

## Yemli Karides Tuzaklarının Karadeniz'de Uygulanabilirliği Üzerine Bir Ön Araştırma

Süleyman ÖZDEMİR<sup>1</sup> Yakup ERDEM<sup>1</sup> Çetin SÜMER<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi SİNOP

<sup>2</sup>Akdeniz Su Ürünleri Araştırma ve Geliştirme Merkezi Beymelek/ANTALYA

### ÖZET

Bu araştırmada karides avcılığında küçük boyutlu yemli tuzakların kullanılabilirliği ve av verimi ile tür kompozisyonu ele alınmıştır. Midye ile yemlenen tuzaklar 4, 18, 24, 48 ve 72 saat denizde bırakılmış, toplam 10 denemede başta *Palaemon elegans* ve *Palaemon adspersus* türü karidesler olmak üzere, horozbina (*Salarias pavo*), kaya balığı (*Gobius* sp.) ve lapina (*Labrus* sp.) türlerinden oluşan 375 adet birey yakalanmıştır. Tuzağın suda kalma süresi açısından en fazla ürün 72 saatte elde edilmiş ancak 18 saatten uzun sürelerde hedef olmayan türler giderek artan oranda tuzaklara girmeye başlamıştır.

Av miktarı ile denizde kalma süresi arasında  $y = 33,766\ln(x) - 37,769$  ( $R = 0,97$ ) şeklinde kuvvetli bir ilişki bulunmuştur. Diğer yandan denizde kalma süresine göre birim zamandaki av miktarının ilk dört saatte hızla arttığı, sonraki 4 saatte artışın yavaşladığı ve 8. saatten sonra ise yavaşça azaldığı belirlenmiştir. Avcılığın karlılığı bakımından denizde kalma süresinin 24 saatle sınırlandırılması gerektiği ve bazı ekonomik türlerin ticari avcılığında algarna gibi doğaya zarar veren avcılık yöntemlerine alternatif olarak özel olarak düzenlenmiş daha büyük tuzakların kullanılması ile daha korumacı bir avcılık yapılabileceği sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Karides tuzağı, Hedef tür, Hedef dışı tür, Av verimi, Denizde bırakma süresi

## A Preliminary Investigation on Feasible in Black Sea of Baited Shrimp Traps

### ABSTRACT

In this study were investigated species composition, catch efficiency of fishing gear and feasible of small dimension baited traps on shrimp fishery. Traps baited by mussel were soaked times 4, 18, 24, 48 and 72h, forming priority shrimp species, *Palaemon elegans* and *Palaemon adspersus* with fish species, *Salarias pavo*, *Gobius* sp. and *Labrus* sp. in total 10 experiments were caught 375 individuals. Point of view soak time of traps could be most catch efficiency to 72 h but enter rate of none target species into traps were gradually raised at times more 18 h.

Between catch proportion and soak time found strong relationship  $y = 33,766\ln(x) - 37,769$  ( $R = 0,97$ ). Otherwise catch per unit of effort (CPUE) quickly increasing at first 4h, at subsequent 4 h slowly down and after 8<sup>th</sup> h gradually decreasing determined as to soak time. Line of thought profitable of fishery soak time should limited 24 h and as alternative fishery methods to damage nature as dredge was concluded further protective fishery feasibility with using of specials arranged more great traps at commercial fishery of same economical species.

**Keywords:** Shrimp trap, Target species, None-target species, Catch efficiency, Soak time

## GİRİŞ

Sucul ortamda yaşayan ve insanların faydalandığı her tür hayvansal ve bitkisel organizmaya su ürünleri denilmekte ve bunların toplanması, yakalanması ve avlanmasında kullanılan aletlere de su ürünleri avlama araçları adı verilmektedir. Su ürünleri avcılığında kullanılan av araçları aktif (hareketli) av araçları ve pasif (sabit) av araçları olmak üzere 2 grupta toplanır (Sainsbury, 1996). Uzatma ağları, ağ dalyanlar, oltalar, paraketalar, sepet ve tuzakların içinde yer aldığı pasif av araçları belirli bir bölgeye batırıcı ve yönlendiriciler yardımıyla sabitlenir. Avcılık su ürünlerinin av aracı tarafından cezp edilerek av aracına doğru yaklaşması ve daha sonra av aracıyla temasa girerek yakalanmasıyla gerçekleşir (Bjordal, 2002).

Sepet ve tuzaklar farklı şekil ve sayıda giriş bölümü bulunan ağ, tel, pvc ve ağaç gibi değişik materyallerden yapılabilen çeşitli şekil ve büyüklüğe sahip av araçlarıdır (Craig, 1980). Sepet ve tuzaklarla yapılan su ürünleri avcılığı hem farklı coğrafyaları hem de değişik türleri kapsamaktadır. Bu nedenle kullanılan sepetlerin yanında avı tuzak içerisine çekmede en önemli faktör olan yemler de çok çeşitlidir (Kawamura ve ark., 1995). Ringa, uskumru, sardalya gibi balıklar ve kalamar, yengeç, midye ve deniz hıyarı gibi diğer su ürünleri parçaları yaygın olarak kullanılan yemlerdir. Bazı bölgelerde özellikle resif balıkçılığında yemsiz sepetler ve tuzaklar da kullanılmaktadır (Fruveik, 1994).

Sepet iç ve üzerindeki parlak eşyaların da balığı sepet ve tuzak içine çekmede etkili olduğu bildirilmektedir. Örneğin mezgitletlerin sepet içerisine tutturulan iki beyaz klipse sık sık saldırdıkları gözlenmiştir (Fruveik, 1994). Ayrıca balıklarda halat, şerit ve metal parçaları gibi farklı objelere karşı da ilgili olduğu tespit edilmiştir (Valdemarsen 1977).

Sepet ve tuzaklarda kullanılan yem, türlerin yakalanma oranını ve av verimini etkilemektedir. Kuzey Denizinde kalamar yeminin mezgitletlerin av oranını artırmada ringa yeminden daha etkili olduğu, uskumru balıkları için her iki yem arasında önemli fark olmadığı görülmüştür. Daha güneydeki kıyılarda yapılan denemelerde mezgit avcılığında yengeç yemlerinin ringa yemlerinden de daha iyi olduğu belirlenmiştir (Furevik ve Lokkeborg, 1994).

Balığın sepet içindeki davranışları; uyarma, uyarıcının yerini bulma, uyarıcıya yaklaşma, içeri giriş, sepet içindeki davranış ve kaçma olarak 6 başlık altında toplanabilir (Atema, 1980). Hemen hemen tüm balıklar uzaktaki bir yemin yerini bulmak için koklama duyusunu kullanırlar. Yem kokusu akıntı yoluyla etrafa dağılarak balığa ulaşmaktadır (Fernö ve ark., 1986).

Balığın tuzak ve sepetlere girmesinde; yem arama ve takip etmenin yanı sıra sepeti mesken tutma, barınma, merak,

düşmanlarından korunma gibi çeşitli sosyal davranışlarının da etkili olabileceklerini ortaya konmuştur (Furevik, 1994).

Sepet ve tuzaklarda av verimini etkileyen diğer bir faktörde doygunluktur. Sepete yakalanan balıkların yüksek sayıda olması sepet dışındaki diğer su ürünlerini korkutabileceği ve sepetten uzağa yüzmelerine neden olacağı rapor edilmiştir. Sepet zemininin görünüşü özellikle yemsiz sepetlerde av verimi açısından önemli olabilmektedir. Ayrıca daha büyük bireylerin avlanmasında sepet aralıkları yada ağ gözü açıklığını artırmanın etkili olduğu tespit edilmiştir (Furevik, 1994).

Akıntı yönü ve hızı sepetle avcılıkta balığın sepete yaklaşımını ve av verimi etkilemektedir. Balıklar genellikle sepete akıntı yönünde yaklaşmaktadır (Lokkeborg ve ark., 1989). Uskumru balıklarının % 90'nın yemli sepete akıntıya karşı yaklaştığı, fakat yemsiz sepetlere iki yönden de yaklaştığı tespit edilmiştir. Keçi balıkları (*Pseudupeneus maculatus*) sepete gruplar şeklinde girerken papağan balıkları (Scaridae) ve büyük göz balıklarının (Priacanthidae) tek tek sepete girdikleri görülmüştür (Valdemarsen, ve ark., 1977).

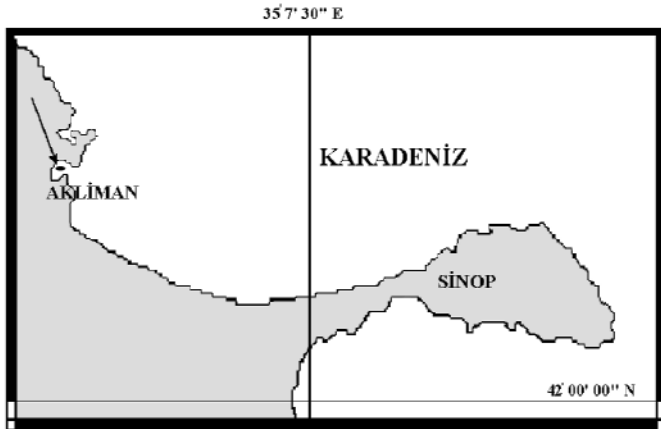
Su ürünlerinin sepet ve tuzaklara karşı davranışlarının gözlenmesi yoluyla av aracının belirli yerlerine uygun büyüklük ve şekillerde giriş/kaçış panelleri konularak tür ve boy seçiciliği sağlanabilmektedir (Yamane ve Fujiishi 1994).

Ülkemizde tuzaklar üzerine yapılmış çalışmaların birçoğu Ege denizinde yapılmıştır. Kınacıgil ve Kara (1991) çalışmalarında iki farklı göz açıklığına sahip subya pinterinin av verimi karşılaştırmışlardır. Kınacıgil ve ark., (1992) farklı sayıda boğaza sahip pinterlerin subya avcılığı üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Bir tuzak modeli olan ağ dalyanlar üzerine yapılmış çalışmalar ise bu av aracının modernizasyonu üzerine olmuştur (Tokaç ve ark., 1991).

Bu çalışmada Karadeniz'de su ürünleri avcılığında pek kullanılmayan ancak tüm dünyada balıkçılık yönetiminin koruma amaçlı görüşleri nedeniyle teşvik edilen, doğal ortama zarar vermemesi, düşük maliyeti ve yüksek seçicilik özelliği ile türe göre geliştirilmeye müsait bir av aracı olan tuzakların kullanılabilirliği hakkında bilgi edinilmeye çalışılmıştır. Bu sayede karides avcılığında kullanılan dibi tahrip eden ve karides dışındaki türler için seçiciliği düşük algarna ve çerçevesiz trolle avcılığa alternatif bir yöntem geliştirmek amaçlanmıştır. Ayrıca doğada yok olması çok uzun yıllar alan pet şişe gibi bir atık malzemenin değerlendirilmesi olanakları araştırılmıştır.

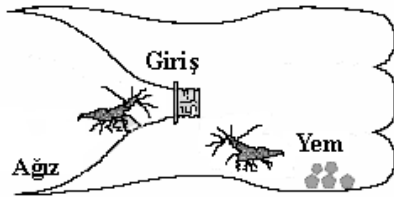
## MATERYAL ve METOT

Çalışma Mayıs-Haziran 2002 tarihinde 3 m ye kadar derinlikteki Sinop ili Aklıman mevkiinde yürütülmüştür (Şekil 1).



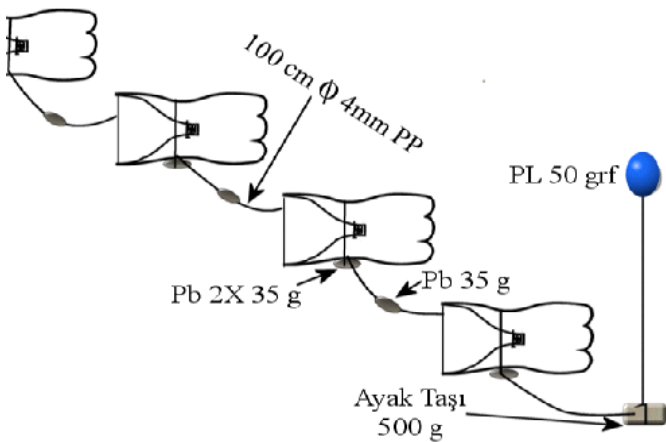
Şekil 1. Araştırma yapıldığı bölge

Kullanılan tuzaklar pet meşrubat şişelerinden imal edilmiştir. Bu amaçla şişe ağzı en geniş yerinden kesilerek elde edilen huni şişenin kesilen yerine ters olarak monte edilmiş böylece giderek daralan bir tuzak ağzı oluşturulmuştur (Şekil 2).



Şekil 2. Araştırmada kullanılan plastik tuzak

Tuzakların suya batması için ısıtılmış şiş ile çok sayıda delik açılmış ve her birinin alt kısmına 70 g ve iki tuzak arasında beden halatına 35 g lık kurşun batırıcı monte edilmiştir. Bu tuzaklardan 10 adedi 1 er m ara ile 4 mm çapındaki Polipropilen halata donatılarak bir set oluşturulmuştur. Tüm takımın su içerisine sabitlenmesi için her iki uca 500 g ağırlığında batırıcı ve yerinin tespiti için bir adet uzatma ağı yüzdürücüsü bağlanmıştır (Şekil 3).



Şekil 3. Tuzak setinin donam özellikleri

Tuzaklar kırılmış kara midye (*Mytilus galloprovincialis*) ile yemlenerek su ortamına bırakılmıştır. 4, 18, 24, 48 ve 72 saatlik suda bırakma süresinden sonra toplanan tuzaklardan avlanan türler çıkarılarak kaydedilmiştir.

Çalışmada birim çabada av miktarı (BÇAM) belirli bir zaman periyodunda yakalanan birey sayısı zamana bölünerek birim zamanda av miktarı olarak hesaplanmıştır.

$$BÇAM = \text{Av Miktarı} / \text{Zaman}$$

Tuzakların denizde kalma süresi ile av miktarı ve denizde kalma süresi ile BÇAM arasındaki ilişkiler Ricker (1973)  $y = a + bx$  regresyon denklemine uygun olarak hesaplanmıştır. Denkleme a ve b en küçük kareler yöntemine göre hesaplanırken x zamanı, y ise av miktarını göstermektedir.

### BULGULAR

Araştırmada 5 ayrı avcılık süresi için ikişer kez olmak üzere toplam 10 av operasyonu yapılmıştır. Denemeler süresince 338 adedi (% 90) hedef türleri oluşturan karidesler ve 37 adedi (% 10) çeşitli türlerden ekonomik değeri olmayan balıklar olmak üzere 375 adet birey yakalanmıştır (Çizelge 1).

Hedef türlerden *Palaemon elegans* toplam avın % 81,3 ünü (305 adet), *Palaemon adspersus* ise % 8,8 ini (33 adet) oluşturmuş, en çok avlanan hedef dışı tür olan *Salaria pavo* türü horozbina balığı ise toplam avın sadece % 6,4 ünü (24 adet) oluşturmuştur.

Yakalanan hedef türlerden *Palaemon elegans*'ın büyük üstünlüğü dikkat çekmiştir (Çizelge 1).

Çizelge 1. Tüm türlerin tuzaklara yakalanma miktar ve oranları

|                | Türer                     | N (Adet) | %     |
|----------------|---------------------------|----------|-------|
| Hedef Türler   | <i>Palaemon adspersus</i> | 33       | 10,8  |
|                | <i>Palaemon elegans</i>   | 305      | 89,2  |
|                | Toplam                    | 338      | 90,0  |
| Hedef Dışı Tür | <i>Salaria pavo</i>       | 24       | 64,9  |
|                | <i>Labrus sp.</i>         | 11       | 29,7  |
|                | <i>Gobius sp.</i>         | 2        | 5,4   |
|                | Toplam                    | 37       | 10,0  |
| Genel Toplam   |                           | 375      | 100,0 |

Tuzakların denizde kalma süresi arttıkça avlanan birey sayısı da artmış, fakat 18 saatten daha uzun sürelerde istenmeyen türlerin de tuzağa girdiği belirlenmiştir (Çizelge 2).

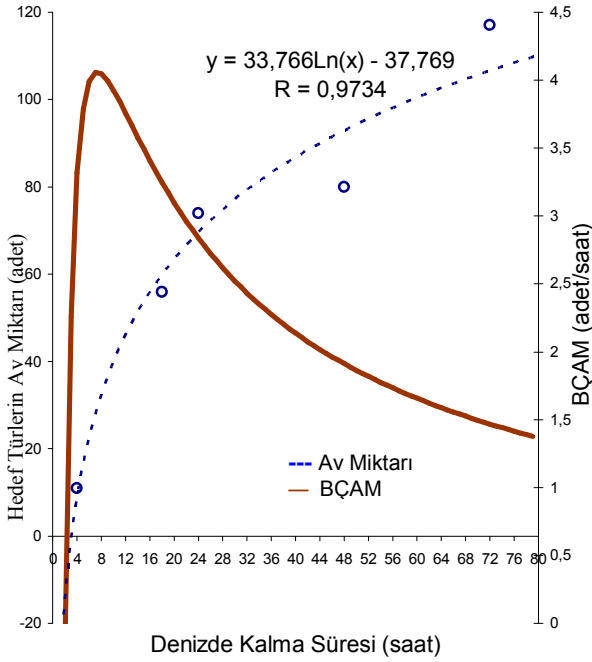
Çizelge 2. Hedef ve hedef dışı türlerin avcılık süresine göre yakalanma miktarları

| Süre (saat) | Av Miktarı (adet) |                |        |
|-------------|-------------------|----------------|--------|
|             | Hedef tür         | Hedef dışı tür | Toplam |
| 4           | 11                | 0              | 11     |
| 18          | 56                | 0              | 56     |
| 24          | 74                | 10             | 84     |
| 48          | 80                | 12             | 92     |
| 72          | 117               | 15             | 132    |
| Toplam      | 338               | 37             | 375    |

Kısa periyotlarda avın tamamı hedef türlerden oluşurken 24 saat ve daha uzun periyotta hedef tür/hedef dışı tür oranı yaklaşık % 90 da sabitlenmiştir.

Çalışmada tuzakların denizde kalma süresiyle hedef türlerin av miktarı arasında  $y=33,766 \ln(x)-37,769$  şeklinde kuvvetli bir üssel ilişki olduğu ( $R = 0,973$ ) tespit edilmiştir. En küçük kareler yöntemine göre hesaplanan a ve b değerleri formülde yerine konularak elde edilen değerlere göre av miktarı ve BÇAM'ın zamana bağlı olarak değişim grafiği Şekil 4' te gösterilmiştir.

En uzun denizde bırakma süresinde en yüksek av verimi elde edilmesine rağmen her periyot için birim zamanda avlanan birey sayısı ilk 4 saatte hızla artarak 2,26 birey/saat düzeyine çıkmış, sonraki 4 saat boyunca yavaşlayan bir artış ile 4.06 birey/saat oranına ulaşmıştır. 8. saat ve sonrasında birim zamanda av miktarı azalmaya başlayarak 12. saatte 3,84 birey/saat, 24. saatte 2,90 birey/saat, 48. saatte 1,94 birey/saat ve 72. saatte 1,48 birey/saat düzeyine düşmüştür (Şekil 4).



Şekil 4. Zamana bağlı olarak av miktarı ve BÇAM'ın deki değişim.

Avcılığın verimliliği bakımından denizde kalma süresinin 24 saatle sınırlandırılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

#### TARTIŞMA ve SONUÇ

Karidesin hedef tür olarak seçildiği bu çalışmada tuzağın denizde kalma süresinin hem av verimi hem de yan ürün alımı yönünden önemli olduğu belirlenmiştir. Yapılan araştırmalar zamanın tuzağın denize adaptasyonu, kullanılan yemin bozulması ya da çekiciliğini yitirmesi gibi çok çeşitli faktörlere etki ederek av verimi ve av kompozisyonunu değiştirdiğini göstermektedir. Bjordal, (1985) a göre yemin

etkisi su içerisinde uzun süre devam etmez. Kokusu, rengi ve tadı bozulan yem avı etkilemede başarısız olarak av veriminde düşmeye neden olur. Yine Milner ve Rodger (1996) a göre zaman yemli av araçlarında önemli bir kriterdir. Zamanın verimi azaltıcı etkisi yanında sepet ve tuzakların su içerisine bırakılmasından sonra yemin kokusunun dağılarak avlanılacak türlere ulaşmasının belirli bir süre alması nedeniyle arada bir denge zamanı bulmak gerekir (Fernö ve ark., 1986).

Miller ve Rodger (1996) istakoz sepetleriyle avcılıkta 12 saatlik gündüz ve gece denemelerinde av verimi açısından benzer değerler elde etmiştir. Powles ve Barans (1980) avcılık süresinin uzun olmaması gerektiğini yaptıkları çalışmada blackfish sepetleri için en uygun sürenin 6 saat olduğunu tespit etmiştir.

Midyenin adı geçen karidesler tarafından beğenilerek tüketildiği bilindiğinden etkili olması beklenen bir sonuç olmuştur. Dolayısıyla tuzaklarda kullanılacak yemin türü de av veriminde oldukça etkilidir. Furevik ve Lokkeborg (1994), sepetle avcılıkta kullanılan kalamar, yengeç yemlerinin morinanın avcılığında etkin *Brosme brosmo* türünde ise daha düşük verimli olduğunu belirlerken ringa yemi kullanılan sepetlerde *Brosme brosmo* nin daha iyi avlandığını belirlemiştir. Lokkeborg (1991) de morina balığı avcılığında kalamar yeminin ringa yeminden daha etkili olduğunu tespit etmiştir. Furevik ve Lokkeborg (1994) tarafından yapılan çalışmada sepetlerin şekli giriş sayısı, ve büyüklüğünün av verimi ve tür kompozisyonu üzerinde etkili olduğunu belirlemiştir. Ayrıca kullanılan yem tipi yemli av araçlarında tür seçiciliği ve av verimi üzerinde etkili olmaktadır (Bjardal, 1983).

Denemeler sonunda artan süreye bağlı olarak birim zamanda tuzağa giren karides sayısında gözlenen azalma tuzağın belli sayıda bireyi barındırabilmesi ve belirli noktadan sonra doygunluğa ulaşmasından kaynaklanmaktadır. Özellikle 8. saatten sonra birim zamanda tuzağa giren balık sayısındaki azalma bir doygunluk oluştuğunun göstergesidir (Şekil 4). Ortamdaki ve av aracıyla temasa giren türlerin yoğunluğuna bağlı olarak tüm av araçlarında belli bir süre içerisinde saturasyon (doygunluk) gerçekleşmektedir (Fernö ve Olsen, 1994). Castro ve DeAlteris (1990) yemli yengeç sepetlerinde av veriminin 8 saatlik sürede hızla arttığı 8 saatten sonra artışın yavaşta olsa devam ettiğini yemsiz sepetlerde ise 6 saatlik süre içinde av veriminin yüksek olduğunu sonraki sürede sabit kaldığını tespit etmişlerdir. Bjordal ve Furevik (1988) Norveç kıyılarında yemli sepetlerin genellikle 1 gün suda kaldığını Moran ve ark., (1988) Avustralya'daki avcılıkta ise çoğunlukla 20 dakika ile 24 saatlik sürenin uygulandığını bildirmektedirler. Boutillier ve Sloan (1987) iri karides avcılığında kullanılan sepetler üzerine yaptıkları çalışmada ise maksimum av verimine 24 saatten önce ulaşıldığını bildirmektedirler. Boutillier (1986), 3-6 saatlik sürelerden

sonra av aracının birim çabadaki av miktarında azalan yönde önemli değişiklikler olduğunu tespit etmiştir. Lokkeborg (1990) mezgit, pollak ve lapina türlerinden 2 saat içinde 12 balığın tuzak içerisine girdiğini 24 ve 48 saatten sonra hiç giriş olmadığını tespit etmiştir.

Belirli bir zaman sonra doygunluk noktasına ulaşan tuzaklardan giren canlıların çıkması da söz konusudur. Artan denizde kalma süresinde birim zamanda av miktarının azalmasında bu da oldukça etkili olmuştur. Suda kalma süresinin uzun olması yakalanan türlerin çıkışı bularak kaçmalarına neden olmaktadır. Whitelaw ve ark., (1991) bazı mezgit türlerinin sepetin içersine girdikten sonra yemi tükettiklerini daha sonra tuzak içerisinde yüzmeye başladıklarını bir süre sonra girişi bularak kaçtıklarını gözlemlemişlerdir. Bu nedenle sepetlerin ve tuzakların suda kalma süresi çok uzun tutulmamalıdır.

#### KAYNAKLAR

- Atema, J., 1980. Chemical senses, chemical signals and feeding behaviour in fishes. ICLARM Conf. Proc., 5. pp 57-101, Manila.
- Bjorndal, A., 1983. Effect of different longline baits (mackerel, squid) on catch rates and selectivity for tusk and ling. Coun. Meet. Int. Coun. Exp. Sea. B 31:9 p.
- Bjorndal, A., 1985. Full scale tests of improved longline gear. Meet. Int. Coun. Expol. Sea. B 45: 7 p.
- Bjorndal, A. and Furevik, D.M., 1988. Full scale trials for torsk (*Brosme brosme*) and cod (*Gadus morpha*) with a Collapsible Fish Trap. ICES CM 1998 B:33.
- Bjorndal, A., 2002. The use of Technical measures in responsible fisheries: Regulation of fishing gear. A Fishery manager's guidebook - Management measures and their application Chapter 2 ISBN 92-5-10473204 FAO. (ed. Kevern L. Cochrane).
- Boutiller, J.A., 1986. Fishing effort standardization in the british columbia prawn (*Pandalus platyceros*) Trap Fishery. Can. Spec. Publ. Fish Aquat. Sci., 92: 176-181.
- Boutiller, J.A. and Sloan, N.A., 1987. Effect of trap design and soak time on catches of the british columbia prawn (*Pandalus platyceros*). Fisheries Research, Volume 6: pp. 155-160.
- Castro, K.M. and DeAlteris, J.T., 1990. Effect of trap saturation and species interaction on the capture of *callinectes* spp. crabs in the guayas estuary. fisheries research, Vol. 8: pp. 223-232.
- Craig, J.F., 1980. Sampling with traps. guidelines for sampling fish in inland waters. EIFAC Technical paper No. 33. FAO.
- Fernö, A., Solemdal, P. and Tilseth, S., 1986. Field studies on the behaviour of whiting (*Gadus merlangus* L.) towards baited hooks. fiskdir. skr. ser. HawUnders., 18:83-95.
- Fernö, A. and Olsen, S., 1994. Marine fish behaviour in capture and abundance estimation. Fishing News Books. England. ISBN 0-85238-211-1.
- Furevik, D.M., 1994. Behaviour of fish in relation to pots. in marine fish behaviour in capture and abundance estimation. Pp.28-44. Ed. By A. Fernö and S. Olsen. Fishing News Books, London., Published 1994. ISBN 0-85238-211-1.
- Furevik, D.M., and Lokkeborg, S., 1994. Fishing trials in Norway for torsk (*Brosme brosme*) and cod (*Gadus morhua*) using baited commercial pots. Fisheries Research Vol. 19 (3-4) pp. 219-229.
- Hoşsucu, H., 1991. Balıkçılık (Avlama Araçları ve avlama yöntemleri) Ege Üniversitesi Su Ürünleri Yüksekokulu Ders Kitabı Yayın No: 22, 253 s. İzmir.
- Kawamura, G., Matsuoka, T., Tajiri, T., Nishida, M. and Hayashi, M., 1995. Effectiveness of a sugarcane fish combination as bait in trapping swimming crabs. Fisheries Research, 22(1-2):155-160.
- Kınacıgil T. ve Kara, A., 1991. 12 mm ve 42 mm göz büyüklüğündeki üç boğazlı pinterlerin subya (*Sepia officinalis* L.) avcılığında karşılaştırmalı olarak av veriminin denemesi. Eğitiminin 10. Yılında Su Ürünleri Sempozyumu, s.158-165 İzmir
- Kınacıgil, T., Kara, A. ve Çıra, E., 1992. İzmir Körfezinde Subya (*Sepia officinalis* L) avcılığında 42 mm göz genişliğine sahip 3 boğazlı pinter ile 2 boğazlı pinterin karşılaştırılması olarak av veriminin denemesi. Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi Seminer Tebliğleri. İstanbul Beyoğlu Rotary Kulübü Yayınları No:14, s.31-37 İstanbul.
- Lokkeborg, S., Bjorndal, A. and Fernö, A., 1989. Responses of cod (*Gadus morhua*) and haddock (*Melanogrammus aeglefinus*) to baited hooks in the natural environment. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences. 46(9):1478-1483.
- Lokkeborg, S., 1990. Reduced catch of under sized cod (*Gadus morhua*) in longlining by using artificial bait.

- Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences. 47(6):1112-1115.
- Lokkeborg, S., 1991. Fishing experiments with an alternative longline bait using surplus fish products. Fisheries Reserach, Volume 12: 43-56 p
- Milner, R.J. and Rodger, R.S., 1996. Soak times and fishing strategy for american lobster. Fisheries Research, Volume 22: pp. 199-205.
- Moran, M., Jenke, J., Buston, C. and Clarce, D., 1988. The Western Australian trap and line fishery on the Noeth West Shelf. Western Austarlian Marine Researh. FIRTA Project 86/28.
- Powles, H. and Barans, C.A., 1980. Groundfish monitoring in sponge- coral areas off the South-Eastern United States. Marine Fish. Rev., 42 (5): pp. 21-35.
- Ricker, W.E., 1973. Linear regressions in fishery research. *J.Fish.Res.Board.Can.*, 30:409-434
- Sainsbury, J., 1996. Commercial fishing methods. Oxford. Fishing News Books, 359 p.
- Tokaç, A., Gurbet, R. ve Alpbaz, A., 1991. Modern ağ dalyanların Türkiye'de uygulanabilirliği üzerine bir ön çalışma. Ege Üniversitesi Su ürünleri Dergisi Cilt:8 Sayı:29-30 İzmir.
- Valdemarsen, J.W., Fernö, A. and Johannessen, A., 1977. Study on the Behaviour of some Gadoid Species in Relation to Traps. Meet. Int. Coun. Exp. Sea. B 42: 9 p.
- Valdemarsen, J.W., 1977. Analysis of pot as a bottom gear and studies of some factors influencing the catch efficiency. Cand. Real. Thesis, Dept of Fishery Biology University of Bergen.
- Whitelaw A.W., Sainsbury K.J., Dews, G.J. and Campell, R.A., 1991. Catching characteristics of four fish trap types on the north west shelf of Australia. Aust. Mar. Freshwater Research. 42: 369-382.
- Yamane, T. and Fujiishi, A., 1994. Catch performance of small prawn pots in terms of selectivity and escape. Fisheries Research, Vol. 15 (3) pp. 291-299.