

İskenderun Körfezi'nde Bir Balıkçılık Sezonunda Kaybolan Sepet Tuzak Oranı ve Kayıp Nedenleri*

*Caner Enver Özyurt, Erhan Akamca, Volkan Barış Kıyağa, Ali Sabri Taşlıel

Çukurova Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, 01330, Balcalı, Adana, Türkiye
*E mail: cozyurt@cu.edu.tr

Abstract: *The rates and reasons of pots, lost during a fishing season in Iskenderun Bay.* The passive fishing gears, lost in the sea such as gears pot, set net continue to catch fish, cause mortality of aquatic organisms without human control even after they were lost. There is no certain information on how many fishing gears are lost and what is the rate of mortality caused by lost fishing gears in the world. In this study, the amount of lost pots for catching during fishing season, were investigated in Iskenderun Bay, one of the most important fishing area of the northwest Mediterranean. For this reason, the questionnaire was applied to eleven fishing ports. The results of this research showed that there are three important fishing ground; total 4741 pots were used in this area and 402 of pots (%8.47) were lost in one fishing season. One of the reasons for his lost pots was conflict among fisherman followed by bad weather conditions and abandonment.

Key Words: Iskenderun Bay, ghost fishing, lost fishing gear, pot.

Özet: Deniz ortamında kaybolan sepet, uzatma ağı gibi pasif av araçları kaybolduktan sonrada av yapmaya devam ederek kontrolsüz ölümlere neden olabilmektedir. Dünyada ne kadar av aracının kaybolduğu ve bunların ne kadar ölümlere neden olduğu ile ilgili net bir bilgi yoktur. Bu çalışmada, kuzeydoğu Akdeniz'in önemli bir balıkçılık alanı olan Iskenderun Körfezi'nde, bir balıkçılık sezonunda balık avcılığında kullanılan sepet tuzaklardan ne kadarının kaybolduğu tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla körfezdeki 11 balıkçı barınağında anket çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlar; körfez içinde sepet avcılığında kullanılan üç önemli av sahası olduğunu; bu alanlarda toplam 4741 sepet kullanıldığı ve sepetlerden 402 tanesinin (%8.47) bir sezonda kaybolduğunu göstermiştir. Kayıp nedenlerinin başında balıkçılar arasındaki ihtilaf gelmektedir. Bunu kötü hava koşulları ile terk etme izlemektedir.

Anahtar Kelimeler: Iskenderun Körfezi, hayalet avcılık, kayıp av aracı, sepet tuzak.

*Bu çalışma TÜBİTAK tarafından (Proje No: 107Y221) desteklenmiştir.

Giriş

Kaybolan ya da terk edilen av araçlarının fonksiyonlarını devam ettirerek, insan kontrolü olmaksızın sucul organizmaları üzerinde neden oldukları ölümler, hayalet balıkçılık olarak tanımlanmaktadır (Matsuoka ve diğ. 2005). Tüm balıkçılık faaliyetlerinde av araçlarının kaybolma riski olmasına karşın, trol, gırgır gibi aktif av araçları kaybolduktan sonra av yapma özelliklerini kaybetmektedirler (Santos ve diğ. 2003a). Buna karşın pasif av araçları kaybolduktan sonra aylarca etkin bir şekilde av yapmaya devam edebilmektedir (Carr ve diğ. 1992, Kaiser ve diğ. 1996). Bundan dolayı hayalet avcılığın asıl konusunu uzatma ağları ve sepet tuzaklar gibi pasif av araçları oluşturmaktadır. Sepet tuzaklar çalınma, ihtilaf, terk etme, av araçları arasında çatışma, tabanda meydana gelen takılma, kötü hava koşulları ve insan hataları gibi nedenlerle kaybolabilirler (Laist 1996). Balıkçılık alanlarında kayıp sepet miktarı oldukça yüksek olabilmektedir. Al-Masroori ve diğ. (2004) Umman Körfezi'ndeki bazı balıkçılık alanlarında yıllık kaybolan sepet miktarının %20-%50 arasında olduğunu; Chiasson ve diğ. (1992), 1966 ile 1989 yılları arasında St. Lawrence Körfezi'nde 19000 üzerinde sepetin kaybolduğunu belirtmişlerdir. Laist (1996) ise dünya genelinde kullanılan sepetlerin %10-30'unun her yıl kaybolduğunu belirtmiştir.

Sepetlerin av etkinliği, her ne kadar zamana bağlı olarak düşüş gösterse de (Smolowitz 1978, Beren 1987, Beren 1990, Guillory 1993), kayıp miktarının bu denli yüksek olması ve su altında dayanma sürelerinin çok uzun olması nedeniyle, hayalet avcılık yönünden tüm dünyada ilgi gösterilen bir konudur (Erzini ve diğ. 2008).

Bir balıkçılık sahasında kayıp sepetlerin neden olduğu ölüm oranları; kayıp olan sepet miktarı, bu miktar içerisinde aktif olanların (av yapmaya devam edenlerin) sayısı ve kayıp bir sepetin birim zamanda neden olduğu ölüm miktarı olmak üzere, üç parametre yardımıyla belirlenir (Matsuoka ve diğ. 2005). Bu parametrelerden "toplam kayıp av aracı miktarının" farklı çalışmalarda farklı yöntemlerle tespit edilmeye çalışıldığı görülmektedir. Örneğin Alaska'da sonar kullanılarak kayıp sepet sayısı belirlenmeye çalışılmıştır (Stevens 1996, Stevens ve diğ. 2000). Japonya'da ise kayıp tuzakların sayısı doğrudan dalarak tespit edilmeye çalışılmıştır (Matsuoka ve diğ. 1997). Ancak bu yöntemler, özellikle geniş alanlarda hem zaman hem de maliyet açısından uygulanması oldukça zor yöntemlerdir. Bundan dolayı, son dönemlerde kayıp av araçlarının miktarı belirlenirken, balıkçılarla yapılan görüşme ve anket çalışmalarına daha sık başvurulmaktadır (Beren 1987, Santos ve diğ. 2003a, Santos ve diğ. 2003b, Ayaz ve diğ. 2004).

İskenderun Körfezi'nin zengin balıkçılık kaynaklarına sahip olduğu 1940'lardan bu yana bilinmektedir (Kosswig 1953). Çukurova'nın denizel alandaki devamı olarak şekillenmiş olan bu körfez, oldukça geniş bir kıta sahanlığına sahiptir. Bundan dolayı da hemen her tip avcılığın uygulandığı bir alandır. Sepetle balık avcılığı da, küçük ölçekli balıkçılık kapsamında, bu alanda uygulanan avcılık yöntemlerinden birisidir. Bir bölgede hayalet balıkçılık riski, kaybolduktan sonrada av yapmaya devam eden av araçlarının o bölgede kaybolup kaybolmadığı ya da ne kadar kaybolduğu ile ilgilidir. Eğer, bu tip av araçlarında önemli miktarda kayıp söz konusu değil ise ciddi bir hayalet balıkçılık sorunundan bahsetmekte mümkün değildir. Bu çalışmada temel olarak, İskenderun Körfezi'nde yürütülen balıkçılık operasyonları sırasında sepet tuzakların kaybolup kaybolmadığı, eğer kayboluyorsa ne miktarda kaybolduğu belirlenerek, bölge için sepet tuzaklardan kaynaklı bir hayalet avcılık riski olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla, öncelikle İskenderun Körfezi'nde dağılım gösteren balıkçı barınaklarının hangilerinde sepetle avcılığın yapıldığı ve av sahası olarak hangi bölgelerin kullanıldığı tespit edilmiştir. Daha sonra bu barınaklarda kullanılan toplam sepet sayısı ve bir sezonda ne kadarının hangi nedenlerle kaybolduğu belirlenmiştir. Ayrıca bu veriler yardımıyla, kayıp sepet tuzakların neden oldukları ölüm oranlarının belirlenmesine yönelik olarak, ileride planlanabilecek çalışmalar için alt yapı oluşturulmaya çalışılmıştır.

Materyal ve Yöntem

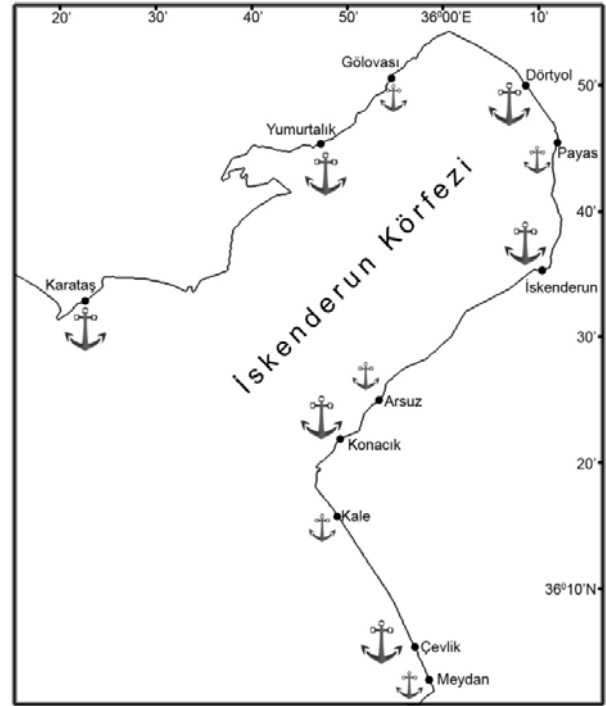
İskenderun Körfezi'nde sepet tuzak avcılığının yapıldığı balıkçı barınaklarının belirlenmesi amacıyla, Kasım 2007-Kasım 2008 tarihleri arasında körfezde dağılım gösteren 11 balıkçı barınağında (Karataş, Yumurtalık, Gölövası, Dört Yol, Payas, İskenderun, Arsuz, Konacık, Kale, Çevlik, Meydan) saha çalışmaları gerçekleştirilmiştir (Şekil 1). Bu barınaklarda kooperatif başkanları ve balıkçılarla anket çalışmaları yapılarak, körfezde kullanılan toplam sepet sayısı ve bunların ne kadarının bir sezonda kaybolduğu tespit edilmeye çalışılmıştır. Av sahaslarının belirlenmesi için öncelikle balıkçı teknelerindeki küresel konumlandırma cihazlarındaki (GPS) kayıtlı koordinatlar alınmıştır. Eğer GPS bulunmuyorsa; Seyir Hidrografi Dairesinin 33 no'lu genel haritası, 333 ve 334 no'lu parça haritaları ile 3341 ve 3342 no'lu portolan haritaları kullanılarak av sahasları belirlenmeye çalışılmıştır. Zaman zaman operasyonlara katılmak suretiyle elde edilen verilerin doğruluğu kontrol edilmiştir.

Saha çalışmalarında doğrudan sayım yöntemi izlenmiştir. Dolayısıyla, sepet balıkçılığı ile uğraşan tüm teknelerle (87 adet) anket çalışması yapılmıştır.

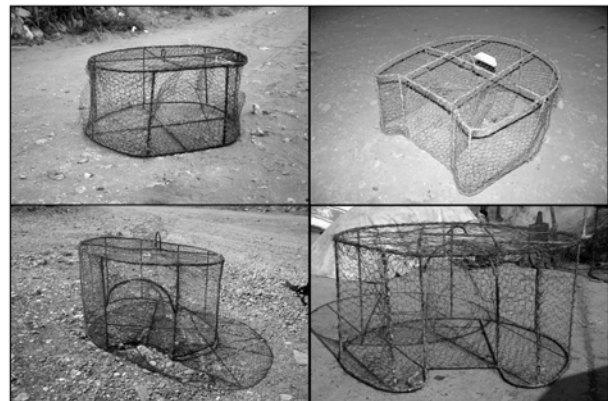
Bulgular

Yapılan saha çalışmalarında boyut, giriş biçimi ve kaplama materyali olarak farklı özelliklere sahip sepet tuzaklara rastlanmıştır. Ancak incelenen sepetlerin hepsi çember

biçimlidir ve çapları 50-100 cm yükseklikleri ise 40-50 cm arasında değişim göstermektedir. Sepetlerin iskeletleri 6-9 numara arsında demirden yapılmakta, kaplama malzemesi olarak genellikle kenar uzunluğu 2 cm olan altıgen şekilli kümes teli kullanılmaktadır. Ancak az miktarda da olsa, demir iskeletin ağ ile çevrelendiği örneklere de rastlanmıştır. Sepetlerin tümünde giriş yan konumudur. Ayrıca sepet iskeletlerinin etrafına tutya görevi yapması amacıyla elektrik teli sarılmaktadır. Şekil 2'de saha çalışmaları sırasında rastlanan bazı sepetlerin fotoğrafları verilmiştir.



Şekil 1. Çalışmanın gerçekleştirildiği balıkçı barınakları. (Büyük çapa ile gösterilen yerlerde bir liman bulunurken, küçük çapa ile gösterilen yerlerde doğal olarak korunaklı bir alan barınak olarak kullanılmaktadır.)



Şekil 2. İskenderun Körfezi'nde kullanılan bazı sepet örnekleri

Sepetlerle, kayalık bölgede dağılım gösteren bazı balık türleri ile ahtapot avlanabilmektedir. Ancak hedef türler; orfoz,

lahos, mercan, çipura gibi türlerdir. Yem olarak daha çok sardalya benzeri türler kullanılmaktadır. Balıkçılar tarafından altı ya da on sepet bir araya getirilerek bir takım oluşturulmaktadır. Bu takımlar iki günde bir kontrol edilip tekrar yemlenmektedir. Sepetlerin yıl boyunca kullanılabilmesine karşın yoğun olarak sepet avcılığının Haziran ile Eylül ortalarına kadar yapıldığı saptanmıştır. Elde edilen sonuçlar; Karataş, Yumurtalık ve Gölovası'nda sepetle avcılığın hiç yapılmadığını, Dört Yol'dan itibaren her barınakta sepetle balık avcılığının az ya da çok uygulandığını göstermiştir. Bu durum, özellikle körfezin batı kısmında bulunan barınaklarda sepet avcılığının yapılmadığını, bunu karşın doğu kısımlarında bu tip avcılığının uygulandığını göstermektedir.

Balıkçı teknelerindeki GPS cihazlarından ve balıkçıların haritalar üzerinde yaptığı açıklamalardan körfezde yoğun olarak sepet avcılığı yapılan üç bölge olduğu saptanmıştır. Bunlardan ilki (I. av sahası), Yakacık Çayı (36°45.146'N; 36°11.480'E) ile Deli Çay (36°49.779'N; 36°10.035'E) arasında kalan ve 60 m derinliğe kadar uzanan kayalık bölgedir. Dört Yol ile Payas balıkçı barınakları arasında kalan bu bölgede, İskenderun ve Arsuz'dan gelen teknelerde sepetle avcılık yapmaktadırlar. Sepet avcılığının yoğun olduğu ikinci bölge ise (II. av sahası); Çengen Çayının 1.5 mil kuzeydoğusu (36°30.294'N; 36°00.704'E) ile Tülek Çayı (36°22.056'N; 35°50.314'E) arasında kalan bölgedir. Burası özellikle Arsuz'daki teknelerin av sahası olarak kullandığı bir bölgedir. Sepet avcılığının yoğun olduğu üçüncü bölge (III. Av sahası); Kale Köyü önündeki (36°14.961'N; 35°49.174'E ile 36°13.533'N; 35°50.465'E arasında) 2 km genişliğe sahip ve 80 m derinliğe kadar uzanan kayalık bölgedir. Buna ek olarak, yine Kale Köyü önünden başlayan ve Çevlik'e kadar uzanan, 5 ile 20 m arasındaki derinliğe sıkışmış olan kayalık alanda sepet avcılığında kullanılmaktadır. Bu üç bölge Şekil 3'de gösterilmiştir.

İskenderun Körfezi'nde sepet kullanılan barınaklarda (Dört Yol, Payas, İskenderun, Arsuz, Konacık, Kale, Çevlik ve Meydan balıkçı barınakları) aktif olarak küçük ölçekli balıkçılıkla toplam 389 teknenin 87'sinin sepetle balıkçılık yaptığı saptanmıştır. Sepet balıkçılığı ile uğraşan teknelerin barınaklara göre % dağılımları Şekil 4'de verilmiştir. Barınaklara göre toplam kullanılan sepet miktarı ve kayıp sepet oranları ise Tablo 1'de verilmiştir.

Şekil 4'de en fazla sepet kullanan tekne sayısının sırasıyla Konacık, Arsuz ve Payas'ta olduğu görülmektedir. Tablo 1'den de en fazla sepet kullanılan barınakların yine Konacık, Arsuz ve Payas olduğu görülmektedir. Tüm barınaklarda toplam 402 adet sepetin bir sezonda kaybolduğu, bunun da toplam kullanılan sepet miktarının %8.47'sine karşılık geldiği belirlenmiştir.

Kayıp nedenlerinin başında balıkçılar arasındaki ihtilaf gelmektedir. Paraketa avcılığı yapan tekneler ile sepet avcılığı yapan tekneler temel olarak aynı av sahasını kullanmaktadır. Sepetler kayalık alanların etrafına atıldıktan sonra, tüm sezon boyunca hiç yerleri değiştirilmeden aynı alanda kaldığından, o bölgeye paraketa atılmasını olanaksız hale getirmektedir.

Özellikle paraketa avcılığının yoğunlaşmaya başladığı Ağustos sonu Eylül başlarından itibaren bu sorun en üst düzeye ulaşmaktadır. Paraketa sepetlere takılan balıkçılar ya sepetin şamandıra ipini kesmekte ya da yerini değiştirmektedir. Bundan dolayı sepet diğer balıkçı tarafından bulunamamaktadır. Paraketa avcılığı yapan birçok balıkçı sepete rastladıklarında şamandıra iplerini kestiklerini açıkça ifade etmektedirler. Sepet avcılığı yapan balıkçıların, kaybolan sepetlerin şamandıra ipinin kasten mi kesildiği, yoksa başka bir nedenle mi sepetin şamandıra ipinin koptuğunu tam olarak tespit etmeleri mümkün olmamaktadır. Ancak hava koşullarının düzgün olduğu durumlarda bir sepetin kaybolması, balıkçılar tarafından genellikle sepetin şamandıra ipinin kasıtlı olarak kesildiği şeklinde yorumlanmaktadır. Bunun yanı sıra, kötü hava koşulları nedeniyle sepetlerin kaybolduğunu belirten balıkçılar da olmuştur. Bunlara ek olarak az miktarda da olsa, sepetin balıkçılar tarafından kasıtlı olarak suda bırakıldığı da gözlenmiştir. Sezon sonunda, zaten sepetin ömrünü doldurduğunu belirten balıkçılar, sepeti sudan hiç çıkarmayıp av sahasında bırakabilmektedir. Sonuç olarak sepetlerin deniz ortamında kalmasında üç ana neden belirlenmiştir. Elde edilen veriler sepetlerin %67.16'sının balıkçılar arasındaki ihtilaf, %27.62'sinin kötü hava koşulları ve %5.22'sinin terk etme nedeniyle denizel ortamda kaldığını göstermiştir.

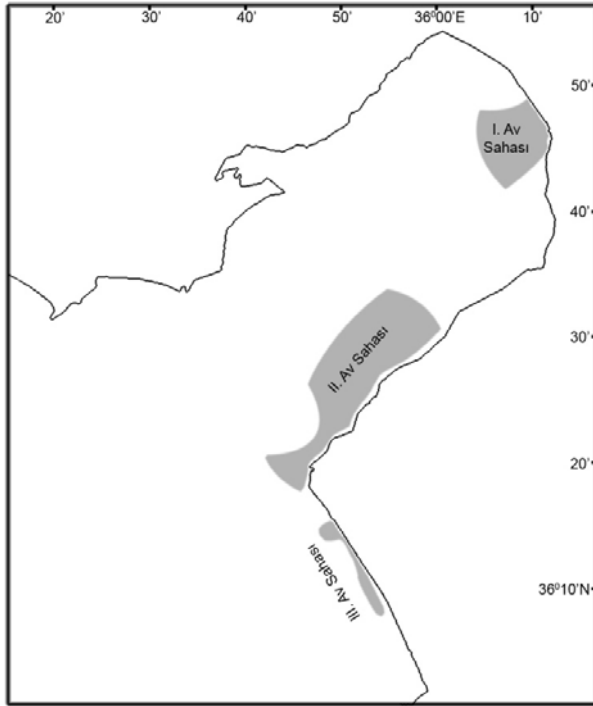
Tartışma ve Sonuç

Sepet avcılığının özellikle körfezin doğu kısımlarında yapılması körfezin taban yapısına bağlı olarak açıklanabilir. Daha öncede belirtildiği gibi sepetler özellikle kayalık bölgelerde dağılım gösteren balık türlerinin avcılığına yönelik olarak kullanılmaktadır. İskenderun Körfezi'nin doğu kısmının batı kısmına göre daha kayalık bir taban yapısı gösterdiği bilinmektedir (Bingel 1987). Bundan dolayı, körfezin doğusunda sepet avcılığının uygulanıyor olması beklenebilecek bir durumdur.

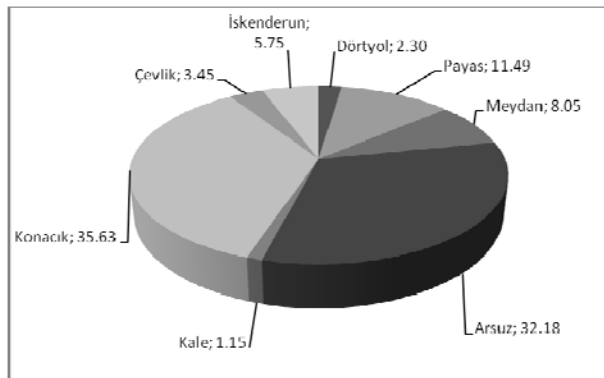
Sepet kullanımının yoğun olduğu Konacık, Arsuz ve Payas, sepet avcılığında av sahası olarak kullanılan bölgelere yakınlığı ile dikkat çekmektedir. Payas ve Arsuz'daki tekneler barınak civarında bulunan av sahasını, Konacık'taki tekneler hem Arsuz önlerindeki hem de Kale Köyü önündeki av sahasını kullanabilmektedir. Her ne kadar Kale Köyü III. Av sahasına çok yakın olsa da, buradaki tekne sayısının sadece 9 adet olması, toplam sepet miktarının az olmasına neden olmaktadır.

Laist (1996) dünya genelinde kullanılan sepetlerin %10-30'unun her yıl kaybolduğunu belirtmiştir. Smolowitz (1987) ise, Amerikan istakozu (*Homarus americanus* Edwards, 1637) avcılığında, açık denizde kullanılan tuzaklarda ise %5-10 oranında kayıp olduğunu tahmin etmiştir. Av araçlarının kaybolma nedenleri ve miktarı bölgeden bölgeye önemli değişiklikler gösterebilir. Ancak sığ bölgeden derine doğru gidildikçe kayıp miktarının artması beklenebilecek bir durumdur. Smolowitz (1978)'in verdiği kayıp oranları da bu saptamayı destekler niteliktedir. İskenderun Körfezi'nde sepet

avcılığının sahilden 80 m derinliğe kadar yapıldığı dikkate alınır, bu tip avcılığın genel olarak kıyılarda alanda yürütüldüğü söylenebilir. Bu çalışmada, İskenderun Körfezi'nde kullanılan toplam sepet miktarının %8.47'sinin bir sezonda kaybolduğu belirlenmiştir. Bu değer, Laist (1996) tarafından belirtilen %10-30 arasındaki değere yakındır. Buna ek olarak Smolowitz (1978) tarafından belirtilen kıyılarda alandaki kayıp miktarıyla (%5-10) uyumludur. Dolayısıyla bu çalışmada yapılan saptamanın diğer çalışmalarla elde edilen sonuçlarla uyumlu olduğu söylenebilir.



Şekil 3. İskenderun Körfezi'nde sepet avcılığının yoğun olarak uygulandığı bölgeler.



Şekil 4. Sepet kullanan teknelerin barnaklara göre % dağılımı.

İskenderun Körfezindeki sepetlerin balıkçılar arasındaki ihtilaf, kötü hava koşulları ve terk etme nedeniyle kaybolduğu saptanmıştır. Balıkçılar arasındaki ihtilafın sepetlerin kaybolmasında oldukça önemli bir yer tutuyor olması (%67.16)

dikkat çekicidir. Bu durumda, balıkçılar arasındaki ihtilafın engellenmesiyle, kayıp miktarında belirli bir düzeye kadar azalış olması beklenebilir. Paraketa ve sepet avcılığının aynı av sahalarında ve aynı dönemde yapılıyor olması balıkçılar arasında oluşan ihtilafın ana nedenini oluşturmaktadır. Eğer paraketa ve sepet avcılığının yapıldığı alanlar ve dönemler belirli düzeyde birbirinden ayrılabilirse, kayıp oranında önemli düzeylerde azalma olması beklenebilecek bir sonuçtur.

Tablo 1. Barnaklara göre kullanılan sepet sayısı ve kayıp miktarı.

Barnak	Toplam Miktar (Adet)	Kayıp Miktar (Adet)	Kayıp Oranı (%)
Dörtöyl	120	20	16.67
Payas	850	60	7.06
İskenderun	290	43	14.83
Arsuz	966	97	10.04
Konacak	1980	116	5.87
Kale	60	11	18.33
Çevlik	200	30	15
Meydan	275	25	9.09
Toplam	4741	402	8.47

Kayıp sepetlerin ne düzeyde ölümlere sebep olduğu ile ilgili olarak, farklı çalışmalarda farklı sonuçlar elde edildiği görülmektedir. Örneğin Al-Masroori ve diğ. (2004) Umman Körfezi'nde kaybolan huni biçimli yandan girişli balık sepetlerinin altı ayda 78.36kg/sepet oranında ölüme neden olduğunu belirlemişlerdir. Buna karşın, Ayaz ve diğ. (2006) İzmir Körfezi'nde gerçekleştirdikleri çalışmada üstten girişli yuvarlak tel sepetlerin beş ay sonunda hiç balık ölüme neden olmadığını ve sepetlere giren tüm balıkların sepetlerden tekrar çıktığını belirlemişlerdir. Bu durum kayıp sepetlerin neden olduğu ölüm oranlarının bölgeye ve sepetin yapısına göre değişim gösterebileceğini ortaya koymaktadır. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar; İskenderun Körfezi'nde belirli av sahalarında dikkate değer miktarda sepet tuzak kayıpları olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla, bölgede kayıp sepetlerin kontrolsüz ölümlere neden olma olasılığı ortaya çıkmaktadır. Ancak bölgede kaybolan sepetlerin ölümlere neden olup olmadığı, eğer oluyorsa ölümlerin ne düzeyde olduğu ancak bu alanda yapılacak çalışmalar ile belirlenebilir. Sonuç olarak, bu çalışmadan elde edilen bulgular; sepet avcılığının İskenderun Körfezi'nde üç bölgede yoğunlaştığını, bu bölgelerde önemli oranda sepetin kaybolduğunu ve ileride yapılacak çalışmalarda bu sepetlerin ölümlere neden olup olmadığı, eğer oluyorsa bunun ne düzeyde olduğunu belirlenmesi gerektiğini ortaya çıkarmıştır.

Kaynakça

- Al-Masroori, H., H. Al-oufi, J. L. McIlwain, and E. McLean. 2004. Catches of lost fish traps (ghost fishing) from fishing grounds near Muscat, Sultanate of Oman. *Fisheries Research*, 69(3):407-414.
- Ayaz, A., V. Ünal, and U. Özekinci. 2004. An investigation on the determination of amount of lost set net which cause to ghost fishing in İzmir Bay (in Turkish). *E.U. Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 21 (1-2): 35-38.
- Ayaz, A., U. Özekinci, U. Altınbaş, and Ö. Özen. 2006. An investigation on ghost fishing of circular fish traps used in Turkey (in Turkish). *E.U.*

- Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 23 (1-3): 351-354.
- Beren, P. A. 1987. Mortality of Dungeness crabs caused by lost traps in the Fraser river estuary, British Columbia. N. Am. J. Fish. Manag. 7:429–435.
- Beren, P. A. 1990. A review of ghost fishing by traps and gillnets. In Proceedings of the second international conference on marine debris (R. Shomura, and M. L. Godfrey, eds.), p. 571–599. 2–7 April 1989, Honolulu, Hawaii. U.S. Dep. Commer., NOAA Tech. Memo. NMFS, NOAA-TMNMFS-SWFSC-154.
- Bingel, F. 1987. Quantitative fishery in the Turkish Mediterranean coast, Final report (in Turkish). IMS-METU, 312p.
- Carr, H. A., A.J. Blott, and P.G. Caruso. 1992. A study of ghost gillnets in the inshore waters of southern New England. Proc. Globalocean Partnership. Marine Technology Society Conference, Washington DC. 361-366.
- Chiasson, Y.J., M. Hebert, M.m. Moriyasu, A. Bourgion, D. Noel. 1992. A retrospective look at the evolution of the southwestern Gulf of St. Lawrence snow crab (*Chionoecetes opilio*), fishery. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 1847:23p.
- Erzini, K., L. Bentes, R. Coelho, P.G. Lino, P. Monterio, J. Riberio, And J.M.S. Gonçalves. 2008. Catches in ghost-fishing octopus and fish traps in the northeastern Atlantic Ocean (Algarve, Portugal). Fish. Bull., 106: 321-327.
- Guillory, V. 1993. Ghost fishing by blue crab traps. N. Am. J. Fish. Manag. 13:459–466.
- Kaiser, M.J., B. Bullimore, P. Newman, K. Lock, and S. Gilbert. 1996. Catches in 'ghost fishing' set nets, Mar. Ecol. Prog. Ser., 145: 11-16.
- Kosswig, C. 1953. Some features of fisheries in Turkey (in Turkish). Hidrobiyoloji Mecmuası. A. 1 (4): 145-153.
- Laist, D. W. 1996. Marine debris entanglement and ghost fishing: A cryptic and significant type of bycatch? In Baxter B., S. Keller (eds) Solving Bycatch: considerations for today and tomorrow. Proceedings of the Solving Bycatch Workshop, University of Alaska Sea Grant College Program. Report No: 96-03, p 33-39.
- Matsuoka, T., T. Osako, and M. Miyagi. 1997. Underwater observation and assessment on ghost fishing by lost fish-traps. In: Zhou Y, Zhou H, Yao C, Lu Y, Hu F, Chui H, Din F (eds). *Fourth Asian Fish. Forum*. Asian Fisheries Society, Beijing, 179–183.
- Matsuoka, T., T. Nakashima, and N. Nagasawa. 2005. A review of ghost fishing: scientific approaches to evaluation and solution, Fisheries Science, 71, 691-702.
- Santos, M.N. H.J. Saldanha, M.B. Gasper, and C.C. Monteiro. 2003a. Hake (*Merluccius merluccius* L., 1758) ghost fishing by gill nets off the Algarve (southern Portugal). Fish. Res., 64: 119-128.
- Santos, M. N., H.J. Saldanha, M.B. Grasper, and C.C. Monteiro. 2003b. Causes and rates of net loss off Algarve (southern Portugal), Fish.Res. 64: 115–118.
- Smolowitz, R. J. 1978. Trap design and ghost fishing: discussion and an overview. Mar. Fish. Rev., 40 (5-6): 59–67.
- Stevens, B. G. 1996. Crab bycatch in pot fisheries: causes and solutions, In: Wray T (ed). Proc. Solving Bycatch Workshop, Alaska Sea Grant College Program, Seattle, WA. 151–158.
- Stevens, B. G., I. Vining, S. Byersdorfer, and W.T. Donaldson. 2000. Ghost fishing by Tanner crab (*Chionoecetes bairdi*) pots off Kodiak, Alaska: pot density and catch per trap as determined from sidescan sonar and pot recovery data, Fish. Bull, 98, 389–399.