

Farklı Boyutlardaki Çemberli Kaldırma Ağları ile Deniz Salyangozu [*Rapana venosa* (Valenciennes, 1846)] Avcılığı Üzerine Bir Ön Çalışma

*Uğur Altınağaç¹, Adnan Ayaz², Ali Kara¹

¹Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü, 35100, Bornova, İzmir, Türkiye

²Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Çanakkale, Türkiye

*E mail: altinagac@sufak.ege.edu.tr

Abstract: A preliminary study on the whelk fisheries [*Rapana venosa* (Valenciennes, 1846)] using liftnets of various sizes. In this study, fishing trials were made with liftnet which is a new method for Turkey in the whelk fisheries an economical species for Black Sea region. In the study, four groups of liftnets with different diameter were used. Their catchability, the most caught model and whether the liftnets accomplish to catch whelk or not in the whelk fisheries were tried to determine. Mussels and different fish meat were used as bait in the trials. The trials were conducted in the summer time in August and September. As a result of trials and studies max 1377.45 gr and average 453.18 gr whelk was caught in per liftnet. It is found that the liftnets are suitable for catching whelk. The most caught model was the lift net has 50 cm diameter.

Key Words: Whelk fisheries, small hand lift net, scoop net.

Özet: Bu çalışmada, Karadeniz bölgesi için ekonomik bir tür olan deniz salyangozunun avcılığında Türkiye için yeni bir yöntem olan çemberli kaldırma ağları ile avcılık denemeleri yapılmıştır. Çalışmada, dört grup, farklı çaplara sahip çemberli kaldırma ağı kullanılmıştır. Kaldırma ağlarının deniz salyangozu avcılığında başarılı olup olmadıkları, verimlilikleri ve en fazla avcılık yapan ağ modeli tespit edilmeye çalışılmıştır. Çemberli kaldırma ağların denemesinde yem olarak midye ve çeşitli balık etleri kullanılmıştır. Denemeler yazın Ağustos ve Eylül aylarında yürütülmüştür. Yapılan denemeler ve incelemeler sonucunda 1 operasyonda maksimum 1377.45 gr olmak üzere, çember başına ortalama 453.18 gr deniz salyangozu yakalanmıştır. Kaldırma ağlarının deniz salyangozu avcılığı için uygun olduğu görülmüştür. 50 cm çaplı kaldırma ağı en fazla av veren model olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Deniz salyangozu avcılığı, çemberli kaldırma ağı, kepçe ağı.

Giriş

Karadeniz bölgesinin özellikle Doğu Karadeniz kesiminde 1980'li yılların başından beri deniz ürünlerimizden biri olan, halk arasında küllük olarak bilinen deniz salyangozu (*Rapana venosa* Valenciennes, 1846.) avcılığı yapılmaktadır. Bu canlı avlandıktan sonra, bölgede işlenerek ihraç edilmektedir (Çelikkale ve Kolot, 1985).

Deniz salyangozu Karadeniz için önemli bir ihraç ürünüdür. Pek çok kişi bu canlı üzerinden geçimini sağlamaktadır. Gerek avcılığı ve taşınması, gerekse işlenmesi konusunda deniz salyangozu on binlerce kişiye geçim kaynağı olmuştur. Türkiye'de tüketilmeyen bu canlı Uzakdoğu ülkelerinde sevilerek tüketilmektedir. Önceleri sadece Japonya'ya ihraç edilirken günümüzde Tayvan, Güney Kore ve Filipinler de önemli pazarlar haline gelmiştir (Düzgüneş, 2001). 1990 yılından bu yana toplam ihracat 37811 ton ve 2001 yılı itibarı ile 2650 ton olarak bildirilmiştir (Anonim, 2001).

Dünyada deniz salyangozu avcılığında genellikle değişik modellerde sepetler kullanılmaktadır. İngiltere'de deniz salyangozları plastik bidonların ağızları ağı ile kapatılıp ortaları salyangozun girmesi için açık bırakılarak, tuzak haline getirilmiş sepetlerle avlanmaktadır (FDP, 2002).

Karadeniz'de deniz salyangozu avcılığı, algarna diye tabir edilen sürükleme takımları ile avcılık ve dalarak elle toplama yöntemi olmak üzere 2 yöntemle yapılmaktadır.

Dalarak toplama; serbest olarak şnorkelle, SCUBA veya nargile sistemi kullanılarak yapılmaktadır.

Dalarak avcılık seçici avcılığa olanak vermekte iken algarna ise trolün yasaklandığı bir bölgede büyüklük açısından bir seçicilik özelliği göstermediği gibi, zemin üzerinde trolen daha fazla bir zarara yol açmaktadır (Düzgüneş ve diğ., 1997; Düzgüneş, 2001). Algarna ile avcılığın balıkçı açısından bazı avantajları olmasına rağmen, deniz dibi yapısı ve ekosistem için bazı dezavantajları vardır. Balıkçı açısından kullanımı çok rahat ve zahmetsiz bir av aracıdır. Elle toplama yöntemine göre av verimi daha yüksektir. Ancak diğer yandan dip yapısına ve yavru balık popülasyonlarına zarar verebilmektedir (Çelik ve Samsun, 1996).

Dalarak elle toplama yöntemi ise, ekolojik açıdan bakıldığında algarnaya göre daha zararsız bir yöntemdir. Balıkçılar dahil, bazı bilim adamları elle toplama yönteminin çevreye zararsız bir avcılık olduğu konusunda hemfikirler (Artüz, 1989). Bu yöntemin riskli tarafı, dalan kişilerin hiç bir eğitim almadan bilinçsizce dalarak vurgun yemeleri ya da herhangi bir dalış hastalığına maruz kalmalarıdır. Bunun sonucu olarak vücutlarında kalıcı hasarlar oluşmakta veya hayatlarını kaybedebilmektedirler. Bu sebeplerden dolayı deniz salyangozu avcılığında yeni bir model geliştirilmesine gerek duyulmuştur.

Bu çalışmada deniz salyangozu avcılığında balıkçılar için daha az sağlık riski taşıyan ve çevreye daha zararsız bir

avcılık yöntemi geliştirilmesi amaçlanmıştır. Çemberli kaldırma ağları (ÇKA) İtalya'da olta ile mercan (*Pagellus* sp) avcılığında balık yemi olarak değerlendirilen pagurus (*Pagurestes* spp.) avcılığında kullanılmaktadır (Anonim, 1996). Bu av aracı Türkiye'de, ilk defa deniz salyangozu avcılığında denenmiştir.

Materyal ve Yöntem

Çalışmanın canlı materyalini oluşturan deniz salyangozuna *R. venosa* Karadeniz Bölgesi'nde son 40-50 yıldan beri

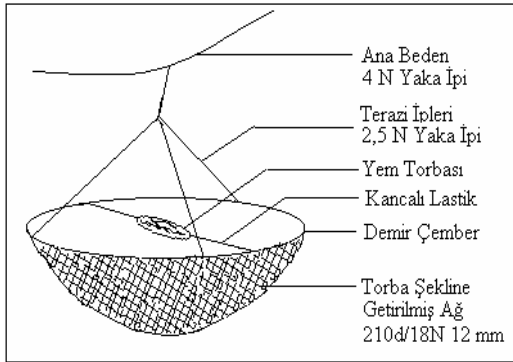
rastlanmaktadır. Bu türün indo-pasifik orjinli olduğu ve büyük bir olasılıkla bölgeye petrol tankerlerinin balast suları ile geldiği düşünülmektedir (Bilecik, 1990).

Denemeler Trabzon iline bağlı Yomra ve Arsin ilçelerinde yürütülmüştür (Şekil 1.)

Bu çalışmada 4 farklı çapta olmak üzere 5'er adet ÇKA imal edilmiştir. ÇKA'ları, Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi'nin Urla tesislerinde yapılmıştır. İmal edilen bu av araçları çubuk demir ve ağdan, yapılmıştır. Yapılan çemberlerin, ilk önce kaynaklı kısımları spiral ile taşlanarak düzeltilmiş daha sonra antipas boya ile boyanmıştır (Şekil 2).

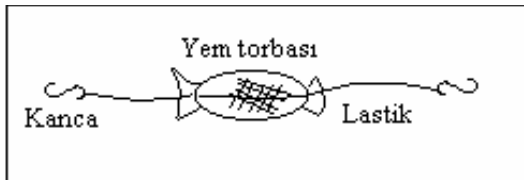


Şekil 1. Çalışma bölgesi.



Şekil 2. Çemberli kaldırma ağı.

Çemberli kaldırma ağları 40 cm, 50 cm, 75 cm ve 1 m çaplarda olmak üzere hazırlanmıştır ÇKA'nda önce midye daha sonra da balık eti kullanılmıştır. Midye ve balık etlerinin ağ içine yerleştirilmesini kolaylaştırmak ve yemin daha uzun süre dayanmasını sağlamak için yem torbaları yapılmıştır (Şekil 3).



Şekil 3. Yem torbası.

Yem torbaları hamsinoz ağdan dikilerek yapılmış ve ÇKA'na takılmasını kolaylaştırmak için lastik kullanılmıştır.

Lastiklerin uçlarına kancalar bağlanarak yemleme pratik bir hale getirilmiştir. Torbalara yem konduktan sonra ağı büzülerek kancalar ve lastik yardımıyla sepetin iç kısmına tutturulmuştur.

Çemberli Kaldırma Ağları

1 m çapında çemberli kaldırma ağı (1M ÇKA)

3.14 m uzunluğunda 10'luk demir çubuk kıvrılarak çember haline getirilmiş ve uçları birbirine kaynatılmıştır. Böylece 1 m çapında demir bir çember elde edilmiştir. 210 d/18 numara ip kalınlığına ve 12 mm göz genişliğine sahip ağ parçası potlu olarak donatılmıştır. Donamda; 240 göz uzunluğunda ve 10 göz yüksekliğinde bir parçaya, 120 göz uzunluğunda ve 5 göz derinliğinde başka bir ağ parçası donatılmıştır. Birbirine eklenen bu iki parça daha sonra düzgün bir şekilde çembere donatılmıştır. Böylece ağa bir kepçe görünümü kazandırılmıştır

75 cm çapında çemberli kaldırma ağı (75 cm ÇKA)

2.35 m uzunluğunda 8'lik demir çubuktan yapılan çembere ağ donatılması ile elde edilmiş bir av aracıdır. 210d/18 numara ip kalınlığı ve 12 mm göz genişliğine sahip ağdan 200 göz uzunluk ve 10 göz derinliğinde bir parçaya, 100 göz uzunluğunda ve 5 göz derinliğinde başka bir parçanın eklenmesi ile elde edilen file şeklindeki ağ, düzgün bir şekilde çembere donatılmıştır.

50 cm çapında çemberli kaldırma ağı (50 cm ÇKA)

1.57 m uzunluğundaki 8'lik demir çubuğun çember haline getirilerek ortasına ağ donatılması ile yapılmıştır. Donatılan ağ

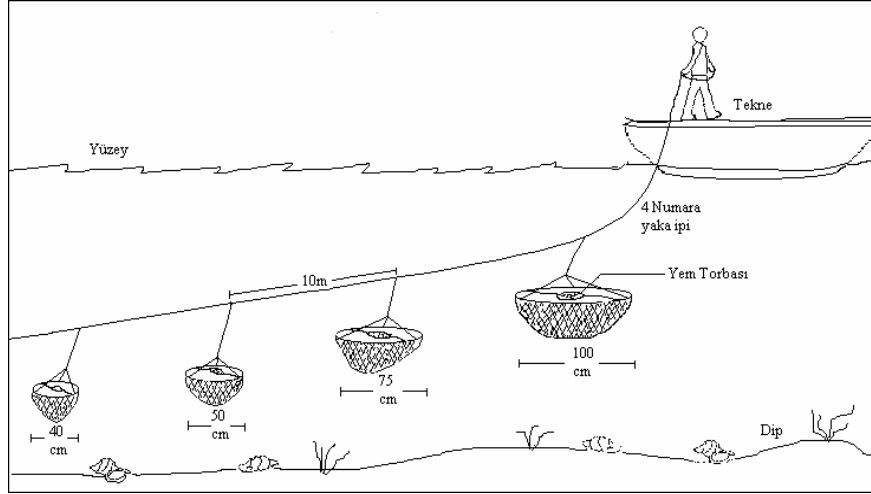
210d/ 18 numara ip kalınlığı ve 12 mm göz genişliğine sahiptir. Bu ağ da 160 göz uzunluğunda ve 10 göz derinliğinde bir parçaya 80 göz uzunluğunda ve 5 göz derinliğinde başka bir parça eklenmiş ve bu da çembere donatılarak takım yapılmıştır.

40 cm çapında çemberli kaldırma ağı (40 cm ÇKA)

Daha önce Ege Bölgesi'nde İzmir Körfezi'nde Madya (*Murex spp.*) ve Pagrus (*Pagrus spp.*) avcılığı için denenmiş olan

bu model rapana avcılığına adapte edilmeye çalışılmıştır. 1.25 m uzunluğundaki 6'lık demir çubuklardan yapılan çemberlere 12 mm göz genişliğinde bir ağ donatılarak yapılmıştır.

Çemberli kaldırma ağları 2.5 numara yaka ipi ile üç tarafından teraziye alınmış ve atılıp, çekilirken suda düzgün bir şekilde durması sağlanmıştır. Çemberler birbirine paragat düzeninde bağlanarak birbirleri arasında 10'ar metre olacak şekilde denize bırakılmıştır.



Şekil 4. Çemberli kaldırma ağların paragat sisteminde kullanılışı.

Denemeler; yaz mevsiminde (Ağustos ve Eylül) yapılmıştır. Denemelerde her çemberli kaldırma ağı için 10'ar adet operasyon yapılmıştır. Ağlar 12 saat suda bekletilmiştir. Bütün denemeler sonucunda elde edilen veriler toplanarak operasyon adedine bölünmüş ve ağların 12 saatlik ortalama birim av miktarları tahmin edilmiştir. Her çemberli kaldırma ağ grubu için yakalanan deniz salyangozlarına ait değerler Tablo 1'de verilmiştir.

Denemelerin ve sualtı gözlemlerinin yapıldığı Arsin ilçesinde, kıyından 75-100 m açıkta ÇKA ların atıldığı derinlik 2-3 m civarındadır. Yomra ilçesinde yürütülen çalışmalarda ÇKA denemeleri, tekne ile 10-30 m derinliklerde sürdürülmüştür.

Bulgular

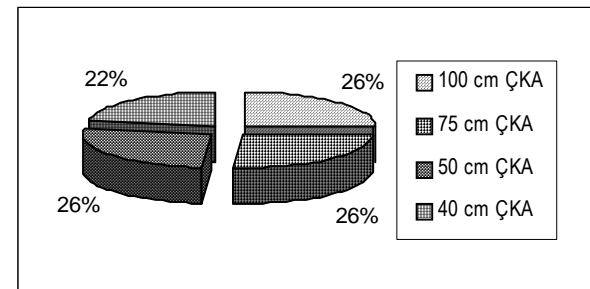
Operasyon sonuçlarından elde edilen bulgulara göre çemberli kaldırma ağların 12 saatlik suda bekleme süreleri sonunda ortalama yakaladıkları deniz salyangozu miktarları ağırlık olarak Tablo 1'de verilmiştir.

Yapılan operasyonlar sonunda en fazla deniz salyangozunun 50 cm çaplı ÇKA ile yakalandığı saptanmıştır (Tablo 1).

Çalışmada çember büyüklükleri açısından yakalanan bireylerin ortalamaları arasında fark olup olmadığı tek yönlü varyans analizi ile incelenmiştir. $\alpha=0.05$ düzeyinde P-değeri=0.916 >0.025 olarak bulunmuştur. Analiz sonucunda bu dört grup ÇKA ile yakalanan deniz salyangozlarının ağırlıklarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Tablo 1. Yakalanan deniz salyangozlarına ait ağırlık değerleri (g) (N: Birey sayısı, Xort: Ortama ağırlıklar, S: Standart sapma, Sx: Standart Hata, Min: En küçük, Max: En büyük).

Ağ Tipleri	N	X ort	S	Sx	Min (g)	Max (g)	Toplam (g)
100 cm ÇKA	128	36.26418	22.23934	1.9656	1	90.48	4641.815
75 cm ÇKA	111	42.24161	20.17260	1.9146	2	102.04	4688.768
50 cm ÇKA	130	36.83748	19.09279	1.6745	1	117.67	4788.872
40 cm ÇKA	105	38.17063	20.98120	2.0475	0.5	109.52	4007.916



Şekil 5. Çemberli kaldırma ağlarının yakalama oranları.

Tablo 2. Varyans analizi sonuçları.

ANOVA					
Varyans kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	Anlamlılık
Gruplar arası	218.119	3	72.706	.170	.916
Gruplar içi	15356.4	36	426.567		
Toplam	15574.5	39			

Tablo 3. Genel ortalamalar arasındaki fark.

	Ortalama Farkları	Standart Hata	Anlamlılık	%95 Güven Aralığı	
				Alt sınır	Üst sınır
100 cm	75 cm -5.9774360	9.2365239	0.522	-24.70997	12.75510
	50 cm -0.5733060	9.2365239	0.951	-19.30584	18.15923
	40 cm -1.9064588	9.2365239	0.838	-20.63900	16.82607
75 cm	50 cm 5.4041300	9.2365239	0.562	-13.32841	24.13666
	40 cm 4.0709772	9.2365239	0.662	-14.66156	22.80351
50 cm	40 cm -1.3331528	9.2365239	0.886	-20.06569	17.39938

ÇKA'nın çaplarına göre toplam balık sayılarından elde edilen ortalama ağırlıklar karşılaştırıldığında, 100 cm ÇKA'nın ortalaması ile 75 cm ÇKA'nın ortalaması $\alpha=0.05$ önem düzeyinde p -değeri= 0.522>0.025 olduğundan iki ortalama arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu kanıtlanamamıştır. Diğer ÇKA'ların birbirleri arasındaki ilişki karşılaştırıldığında hepsinde $\alpha=0.05$ önem düzeyinde p -değeri>0.025 olarak bulunmuştur. Bu sonuca göre ÇKA ile yakalanan deniz salyangozlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Çember çaplarına göre yakalanan deniz salyangozlarının birey sayıları arasında fark olup olmadığı ise ki kare testi ile analiz edilmiştir.

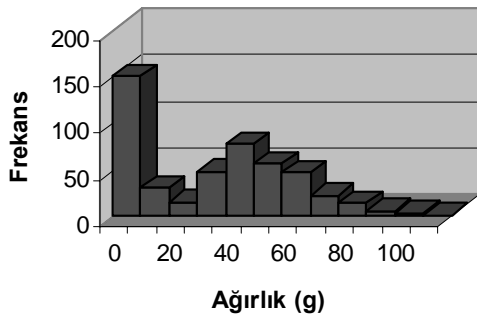
Tablo 4. Frekanslar ve ki kare testi.

	Elde edilen (N)	Beklenen (N)	Kalan
100 cm ÇKA	128	118.5	9.5
75 cm ÇKA	111	118.5	-7.5
50 cm ÇKA	130	118.5	11.5
40 cm ÇKA	105	118.5	13.5
	474		

Ki Kare	3.890
Serbestlik derecesi	3
Yak. anlamlılık	0.274

Analiz sonucunda $\alpha=0.05$ önem düzeyinde p -değeri=0.274>0.025 olduğundan çember çaplarına göre yakalanan birey sayıları arasında istatistiksel olarak fark bulunamamıştır.

Yakalanan deniz salyangozlarının ağırlık-frekans grafiği aşağıda verilmiştir. Şekil 6 incelendiğinde en fazla deniz salyangozunun 0-10 gr'lık boy grubu içerisinde yer aldığı görülmektedir 30 gr'a kadar olan deniz salyangozları ticari olarak değerlendirilmeyen grup içerisinde yer almaktadır. Bunun yanında, 45 mm'den daha büyük ve 40 gr'dan daha ağır bireyler ticari olarak alınmakta ve işlenebilmektedir.



Şekil 6. Yakalanan deniz salyangozlarına ait ağırlık-frekans grafiği.

Grafiklerde, yakalanan deniz salyangozlarına ait değerler ağırlık (gr) olarak verilmiştir. Bunun sebebi, bireyler adet olarak çok fazla olabilir fakat boyut ve ağırlık olarak küçük olmaları sebebiyle fazla bir ağırlık tutmayabilir. Oysa ki deniz salyangozlarının ticari olarak değerlendirilmesinde ağırlık (kg) kullanılmaktadır. Bu yüzden grafik ağırlık-frekans olarak verilmiştir.

Tartışma ve Sonuç

Dünyanın pek çok ülkesinde değişik sepet modelleri ile deniz salyangozu avcılığı yapılmaktadır. Gerek pratikte gerekse akademik amaçla, çemberli kaldırma ağıları ile deniz salyangozu avcılığı konusunda yayınlanmış herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Kanada'da yapılan sepet ile deniz salyangozu avcılığında sepet başına günlük ortalama 2.5-3 kg av elde edildiği belirtilmiştir. İngiltere'de iki balıkçının sepetle yaptığı avcılıkta 1991 yılında 50 sepetten 600-900 kg günlük av verimi elde edildiğini bunun 1992 de 350-400 kg'a düştüğünü belirtmişlerdir (DFO NF, 2001).

Valentinsson (2001) Kattegat'da yaptığı av verimi çalışmasında bakir stokların çok daha iyi av verdiğini belirtmiş ve denediği bidon tipi sepetlerden ortalama 1.7 kg av verimi elde ettiğini bazı alanlarda bu oranın 5 kg'a kadar çıktığını belirtmiştir. Benzer şekilde Kuzey İrlanda Denizi'nde 1993'de 6000 tondan fazla salyangoz yakalandığını söylemiştir.

Çemberli kaldırma ağıları sepetler ile karşılaştırıldığında bazı avantajları ve dezavantajları vardır. Avantajları; yemlenmesi ve operasyonu diğer sepetlere göre daha kolaydır. Tekne üzerinde fazla yer işgal etmez ve av oranı daha yüksektir. Deniz salyangozları çemberli kaldırma ağına girmek için güçlü çabalar. Kaldırma ağıları ile avcılıkta tırmanma olayı ya da yemi arama olayı yoktur. Canlı, yeme ulaştığında doğrudan ağına üzerine gelmiş olur. Yakalanma olayı ise ancak çemberli kaldırma ağına tekneye alınması ile olmaktadır. Türe özgü bir av aracıdır ve hayalet balıkçılık oranı oldukça düşüktür. Dezavantajı ise; yem bitene kadarki sürede eğer ağı kaldırılmazsa, yemi bitiren deniz salyangozları tekrar kolayca ağına dışına çıkabilirler. Bu yüzden ÇKA'da, kullanılan yemin bir muhafaza içerisine alınması gereklidir. ÇKA'nın suda uzun süre durması bir dezavantaj olacaktır. ÇKA'da optimum yakalamanın 12-24 saat arasında olduğu tahmin edilmektedir.

Kış aylarında, bu canlıların pasif hareket etmelerinin yanında yeme çok ilgisiz kalmaları ve avcılık yapılan ortamdaki deniz salyangozlarının fazla bulunmayışı sebebiyle verimin az olduğu düşünülmektedir.

Yukarıda, giriş kısmında açıklanan nedenlerden dolayı deniz salyangozu avcılığına yeni bir yöntem getirilmesi veya mevcut bulunan yöntemlerin geliştirilmesi zorunlu bir hale gelmiştir. Bu çalışmanın, bu konuda balıkçılara ve araştırmacılara büyük yararlar sağlayacağı düşünülmektedir. ÇKA ile yapılan avcılık sonucu, bu takımların deniz salyangozunu başarılı bir şekilde yakaladığı tespit edilmiştir. Ancak av veriminin yükseltilmesi için yem seçimi ve suda bekleme süreleri konularında çalışmalar yapılması faydalı olacaktır.

Kaynakça

- Anonim, 1996. Pesca In Mare Mensile di Pesca e Culture Marinara E luna Pubblicazione Del Gruppo ED.A.I. Anno 12–numero 10 ottobre 1996, 72 pp.
- Anonim, 2003. Fisheires Statistics (in Turkish) T.C. Başbakanlık İstatistik Enstitüsü, Ankara, 45s.
- Artüz, M. İ., 1989, "Rapana" The Last Invader (in Turkish). Cumhuriyet Bilim Teknik Sayı:147 30 Aralık 1989.
- Bilecik, N., 1990. Dispersal of the Sea Snail "Rapana venosa.(V.)" in the Coast of the Black Sea in Turkey and Effect on Fisheries in Black Sea Region (in Turkish). T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Bodrum. Seri: B, Yay. No: 1.
- Çelik, O., O. Samsun, 1996. Investigation of the catch amount and the catch composition of dredges with various design features. (in Turkish). E.Ü. Su Ürünleri Dergisi Cilt No:13, Sayı:3-4, s.259-272 İzmir-Bornova 1996.
- Çelikkale, M. S., M. Kolot, 1985, Catching, Processing and Evaluation Deniz Salyangozunun Avlama, İşleme ve Değerlendirme Teknolojisi. Su Ürünleri Dergisi E.Ü. Su Ürünleri Y.O. Cilt :2, Sayı; 5-6 (Sayfa 3-8).
- Düzgüneş, E., C. Şahin, N. S. Başçınar, H. Emiral, 1997. Deniz salyangozu Avcılığı ve Kıyı Ekosistemine Etkileri Türkiye'nin Kıyı ve Deniz Alanları 1.Ulusal Konferansı Türkiye Kıyıları 97 Konferansı Bildiriler Kitabı 24-27 Haziran 1997.
- Düzgüneş, E., 2001. Doğu Karadeniz'de Direçle Salyangoz Avcılığı. Balıkçılıkta Teknolojik Gelişmeler 19-21 Haziran Çalıştay. s. 106.
- DFO NF, 2001. Fisheries Management Newfoundland Region. Whelk Harvesting and Processing.AStatusReport.http://www.nfl.dfo_mpo.gc.ca/fm/ppc/pabs/doc.asp?doc=cafid15.html>28.10.2001.
- FDP, 2002. Whelk Survey Completed on St. Pierre Bank and Outer Bonavista Bay Areas. Fisheries Diversification Program, Emerging Fisheries Development Project Report FDP 184 <http://www.gov.nf.ca/fishaq/FDP> 2002.
- Valentinsson, D., 2001. Fishery Related Aspects of Whelk (*Buccinum undatum*) Biology. http://www.tmbi.gu.se/staff/DanielvalentinssonP.html>2001.