

**GÜNEY EGE'DE SİNARİT (*Dentex dentex*)
AVCILIĞINDA KULLANILAN FANYALI UZATMA
AĞLARININ SEÇİCİLİĞİ****Mehmet Aydın^{1*}, Çetin Sümer²**¹Ordu Üniversitesi, Fatsa Deniz Bilimleri Fakültesi-Ordu²Akdeniz Su Ürünleri Araştırma Üretim ve Eğitim Enstitüsü-Antalya**Özet:**

Bu çalışmada, Güney Ege Bölgesi'nde sinarit (*Dentex dentex*) balıkları için kıyı balıkçılığında yaygın olarak kullanılan 80 mm ağ gözü açıklığındaki fanyalı ağların seçiciliği hesaplanmıştır. Seçicilik parametreleri, operkulum ve maksimum çevre genişlikleri ölçülerini esas alan Sechin (1969) yöntemi ile tespit edilmiştir. Yakalanan 97 adet sinarit balığının biyometrik ölçümleri yapılmış, boy-ağırlık ilişkileri belirlenmiştir. Yapılan ölçümlerde minimum total boy 18 cm ve maksimum boy 77 cm olarak bulunmuştur. Ortalama total boyu ise 48.38 cm olarak tespit edilmiştir. Ağ göz açıklığı seçiciliğine ilave olarak boy ile maksimum çevre uzunluğu (G_{max}) ve boy ile operkulum çevre uzunluğu (G_c) arasındaki ilişkiler de belirlenmiştir. 80 mm ağ gözü açıklığına sahip fanyalı ağlarının sinarit balıkları için optimum yakalama boyunun 28 cm ve seçicilik faktörünün de 7 olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Seçicilik, Fanyalı ağlar, Güney Ege, Sinarit, *Dentex dentex***Abstract: Selectivity of trammel nets used for common dentex (*Dentex dentex*) fishery in the South Aegean**

In this study, selectivity of trammel nets of 80 mm mesh size widely used for common dentex fishery in the South Aegean was estimated. Selectivity parameters were determined with Sechin (1969) method based on the maximum body and operculum girths. Biometric measurements of 97 common dentex specimens were taken and weight-length relationship was determined. Minimum and maximum lengths were 18 and 77 cm, respectively. Average total length was 48.38 cm. In addition to net mesh size selectivity, length-maximum girth (G_{max}) and length-operculum girth (G_c) relationships were determined. Optimum catch length of trammel nets with 80 mm mesh size for common dentex and selectivity factor were found as 28 cm and 7.

Keywords: Selectivity, Trammel nets, South Aegean, Common dentex, *Dentex dentex*

* Correspondence to: Mehmet AYDIN, Ordu Üniversitesi, Fatsa Deniz Bilimleri Fakültesi, Ordu-TÜRKİYE

Tel: (+90 452) 423 50 53 Fax: (+90 452) 423 99 53

E-mail: maydin69@hotmail.com

Giriş

Av araçlarının verimliliği ve etkinliği seçicilik ile doğru orantılıdır. Bütün av araçları belirli oranlarda seçiciliğe sahiptir. Av aracı popülasyondaki bireylerin bir kısmını avlamada etkin, bir kısmında daha az etkindir ve bir kısmını hemen hemen hiç yakalayamaz. Av araçlarının seçicilik özelliği hedef türlerin biyolojik ve davranış özelliklerine göre artırılabilir (Hamley,1975; Holt, 1963; Hovgard vd., 2000).

Pasif av araçlarından olan fanyalı ağlar iki veya üç kat ağdan oluşur. Ortadaki ağa tor veya gömlek adı verilir ve dıştaki fanya ağlarından daha küçük göz açıklığına sahiptir. Bir türün vücut şekli ve yüzme özelliği ağa yakalanmasında önemli bir faktördür. Balıklar fanyalı ağlarla birkaç şekilde yakalanabilir. Galsama ağlarında olduğu gibi, balığın baş kısmının tor ağından geçerek operkulumlarından yakalanması, ağın tor kısmının fanyaya dolanarak bir torba oluşturması ve balığın yakalanması, balığın çeşitli kısımlarından (baştaki çıkıntılar, yüzgeç, diş, pul vb.) ağa dolanarak yakalanması şeklinde olur (Fabi vd., 2002).

Uzatma ağ balıkçılığında av verimliliğini, ağ ipi materyali, ip kalınlığı, donam faktörü, ağ ipinin kopma dayanımı, ip rengi, ağ göz genişliği, ağın su içindeki elastikiyeti, ağın suda kalma süresi, balık davranışları, balığın görme hassasiyeti vb faktörlerin etkilediğini bildirmişlerdir (Nomura ve Yamazaki, 1975).

Av araçlarının seçiciliğinin ve av veriminin artırılması çalışmalarında hedef ve hedef olmayan türlerin fizyolojik, morfolojik ve biyolojik özelliklerinin bilinmesine ihtiyaç vardır. Av aracı seçiminde bu faktörler dikkate alındığı takdirde daha başarılı avcılık yapılması mümkün olabilecektir. Böylece, özellikle seçicilik çalışmalarında av aracının modifiye ve geliştirilme çalışmalarına alt yapı hazırlanabilecektir.

Bu çalışma Güney Ege Bölgesi'nde bulunan Güllük ve Gökova Körfezlerinde gerçekleştirilmiştir. Bu körfezler bir çok demersal ve pelajik balık türünün yumurtlama alanı olması nedeniyle, gerek ülkemiz, gerekse Akdeniz ekosistemi açısından oldukça büyük ekolojik ve ekonomik öneme sahip iki körfezdir (Anonymous, 1993). Çalışmada bu bölgede kullanılan sinarit ağlarının seçicilik özellikleri, sinarit balığının bazı biyolo-

jik özellikleri ve ağ gözleriyle vücut şekilleri arasındaki ilişkiler ortaya konmaya çalışılmıştır.

Materyal ve Metot

Bu çalışma, Ege ve Akdeniz ekosistemi etkisi altında zengin biyolojik çeşitliliğe sahip olan Güllük ve Gökova Körfezleri'nde 2003-2004 yılları arasında yapılmıştır (Şekil 1).



Şekil 1. Güney Ege

Figure 1. South Aegean

Araştırmada, sinarit balıkçılığında kullanılan 80 mm göz açıklığına sahip ağlar kullanılarak seçicilik parametreleri hesaplanmıştır. Sinarit balığı için optimum yakalama boyları tespit edilmiş ve bu optimum boy değerinin avlanabilir yasal boy ölçülerine uygunluğu araştırılmıştır.

Yakalanan balıklarda total boy, ağırlık, operkulum çevre ve maksimum çevre ölçüleri alınmıştır. Operkulum çevre uzunluğu balıkların tam operkulumun bitim yeri baz alınarak ölçülmüştür. Maksimum çevre ölçüleri beslenme durumuna ve cinsiyete göre farklılıklar göstermektedir. Bu çalışmada balığın en geniş yeri deneme ölçümleri sonrasında tespit edilerek belirlenmiş ve maksimum çevre uzunluğu olarak ölçülmüştür (Şekil 2).

Sparidae familyasına ait olan bu tür maksimum 100 cm uzunluğa kadar ulaşabilir ve ortalama total uzunluk 20 ile 50 cm arasındadır. Maksimum ağırlık 14.3 kg kadardır (Fischer vd., 1987). Demersal, ekonomik bir balık türümüz olup 150 m derinliğe kadar bulunabilirler. Kayalık bölgelerde yaşarlar ve yerleşiktir. Karnivor bir tür olup balık, copepod ve moluscularla beslenir-

ler. Maksimum ulaştıkları yaş 20 dır (Rueda ve Martinez, 2001).

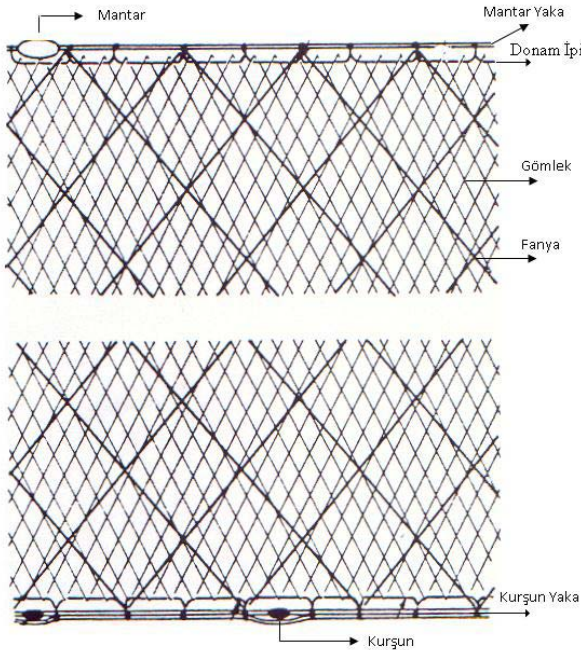


Şekil 2. Sinarit balığının vücut çevresi ölçümleri (G_c : Operkulum çevre G_{mak} : Maksimum çevre)
Figure 2. Body girth measurements for dentex (G_c :Operculum girth G_{mak} : Maximum girth)

Tablo 1. Çalışmada kullanılan 80 mm ağ göz açıklığına sahip fanyalı ağların özellikleri

Table 1. 80 mm mesh size trammel nets features used in the study

| Tor Ağın Göz Açıklığı | Fanyanın Göz Açıklığı | Tor İplik Kalınlığı | Fanyanın İplik Kalınlığı | Mantar Çapı | Kurşun Ağırlığı | Donam Oranı |
|-----------------------|-----------------------|---------------------|--------------------------|-------------|-----------------|-------------|
| 80 mm | 320 mm | 9 No | 9 No | 45 mm | 50 g | 0.50 |



Şekil 3. Fanyalı ağ

Figure 3. Trammel nets

Çalışmada Kullanılan Ağların Özellikleri

Çalışmada kullanılan 80 mm göz açıklığına sahip ağlar kullanılmıştır (Şekil 3). Bu ağların özellikleri Tablo 1’de verilmiştir.

Multifilament iplikten yapılmış bu fanyalı ağlar, mantar ve kurşun yakalarda 5 mm kalınlığındaki halatlara donatılırlar. Sinarit avlamak amacıyla donatılan 80 mm göz açıklığındaki tor ağa sahip fanyalı ağlar, kurşun ve mantar yakalara 12 No donam ipliyle donatılmaktadır. %50 oranında donatılan bu ağların kurşun ve mantar yakalarında 6 göz gömleğe karşı 1 göz fanya gelecek şekilde donatılır. Ayrıca kurşun yakalarda 3 çaka (çaka= ağlar halatlara donatılırken kurşun ve mantar yakalardaki iki düğüm arasında bırakılan mesafe) boyu boş, 1 kurşun ve mantar yakalarında 5 çaka boyu boş, 1 mantar gelecek şekilde yaka iplerine sabitlenirler. Bu ağların tor kısmının derinliği 34.5 göz, fanyaların derinliği ise 5 gözdür. Sinarit avcılığında ortalama 20-30 parça (1200 m) ağ ile avcılık yapılmaktadır. 20 m derinlikten 120 m derinliğe kadar olan sularda ve kayalık bölgelerde avcılık yapılmaktadır. Bilinen

bölgelerdeki kayaların etrafına gün batımında bırakılan ağlar, gün doğumunda toplanırlar. Kayalık ortamdan beslenmek amacıyla ayrılan sinaritler ağla karşılaşmakta ve yakalanmaktadır.

Bu çalışmada, 800 m uzunluğundaki ticari olarak bölge balıkçısı tarafından kullanılan aynı donam özelliklerindeki sinarit ağları kullanılmıştır.

Sechin Metodu

Bu çalışmada balıkların çevre genişlikleri ölçümlerinden yararlanılarak seçicilik parametrelerini hesaplayan Sechin (1969) yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemde balıkların çeşitli vücut çevresi ölçümlerinden yararlanılarak seçicilik parametreleri ve seçicilik eğrisi çizilerek hesaplamalar yapılır. Metodun uygulanabilmesi için gerekli olan veriler balık boyu, boy sınıflarına göre ortalama operkulum çevresi, ortalama maksimum vücut çevresi ve ağ gözü açıklığıdır. Operkulum çevresi ve maksimum vücut çevresi ölçümleri esnek bir cetvel veya ip yardımıyla yapılmıştır. Ağ gözü iç çevresi de ağına bir kenar uzunluğu 4 ile çarpılarak hesaplanmıştır. Ortalama operkulum çevresinin, ortalama maksimum vücut çevresinin ve ağ gözü iç çevresinin varyansları $(\sigma_{c,j}^2, \sigma_{mak,j}^2, \sigma_i^2)$ hesaplanmıştır. Sechin metodunda seçiciliğin iki bileşenden oluştuğu varsayılmaktadır. Operkulumundan yakalanan balıkların seçicilik değerlerinin hesaplanmasında:

$$P\{G_{c,j} \leq 4m,i\} = \Phi\left\{\frac{G_{c,j} - 4m,i}{\sigma_{c,i}}\right\}$$

olasılık fonksiyonu kullanılırken, maksimum vücut çevresinden yakalananlar için aşağıdaki fonksiyon esas alınmıştır:

$$P\{G_{mak,j} \geq 4m,i\} = \left\{1 - \Phi\left(\frac{G_{mak,j} - 4m,i}{\sigma_{mak,i}}\right)\right\}$$

Ağda yakalanan bütün boy grubundaki balıklar için seçicilik fonksiyonu bu iki fonksiyonun bileşimidir. Buna göre genel seçicilik fonksiyonu aşağıdaki gibidir:

$$S_{ij} = \Phi\left\{\frac{G_{c,j} - 4m,i}{\sigma_{c,j}}\right\} \left\{1 - \Phi\left(\frac{G_{mak,j} - 4m,i}{\sigma_{mak,j}}\right)\right\}$$

P = Yakalanma olasılığı

S_{ij} = i göz açıklığındaki ağda j boy aralığındaki balığın yakalanabilme oranı

Φ = Standart normal dağılımın kümülatif dağılım fonksiyonu

4m_i = i göz açıklığındaki ağın iç göz çevresi

G_{mak,j} = j boy aralığındaki balıklar için ortalama maksimum vücut çevresi

G_{c,j} = j boy aralığındaki balıklar için ortalama operkulum çevresi

$\sigma_{c,i}$ = G_{c,j}'nin varyansı

σ_i = 4m_i'nin varyansı

$\sigma_{mak,j}$ = G_{mak,j}'nin varyansı

I_j = j boy aralığındaki ortalama balık boyu

Bu eğrilerin maksimum noktaları, optimum yakalama boyunu göstermektedir. Optimum yakalama boyları esas alınarak her ağ için seçicilik faktörü hesaplanır. Bu hesaplamada ağ gözü açıklığı gergin göz boyu olarak alınır.

SF = Optimum yakalama boyu (cm) / Ağ gözü açıklığı (cm) (SF= L_{opt} / m)

Balıkların çevre genişlikleri ile boyları arasında doğrusal bir ilişki bulunmaktadır. Üzerinde çalışılan populasyonun daha iyi tanımlanabilmesi için ortalama operkulum çevresi - balık boyu (G_{c,j}= a+b.L) ve ortalama maksimum vücut çevresi - balık boyu ilişkisi (G_{mak,j}= a+b.L) liner regresyon analizi ile elde edilir.

Ayrıca çalışma boyunca yakalanan balıkların boy ağırlık arasındaki üssel ilişki W = a * TL^b şeklindeki eşitliklerden hesaplanmıştır.

Burada;

W= balığın vücut ağırlığını (g),

TL = balığın toplam boyunu (cm),

a = doğrunun y-eksenini kesim noktasını ,

b = regresyon doğrusunun eğimini ifade etmektedir (Ricker, 1975; Erkoyuncu, 1995).

Bulgular ve Tartışma

Bu çalışmada 80 mm ağ gözü açıklığında fan-yalı ağlar kullanılmış ve bu ağlarda yakalanan 97 adet *Dentex dentex* (sinarit) balığının biyometrik ölçümleri yapılmıştır. Bu ölçümler sonucunda en küçük 18 cm ve en büyük 77 cm total boy büyüklüğünde sinarit balıkları ölçülmüştür. Ortalama total boyu ise 48.38 cm olarak tespit edilmiştir (Şekil 4).

Yakalanan *D.dentex* bireyinin oluşturduğu populasyonda, bireylerin boy -ağırlık ilişkisi reg-

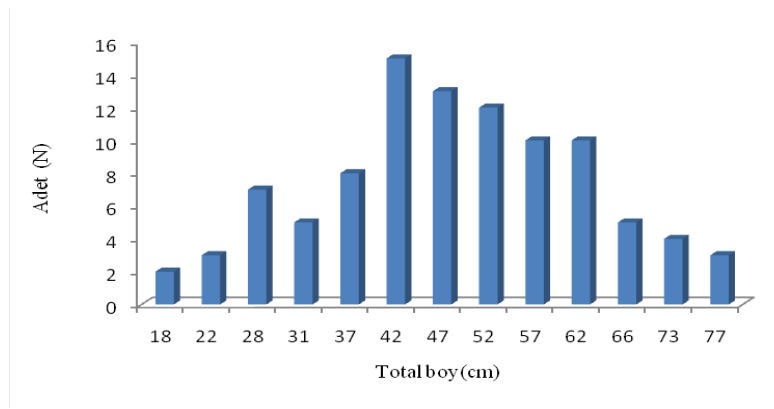
resyon analizine göre üssel olarak incelenmiş; $W = 0,031 * L^{2,76}$ ($r = 0.95$) olarak bulunmuştur (Şekil 5).

Bu balıkların çevre genişlikleri ölçümleri sonrasında total boyları ile çevre genişlikleri arasındaki ilişkiler Şekil 6ve 7’de görülmektedir.

80 mm fanyalı ağlarla yapılan çalışma süresince yakalanan balıkların seçicilik parametreleri Tablo 2’de verilmiştir.

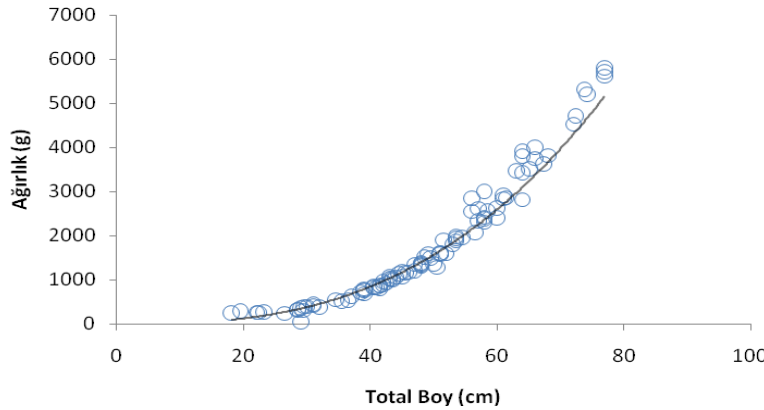
S_1 değerlerine karşılık gelen boy gruplarına göre *D. dentex* balıklarının seçicilik grafiği Şekil 8’de verilmiştir.

80 mm ağ gözü açıklığına sahip fanyalı ağlarının *D. dentex* balıkları için optimum yakalama boyunun 28 cm olduğu ve seçicilik faktörünün de 7 olduğu tespit edilmiştir. Bu ağlarda yakalanan sinaritlerin %95’i optimum boy grubunun üzerindedir. Üzerinde çalışılan sinarit populasyonunun bazı parametreleri Tablo 3’de verilmiştir.



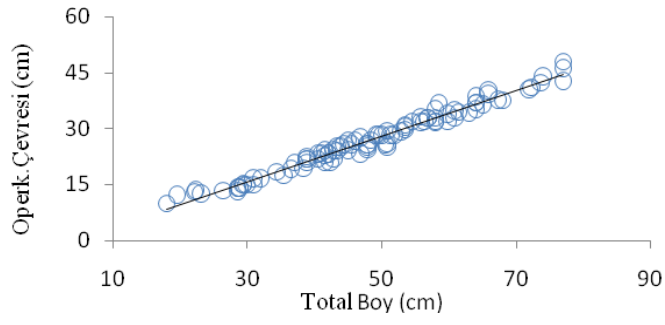
Şekil 4. Sinarit (*Dentex dentex*) balıklarının boy frekans dağılımı.

Figure 4. Length-frequency distribution of common dentex (*Dentex dentex*)



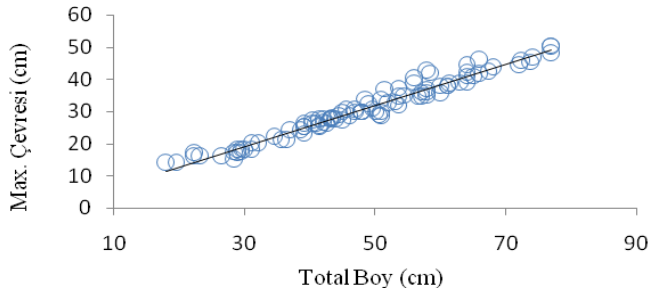
Şekil 5. Sinarit populasyonunda boy – ağırlık ilişkisi

Figure 5. Length- weight relationship for common dentex population



Şekil 6. Sinarit balıklarında operkulum çevresi - total boy arasındaki ilişki

Figure 6. Relationship between operculum girth-total length of common dentex

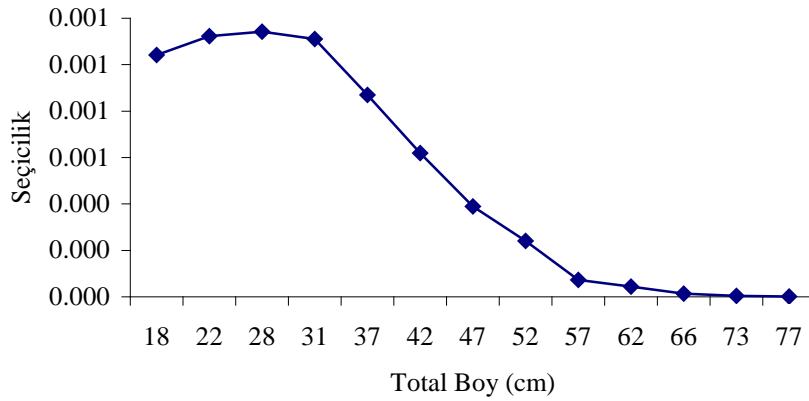


Şekil 7. Sinarit balıklarında maksimum çevre - total boy ilişkisi

Figure 7. Relationship between maximum girth-total length of common dentex

Tablo 2 . 80 mm fanyalı ağlarda yakalanan sinarit (*Dentex dentex*) balığına ait veriler**Table 2.** Captured common dentex (*Dentex dentex*) parameters for 80 mm trammel net

| Total Boy (cm) | Adet | Ort. Total Boy (cm) | Ort.Opc. Çev (cm) | Ort. Max. Çev (cm). | Yakalanma Oranı (S ₁) |
|-------------------|------|------------------------|----------------------|------------------------|--------------------------------------|
| 15-19 | 2 | 18.8 | 11.0 | 14.0 | 0.0010 |
| 20-24 | 3 | 22.5 | 13.0 | 16.3 | 0.0011 |
| 25-29 | 7 | 28.5 | 14.1 | 17.1 | 0.0011 |
| 30-34 | 5 | 31.7 | 16.3 | 19.6 | 0.0011 |
| 35-39 | 8 | 37.9 | 20.6 | 23.7 | 0.0009 |
| 40-44 | 15 | 42.3 | 23.3 | 27.0 | 0.0006 |
| 45-49 | 13 | 47.3 | 25.9 | 30.3 | 0.0004 |
| 50-54 | 12 | 52.1 | 28.5 | 32.7 | 0.0002 |
| 55-59 | 10 | 57.3 | 33.1 | 37.7 | 0.0001 |
| 60-64 | 10 | 62.2 | 34.9 | 39.3 | 0.0000 |
| 65-69 | 5 | 66.5 | 38.1 | 42.9 | 0.0000 |
| 70-74 | 4 | 73.1 | 41.9 | 45.5 | 0.0000 |
| 75-79 | 3 | 77.0 | 45.5 | 49.5 | 0.0000 |
| | 97 | Std Sapma | 11.461 | 11.918 | |
| | | Varyans | 131.361 | 142.051 | |

**Şekil 8.** 80 mm ağ göz açıklığına sahip fanyalı ağın sinarit balığı için seçicilik eğrisi**Figure 8.** Trammel net selectivity curve for 80 mm mesh size of common dentex

Tablo 3. 80 mm fanyalı ağ ile yakalanan sinarit (*Dentex dentex*) balıklarının min., mak., ortalama uzunlukları, maksimum çevre (G_{max}) – balık boyu ve operkulum çevresi (G_c) – balık boyu arasındaki ilişki ve toplam miktarları

Table 3. Minimum, maximum, mean length, relationship between maximum girth-fish length and operculum girth-fish length, number of fish for captured common dentex (*Dentex dentex*) with 80 mm trammel net

| Tür | Min. (cm) | Mak. (cm) | Ortalama \pm Std. Sapma | Doğrusal Regresyon | r | Adet |
|------------------|--------------|--------------|------------------------------|------------------------------|------|------|
| <i>D. dentex</i> | 18 | 77 | 48.3 \pm 14.0 | $G_{max} = -0.041 + 0.638TL$ | 0.98 | 97 |
| (TL) | | | | $G_c = -2.549 + 0.608TL$ | 0.99 | 97 |

Sinarit ağlarının seçiciliğiyle ilgili daha önce yapılmış bir çalışma olmadığından dolayı bu çalışmada elde edilen secicilik verilerinin karşılaştırılması yapılamamıştır.

Ekonomik değeri yüksek balık olan sinarit, demersal bir türdür. Araştırma süresince 97 adet sinarit yakalanmış ve tüm bu balıkların biyometrik ölçümleri yapılmıştır. Yapılan ölçümler sonrasında minimum 18 cm ve maksimum 77 cm total boy tespit edilmiştir. Ağlarda yakalanan balıkların yoğun olarak 48.3 cm boy grubunda olduğu ve bu ağların sinarit balığı için optimum yakalama boyunun 28 cm seçicilik faktörünün de 7 olduğu hesaplanmıştır. Araştırma boyunca toplam yakalanan sinarit balıklarının “Su Ürünleri Tebliğine” göre %89’u ilk üreme boyundan, %98’i avlanabilir en küçük boydan ve %95’i optimum yakalama boyundan daha büyüktür.

Balıkların çevre genişlikleri ölçümleri sonrasında maksimum çevre genişliği ile total boy arasında $G_{max} = -0.041 + 0.638TL$ ($r = 0.98$), operkulum çevresi ile total boy arasında $G_c = -2.549 + 0.608TL$ ($r = 0.99$) doğrusal bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir.

Morales ve Moranta (1997), Batı Akdeniz’de ki araştırmalarında bu türün ilk üreme boyuna erkekler 30-34 cm ve dişiler 35-39 cm olduklarında ulaştıklarını, Rueda ve Martinez (2001) ise bu türün ilk üreme yaşını 2-4 arasında olduğunu tespit etmişlerdir. İmam ve Terzioğlu (2001), sinarit balıklarının yetiştiriciliği ile ilgili yapmış oldukları çalışmada ise sinarit balıklarının ilk üreme boyunu 35 cm (750gr) olarak tespit etmişlerdir.

Sonuç

Bütün bu çalışmalara göre 80 mm ağ gözü açıklığına sahip fanyalı ağların sinarit stoklarına zarar verdiğini ve bu balık türünün avcılığında

kullanılan bu ağların, ağ göz açıklıklarının sürdürülebilir bir balıkçılık için artırılması gerekmektedir. Diğer taraftan “2/1 Numaralı Ticari Amaçlı Su Ürünleri Avcılığını Düzenleyen Tebliğ”de bu balığın asgari avlanabilir boyu 20 cm olarak verilmiştir. Bu değere göre de sinarit balığının avcılığında kullanılan ağların yasal olarak sakıncası görülmemektedir.

Kaynaklar

- Anonymous, (1993). Biological Basis for Control of Exploitation Rate of Fish Stocks by Fixed Gears, Report to the Commission by an Ad-Hoc Group of Scientific and Technical Experts from Member States, Bussels, 15-18 February.
- Erkoyuncu, İ., (1995). Balıkçılık Biyolojisi ve Popülasyon Dinamiği. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sinop Su Ürünleri Fakültesi, Sinop, 265 pp.
- Fabi, G., Sbrana, M., Biagi, F., Grati, F., Leonor, I., Sartor, P., (2002). Trammel Net and Gill Net for *Lithognathus mormyrus* (L., 1758), *Diplodus annularis* (L., 1758), and *Mullus barbatus* (L., 1758) in the Adriatic and Ligurian Seas, *Fisheries Research*, **54**: 375-388. [doi:10.1016/S0165-7836\(01\)00270-3](https://doi.org/10.1016/S0165-7836(01)00270-3)
- Fischer, W., Schneider, M., Bauchot, M.L., (1987). FAO, Mediterranean et Mer Noire, Roma, 800 s.
- Hamley, J.M., (1975). Review of Gillnets Selectivity, *Journal of the Fisheries Research Board of Canada*, **32**(11): 1943 – 1969.
- Holt, S.J., (1963). A Method for Determining Gear Selectivity and Its Application, ICNAF Special Publication No. 5, 106-115.
- Hovgard, H., Lassen, H., (2000). Manuel on Estimation of Selectivity for Gillnet and Lon-

- gline Gears in Abundance Surveys. FAO Fisheries Technical Paper, 397, 84.
- İmam, H., Terzioğlu, E., (2001). Bazı Sparid Üyelerinin Bodrum Yöresinde Yumurtlama Zamanları ve Yumurta Özellikleri, Mustafa Kemal Üniversitesi Su Ürünleri Sempozyumu, Hatay.
- Morales-Nin, B., Moranta, J., (1997). Life History and Fishery of the Common dentex (*Dentex dentex*) in Mallorca (Balearic Island, Western Mediterranean), *Fisheries Research*, **30**: 67-76. [doi:10.1016/S0165-7836\(96\)00560-7](https://doi.org/10.1016/S0165-7836(96)00560-7)
- Nomura M., Yamazaki T., (1975). Fishing techniques, JICA, 200p. Tokyo.
- Ricker, W.E., (1975). Computation and interpretation of biological statistics of fish populations, *Bulletin Fisheries Research Board of Canada*, **191**: 203-233.
- Rueda, F.M. ve Martinez, F.J., (2001). A Review on the Biology and Potential Aquaculture of *Dentex dentex*, *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, **11**: 57-70. [doi:10.1023/A:1014276700138](https://doi.org/10.1023/A:1014276700138)
- Sechin, Y.T., (1969). A Mathematical Model for the Selectivity Curve of a Gillnet, *Rybnoye Khozyaystvo*, **45**(9): 56-58 (Translation from Russian by International Pacific Halibut Commission Seattle, Washington).