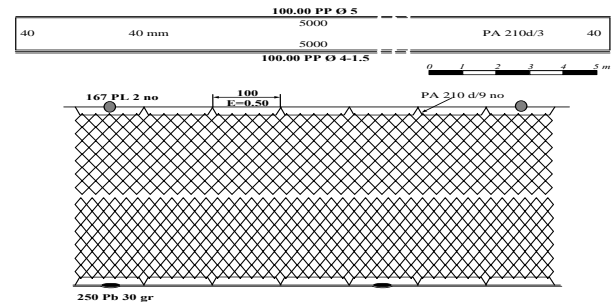
### Galsama (Sade) uzatma ağları

#### Barbunya galsama ağı

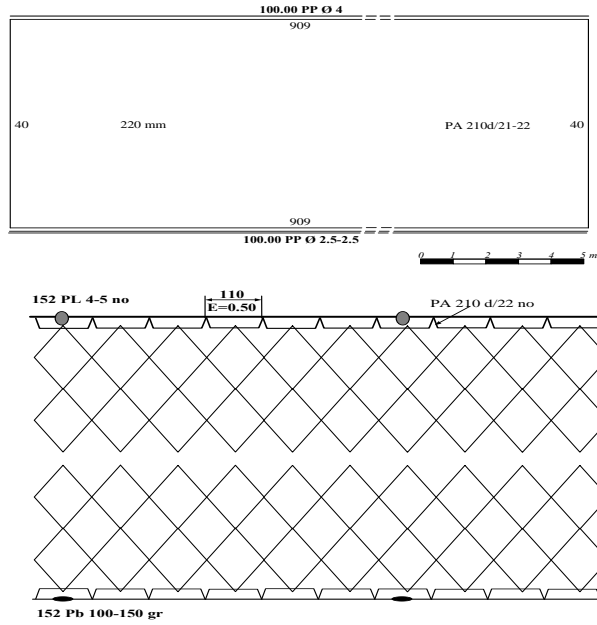
Gökova Körfezi'nde kullanılan barbun galsama uzatma ağları poliamid (PA) materyalden yapılmış olup, 210d/3 no ip kalınlığında, 40 mm göz açıklığındadır. Genellikle % 50 donam faktörü ile donatılan bu ağın yüksekliği 1,38 m dir. 1 posta ağın uzunluğu 100 m olup, çakoda (bir birim mesafeye donatılan ağ gözü sayısı) 5 ağ gözü, yaka halatlarına (mantar yaka – kurşun yaka) serbest donam ile donatılmaktadır. Mantar yakada 5 mm çapında, kurşun yakada ise çapı 4-1,5 mm çapında 2 adet koşmalı polipropilen (PP) materyalden yapılmış yaka ipi kullanılmaktadır. Ağın bir boyunda toplam 167 adet 2 numara plastik (PI) mantar ve 250 adet 30 g'lık kurşun ağırlık kullanılmaktadır (Şekil 1).

#### Trança galsama ağı

Gökova Körfezi'nde kullanılan trança galsama uzatma ağları PA materyalden yapılmış olup, 210d/21-22 no ip kalınlığında, 220 mm göz açıklığındadır (Şekil 2). Genellikle % 50 donam faktörü ile donatılan bu ağın yüksekliği kullanılan göz sayısına (25-50 göz) göre 4,70 ile 9,50 m arasında değişmektedir. 1 posta ağın uzunluğu 100 m olup, çakoda tek bir ağ gözü yaka halatlarına serbest donam ile donatılmaktadır. Mantar yakada 4 mm çapında, kurşun yakada ise çapı 2,5 mm çapında 2 adet koşmalı PP materyalden yapılmış yaka ipi kullanılmaktadır. Ağın bir boyunda toplam 152 adet 4-5 numara PL mantar ve 152 adet 100-150 g'lık kurşun ağırlık kullanılmaktadır.



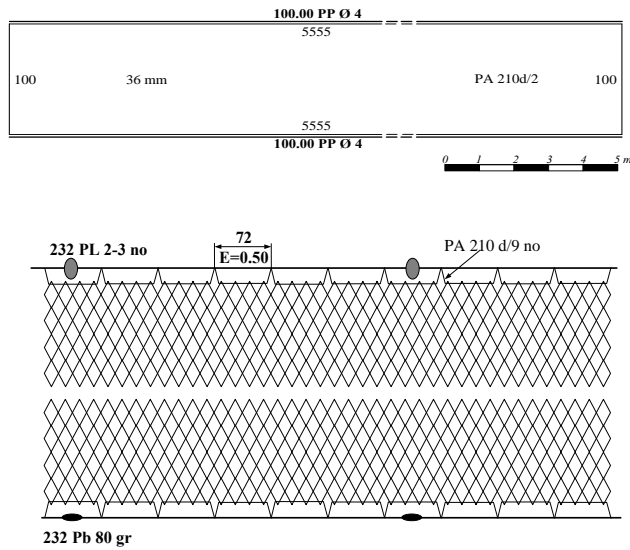
Şekil 1. Barbunya galsama ağının ölçekli planı ve detayı  
Figure 1. Technical drawing and details of red mullet gillnet



Şekil 2. Trança galsama ağının ölçekli planı ve detayı.  
Figure 2. Technical drawing and details of pink dentex gillnet

### Yem balığı galsama ağı

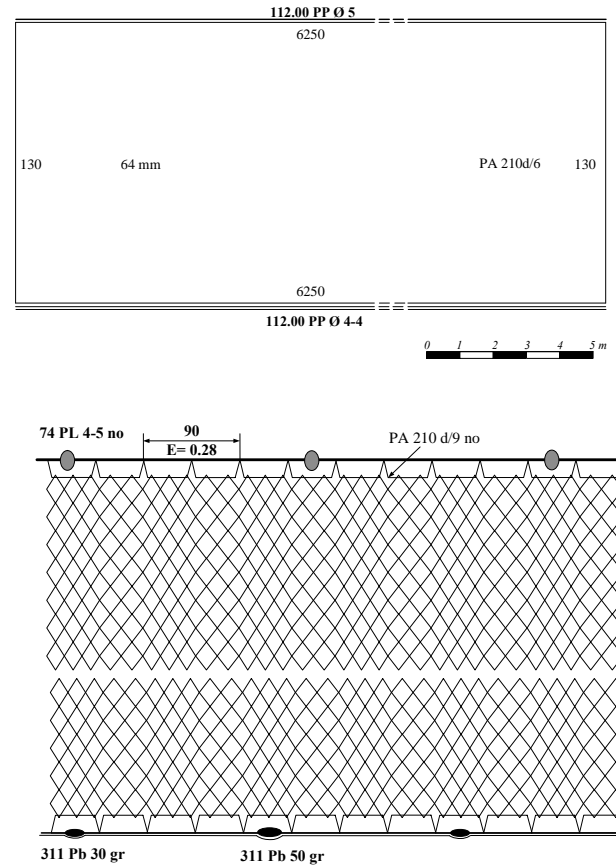
Gökova Körfezi'nde kullanılan yem galsama uzatma ağları PA materyalden yapılmış olup, 210d/2no ip kalınlığında, 36 mm göz açıklığındadır (Şekil 3). Genellikle % 50 donam faktörü ile donatılan bu ağın 1 posta ağın uzunluğu 100 m olup, çakoda 4 ağ gözü yaka halatlarına serbest donam ile donatılmaktadır. Ağın yüksekliği 3,1 m'dir. Bir boyda toplam 232 adet 2-3-5 numara PL mantar ve 232 adet 80 g'lık kurşun ağırlık kullanılmaktadır. Mantar ve kurşun yakada 4 mm çapında PP materyalden yapılmış yaka ipi kullanılmakta olup kurşun yaka koşma şeklinde donatılmaktadır.



Şekil 3. Yem balığı galsama ağının ölçekli planı ve detayı.  
Figure 3. Technical drawing and details of "yem balığı" gillnet

### Hava balığı galsama ağı

Hava balığı ağı denmesinin sebebi pelajik balıkların avcılığının hedeflenmesinden kaynaklanmaktadır. Gökova Körfezi'nde kullanılan hava balığı galsama uzatma ağları PA materyalden, 210d/6no ip kalınlığında, 64 mm göz açıklığındadır (Şekil 4). Yaklaşık % 30 donam faktörü ile donatılan bu ağın 1 posta ağın uzunluğu 112 m olup, 3 ve 2 ağ gözü (toplam 5 göz) 2 eşit parçaya bölünen çakolara pergelli donam ile donatılmaktadır. Ağın yüksekliği 8 m'dir. Bir boyda toplam 74 adet 4-5 numara PL mantar ve 311 adet 30 g'lık kurşun ağırlık kullanılmaktadır. Mantar ve kurşun yakada 4 mm çapında PP materyalden yapılmış yaka ipi kullanılmakta olup kurşun yaka (2 adet) koşma şeklinde donatılmaktadır.

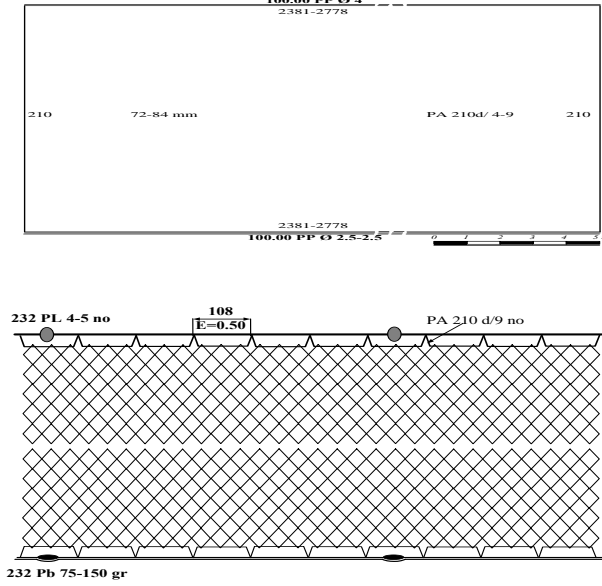


Şekil 4. Hava balığı galsama uzatma ağının ölçekli planı ve detayı  
Figure 4. Technical drawing and details of air species gillnet

### Palamut galsama ağı

Gökova Körfezi'nde kullanılan palamut ağları tekneden tekneye değişiklik gösterebilmektedir. Ağlar PA materyalden yapılmış olup, 210d/4-9 no ip kalınlığında, 72-84 mm göz açıklığındadır (Şekil 5). %50 donam faktörü ile donatılan bu ağın 1 posta ağın uzunluğu 100 m'dir ve 1 çako boyu (108 mm) mesafeye 3 ağ gözü donatılarak serbest donam ile donatılmaktadır. Ağın yüksekliği yaklaşık 13 m'dir. Bir boyda toplam 232 adet 4-5 numara PL mantar ve 232 adet 75-150 g'lık kurşun ağırlık kullanılmaktadır. Mantar yakada 4 mm,

kurşun yakada ise 2,5 ve 4 mm çapında PP materyalden yapılmış yaka ipleri kullanılmakta olup kurşun yaka (2 adet) koşma şeklinde donatılmaktadır.



Şekil 5. Palamut galsama uzatma ağının ölçekli planı ve detayı  
Figure 5. Technical drawing and details of Atlantic bonito gillnet

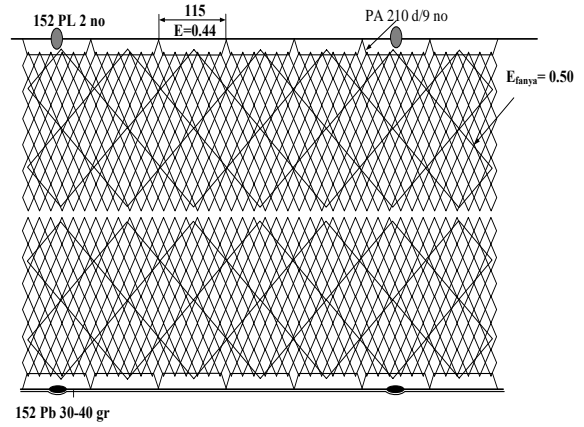
### Fanyalı uzatma ağları

#### Barbunya fanyalı uzatma ağı

Gökova Körfezi'nde kullanılan barbunya fanyalı uzatma ağlarının tor kısmı; 210d/3-4 no ip kalınlığında, 44 mm göz açıklığında ve 50 göz yüksekliğindedir. Tor ağın her iki tarafına konulan fanyalar ise 210d/4-6 no ip kalınlığında, 230 mm göz açıklığında ve 5.5 göz yüksekliğindedir, her iki ağ da PA materyalden yapılmıştır. %50 donam faktörü ile donatılan ağın 1 posta uzunluğu 88 m olup, 1 çako boyu (115 mm) mesafeye 6 tor ağ gözü ve her iki tarafa birer fanya almak suretiyle serbest donam ile donatılmaktadır. Ağın yüksekliği 1,10 m'dir. Bir boyda toplam 152 adet 2 numara PL mantar ve 152 adet 30-40 g'lık kurşun ağırlık kullanılmaktadır. Mantar yakada 4 mm, kurşun yakada ise 1,5 ve 4 mm çapında PP materyalden yapılmış yaka ipleri kullanılmakta olup, kurşun yaka (2 adet) koşma şeklinde donatılmaktadır (Şekil 6).

88.00 PP Ø 4				
5.5	230 mm	758	PA 210d/4-6	5.5
		758		
		4546		
50	44 mm		PA 210d/3-4	50
		4546		
5.5	230 mm	758	PA 210d/4-6	5.5
		758		
		758		
88.00 PP Ø 4-4				

0 1 2 3 4 5 m



Şekil 6. Fanyalı barbunya uzatma ağının ölçekli planı ve detayı  
Figure 6. Technical drawing and details of red mullet trammel net

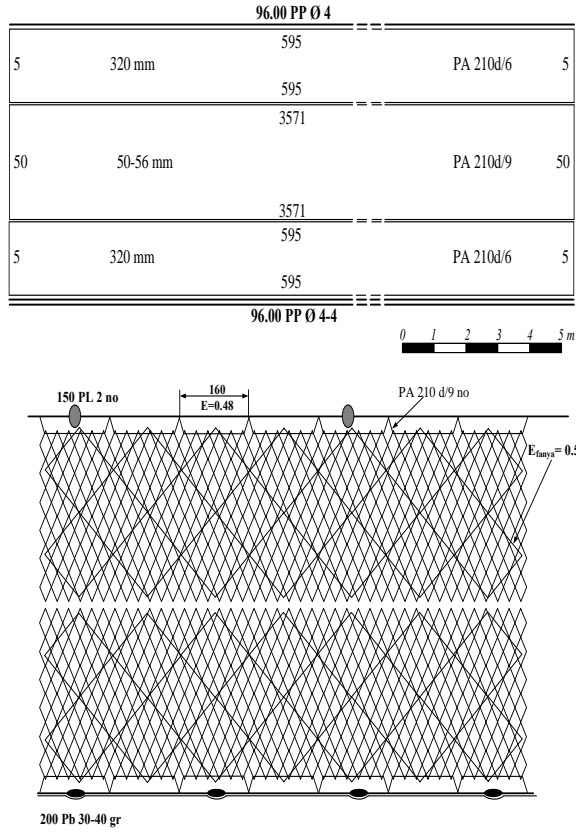
#### Gökova (piç) fanyalı uzatma ağı

Barbunya ve voli ağları temel alınarak yeniden tasarlanan ve farklı balık türlerinin yakalanmasını hedefleyen bu ağ, balıkçılar arasında "piç ağı" olarak isimlendirilmektedir. Gökova körfezinde yoğun olarak kullanıldığı için bu çalışmada Gökova fanyalı uzatma ağı olarak tanımlanmıştır. Bu ağlarının tor kısmı; 210d/9 no ip kalınlığında, 50-56 mm göz açıklığında, 50 göz yüksekliğindedir. Tor ağın her iki tarafına konulan fanyalar ise 210d/6 no ip kalınlığında, 320 mm göz açıklığında ve 5 göz yüksekliğindedir, her iki ağ da PA materyalden yapılmıştır. %48 donam faktörü ile donatılan ağın 1 posta uzunluğu 96 m olup, 1 çako boyu (160 mm) mesafeye 6 tor ağ gözü ve her iki tarafa birer fanya almak suretiyle serbest donam ile donatılmaktadır. Ağın yüksekliği 1,50-1,65 m'dir. Bir boyda toplam 150 adet 2 numara PL mantar ve 200 adet 30-40 g'lık kurşun ağırlık kullanılmaktadır. Mantar ve kurşun yakada 4 mm PP materyalden yapılmış yaka ipleri kullanılmakta olup, kurşun yaka (2 adet) koşma şeklinde donatılmaktadır (Şekil 7).

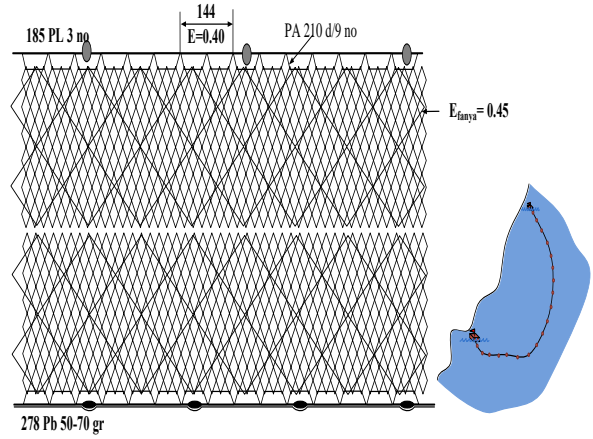
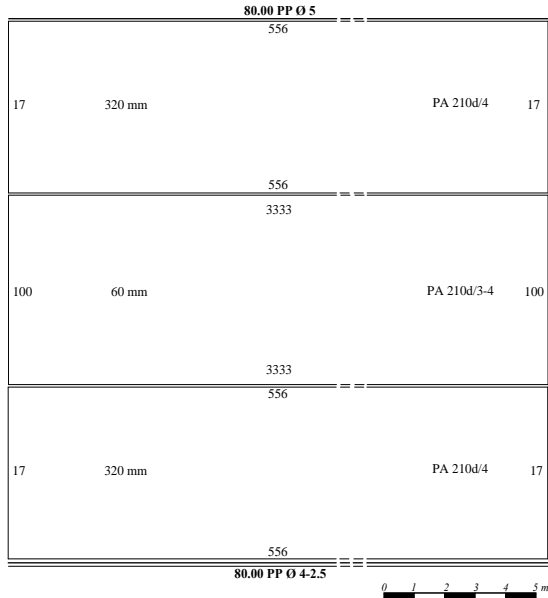
#### Voli fanyalı uzatma ağı

Gökova Körfezi'nde kullanılan barbunya voli ağlarının tor kısmı; 210d/3-4 no ip kalınlığında, 60 mm göz açıklığında, 100 göz yüksekliğindedir. Tor ağın her iki tarafına konulan fanyalar ise 210d/4 no ip kalınlığında, 320 mm göz açıklığında ve 17 göz yüksekliğindedir, her iki ağ da PA materyalden yapılmıştır. %40 donam faktörü ile donatılan ağın 1 posta uzunluğu 80 m olup, 1 çako boyu (90 mm) mesafeye 3 tor ağ gözü ve her iki tarafa birer fanya almak suretiyle serbest donam ile donatılmaktadır. Ağın yüksekliği 4,85 m'dir. Bir boyda toplam 185 adet 3 numara PL mantar ve 278 adet 50-70 g'lık kurşun ağırlık kullanılmaktadır. Mantar yakada 5 mm, kurşun yakada ise 2,5 ve 4 mm çapında PP materyalden yapılmış yaka ipleri kullanılmakta olup, kurşun yaka (2 adet) koşma şeklinde donatılmaktadır (Şekil 8).





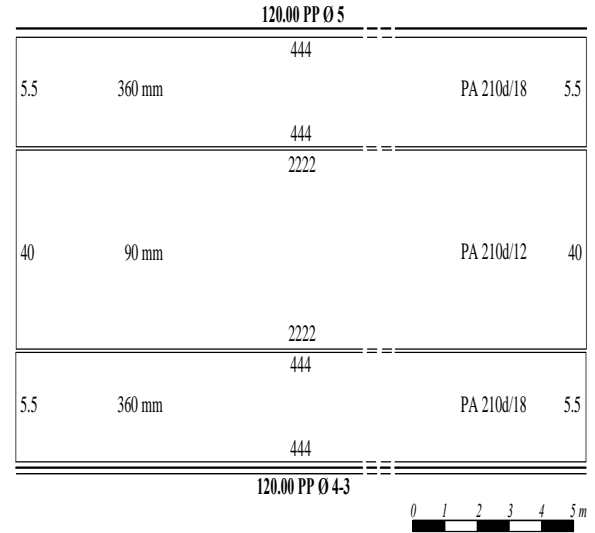
Şekil 7. Gökova fanyalı uzatma ağınaın ölçekli planı ve detay gösterimi  
Figure 7. Technical drawing and details of Gökova trammel net

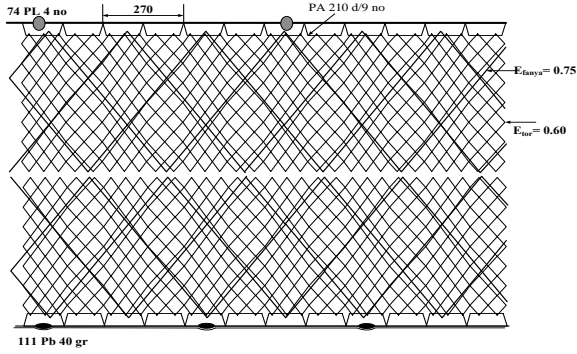


Şekil 8. Voli fanyalı uzatma ağınaın ölçekli planı ve detayı  
Figure 8. Technical drawing and details of "voli" trammel net

### Sinagrit fanyalı uzatma ağı

Gökova Körfezi'nde kullanılan sinagrit fanyalı ağların tor kısmı; 210d/12 no ip kalınlığında, 90 mm göz açıklığında, 40 göz yüksekliğindedir. Tor ağın her iki tarafına konulan fanyalar ise 210d/18 no ip kalınlığında, 360 mm göz açıklığında ve 5,5 göz yüksekliğinde olup her iki ağ da PA materyalden yapılmıştır. %60 donam faktörü ile donatılan ağın 1 posta uzunluğu 120 m olup, 1 çakoya (270 mm) 3 ardındakine 2 tor, fanyalar ise 3 gözlü çakoya (2 ağ gözlü çako fanyası) gelecek şekilde donatılmaktadır. Ağın yüksekliği 1,30 m'dir. Bir boyda toplam 74 adet 4 numara PL mantar ve 111 adet 40 g'lık kurşun ağırlık kullanılmaktadır. Mantar yakada 5 mm, kurşun yakada ise 3 ve 4 mm çapında PP materyalden yapılmış yaka ipleri kullanılmakta olup, kurşun yaka (2 adet) koşma şeklinde donatılmaktadır (Şekil 9).

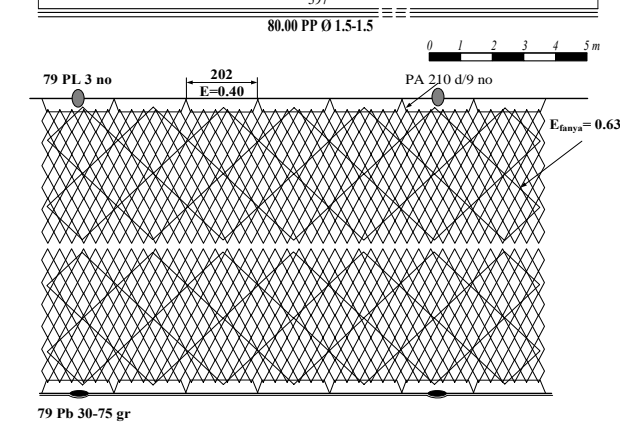
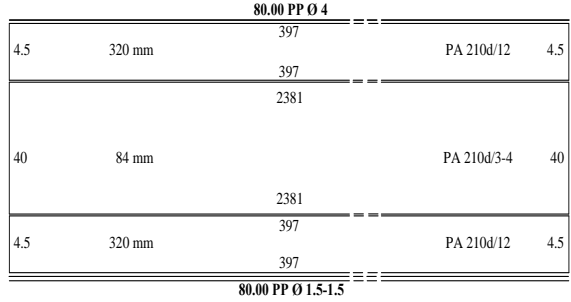




**Şekil 9.** Sinagrit fanyalı uzatma ağının ölçekli planı ve detay gösterimi  
**Figure 9.** Technical drawing and details of common dentex trammel net

### Dil Fanyalı Uzatma Ağı

Gökova Körfezi'nde kullanılan dil fanyalı ağlarının tor kısmı; 210d/3-4 no ip kalınlığında, 84 mm göz açıklığında, 40 göz yüksekliğindedir. Tor ağın her iki tarafına konulan fanyalar ise 210d/12 no ip kalınlığında, 320 mm göz açıklığında ve 4,5 göz yüksekliğinde olup her iki ağ da PA materyalden yapılmıştır. %40 donam faktörü ile donatılan ağın 1 posta uzunluğu 80 m olup, 1 çako boyu (202 mm) mesafeye 6 tor ağ gözü ve her iki tarafa birer fanya almak suretiyle serbest donam ile donatılmaktadır. Ağın yüksekliği 1,12 m'dir. Bir boyda toplam 79 adet 3 numara PL mantar ve 79 adet 30-75 g arasında değişen kurşun ağırlık kullanılmaktadır. Mantar yakada 4 mm, kurşun yakada ise 1,5 mm çapında 2 adet PP materyalden yapılmış yaka ipleri kullanılmakta olup, koşma şeklinde donatılmaktadır (Şekil 10).

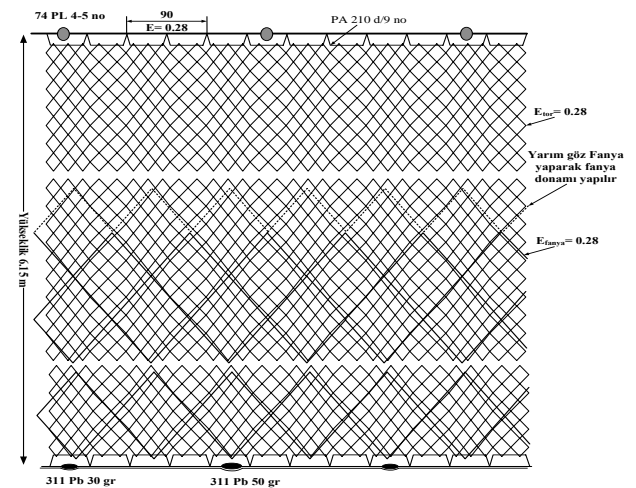
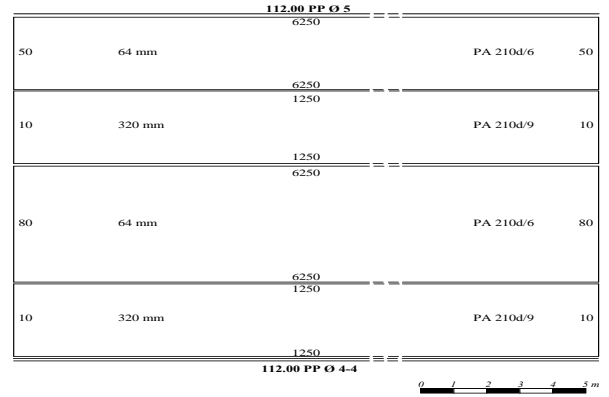


**Şekil 10.** Dil fanyalı uzatma ağının ölçekli planı ve detay gösterimi  
**Figure 10.** Technical drawing and details of common sole trammel net

### Kombine uzatma ağları

#### Hava balığı kombine uzatma ağı

Hava balığı kombine ağı; üst tarafta galsama, alt taraf ise fanyalıdır. Fanya belli yükseklikteki tor ağ gözüne fanyaların yarım göz oluşturularak donatılması ile oluşturulmuştur. Her iki bölümdeki sade ağlar; 210d/6 no ip kalınlığında, 64 mm göz açıklığında, alt sade ağ 80, üst sade ağ 50 göz yüksekliğindedir. Alttağı ağın fanyası olarak kullanılan ağlar, 210d/9 no ip kalınlığında, 320 mm göz açıklığında ve 10 göz yüksekliğinde olup, ağların hepsi PA materyalden yapılmıştır. %28 donam faktörü ile donatılan ağın 1 posta ağın uzunluğu 112 m dir. Ağın galsama kısmının üst tarafı mantar yaka halatına, fanyalı kısmı ise kurşun yaka halatına pergelli donam ile çakalarda (90 mm) sırası ile 3 ve 2 göz alınarak donatılmaktadır. Her iki taraftaki fanyalar tor ağın belli yüksekliğine yarım göz oluşturularak birleştirilmektedir. Ağın yüksekliği 6,15 m'dir. Bir boyda toplam 74 adet 4-5 numara PL mantar ve 311 adet 30 g'lık kurşun ağırlık kullanılmaktadır. Mantar ve kurşun yakada 4'er mm çapında PP materyalden yapılmış yaka ipleri kullanılmakta olup, kurşun yaka (2 adet) koşma şeklinde donatılmaktadır (Şekil 11).



**Şekil 11.** Hava balığı kombine uzatma ağının ölçekli planı detay gösterimi

**Figure 11.** Technical drawing and details of air species combined trammel net

### Paragatlar (Pareketalar)

Gökova körfezinde kullanılan paragat takımları ana beden (monofilament) kalınlığına göre isimlendirilmektedir. Bölgede ince, orta ve kalın paragat olarak tanımlanan paragat takımlarında kullanılan iğne sayısı, av sahasının büyüklüğüne göre, azaltılıp çoğaltılabilmektedir.

#### İnce paragat

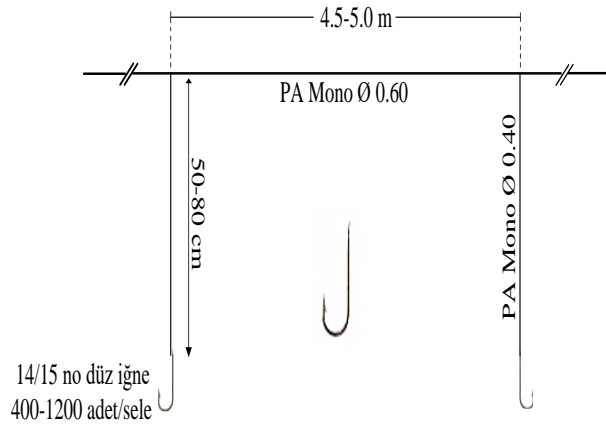
İnce paragatın ana bedeninin çapı 60 mm, ara beden ve kösteklerin ise 40 mm'dir. Kösteklerin uzunluğu 50-80 cm ve iki köstek arası mesafe ise 4,5-5,0 m dir (Şekil 12). Gökova Körfezi'nde ince paragatta 14-15 numara düz iğneler kullanılmaktadır. Selelerde iğne sayısı genellikle 600 adet olsa da bu sayı 400 ile 1200 arasında değişebilmektedir. İnce paragat Gökova Körfezi'nin çamur zeminlerinde düz atılırken, taşlık yerlerde zigzag şeklinde bırakılmaktadır. Her bir küçük ölçekli balıkçı teknesinde 1 yâda 2 sele bu paragat takımından bulunmaktadır.

#### Orta paragat

Orta kalınlıktaki paragat ana bedeninin çapı 70-80 mm, ara beden ve kösteklerin ise 60 mm'dir. Kösteklerin uzunluğu 60-120 cm ve iki köstek arası mesafe ise 8 m'dir (Şekil 13). Gökova Körfezi'nde orta paragat selelerinde kullanılan iğne sayısı genellikle 700-800 adettir. Bu paragatın da atım şekli yere göre değişmekte olup ince paragata benzerdir. Az sayıda teknede bu takımdan bir adet bulunmaktadır.

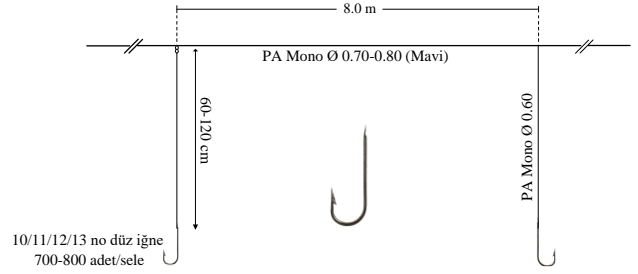
#### Kalın paragat

Gökova Körfezi'nde kalın paragatın ana beden çapı 80 mm, ara beden ve kösteklerin ise 70 mm'dir. Kösteklerin uzunluğu 1m ve iki köstek arası mesafe ise 15-40 m olup 7-8 numara düz iğneler kullanılmaktadır (Şekil 14). Selelerde iğne sayısı 300 adettir. Köstekler arası mesafe ise 15 ile 40 m arasında değişmektedir. Bu paragatın da atım şekli yere göre değişmekte olup, ince ve orta paragata benzerdir. Kalın paragat iğneleri çoğunlukla mamun ile yemlenmektedir.



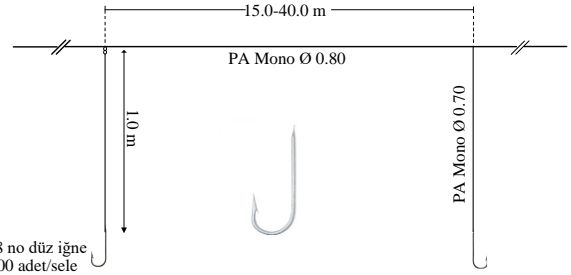
Şekil 12. Gökova Körfezi'nde kullanılan ince paragata ait detaylı teknik plan

Figure 12. Technical drawing of thin longline using in Gökova Bay



Şekil 13. Gökova Körfezi'nde kullanılan orta paragata ait detaylı teknik plan.

Figure 13. Technical drawing of middle longline using in Gökova Bay



Şekil 14. Gökova Körfezi'nde kullanılan kalın paragata ait detaylı teknik plan

Figure 14. Technical drawing of thick longline using in Gökova Bay

### TARTIŞMA

Bu çalışmada, Gökova körfezinde kullanılan küçük ölçekli balıkçılıkta kullanılan av araçlarının teknik yapılarındaki değişimler üzerinde durulmuştur. Bölgede 5'i galsama (solungaç), 5'i fanyalı ve 1 adedi de kombine olmak üzere toplam 11 değişik uzatma ağı ve ince, orta ve kalın olmak üzere 3 farklı paragat ile gırgır ağına ilişkin plan çıkartılmıştır. Av araçlarındaki en büyük değişim galsama ağlarında görülmektedir. Ceyhan ve Akyol (2005) bölgede palamut, barbunya ve sardalya olmak üzere 3 tip sade ağ kullanıldığı bildirilirken, bu çalışmada; barbunya galsama ağı, traça galsama ağı, yem galsama ağı, hava balığı galsama ağı ve palamut galsama ağı olarak 5 farklı tip galsama ağı tespit edilmiştir (Tablo 1). Uzatma ağları açısından palamut galsama uzatma ağı her iki dönemde kullanılan tek sade ağıdır. Fanyalı uzatma ağlarına değerlendirildiğinde 2005 yılında karides, sinagrit, barbunya, dil, Voli I, Voli II ve bilidy e ağı olarak 7 farklı uzatma ağı tanımlanırken, bu çalışmada; barbunya, Gökova piç fanyalı uzatma ağı, voli, sinagrit, dil olmak üzere 5 farklı fanyalı uzatma ağı tespit edilmiştir. Ayrıca bu çalışmada kombine uzatma ağı olarak hava balığı kombine uzatma ağı tanımlanmıştır.

Pasif av aracı olan uzatma ağlarının teknik yapılarındaki (ağ materyali, ip kalınlığı, rengi, ağ göz açıklığı, donam faktörü vd.) her bir değişim, hedef tür, türlerin boyları, birim av gücü ve seçiciliği etkileyebilmektedir (Steward, 1987; Millar and Freyer, 1999; Hovgård and Lassen, 2000; Balık ve Çubuk, 2001; Holst et al. 2002; Özdemir ve Erdem, 2006; Yüksel ve Aydın, 2012). Bu açıdan değerlendirildiğinde; palamut galsama uzatma

ağalarında [Ceyhan ve Akyol \(2005\)](#) tam göz boyunu 84 mm olarak bildirirken, bu çalışmada 72-74 mm arasında olduğu tespit edilmiştir. Bu durumun, Akdeniz balıkçılığı üzerindeki av baskısı yüzünden hedef türlerin daha küçük boyuttaki bireylerinin varlığından kaynaklanmış olduğu düşünülmektedir. Akdeniz'de yapılan çalışmada stokların %72'sinin (36 stoğun 26'sında) hedeflenen maksimum sürdürülebilir ürün seviyesinin üzerinde avlandığı ve stokların %85'nin aşırı avlandığı bildirilmiş; aşırı avcılık, yüksek mortalite ve düşük seçiciliğin ise daha küçük bireylerin hâkim olduğu stok yapılarını oluşturduğu ortaya konmuştur ([Collaco et al. 2013](#)).

**Tablo 1.** Mevcut çalışma ve [Ceyhan ve Akyol \(2005\)](#)'da tespit edilen av araçları

**Table 1.** Fishing gears identify in current study and presented by [Ceyhan ve Akyol \(2005\)](#)

Galsama ağları	Mevcut çalışma	Ceyhan ve Akyol (2005)
Barbunya PA galsama ağları	X	
Barbunya monofilament galsama ağları		X
Trança galsama ağları	X	
Yem balığı galsama ağları	X	
Hava balığı galsama ağları	X	
Palamut galsama ağları	X	X
Sardalya galsama ağları		X
<b>Fanyalı ağlar</b>		
Barbunya fanyalı ağları	X	X
Piç fanyalı uzatma ağları	X	
Voli Fanyalı uzatma ağları	X	X
Sinagrit fanyalı uzatma ağları	X	X
Dil fanyalı uzatma ağları	X	X
Karides fanyalı uzatma ağları		X
Bilidy fanyalı uzatma ağları		X
Yüksek kefal ağ		X
<b>Kombine ağlar</b>		
Hava balığı kombine uzatma ağları	X	

[Ceyhan ve Akyol \(2005\)](#) iki tip voli fanyalı uzatma ağı kullanıldığı bildirmiş, bu çalışmada ise bölgede tek tip voli fanyalı uzatma ağı tanımlanmıştır. Mevcut çalışmadaki voli fanyalı uzatma ağının teknik özellikleri [Ceyhan ve Akyol \(2005\)](#)'de bildirilen ağların her ikisin den de farklılık göstermektedir. En önemli farklılıkların başında ağların uzunluğu gelmektedir. Çalışmamızda bir posta ağ uzunluğu 80 m olarak tanımlanırken, [Ceyhan ve Akyol \(2005\)](#) de ağ uzunluklarını 100 metre olarak bildirmiştir. Ayrıca voli ağının tor kısmında 60 mm tam göz açıklığında ağ kullanıldığı tespit edilirken, [Ceyhan ve Akyol \(2005\)](#) voli ağı I ve II de sırasıyla 50-56 ve 44-50 mm ağlar kullanıldığını bildirmiştir. Bu durum fanya kısmına da yansımıştır. Bu çalışmada, voli ağlarının fanyalı kısmında 320 mm tam göz boyunda ağlar kullanılırken [Ceyhan ve Akyol \(2005\)](#) Voli I ve II de fanyalı kısımda 280 mm ve 250 mm TGB fanyalar kullanıldığını bildirmiştir.

Sinagrit avcılığında kullanılan ağların ip kalınlıklarında belirli bir artış olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmada ağların tor ve fanya kısmında sırası ile 210d/12 ve 210d /18 numara ip kullanılırken, [Ceyhan ve Akyol \(2015\)](#)'da sinagrit fanyalı ağlarının tor ve fanya kısmında 210 d/9 ve 210 d/9-12 no ip

kullanıldığını bildirmiştir. Ağların donam faktörlerine bakıldığında, mevcut çalışmada sinagrit fanyalı ağları %60 donam faktörü ile donatılırken, [Ceyhan ve Akyol \(2005\)](#) %50 donam faktörü ile donatıldığını bildirmiştir.

Dil fanyalı uzatma ağları karşılaştırıldığında en büyük ve değişimin donam faktöründe olduğu görülmektedir. Bu çalışmada fanyalı dil ağları %32 donam faktörü ile donatılırken, [Ceyhan ve Akyol \(2005\)](#) %57 donam faktörünün kullanıldığını bildirmiştir. Bir diğer göze çarpan değişim ise fanyada kullanılan ağların ip kalınlığındadır. Mevcut çalışmada dil fanya ağlarında 210d/12 no kullanılırken, [Ceyhan ve Akyol \(2005\)](#) ip kalınlığını 210 d/6 numara olarak bildirmiştir.

Her iki dönemde de kullanılan barbunya fanyalı uzatma ağlarının yapısında önemli bir değişiklik tespit edilememiştir. Diğer taraftan [Ceyhan ve Akyol \(2005\)](#) barbunya hedefli 210d/4 numara kalınlığında 34-44 mm tam göz boyundaki monofilament galsama ağların kullanıldığını bildirmiştir. Monofilament ağların denizlerde kullanımı 1 Eylül 2010 yılında yasaklanmış ve o tarihten beri denizlerde kullanılmamaktadır ([Anonim, 2008](#)).

[Ceyhan ve Akyol \(2005\)](#) Mayıs, haziran temmuz aylarında kullanılan karides ağlarının uzatma ağlarının teknik özelliklerini ayrıntılı olarak sunmuşlardır. Bu çalışmada günümüzde karidese hedefli uzatma ağı tanımlanamamıştır. Karides, barbunya fanyalı uzatma ağlarının hedef türleri içerisinde olduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde [Ceyhan ve Akyol \(2005\)](#)'un sardalya galsama ağı bu çalışmada tanımlanamamış, sardalya yem galsama ağının hedef türleri arasında yer almıştır.

Av kompozisyonundaki değişimin av araçlarının yapısal özelliklerine yansımaları açısından değerlendirildiğinde en büyük değişim tek tür odaklı değil çok sayıda türlerin yakalanmasının hedeflendiği ağların geliştirilmesi olmuştur. Bu durum galsama ağlarında yem balığı galsama ağı, fanyalı ağlarda ise Gökova ağlarında görülmektedir. Özellikle Lessepsiye türler başta olmak üzere çok sayıda (barbunya, beyaz-siyah sokkan, sarpa, sinagrit, mercan, kılkuş, lokum, palamut, tirsi, çıplak, kupes, karagöz, turna, iskorpit, isparoz, kaya barbunu (tekir), paşa barbunu) türün yakalanmasını hedeflediği için Gökova fanyalı uzatma ağı kullanımı bölgede son yıllarda giderek yaygınlaşmıştır.

Gökova körfezinde paragat balıkçılığına ilişkin CPUE ve paragatta yakalanan bazı türlerin boy-ağırlık ilişkilerine ilişkin çalışmaları yapılmış olmasına rağmen ([Akyol vd., 2007c](#); [Dereli vd., 2015](#)) av takımlarının teknik özelliklerine ilişkin herhangi bir veriye rastlanmamıştır. Bu nedenle paragat av araçlarının teknik özellikleri bu çalışma ile ilk defa ortaya konmuş ve yıllar içerisindeki değişikliklerle ilgili herhangi bir değerlendirme yapılamamıştır. Büyük ölçekli balıkçılık açısından değerlendirildiğinde bölgeye kayıtlı 2 adet gırgır teknesi tespit edilmiş olup, trol balıkçısı ve ağına rastlanılmamıştır. Kısıtlı alanlarda yapılan trol balıkçılığı için özellikle bandırma bölgesinden gelen tekneler Gökova Körfezi'nin trol balıkçılığına serbest olan yerlerinde avcılık yapmaktadırlar.



Sonuç olarak, gerek ekonomik gerek ekonomik olmayan lesepseyen ve istilacı türlerin ekosistem ve balıkçılık üzerindeki etkilerinin ortaya konarak belirli dönemlerde bu tür çalışmaların tekrarlanması balıkçılık ve balıkçılık yönetimi açısından son derece önem arz etmektedir.

## KAYNAKÇA

- Akyol, O., Ceyhan, T., İlyaz, A. & Erdem, M. (2007a). Investigations on the set net fishery in Gökova Bay (Aegean Sea). *Anadolu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 8 (1), 139-144.
- Akyol, O., Kinacigil, H.T. & Şevik, R. (2007b). Longline fishery and length-weight relationships for selected fish species in Gökova Bay (Aegean Sea, Turkey). *International Journal of Natural and Engineering Sciences*, 1,1-4.
- Akyol, O., Ceyhan, T., İlyaz, İ & Erdem, M. (2007c). Gökova körfezi (Ege Denizi) uzatma ağları balıkçılığı üzerine araştırmalar. *Anadolu University Journal of Science and Technology*, 8 (1), 139-144.
- Anonim (2008). 2/1 /1 Numaralı ticari amaçlı su ürünleri avcılığını düzenleyen tebliğ (TEBLİĞ NO: 2008/48). Retrived from <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2008/08/20080821-5.htm> (07/02/2018).
- Anonim (2010) 2 /1 Numaralı ticari amaçlı su ürünleri avcılığını düzenleyen tebliğde değişiklik yapılmasına dair tebliğ (TEBLİĞ NO: 2010/25). Retrived from <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2010/07/20100710-17.htm> (07/02/2018).
- Atkinson, A., Siegel, V., Pakhomov, E. & Rothery, P. (2004). Long-term decline in krill stock and increase in salps within the Southern Ocean. *Nature*, 432, 100–103.
- Atrill, M.J. & Power, M. (2002). Climatic influence on a marine fish assemblage. *Nature*, 417, 275–278.
- Ayaz, A., Ünal, V., Acarlı, D. & Altınagaç, U. (2010). Fishing gear losses in the Gökova Special Environmental Protection Area (SEPA), eastern Mediterranean, Turkey. *Journal of Applied Ichthyology*, 26(3), 416-419. DOI: 10.1111/j.1439-0426.2009.01386.x
- Balık, İ. & Çubuk, H. (2001). Sudak (*Stizostedion lucioperca* (L.)) ve kadife (*Tinca tinca* L.) balığı avcılığında galsama ağlarının av verimleri ve seçicilikleri üzerine donam faktörünün etkisi. *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 18(1-2), 149-154.
- Bax, N., Williamson, A., Aguero, M., Gonzalez, E. & Geeves, W. 2003. Marine invasive alien species: a threat to global biodiversity. *Marine Policy*, 27, 313–323. DOI: 10.1016/S0308-597X(03)00041-1
- Brander, K. (2010). Impacts of climate change on fisheries. *Journal of Marine Systems*, 79, 389–402. DOI: 10.1016/j.jmarsys.2008.12.015
- Brander, K.M. (1995). The effect of temperature on growth of Atlantic cod (*Gadus morhua* L.). *ICES Journal of Marine Science*, 52, 1–10. DOI: 10.1016/1054-3139(95)80010-7
- Ceyhan, T., & Akyol, O. (2005). Gökova Körfezi (Ege Denizi)'nde Kullanılan uzatma ağlarının teknik özellikleri. *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 222 (3-4), 269–272.
- Ceyhan T., Akyol, O. & Erdem, M. (2009a). Prawn fishery in Gökova Bay (Aegean Sea). *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 26 (3): 219-224. DOI: 10.12714/egejfas.2009.26.3.5000156547
- Ceyhan, T., Akyol, O. & Erdem, M. (2009b). Length-Weight relationships of fishes from Gökova Bay, Turkey (Aegean Sea). *Turkish Journal of Zoology*, 33: 69-72. DOI: 10.3906/zoo-0802-9
- Chavez, F.P., Ryan, J., Lluch-Cota, S.E. & Niquen, C.M. (2003). From anchovies to sardines and back: multidecadal change in the Pacific Ocean. *Science*, 299, 217–221. DOI: 10.1126/science.1075880
- Collaco, F., Cardinalle, M., Maynou, F., Giannoulaki M., Scarcella, G., Jenko, K., Bellido, J.M. & Fiorentino, F. (2013). Rebuilding Mediterranean

## TEŞEKKÜR

Bu çalışma; TR2011/0135,15-08/024 numaralı, “Promoting the implementation of the EU Common Fisheries Policy in Gökova Bay, Turkey” isimli AB projesi desteği ile yürütülmüştür. Katkılarından dolayı proje yürütücüsü Zafer Kızılkaya'ya ve Prof. Dr. Vahdet Ünal'a teşekkür ederiz.

fisheries: a new paradigm for ecological sustainability. *F I S H and F I S H E R I E S*, 14, 89–109. DOI: 10.1111/j.1467-2979.2011.00453.x

- Çoker, T. & Akyol, O. (2014). An evaluation on the fish diversity of Gökova Bay (Aegean Sea). *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 31(3), 161-166. DOI: 10.12714/egejfas.2014.31.03.08
- Dereli, H., Tosunoğlu, Z., Göncüoğlu, H. & Ünal, V. (2015). Catch per unit effort (CPUE) and catch composition of small scale fisheries in Gökova Bay. *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 32(3), 135-143. DOI: 10.12714/egejfas.2015.32.3.03
- Edwards, M. & Richardson, A.J. (2004). Impact of climate change on marine pelagic phenology and trophic mismatch. *Nature*, 430, 881–884. DOI: 10.1038/nature02808
- FAO (1978). FAO Catalogue of Fishing Gear Designs. Fishing News Books Ltd., Farnham, Surrey, England, 160 p.
- FAO (1980). International Statigstical Classification of Fishing Gear (ISSCFG). Retrived from <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/008/t0367/t0367t01.pdf>. (07/02/2018).
- Gregg, W.W., Conkright, M.E., Ginoux, P., O'Reilly, J.E. & Casey, N.W. (2003). Ocean primary production and climate: global decadal changes. *Geophysical Research Letters* 30(15), 1809. DOI: 10.1029/2003GL016889
- Holst, R., Wgleman D. & Madsen, N. (2002). The Effect of twine thickness on the size selectivity and fishing power of Baltic cod gillnets. *Fisheries Research*, 56(3): 303-312. DOI: 10.1016/S0165-7836(01)00328-9
- Hovgård, H. & Lassen, H. (2000). Manual on estimation of selectivity for gillnet and longline gears in abundance surveys. FAO, Rome. FAO Fisheries Technical Paper, no. 397.
- Jacobson, L.D., De Oliveira, J.A.A., Barange, M., Félix-Uraga, R., Hunter, J.R., Kim, J.Y., Niquen, M., Porteiro, C., Rothschild, B.J., Sanchez, R.P., Serra, R., Uriarte, A. & Wada, T. (2001). Surplus production, variability and climate change in the great sardine and anchovy fisheries. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 58, 1891–1903.
- Katsanevakis S., Wallentinus, I Zenetos, A., Leppäkoski, E., Çinar, M.E., Öztürk, B., Grabowski, M., Golani, D. & Cardoso, A.C. (2014). Impacts of invasive alien marine species on ecosystem services and biodiversity: a pan-European review. *Aquatic Invasions*, 9(4), 391–423. DOI: 10.3391/ai.2014.9.4.01
- Klyashtorin, L.B. (2001). Climate change and long-term fluctuations of commercial catches: the possibility of forecasting. *FAO Fisheries Technical Paper*. No. 410. Rome, 86p.
- Lehodey, P. (2001). The pelagic ecosystem of the tropical Pacific Ocean: dynamic spatial modelling and biological consequences of ENSO. *Progress in Oceanography*, 49: 439–469. DOI: 10.1016/S0079-6611(01)00035-0
- Lehodey, P., Chai, F. & Hampton, J. (2003). Modelling climate-related variability of tuna populations from a coupled ocean biogeochemical-populations dynamics model. *Fisheries Oceanography*, 12: 483–494. DOI: 10.1046/j.1365-2419.2003.00244.x
- McFarlane, G.A., Smith, P.E., Baumgartener, T.R. & Hunter, J.R. (2002). Climate variability and Pacific sardine populations and fisheries. *American Fisheries Society Symposium*, 32, 195–214.

- Millar, R.B. & Fryer, R.J. (1999). Estimating the size-selection curves of towed gears, traps, nets and hooks. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 9, 89–116.
- Nedelec, C. (1975). *FAO Catalogue of Small-Scale Fishing Gear*. Fishing News (Books) Ltd., Surrey, England, 191 p.
- Perry, A.L., Low, P.J., Ellis, J.R. & Reynolds, J.D. (2005). Climate change and distribution shifts in marine fishes. *Science*, 308, 1912–1915. DOI: [10.1126/science.1111322](https://doi.org/10.1126/science.1111322)
- Richardson, A.J. & Schoeman, D.S. (2004). Climate impact on plankton ecosystems in the Northeast Atlantic. *Science*, 305: 1609–1612. DOI: [10.1126/science.1100958](https://doi.org/10.1126/science.1100958)
- Özdemir, S. & Erdem, Y. (2006). Uzatma ağlarının ağ materyali ve yapısal özelliklerinin türlerin yakalanabilirliği. *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 23(3-4): 429-433. DOI: [10.12714/egejfas.2006.23.3.5000156757](https://doi.org/10.12714/egejfas.2006.23.3.5000156757)
- Stewart, P.A.M. (1987). The selectivity of slackly hung gillnets constructed from three different types of twine. *ICES Journal of Marine Science*, 43: 189–193. DOI: [10.1093/icesjms/43.3.189](https://doi.org/10.1093/icesjms/43.3.189)
- Streftaris, N. & Zenatos, A. (2006). Alien Marine Species in the Mediterranean - the 100 'Worst Invasives' and their impact. *Mediterranean Marine Science*, 7(1): 87-118. DOI: [10.12681/mms.180](https://doi.org/10.12681/mms.180)
- Ünal, V. & Erdem, M., 2009a. Gökova İç Körfezde Geleneksel Balıkçılık. AB SMAP III Gökova Projesi, Gökova Özel Çevre Koruma Bölgesinde Yer Alan Gökova İç Körfezi ve Sedir Adası İçin Tüm İlgililerin İşbirliği ile Bütünleşik Yönetim Eylem Planının Hazırlanması ve Uygulanması, MED/2005/110-655, 66 p. (in Turkish).
- Ünal, V. & Erdem, M. (2009b). Combating illegal fishing in Gökova Bay (Aegean Sea), Turkey. Çiçek, B.A. and Önez, H. (eds). Proceedings of the 3rd International Symposium on Underwater Research, 19–21 March, 2009, Eastern Mediterranean University, Famagusta, Turkish Republic of Northern Cyprus, 125 p.
- Ünal, V. & Franquesa, R. (2010). A comparative study on socio-economic indicators and viability in small-scale fisheries of six districts along the Turkish coast. *Journal of Applied Ichthyology*, 26: 26-34. DOI: [10.1111/j.1439-0426.2009.01346.x](https://doi.org/10.1111/j.1439-0426.2009.01346.x)
- Ünal, V., Yıldırım, D. & Tıraşın, M. (2016). The Implementation of a Pilot Case Study on the Ecosystem Approach to Fisheries Management (EAF). EAF Baseline Report. FAO, EastMed Pilot Project, 65 s.
- Yüksel, F. & Aydın, F. (2012). Galsama ağlarının seçiciliği ve seçiciliği etkileyen faktörler. *e-Journal of New World Sciences Academy, NWSA-Ecological Life Sciences*, 7 (2), 12-21.