

## Taşucu Körfezi (Doğu Akdeniz) Karides Trollerinde Hedef Dışı Av

\*Ozan Soykan, H. Tuncay Kınacıgil, Zafer Tosunoğlu

Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Bornova, İzmir, 35100, Türkiye  
\*E mail: ozan.soykan@ege.edu.tr

**Abstract: By-catch in Taşucu Bay (Eastern Mediterranean) shrimp trawls.** The aim of this study is to determine the by-catch level for shrimp trawls in the Taşucu Bay (Eastern Mediterranean). 32 hauls were done by three commercial shrimp trawlers, were carried out in legal fishing areas, by using traditional shrimp trawl nets, which have 400 meshes around the mouth and 44 mm mesh opening in the codend. 32 trawl samples were composed of 118.5 (6 %) kg target catch, 317 (17 %) kg incidental catch and 1.420 (77 %) kg discards.

**Key Words:** Taşucu Bay, Shrimp trawls, Bycatch.

**Özet:** Bu çalışma, Taşucu Körfezi (Doğu Akdeniz) karides trollerinde hedef dışı av miktarının tespitini amaçlamaktadır. Denemler, 44 mm torba ağ göz açıklığına sahip 400 göz geleneksel karides trol ağı kullanan üç farklı karides trol teknesi ile gerçekleştirilmiştir. Toplam 32 adet trol örnekleme için 118,5 (% 6) kg'ını hedef av, 317 (% 17) kg'ını tesadüfi ve 1,420 (% 77) kg'ını iskarta ürün oluşmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Taşucu Körfezi, Karides Trolü, Hedef Dışı Av.

### Giriş

Hedef dışı avcılık, günümüzde ekonomik, biyolojik ve sosyal etkileri nedeniyle balıkçılığın en önemli sorunlardan biri haline gelmiştir. Belirli tür ve büyüklükteki bireylerin stoktan çekilmesi esasına dayanan su ürünleri avcılığında, hedeflenen türlerin avcılığı yanında istenmeden avlanan, başka bir ifadeyle hedeflenmeyen türlerin de avcılığı, balıkçılık yönetimi açısından önemli bir sorunu oluşturmaktadır. Hedef dışı avcılık sorunu tür çeşitliliği bakımından fakir olan denizlerde düşük, tür sayısı fazla olan bölgelerde ise çok daha yüksek seviyelerde seyretmektedir. Hedeflenmeyen avcılığın oluşmasına birçok faktör etki etmesine rağmen bunlardan en önemlileri kullanılan av aracı, mevsimsel değişiklikler, pazar durumu ve talebi ve ürün ile ilgili yasal düzenlemelerdir. Iskarta ve hedef dışı av kompozisyonu bölgeden bölgeye değişirken, tropikal ve ılıman bölgelerde iskarta avın önemli bölümü ticari öneme sahip türlerin genç bireyleridir. Her av aracının iskarta ve tesadüfi avı olmasına rağmen, troller bu özellikleri ile hedef dışı avcılıkta en büyük paya sahiptir. Karides balıkçılığı 9,5 milyon tonluk iskarta ve % 35'lik oranla dünya balıkçılığı içinde en yüksek iskarta ve hedef dışı av oranlarına sahiptir (Hall 1996).

Ülkemiz denizleri tür çeşitliliği açısından zengin olduğundan, balıkçılık faaliyetlerinde birden fazla hedef tür söz konusu olabilmektedir. Bu nedenle, hedeflenmeden avlanan türleri net bir biçimde ortaya koymak, iskarta, tesadüfi av gibi kavramları sınıflandırmak oldukça güç olmaktadır. Bununla birlikte ülkemizde su ürünleri avcılığına ilişkin iskarta istatistiklerinin mevcut olmaması da sorunun gerek kalitatif, gerekse kantitatif açıdan tanımlanmasını güçleştirmektedir. Ülkemizin Doğu Akdeniz bölgesinde yapılan karides trol avcılığı hedeflenmeyen av sorununa çok iyi bir örnektir. Yapılan

avcılıkta belirli bir hedef türün olması bunun yanında yukarıda da belirtildiği gibi karides trollerinde yüksek miktarda hedef dışı av yakalanmaktadır. Hedef dışı avcılığın günümüzde ekonomiye ve doğaya verdiği zararlar oldukça dikkat çekicidir. Tüm dünyada bu konu üzerine birçok çalışma yapılırken ülkemizdeki çalışmaların azlığı ve konu ile ilgili veri yetersizliği önemli bir eksikliklerdir.

Birçok karides türü su ürünleri sektöründe önemli ticari değere sahiptir. Türkiye'nin toplam karides üretimi 6000 ton olup bu miktarın 4059 tonu Marmara Denizi'nden, 1098 tonu Ege Denizi'nden ve 825 tonu Akdeniz'den sağlanmaktadır (DİE 2005). Türkiye denizlerinde bugüne kadar 61 tür saptanmış olup, bunlardan 7'si ticari olarak değerlendirilmektedir (Kocataş ve diğ. 1991).

Ülkemizde özellikle Doğu Akdeniz Bölgesi (Taşucu Körfezi)'nde trolle karides avcılığı yoğun olarak yapılmaktadır. Taşucu Körfezi ekolojik özellikleri nedeniyle karidesler için ideal bir yaşama alanı oluşturmaktadır. Bunun en büyük sebebi bölgeye dökülen Göksu Nehridir. Uzunluğu 250 km.den büyük olan nehrin drenaj havzası 10.000 km<sup>2</sup>den fazladır. Yağmur ve kar sularıyla beslenen nehrin rejimi düzensizdir. Eylül ve Ocak ayları arasında düşük su düzeyinde akan nehir, Nisan ayında karların erimesiyle en yüksek su düzeyine ulaşır. Göksu deltası ekolojik olarak ötrofik bir sulak alandır (ÇOB 2003). İdari olarak İçel ili Silifke ve Taşucu ilçeleri sınırları içerisinde yer alan Göksu Deltasının kuzeyinde bulunan sulama kanallarında sazan ve kefal balıkları, nehrin denize döküldüğü bölgede ise mavi yengeç ve karides avcılığı önemli bir yer tutmaktadır. Akarsuyun getirdiği zengin besleyici elementler akıntı sistemleri ile körfezin içine kadar girerek buradaki deniz yaşamının canlanmasına, özellikle de bölge halkı için oldukça ekonomik bir tür olan karideslerin büyüüp irileşmelerine olanak

sağlamaktadır. Taşucu Körfezi Mevkii'nde trol ile karides avcılığı, Göksu Deltası civarında av sezonu boyunca yoğun olarak yapılmaktadır.

Bu çalışma ile Taşucu Körfezi'nde av yapan karides trollerinin hedef dışı av kompozisyonu ve bir kilogram hedef tür için avlanan ıskarta ve tesadüfi avın, yani hedeflenmeyen avcılığın oransal olarak tespit edilmesi amaçlanmıştır.

### Materyal ve Yöntem

01-07 Mart 2004 tarihleri arasında gerçekleştirilen çalışmada Taşucu Körfezi'nde av yapan 3 adet karides trol teknesi ile 32 adet operasyona çıkılmıştır. Taşucu Körfezi karides trol avcılığında geleneksel yapıdaki dip trol ağları kullanılmaktadır. 400-500 göz büyüklüğündeki bu ağlar yörede karides trolü veya karides ağı olarak isimlendirilmiştir (Akamca ve Polat 1997). Çalışma, yasal av alanlarında 400 gözlük geleneksel karides trol ağları kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Trol çekimleri 15-22 m. uzunluğunda 170-240 beygir gücündeki ticari tekneler ile yapılmıştır.

Araştırma konusu ile ilgili olarak günümüzde hedeflenmeyen türlerin avcılığının saptanmasında az çok farklılıklar olmakla birlikte, temelde benzer yöntemler kullanılmaktadır (Alverson 1994, Fisher 1992, Sails 1983). Bir av aracının belirli bir avcılıktaki ıskarta ve hedef dışı av seviyesinin belirlenmesinde "sayıca", "ağırlıkça" veya her ikisi birden sunulabilmektedir. Operasyonlar sonucunda çıkan türler hedef av, tesadüfi av ve ıskarta av olmak üzere 3 grup altında toplanmıştır. Her operasyon sonucunda bu 3 grubun ağırlığı not edilmiş, gün sonunda ise elde edilen bulgular her grup için kümülatif olarak kaydedilmiştir. Elde edilen verilerden tesadüfi av, ıskarta av ve hedeflenmeyen av oranları tespit edilmiştir. Bu oranlar sırasıyla; tesadüfi av / hedef av, ıskarta av / hedef av, hedef dışı av / hedef av şeklinde hesaplanmıştır. Bölgede bulunan karidesler, çalışmanın değerlendirme aşamasında tür bazında değil, karışık olarak tartıma alınmış ve hepsi karides olarak isimlendirilmiştir. Sonuç olarak bir kilogram karides avlamak için yakalanan hedeflenmeyen tür miktarı tespit edilmiştir.

Taşucu Körfezi karides trol avcılığı geceleri yapılmaktadır. Gün içerisinde limanda hazırlanan tekneler akşamüstü limandan av sahasına doğru hareket etmeye başlamaktadırlar. Av süresi, av sahasının limana olan uzaklığına bağlı olup, genellikle 16 – 18 saat arasındadır. Operasyonların çoğu bu şekilde yani gününbirlik gerçekleşirken, bazı teknelerin özellikle kış döneminde 2 – 3 günlük avcılık yapmaktadırlar. Her bir çekim 2,5 – 4 saat sürmekte ve gecede, havanın ve yakalanan avın durumuna göre 4 veya 5 operasyon gerçekleştirilebilmektedir. Trol çekim hızları 2 – 2,2 mil/saat arasında değişmektedir. Yapılan çalışmada avcılık 45 – 64m'ler arasında gerçekleşmiştir.

### Bulgular

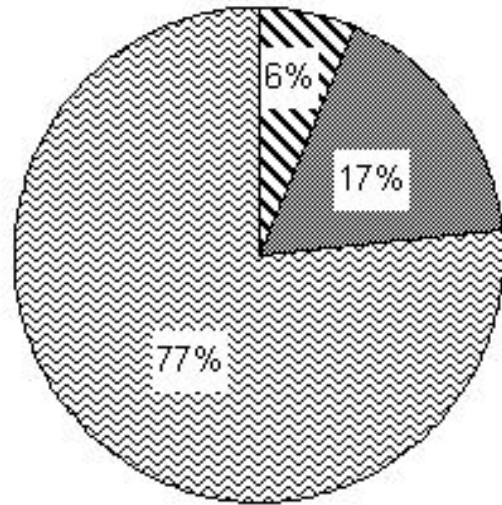
Operasyonlar sonucunda elde edilen türler, hedef av, tesadüfi av ve ıskarta av olmak üzere üç gruba ayrılmış ve Tablo 1'de

sunulmuştur. Çalışma boyunca gerçekleştirilen 32 adet operasyonun verileri Tablo 2'de sunulmuştur. Çalışma sonucunda elde edilen en yüksek hedef av miktarı 23 kg, en düşük miktar ise 12 kg olarak saptanmıştır. Aynı şekilde en yüksek ıskarta 240 kg, en düşük ise 180 kg, tesadüfi av için ise en yüksek miktar 63 kg, en düşük 30 kg olarak tespit edilmiştir. Bu verilere dayanılarak elde edilen en yüksek tesadüfi av, ıskarta av ve hedef dışı av oranları sırasıyla 3,4, 15, 18,3 olarak bulunmuştur. Sonuç olarak 1 kg karides yakalayabilmek için yaklaşık 2,7 kg tesadüfi av ve 12 kg ıskarta av yapılmıştır. Bahar döneminde avlanan karides miktarının kış dönemine nazaran daha düşük olduğu, kış periyodunda bazen gecede bir teknenin yaklaşık 90-100 kg karides avlayabildiği ve en verimli dönemin Ekim, Kasım ve Aralık ayları olduğu yöredeki balıkçılar tarafından belirtilmiştir. Bölgede av yapan karides trolü teknelerinin gecelik av miktarlarının birbirlerine oldukça yakın olduğu gözlemlenmiştir.

Hedef av olan karideslerin türlere göre kg ve yüzde olarak dağılımları tespit edilememiştir. Bunun sebebi yöredeki balıkçıların her türden karidesi sadece "karides" olarak tanımlamaları ve hepsinin aynı kasa içine konup birlikte tartılmalarıdır. Tesadüfi av içerisinde 145 kg ile gümüş ilk sırada yer alırken bunu sırası ile barbun, ahtapot+sübye, ısparoz, istavrit, bakalyaro ve kalamar izlemiştir (Şekil 2). Diğer türlerin miktarı ise 5 kg'ın altındadır.

Çalışmada, toplam 118,5 kg hedef ava karşın 317 kg tesadüfi av ve 1,420 kg ıskarta av elde edilmiştir. Total av içinde hedef av %6'lık, tesadüfi av %17'lik, ıskarta av ise %77'lik bölümü oluşturmuştur (Şekil 1).

ıskarta av olarak nitelendirilen ürün, balıkçılar tarafından hemen denize atıldığı için tür veya grup bazında ayrılamamış, sadece ıskartayı oluşturan tüm türlerin ağırlığı alınabilmiştir. ıskarta av içinde yengeçlerin oldukça baskın durumda olduğu gözlemlenmiştir. ıskarta av olarak tespit edilen başlıca türler Tablo 1'de yer almaktadır.



■ Hedef av ■ Tesadüfi av ■ ıskarta av

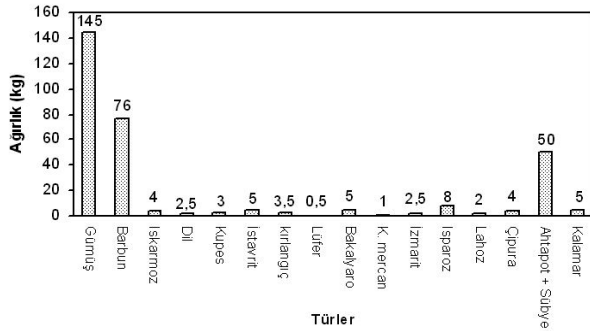
Şekil 1. Total avın ağırlık olarak yüzdesel dağılımı.

Tablo 1. Trol çekimlerinde yakalanan türler.

Hedef Av	Tesadüfi Av (Ti)	Iskarta Av (Ii)
Karides	1. <i>Sillago sihama</i> (Gümüş) 2. <i>Sphyræna</i> sp. (Iskarmoz) 3. <i>Mullus barbatus</i> (Barbun) 4. <i>Mullus surmuletus</i> (Barbun) 5. <i>Upeneus mollucensis</i> (Paşa barbunu) 6. <i>Solea solea</i> (Dil) 7. <i>Boops boops</i> (Kupes) 8. <i>Trachurus mediterraneus</i> (İstavrit) 9. <i>Trigla lucerna</i> (Kırlangıç) 10. <i>Pomatomus saltator</i> (Lüfer) 11. <i>Merluccius merluccius</i> (Bakalyaro) 12. <i>Pagellus erythrinus</i> (Kırma.mercan) 13. <i>Spicara</i> sp. (İzmarit) 14. <i>Diplodus annularis</i> (İsparoz) 15. <i>Epinephelus</i> spp. (Lahoz) 16. <i>Sparus aurata</i> (Çipura) 17. <i>Loligo vulgaris</i> (Kalamar) 18. <i>Sepia officinalis</i> (Sübye) 19. <i>Octopus vulgaris</i> (Ahtapot)	1. <i>Raja clavata</i> (Dikenli vatoz) 2. <i>Mustelus mustelus</i> (Köpek b.) 3. <i>Dasyatis</i> sp. 4. <i>Uronoscopus scaber</i> (Kurbağa) 5. <i>Conger conger</i> (Mign) 6. <i>Trachurus draco</i> (Trakonya) 7. <i>Serranus scriba</i> (Hani) 8. <i>Serranus cabrilla</i> (Hani) 9. <i>Balistes carolinensis</i> (Çütre) 10. <i>Pennatulæ phosphorea</i> 11. <i>Suberites domuncula</i> 12. <i>Gastropoda</i> spp. 13. <i>Pagrus</i> spp. 14. <i>Squilla mantis</i> (Karavida) 15. <i>Macropipus</i> sp. (Yengeç) 16. <i>Astropecten</i> sp. (D. yıldızı) 17. <i>Echinaster sepositus</i> (D. yıldızı) 18. <i>Ophiotrix</i> sp. (Yılan yıldızı) 19. Algler

Tablo 2. Hedef av, tesadüfi av ve iskarta ava ilişkin değerler ve oranlar (ÇS: Çekim sayısı, HA: Hedef av, TA Tesadüfi av, IA:İskarta av).

Tarih ÇS	HA kg	TA tür	T kg	IA tür	I kg	TA/HA	IA/HA	HA/(TA+IA)
4.3.04 4	12	T <sub>1,3,4,5</sub> 18,19,13,14,15	40	I <sub>1,3,4,6,8</sub> 10,12,14,15,16,17,19	180	3,3	15	18,3
1.3.04 5	14,5	T <sub>1,2,3,4,5,6</sub> 10,17,18,19	50	I <sub>2,4,5,6,7,8</sub> 10,12,14,15,16,17,19	215	3,4	14,8	18,3
2.3.04 5	22,5	T <sub>1,2,3,4,5,6,7,9</sub> 11,13,17,18,19	63	I <sub>3,4,6,8</sub> 10,11,14,15,16,17,19	200	2,8	8,8	11,7
3.3.04 4	16	T <sub>1,3,4,5,7</sub> 11,17,18,19,14	43	I <sub>1,4,6,8,9</sub> 10,12,14,15,16,17,19	210	2,7	13,1	15,8
5.3.04 5	23	T <sub>1,2,3,4,5,6,7,8</sub> 11,14,17,18,19	45	I <sub>3,4,6,7,8</sub> 10,12,13,14,15,16,17,19	240	1,9	10,4	12,4
6.3.04 5	15,5	T <sub>1,2,3,4,5</sub> 11,14,17,18,19	46	I <sub>1,2,4,6,8,9</sub> 10,12,14,15,16,17,18,19	195	2,9	12,6	15,5
7.3.04 5	15	T <sub>1,3,4,5,6</sub> 14,17,19,13,16	30	I <sub>4,6,7,8</sub> 10,12,14,15,16,17,19	180	2	12	14



Şekil 2. Tesadüfi avın ağırlık olarak dağılımı.

## Tartışma ve Sonuç

Belirli bir türün avcılığı esnasında, diğer türlerin hedeflenmeden avlanması, balıkçılık için ciddi bir sorun oluşturmaktadır. Söz konusu sorunun boyutları her avcılık için farklı olmakla birlikte, temelde bazı ortak özellikleri paylaşır. Her av aracının ya da habitatın kendine özgü hedeflenmeyen tür, iskarta ve tesadüfi av karakteristikleri vardır (Kınacıgil ve diğ. 1999a).

Kınacıgil ve diğ. (1999b), Kuzeydoğu Akdeniz karides trolleri için yaptıkları ön çalışmada 1 kg karides için kış döneminde 2 kg iskarta ve 3 kg tesadüfi av, ilkbahar döneminde ise 3 kg iskarta ve 3 kg tesadüfi av bildirmişlerdir. Alverson ve ark.. (1994) FAO adına yaptıkları çalışmada, karides trollerinin dünyadaki tesadüfi avcılığın ana faktörü olduğunu belirtmişler ve global olarak tesadüfi av/ karides oranını 5,2:1 olarak bulmuşlardır. En yüksek oran 15:1 ile Trinidad'dan elde edilmiştir. Wallace ve ark. (1991), yaptıkları çalışmada kıyılarda balıkçılık yapan küçük teknelerin verimliliğini ve hedef dışı av karakteristiklerini tahmin etmeye çalışmışlardır. Örneklemeler sonucunda hedef dışı avın karidese oranı 1,2:1 ile 93:1 aralığında değişmiş ve ortalaması yaklaşık olarak yaklaşık olarak 15:1 bulunmuştur. 1 saatlik ağ çekim süresinde 16,2 kg hedef dışı avcılık yapıldığı bildirilmiştir. Alabama kıyı bölgesi karides avcılığında 648.000 kg hedef dışı av ve 49000 kg karides tahmin edilmekte olup, hedef dışı avın karidese oranı 13:1 olarak bulunmuştur.

Yaptığımız çalışmada ise 1 kg karides yakalayabilmek için yaklaşık 2,7 kg tesadüfi av ve 12 kg iskarta av yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar yabancı araştırmacıların bulgularıyla

paralellik göstermektedir.

Ülkemizin Doğu Akdeniz Bölgesi (Taşucu Körfezi)'nde yapılmış olan bu çalışmada, karides trollerinin bu bölgede yoğunlaşmış olmasının yanında, karides avcılığı ile beraber hedef dışı avlanan türlerin avcılığından doğan sorunların bulunması nedeniyle, konunun örneklenmesinde bu bölge tercih edilmiştir. Bölgede hedef dışı av sorununun yanında, balıkçıların birtakım maddi ve teknik problemleri de mevcuttur. Bunlardan en önemlisi karides avcılığında kullanılan ağların tür ve büyüklük açısından seçici özellik taşımasıdır. Buna ek olarak yöre balıkçılarının herhangi bir hedef dışı av azaltıcı ekipman kullanmadığı da tespit edilmiştir. Bunun sonucu olarak da av kompozisyonu içinde çok miktarda farklı tür ve büyüklükte bireyler yer almakta ve söz konusu avcılığı türe özel bir avcılık olmaktan çıkarmaktadır. Hedeflenmeyen türlerinin avcılığının önlenmesi için, Taşucu Körfezi'nde kullanılan karides trolü ağlarında bazı teknik önlemlerin alınması gerekmektedir. Özellikle iskarta av kompozisyonunun büyük çoğunluğunu oluşturan yengeçlerin, ağa yakalanmamasına veya yakalansa dahi kurtulmasına olanak sağlayacak düzenlemelerin tasarlanıp uygulamaya sokulmasının, iskarta miktarını oldukça azaltacağı düşünülmektedir.

Av kompozisyonuna çok sayıda türün girdiği bu tür balıkçılık faaliyetlerinde hedef dışı av sorununun çözümü oldukça zordur. Çünkü teknik açıdan uygulanacak yöntemlerden biri olan seçicilik çalışmaları belirli bir tür için olumlu sonuç verirken, diğer tür veya türler için aynı oranda başarılı olamayabilmektedir. Bunun sebeplerinden bazıları türlerin farklı boylarda ilk üreme yaşına ulaşıyor olmaları, vücut formu, yüzme hızı olup, daha birçok faktörün seçicilik üzerinde rol oynadığı bilinmektedir (Wileman et al. 1996). Bu nedenle, hedeflenmeden avlanan türler sorununu ortadan kaldırmak yada etkilerini en aza indirmek için ağ göz açıklığını tek kriter olarak değerlendirmemek gerekir. Bu amaca yönelik olarak hedeflenmeyen türlerin ağa karşı davranışları

konusunda da gerekli araştırmalar yapılmalı ve bu bilgilerin ışığı altında istenmeyen bireylerin ağdan kaçmasına olanak sağlayacak modifikasyonlar uygulamaya sokulmalıdır.

## Kaynakça

- Akamca, E., A. Polat, 1997. The structural and technical specifications of shrimp trawl nets in Iskenderun Bay (in Turkish). Mediterranean Fisheries Congress, Pp. 661-668.
- Alverson, D.L., M.H. Freeberg, J.G. Pope, S.A. Murawski, 1994. A Global Assessment on Fisheries Bycatch and Discards. FAO Fisheries Technical Paper no. 339, Rome, 223 pp.
- Anonim 2005. Fishery statistics 2004 (in Turkish). State Institute of Statistics, Prime Ministry Republic of Turkey, 49 Pp.
- Fisher, R.B., 1992. Introduction to Bycatch. In: Proceedings of National Industry Bycatch Workshop. February 4-6, 1992, Newport, Oregon. Schoning, R.W. Jacobson, D.L. Alverson, T.G. Gentle, Jan Auyong, (Eds.). Natural Resources Consultants, Washington, Pp. 5-10.
- Hall, M.A., 1996. On By-Catches. Reviews in Fish Biology and Fisheries, 6: 319-352
- Kinacigil, H.T., E. Çıra, A. İkyaz, 1999a. By-catch problems in fisheries and a preliminary study (in Turkish). E.U. J. Fish. & Aquat. Sci., 16 (3-4): 437-444.
- Kinacigil, H.T., E. Çıra, A. İkyaz, 1999b. A preliminary study on the shrimp trawling by-catch in Taşucu Bay (Northeastern Mediterranean) (in Turkish). E.U. J. Fish. & Aquat. Sci., 16 (1-2): 99-105.
- Kocataş, A., T. Katağan, O. Uçal, H.A. Benli, 1991. Shrimp species of Turkey and aquaculture (in Turkish). Tarım Orman ve Köyleri Bakanlığı, Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Yayın no. 4, .143 pp.
- Saila, S., 1983. Importance and Assessment of Discards in Commercial Fisheries. UN/FAO. Rome Italy. FAO Circular 765, 62 pp.
- T.C. Çevre Bakanlığı Çevre Koruma Genel Müdürlüğü, (1998). Delta of Göksu (in Turkish). <<http://www.cevreorman.gov.tr/sulak/sulakalan/goksu.htm>> (2004, March 14).
- Wallace, R.K., W. Hosking, 1991. Documentation of bycatch from small inshore shrimp vessels and evaluation of appropriate bycatch reduction devices. Final Report (NOAA Grant Award NA90AAH-SK120) by the Auburn Marine Extension and Research Center, 4170 Commanders Drive, Mobile, AL 36615, 118 pp.
- Wileman, D.A., R.S.T. Ferro, R. Fonteyne, R.B. Millar, 1996. Manual of methods of measuring the selectivity of towed fishing gears. ICES Cooperative Research Report no. 215, 126 pp.