

## Algarna Takımlarının Av Kompozisyonu ve Balıkçılık Ortamına Etkileri

\*Celalettin Aydın, Raşit Gurbet, Ali Ulaş

Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü, 35100, Bornova, İzmir, Türkiye  
\*E mail: caydin@sufak.ege.edu.tr

**Abstract:** *Catch composition and effects on fishing area of beam trawl.* In this research, it was aimed that the examination of catch composition in İzmir Bay and fishing effects of beam trawl which is found the group of seine nets and designation of the effect this gear in the fishing environment. 14 successful fishing operations were carried out around Gülbahçe the middle of İzmir Bay. At the end of fishing operations 2 species were caught. Sole (*Solea vulgaris* Qensel, 1806), and shrimp (*Penaeus kerathurus* Forskall, 1775) which have economical value were examined. It was determined that length distributions of sole were 9-29 cm and high ratios of catching were 12-22 cm length group. It was determined that length distributions of shrimps were 12-22.5 cm and average length was found 16.2 cm. According to underwater observation, the bottom structure of beam trawl which is carried out in muddy areas and the destructive damage to benthic fauna weren't observed but beam trawl could give damage to small scale fishing gear in the same area.

**Key Words:** Beam trawl, catch composition, sole, shrimp, İzmir Bay.

**Özet:** Araştırmada, sürükleme av araçları grubunda yer alan algarna takımlarının av kompozisyonunun incelenmesi ve bu av takımının balıkçılık ortamında yarattığı etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. İzmir Körfezi, Gülbahçe açıklarında birer saatlik 14 geçerli av operasyonu sonucu 2 türün yakalandığı tespit edilmiştir. Bu türlerden ekonomik değere sahip dil balığı (*Solea vulgaris* Qensel, 1806) ve karides (*Penaeus kerathurus* Forskall, 1775) incelenmiştir. Dil balığının 9-29 cm boy gruplarında dağılım gösterdiği ve yoğun olarak 19-22 cm de yakalandığı tespit edilmiştir. Karidesler, 12-22.3 cm boy gruplarında dağılım gösterdiği ve ortalama yakalanma boyu 16.2 cm olarak tespit edilmiştir. Yapılan sualtı gözlem çalışmalarında algarna takımının çamur zeminlerde uygulandığında dip yapısına ve bentik faunaya tahrip edici zarar gözlenmemiştir. Fakat algarna takımlarının aynı bölgede avcılık yapan küçük balıkçı takımlarına zarar verebilmesi, bu av takımının olumsuz etkilerini oluşturmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Algarna, av kompozisyonu, dil balığı, karides, İzmir Körfezi.

### Giriş

Dünya su ürünleri üretiminin büyük bir kısmı avcılık yolu ile sağlanmaktadır. Bu üretim içerisinde yer alan ürünler, avlandığı ortama göre pelajik ve demersal ürünler olarak isimlendirilir. Pelajik su ürünleri, gırgır ağları, ortasu trolü, pelajik uzatma ağları, pelajik paraketa vb. gibi av araçları ile avlanırken demersal su ürünleri, sürüklenen (trol, algarna) ve sürütülen (trata, ıgırp) av araçları ile tuzaklar, uzatma ağları vb. av araçları ile avlanılmaktadır. Demersal su ürünleri avcılığında en etkili av yönteminden biri dip trolüdür (Pope ve diğ., 1975; Gurbet, 1989). Dip trolünün demersal bölgede bulunan ekonomik değeri yüksek su ürünlerini avlaması bu av aracının zaman içerisinde geliştirilerek kullanımının yaygınlaşmasında etkili olmuştur. Çerçevesiz trol olarak bilinen algarna, dip trolünün ağız bölümüne, yatay ve dikey açıklığı sabitlemek için donatılan bir çerçeve ve ağız kısmından oluşan bir av aracıdır (Kara 1996). Algarna çerçevesinin iki yanında bulunan kızaklar çerçevenin ve ağız zemine temas etmesini sağlar. Kızaklar arasına donatılan zincir, kurşun yakadan önce zemine temas eder. Böylece zemin içerisinde gizlenen dil balığı ve karidesin dipten yükselerek çekilen ağız içine yönlendirilmesine neden olur. Bu nedenle algarna, dip trolüne göre bazı türler üzerinde (dil balığı, karides) daha etkin bir avcılık sergilemektedir (Gunderson ve Ellis, 1986).

Algarnanın dip trolüne oranla daha küçük boyutlu olması

bu av aracına, trolün çekilemeyeceği dar ve kısa deniz zeminlerinde ve yüksek çekim hızında av yapabilme imkanı vermektedir.

Son yıllarda balık stoklarında hissedilen azalma, balıkçıları ekonomik değeri yüksek karides ve dil balığı avcılığına yönlendirmiştir. Diğer av takımlarına göre maliyeti daha düşük bir av aracı olan algarna, az sayıda personel ile uygulanışı ve ekonomik değeri yüksek ürünleri avlaması nedeniyle kısa sürede yaygınlaşarak yoğun olarak kullanılmaya başlanmıştır. Algarna takımlarının özellikle sığ sayılabilecek körfez ve lagüner alanların ön kısımlarında yoğun olarak kullanıldığı gözlenmektedir. Özellikle Kuzey denizi ve İskoçya denizlerinde karides ve dil balığı avcılığında yoğun olarak kullanılmaktadır (Gronewold ve Fond, 2000).

2000 yılı itibarıyla Tarım il Müdürlüğü Koruma Kontrol Şubesi tarafından İzmir Körfezi'nde yasadışı olarak av yapan farklı büyüklüklerde 100 civarında algarna takımı balıkçılardan toplanmıştır. Yakalanan tüm algarnaların 20-30 balıkçıya ait olduğu, yakalanmalarına rağmen bu avcılığı yeni takımlar yaparak defalarca tekrarladıkları tespit edilmiştir. Ayrıca çok sayıda ıgırp, trata ve uzatma ağı kullanan teknelerin kendi ağları dışında aynı zamanda algarna takımlarını kullanmaları bu bölgenin çalışma bölgesi olarak seçiminde etkili olmuştur.

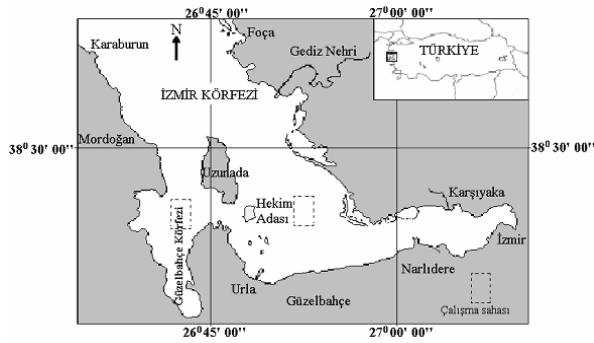
Bu çalışma, İzmir Körfezi'nde yasak olmasına rağmen yasa dışı olarak kullanılan algarna av takımlarının, karides ve dil balığı popülasyonu üzerindeki etkilerini ve körfez içerisinde

aynı avcılık alanını kullanan diğer balıkçılık faaliyetleri ile etkileşimini belirlemeyi amaçlamıştır.

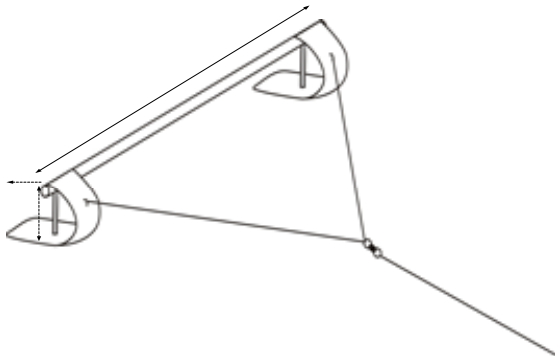
## Materyal ve Yöntem

Deniz çalışmaları Mayıs 2000-Nisan 2001 tarihleri arasında Gülbahçe Körfezi-Izmir Körfezi adalar mevkiinde yürütülmüştür (Şekil 1). Araştırmalar, Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi'ne ait 27m. boyunda 460 BG motor gücüne sahip, "EGESÜF" araştırma gemisi ile yürütülmüştür.

Çalışmada 5 m uzunluğunda, 0.4 m yüksekliğinde geleneksel algarna takımı kullanılmıştır (Şekil 2). Çerçeve; 7.5 cm çapında 5 m uzunluğunda demir boru ve her iki ucuna monte edilmiştir 5 mm et kalınlığına sahip saçtan yapılmış kızaklardan oluşmaktadır.



Şekil 1. Çalışmanın yapıldığı bölge.



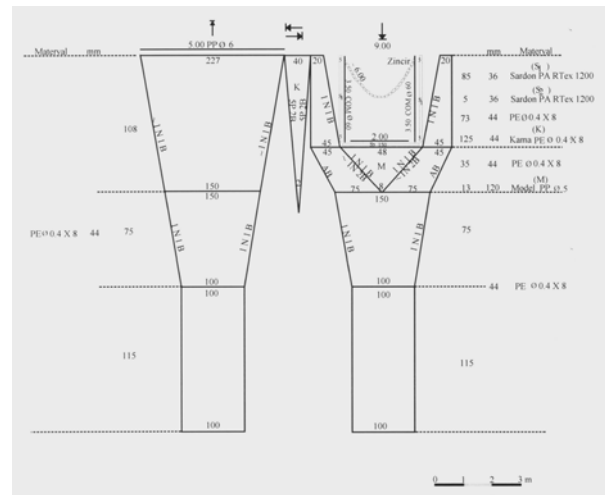
Şekil 2. Araştırmada kullanılan algarna modeli.

Algarnanın ağ kısmı alt ve üst panelden oluşmuştur ve toplam boyu 13.2 m dir Alt panelde kullanılan model hariç, ağ kısımda 22 mm göz genişliğinde 0.4 X 8 mm kalınlığa sahip multi-mono filament misina ağ kullanılmıştır. Alt panelde Poliamid (PA), 60 mm göz genişliğine sahip 48 gözden 8 göze azaltılmış üçgen model kullanılmıştır. (Şekil 3). 227 gözlük üst panelin ön kısmı Polipropilen (PP) Ø 6 mm yaka ipi ile 5 m uzunluğundaki çerçeveye donatılmıştır. Kurşun yakada 60 mm çapında 7 m uzunluğunda örme ipek halat kullanılmıştır. Halat

üzerine 200 gr ağırlığında 95 adet kurşun sabit donam ile donatılmıştır. Kızaklar arasına 8 mm çapında 6 cm bakla boyunda 6 m uzunluğa sahip zincir kullanılmıştır

Çalışmada algarna takımı bir saat süre ile 1.2-1.5 mil saat<sup>-1</sup> hızla ve ortalama 30 m derinliklerde çekilmiştir. Av operasyonları gün ışığında uygulanmıştır.

Avlanan toplam biyomassın ağırlığı ve tür bazında ayrılıp genel av kompozisyonu içindeki oranları tespit edilmiştir. Hedef türlerden karides (*Penaeus kerathurus*) ve dil balığı (*Solea vulgaris*)'nin boy ağırlık ölçümleri alınmıştır. Bu türlerin boy frekans dağılımı ve av kompozisyonundaki oranları bulunmuştur. Av kompozisyonları içerisindeki tesadüfi ve iskarta av oranları tespit edilmiştir.



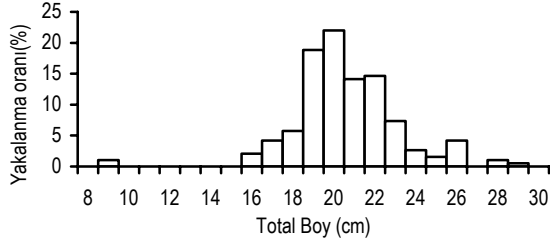
Şekil 3. Araştırmada kullanılan algarna ağı.

## Bulgular

Çalışmada, 14 geçerli av operasyonu sonucu 21 türe ait toplam 157 kg balık yakalanmıştır. Bu türlerin av kompozisyonu içerisindeki yüzdesel oranları tablo 1'de verilmiştir. Kömürücü kaya balığı %30.59 oranında en çok yakalanan tür olmasına rağmen ekonomik değeri yoktur. Ekonomik değere sahip balıklardan dil balığı %17.24, kancağız pisi balığı %11.85, isparoz %6.92 ve karides %4.97 oranlarında avlanmıştır.

Algarna avcılığında hedef türlerden dil balığının boy-frekans ilişkisi incelendiğinde, yakalanan dil balıklarının 9-29 cm arasında dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Dil balığı boy kompozisyonunun 19-22 cm boy aralığında yoğunlaştığı ve maksimum yakalama oranının 20 cm boy grubunda olduğu bulunmuştur (Şekil 4).

Algarna avcılığında hedef türlerden karidesin boy-frekans ilişkisi incelendiğinde, yakalanan karideslerin 12-22,5 cm arasında dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Karidesin boy kompozisyonunun 14-18 cm boy aralığında yoğunlaştığı ve maksimum yakalama oranının 16 cm boy grubunda olduğu bulunmuştur (Şekil 5).

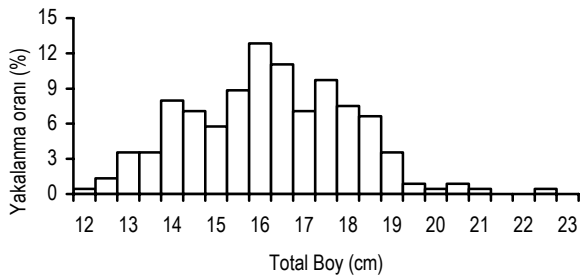


Şekil 4. Algarna ile yakalanan dil balığı (*Solea vulgaris*)'nin total boy-yakalama oranı dağılımı.

Tablo 1. Av kompozisyonundaki türler ve yakalanma oranları.

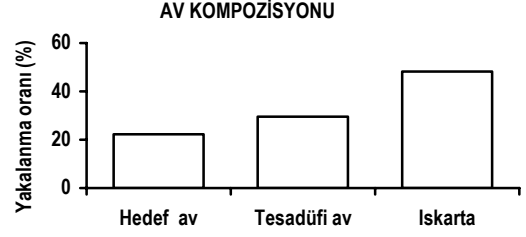
Tür Adı	Latince Adı	AKYO** (%)
Bakalyaro	<i>Merluccius merluccius</i>	1.83
İstavrit	<i>Trachurus trachurus</i>	0.16
Dil Balığı	<i>Solea vulgaris</i>	17.24
Kırlangıç	<i>Trigla lucerna</i>	1.96
Mezgit	<i>Trisopterus minutus capelanus</i>	2.08
İzmarit	<i>Spicara smaris</i>	4.41
İsparoz	<i>Diplodus annularis</i>	6.92
Kömürcü Kaya B*.	<i>Gobius niger</i>	30.59
Benekli Hani*	<i>Serranus hepatus</i>	0.51
Kancağız pisi balığı	<i>Citharus linguatula</i>	11.85
Kurdela Balığı*	<i>Cepholia rubescens</i>	2.22
Küçük Dil*	<i>Buglossidium luteum</i>	1.00
Elektrik Balığı	<i>Torpedo marmorata</i>	3.27
Miğri*	<i>Conger conger</i>	1.01
Karides	<i>Penaeus kerathurus</i>	4.97
Çimçim karides	<i>Parapenaeus longirostris</i>	0.14
Karavida	<i>Squilla mantis</i>	2.86
Kalamar	<i>Loligo vulgaris</i>	0.19
Mis Ahtapot*	<i>Eledone cirrosa</i>	1.43
Deniz Yıldızı*	<i>Astropecten aurantiacus</i>	0.97
Yengeç*	<i>Gonoplax rhomboides</i>	4.40

\*Ekonomik değeri olmayan türler \*\* Av Kompozisyonundaki Yüzdesele Oran



Şekil 5. Algarna takımıyla yakalanan karides (*Penaeus kerathurus*)'in boy-yakalama oranı dağılımı.

Av kompozisyonunda hedef türler %22.2, tesadüfi olarak yakalanan ekonomik balıklar %29.5, ıskarta olarak yakalanan türler de tüm avın yaklaşık yarısını (%48.2) oluşturmaktadır (Şekil 6).



Şekil 6. Av kompozisyonundaki hedef av, tesadüfi av ve ıskarta av oranları.

## Tartışma ve Sonuç

İzmir Körfezi, yoğun plankton barındıran pelajik kısmı ve zengin akarsularla beslenmiş bentozu bir çok türe habitat oluşturmaktadır. Bu nedenle zemin üzerinde avlanan bir çok av aracı bölgede kullanılmaktadır. Bölgede avcılık yapan balıkçı takımları (ıgırıp, uzatma ağı, vb.) av verimleri her geçen gün düştüğünden (Hoşsucu ve diğ., 1997) daha az maliyetli ve daha fazla ekonomik değeri yüksek balık yakalayan algarna ile körfez içi yasak avcılığa yönelmişlerdir.

Bu çalışmada toplam av kompozisyonu içerisinde, dil balığı ve karidesin önemli miktarlarda avlanmıştır. Yoğun olarak avlanan bu türlerin yanında av kompozisyonunda bir çok ölü bivalvia ve gastropod kabuklarına rastlanmasına rağmen canlı kabuklara rastlanmamıştır.

Alman kuzey denizi sahilleri boyunca yoğun beam trawl balıkçılığı sonucu biomasta değişimler gözlemlendiği istiridye yataklarının zaman içerisinde azalarak kaybolduğu belirtilmiştir (Vorberg, 2000). Yaptığımız çalışmada algarna av takımları kıyıya yakın yerlerde kullanıldığında zeminde bulunan florayı tahrip ettiği gözlemlenmiştir. Buna karşın çamurlu ve kumlu dip yapılarında kullanıldığında herhangi bir etkisi tespit edilememiştir.

Körfez içinde pasif olarak avcılık yapan uzatma ağları ve paragnet aynı bölgede aktif avcılık yapan algarna tarafından tahrip edilebilmektedir. Bu durum sosyal ve hukuki sorunlara neden olmaktadır. Nitekim araştırmada deniz çalışmaları sırasında 2 operasyonda uzatma ağlarına zarar verilmiştir.

Av kompozisyonu içinde hedef tür ve ıskarta oranına bakıldığında %22.22 oranında hedef tür yakalanırken, %48.2 ıskarta tür avlanmıştır. Aynı bölgede uzatma ağları ile yapılan karides avcılığında, av kompozisyonu içinde karides %57-63 oranında yakalanırken, ıskarta av miktarı %6.77-8.97 oranlarında tespit edilmiştir (Metin ve Ulaş, 2001). Aynı balıkçılık ortamında çok farklı hedef tür yakalama oranı sergileyen av takımlarından algarnanın hem ortamdaki canlı türleri üzerindeki baskısı, hem de diğer av araçlarına verdiği zarar azımsanamayacak boyuttadır.

Hedef türlerden dil balığının ilk üreme boyu 25 cm olarak bildirilmiştir (Fischer ve diğ., 1987). Üreme boyunun altındaki bireyler av kompozisyonunda %68 gibi büyük bir paya sahiptir. Algarna av takımları dil balığı popülasyonunun sürekliliği üzerine olumsuz av baskısı oluşturduğu gözlemlenmiştir.

Karidesin ilk üreme boyu 12 cm'dir (Rodriguez, 1987). Yakalanan karideslerin 14-18 cm boy grubunda yoğunlaştığı tespit edilirken, algarna karides avcılığında etkin bir av aracı olarak göze çarpmaktadır.

Populasyondaki türlerin ilk üreme boylarından büyük bireylerinin avlayacak şekilde düzenlenmesi, avcılığın kumlu çamurlu zeminlerde özellikle kıyusal bölgeden daha derin sularda yapılması durumunda sürdürülebilir balıkçılık açısından uygun bir av aracı olacağı düşünülmektedir.

### Kaynakça

- Fischer, W., M.L. Bauchot, and M. Schneider. 1987. Fishes FAO identification des especes pou les besoins de la peche. (Revision 1). Mediterranee et Mer Noire. Zone de peche 37. 2. Vertebres. Publication prepare par la FAO (Project GCP/INT/422/EEC). Rome, FAO: 761-1530.
- Gronewold, S., and M. Fonds. 2000. Effects on benthic scavengers of discards and damaged benthos produced by the beam-trawl fishery in the southern North Sea.- ICES Journal of Marine Science, 57: 1395-1406.
- Gunderson, D.R., and I.E. Ellis. 1986. Development of plumb staff beam trawl for sampling demersal fauna. *Fish. Res.*, 4: 35-41.
- Gurbet, R. 1989. Trawl fishing and nets (in Turkish). *Journal of Fisheries Science* Vol. 6, No. 21-22-23-24, 102-111.
- Hoşsucu, H., A. Tokaç., B. Dural., Z. Tosunoglu., A. Ulaş., U. Özekinci, V. Ünal., O. Düzbastılar., and O. Akyol. 1997. Investigations on effects to young fish populations and littoral zone in beach seines (in Turkish). TÜBİTAKYDABÇAG 297 Final Report, Izmir, 76 p.
- Kara, A. 1996. Dredges and beam trawls (in Turkish). *Journal of Fisheries Science* Vol. 13, No.3-4, 447-460.
- Metin, C., ve A. Ulaş. 2001. Shrimp fishing with trammel nets (in Turkish). *Technological Developments in Fisheries- WORKSHOP 19-21 June 2001*. p. 157-163.
- Pope, J.A., , A.R., Margetts., J.M. Hamley, and E.F., Akyüz, 1975. Manual of Methods for Fish Stock Assessment, Part III. Selectivity of Fishing Gear. FAO Fisheries Technical Paper No. 41, Revision 1, 65p.
- Rodriguez, A. 1987. Biologia del lagostino *Penaus kerathurus* (Forsk., 1775) del golfo di Cadiz. III. Biometria, edad, crecimiento. *Inv. Pesq.*, 51 (1): 23.37.
- Vorberg, R. 2000. Effects of shrimp fisheries on reefs of Sabellaria spinulosa (Polychaeta). -ICES Journal of Marine Science, 57: 1416-1420.