

Mezgit Balığının (*Merlangius merlangus euxinus* Nordmann, 1840) Doğu Karadeniz Sahillerinde Vertikal Dağılımı ve Toplam Av İçindeki Oranı

Erhan Çiloğlu, Cemalettin Şahin, Ahmet Mutlu Gözler, Bülent Verep

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Rize Su Ürünleri Fakültesi, Rize, Türkiye.

Abstract: *Vertical Distribution and ratio of Whiting fish (Merlangius merlangus euxinus Nordmann, 1840) in the total catch on the Eastern Black Sea Coasts.* In this study, seasonal vertical distribution, quantity at unit area and ratio of whiting fish in the total catch were examined at four different depths (15, 35, 60 and 80 m) on the Eastern Black Sea coasts of Turkey. Quantity of total catch gathered at 15 m depth was 894.7 kg, but no whiting was found in this quantity in any month of the year. Whiting was found in the total catch (4089.5 kg) in seven months of the year and 16% of total catch was constituted by whiting at 35 m depth. The density of whiting was found as $0.0025 \pm 0.00083 \text{ kgm}^{-2}$ at the same depth. Total catch quantity was 1981.4 kg while the quantity was constituted as 65.72% by whiting at 60 m depth. Whiting density was found as $0.0042 \pm 0.00072 \text{ kgm}^{-2}$ at this depth. Total catch quantity gathered at 80 m depth was 3491.0 kg and %71.8 of total catch was constituted by whiting. Its density was determined as $0.0087 \pm 0.0038 \text{ kgm}^{-2}$ at the same depth. However, the average lengths at 35, 60 and 80 m were determined as 13.30 ± 0.209 , 14.60 ± 0.322 and 14.31 ± 0.238 cm respectively. The results showed, the difference among the whiting ratios which in total catch quantity at different depth was significant ($p < 0.05$) on the other hand, the difference among the average lengths was regarded no significant ($p > 0.05$).

Key Words: Whiting (*Merlangius merlangus euxinus* Nordmann, 1840), Eastern Black Sea Coast, Vertical distribution, Catch density

Özet: Bu çalışmada, Türkiye'nin Doğu Karadeniz sahillerindeki mezgitin 4 farklı derinlikteki (15, 35, 60 ve 80 m) yıllık vertikal dağılımı, birim alandaki miktarı ve toplam av içindeki oranı incelenmiştir. 15 m derinlikten elde edilen toplam av 894.7 kg olup, bu miktar içinde yılın hiçbir ayı mezgit bulunamamıştır. 35 m derinlikten elde edilen toplam av içinde (4089.5 kg) yılın sadece 7 ayında mezgit'e rastlanmış ve elde edilen avın %16.0'sının mezgit olduğu tespit edilmiştir. Aynı derinlikteki mezgit yoğunluğu $0.0025 \pm 0.00083 \text{ kgm}^{-2}$ olarak bulunmuştur. 60 m derinlikte toplam av miktarı 1981.4 kg iken bunun %65.72'sini mezgit oluşturmuştur. Bu derinlikteki mezgit yoğunluğunun $0.0042 \pm 0.00072 \text{ kgm}^{-2}$ olduğu tespit edilmiştir. 80 m derinlikten elde edilen toplam av miktarı ise 3491.0 kg olup, bunun %71.8'inin mezgit olduğu belirlenmiştir. Mezgit'in bu derinlikteki yoğunluğu da $0.0087 \pm 0.0038 \text{ kgm}^{-2}$ olarak tespit edilmiştir. Bununla beraber 35, 60 ve 80 m derinliklerde ortalama boylar sırasıyla 13.30 ± 0.209 , 14.60 ± 0.322 ve 14.31 ± 0.238 cm olarak belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, farklı derinliklerdeki toplam av miktarı içinde mezgit balığı oranları arasındaki farkın önemli olduğu ($p < 0.05$), ancak ortalama boylar arasında farkın önemli olmadığı ($p > 0.05$) belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Mezgit (*Merlangius merlangus euxinus* Nordmann, 1840), Doğu Karadeniz Sahilleri, Vertikal Dağılım, Av Yoğunluğu

Giriş

1996 verilerine göre Türkiye'nin yıllık su ürünleri üretimi 549646 ton olarak

gerçekleşmiştir. Bu miktarın %94'ü avcılık, %6'sı ise kültür yoluyla elde edilmiştir. Avcılık yoluyla elde edilen miktarın %77'si Karadeniz'den

sağlanmıştır. Toplam üretim içinde en fazla payı hamsi ve sardalya almakta, mezgit ise 3. sırada gelmektedir (Anonim, 1997).

Mezgit balığı, boyu 50 cm uzunluğa erişebilen ve Karadeniz sahillerinde yıl boyunca avcılığı mümkün olan demersal bir türdür (Anonim, 1997; Kosswig ve Türkmen, 1955; Akşiray, 1987). Yumurtlama yıl içinde düzensiz bir şekilde olmakla birlikte genellikle Ekim ayında başlayıp Temmuz-Ağustos aylarına kadar sürmektedir (Bowers, 1954; Slastenenko, 1956).

Doğu Karadeniz’de, su ürünleri üretiminde önemli yeri olan mezgitin dağılımı ve populasyon yapısı üzerine değişik çalışmalar yapılmıştır (Kutaygil ve Bilecik, 1979; Kara, 1980; Anonim, 1986; Düzgüneş ve Karaçam, 1990; Uysal, 1994; İşmen, 1994; Şahin ve Akbulut, 1997).

Bu çalışmada, Trabzon’un doğu sahillerinde farklı derinliklerden elde edilen toplam av miktarı ve av içindeki mezgit oranı ile mezgitin boy grupları, birim alandaki miktarları, farklı derinliklere göre dağılımlarının tespit edilmesi ve avcılığın hangi usullere göre yürütülmesi gerektiğinin ortaya konması amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Çalışma alanı olarak Trabzon ilinin doğu sahilleri seçilmiştir (Şekil 1). Araştırmada 14 mm göz açıklığında, torba kare ağ gözlü, 22.5 m ağız açıklığına sahip dip trol ağı kullanılmış ve dört farklı derinlikte çekimler yapılmıştır.

Araştırma Ocak-Aralık 1996 tarihleri arasında, tekne hızı 2.5 mil/saat’te sabit tutularak her ay 15, 35, 60 ve 80 m derinliklerde toplam 48 adet trol operasyonu gerçekleştirilerek yürütülmüştür. Yapılan her trol çekiminde süre 30 dakika olarak sabit tutulmuştur. Taranan alan ve birim alana düşen av

miktarı Pauly (1983)’nin önerdiği hesaplamalar kullanılarak yapılmıştır.



Şekil 1. Çalışma alanı (○)

$$A = D.H.X_2$$

[A:Trol ağının taradığı alan (m²), D:Taranan alanın uzunluğu (m), H:Trol ağının mantar yaka uzunluğu (m), X₂:Trol ağının açılma oranı (0,5)]

$$Y = W/A$$

[Y:Birim alana düşen ürün miktarı (kgm⁻²), W:Ürün miktarı (kg), A:Taranan alan (m²)]

Yılın tüm aylarında belirtilen derinliklerde her bir trol çekiminde ortalama 26044±3.554 m² alan taranmış ve elde edilen toplam av ve av içinden örneklenen 6686 adet mezgit balığı materyal olarak kullanılmıştır. Trol çekimlerinden sonra elde edilen av ve av içindeki mezgit balıkları teknede tartılmıştır. Derinliklere göre örnekleme yöntemiyle alınan mezgit balıkları da ayrı ayrı kasalara doldurulmuş ve laboratuvara getirilerek, her örneğin total boy ve ağırlıkları belirlenmiştir (Erkoyuncu, 1995). Farklı derinliklerdeki mezgit bireylerinin boyları ve toplam av içindeki oranları arasındaki farkı belirlemek için ise t-testi kullanılmıştır (Püskülcü, 1986).

Bulgular

Çalışma süresince elde edilen türler ve miktarları Tablo 1’de verilmiştir. Buna göre farklı derinliklerden elde edilen av içerisinde en çok bulunan türler ve toplam

av içindeki oranı sırasıyla, Mezgıt balığı Barbunya balığı (%15.14) olarak (%42.95), Köpek Balığı (%24.21) ve belirlenmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Araştırma süresince dip trolü çekimleri sonunda elde edilen türler ve toplam av içindeki oranları

Tür	Toplam Av Miktarı (kg)	% Oran
Mezgıt (<i>Merlangius m. euxinus</i> Nordmann, 1840)	4491.6	42.95
Köpek Balığı (<i>Squalus acanthias</i> Linneaus, 1758)	2532.0	24.21
Barbun (<i>Mullus barbatus ponticus</i> Essipov, 1927)	1584.0	15.14
Deniz anası (<i>Aurelia aurita</i> Linneaus, 1758)	429.0	4.10
Trakonya (<i>Trachinus draco</i> Linneaus, 1758)	340.0	3.25
Vatoz (<i>Raja clavata</i> Linneaus, 1758)	227.0	2.17
İzmarit (<i>Spicara smaris</i> Linneaus, 1758)	209.0	2.00
Kaya Balığı (<i>Gobius cobitis</i> Palas, 1811)	174.5	1.66
Lipsoz (<i>Scorpaena porcus</i> Linneaus, 1758)	156.0	1.49
Diğer türler	317.5	3.03
Toplam	10456.6	100.00

Bununla beraber farklı derinliklerden elde edilen mezgıtlerin aylık miktarları Tablo 2.'de verilmiştir. Tablodaki değerlere göre, 15 m derinlikteki çekimler sonunda elde edilen av miktarı 894.7 kg dır. Bu derinlikten elde edilen toplam av içinde yılın hiçbir ayı mezgıt bulunamamıştır. 35 m derinlikte elde edilen toplam av miktarı 4089.5 kg olup, bunun 461.5 kg'ını mezgıt oluşturmuştur. Mezgitin toplam

avdaki payı %16.0 olarak gerçekleşmiştir. 60 m derinlikte ise elde edilen toplam av miktarı 1981.4 kg olarak bulunmuştur. Bu miktarın 1315 kg'ını mezgitin oluşturduğu ve toplam avın %65.7'sini meydana getirdiği tespit edilmiştir. Yıl boyunca 80 m derinlikteki çekimlerde toplam 3491 kg av elde edilmiştir. Bu miktarın 2715.1 kg'ını mezgıt teşkil etmiş ve av içindeki oranı da %71.8 dir.

Tablo 2. Aylara ve farklı derinliklere göre elde edilen toplam av ile içindeki mezgıt miktarı, oranı ve oranları arasında t-testi (*:Ortalama, T.:Toplam). (P<0.05)

Der	15 m			35 m			60 m			80 m		
	T.Av (kg)	Mez. (kg)	Mez. (%)	T.Av (kg)	Mez. (kg)	Mez. (%)	T.Av (kg)	Mez. (kg)	Mez. (%)	T.Av (kg)	Mez. (kg)	Mez. (%)
O	46.0	---	---	235.0	88.6	37.7	192.0	125.1	65.2	183.0	115.0	62.8
Ş	32.4	---	---	228.0	---	---	84.5	60.0	71.0	175.0	62.0	35.4
M	69.5	---	---	227.0	---	---	151.0	105.1	69.6	115.0	105.0	91.3
N	77.0	---	---	102.0	---	---	102.0	16.0	15.7	136.0	105.0	77.2
M	55.0	---	---	317.0	19.5	6.2	108.0	75.0	69.4	167.0	55.0	32.9
H	69.0	---	---	391.0	42.5	10.9	237.0	185.1	78.1	241.0	205.6	85.3
T	23.6	---	---	137.0	2.5	1.8	112.0	45.0	40.2	132.0	117.0	88.6
A	183.0	---	---	491.5	34.9	7.1	83.9	68.0	86.6	131.0	119.0	90.8
E	186.0	---	---	317.0	---	---	245.0	204.0	83.3	303.0	77.0	25.4
E	66.5	---	---	215.0	---	---	315.0	219.2	69.6	390.0	360.0	92.3
K	58.0	---	---	1081.0	153.5	14.2	166.5	127.5	76.6	107.0	93.5	87.4
A	28.7	---	---	348.0	120.0	34.4	184.5	85.0	63.2	1411.0	1301.0	92.2
Top	894.7	---	---	4089.5	461.5	16.0*	1981.4	1315.0	65.7*	3491.0	2715.1	71.8*

Diğer taraftan farklı derinliklere göre yıl boyunca elde edilen ortalama av ile birim alandaki ortalama yoğunluğu ve ortalama mezigit miktarı ile yoğunluğu Tablo 3'te verilmiştir. Buna göre, 15 m derinlikte elde edilen av miktarı ortalama 74.76 ± 4.51 kg, birim alanda ise ortalama 0.0029 ± 0.00061 kgm^{-2} olarak bulunmuştur. Bu derinlikte yıl boyunca mezigit'e rastlanılmamıştır. 35 m derinlikten elde edilen ortalama av 340.79 ± 2140 kg olup, birim alandaki ortalama miktarı 0.0131 ± 0.0029 kgm^{-2} olarak tespit edilmiştir. Aynı derinlikte, toplam av içindeki mezigit, ortalama 65.94 ± 5.50 kg ve birim alanda ortalama 0.0025 ± 0.00083 kgm^{-2} hesaplanmıştır. 60

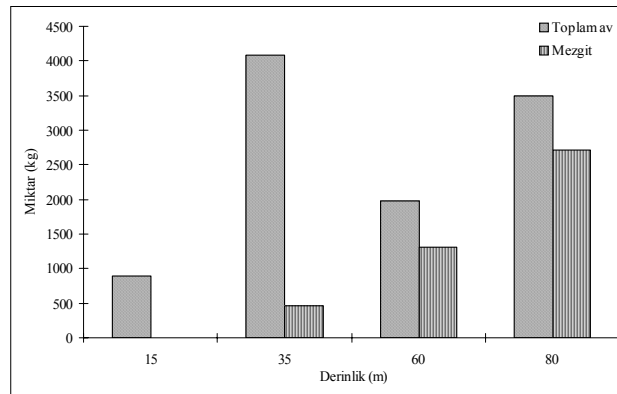
m'deki av miktarı ortalama 165.11 ± 6.08 kg iken birim alana düşen av ortalama 0.0063 ± 0.00081 kgm^{-2} olarak belirlenmiştir. Aynı şekilde av içindeki mezigit balığı miktarı 109.58 ± 5.40 kg iken, birim alandaki ortalama miktarı da 0.0042 ± 0.00072 kgm^{-2} olarak tespit edilmiştir. Çekim yapılan maksimum derinlik 80 m dir. Bu derinlikte ortalama av ve birim alandaki ortalama yoğunluğu sırasıyla 290.92 ± 30.23 kg ve 0.0112 ± 0.004 kgm^{-2} olarak bulunmuştur. Aynı derinlikte, elde edilen av içindeki mezigit balığı ortalama 226.26 ± 29.03 kg ve birim alandaki ortalama miktarı ise 0.0087 ± 0.0038 kgm^{-2} dır.

Tablo 3. Farklı derinliklerdeki ortalama av ile av içindeki mezigit balığı'nın ortalama miktarı ve yoğunluğu (A:Ortalama taranan alan)

Derinlik (m)	Çekim Sayısı	A (m^2)	Ortalama Av (kg)	Birim Alandaki Av (kgm^{-2})	Av İçindeki Mezigit (kg)	Birim Alandaki Mezigit (kgm^{-2})
15	12	26044 ± 3.554	74.56 ± 4.51	0.0029 ± 0.00061	---	---
35	12	26044 ± 3.554	340.79 ± 21.40	0.0131 ± 0.0029	65.94 ± 5.50	0.0025 ± 0.00083
60	12	26044 ± 3.554	165.11 ± 6.08	0.0063 ± 0.00081	109.58 ± 5.40	0.0042 ± 0.00072
80	12	26044 ± 3.554	290.92 ± 30.23	0.0112 ± 0.004	226.26 ± 29.03	0.0087 ± 0.0038
Ortalama		26044 ± 3.554	217.85 ± 15.55	0.0084 ± 0.0013	133.93 ± 13.31	0.0051 ± 0.0018

Tüm derinliklerde yapılan çekimler dikkate alındığında ortalama av miktarı 217.85 ± 15.55 kg ve birim alandaki ortalama değeri de 0.0084 ± 0.0013 kgm^{-2} dır. Toplam av içindeki ortalama mezigit

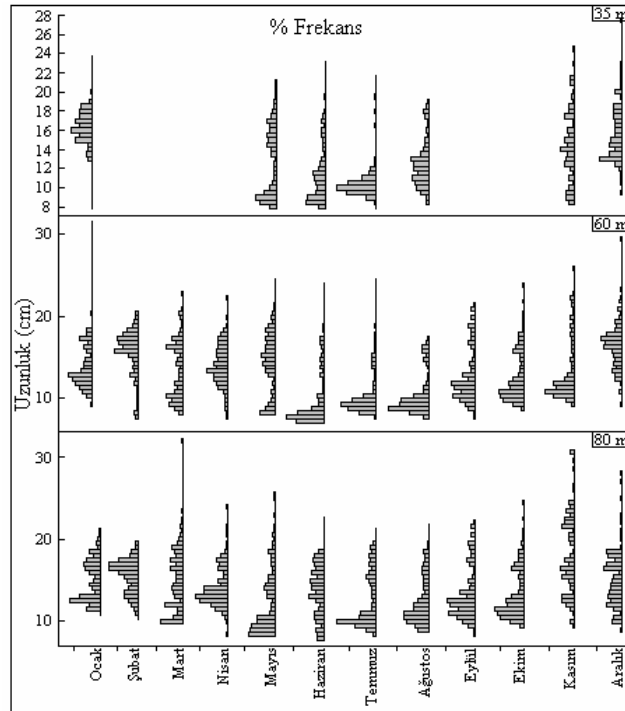
miktarı 133.93 ± 13.31 kg ve birim alandaki ortalama miktarı ise 0.0051 ± 0.0018 kgm^{-2} olarak hesaplanmıştır (Şekil 2).



Şekil 2. Farklı derinliklerden elde edilen toplam av ve mezigit miktarları

Tablo 4. Farklı derinliklerden örneklenen mezgit bireylerinin aylık ortalama boyları ve ortalama boylar arasında t-testi (N: Birey sayısı)

Derinlik	35 m		60 m		80 m		
	N	Ort. Boy (cm)	N	Ort. Boy (cm)	N	Ort. Boy (cm)	
Ocak	152	15.79±0.196	168	13.97±0.285	183	14.66±0.258	p>0.05
Şubat	---	---	163	15.94±0.293	157	16.46±0.241	p>0.05
Mart	---	---	172	14.33±0.280	175	14.32±0.295	p>0.05
Nisan	---	---	271	14.50±0.203	266	14.10±0.210	p>0.05
Mayıs	210	12.81±0.193	351	14.08±0.183	306	13.83±0.193	p>0.05
Haziran	316	12.12±0.194	102	19.20±0.335	272	14.76±0.204	p>0.05
Temmuz	224	9.63±0.178	260	12.70±0.221	298	14.57±0.219	p>0.05
Ağustos	181	12.51±0.181	170	13.32±0.978	394	12.52±0.145	p>0.05
Eylül	---	---	148	13.91±0.340	185	13.32±0.236	p>0.05
Ekim	---	---	312	12.53±0.186	366	13.14±0.148	p>0.05
Kasım	142	14.38±0.314	154	14.21±0.310	100	15.11±0.487	p>0.05
Aralık	142	15.83±0.252	134	17.22±0.249	212	14.95±0.219	p>0.05
Toplam	1367	---	2405	---	2914	---	
Ortalama	---	13.30±0.209	---	14.60±0.322	---	14.31±0.238	



Şekil 3. 35, 60 ve 80 m derinlikten örneklenen mezgit balıklarının boy-frekans dağılımı

Tartışma ve Sonuç

Çalışma sonunda elde edilen toplam av içindeki tür dağılımı dikkate alındığında

ilk sırayı %42.95 ile mezgit almaktadır (Tablo 3). 15 m derinlikten elde edilen toplam 894.7 kg av içinde mezgit bulunamamıştır. 35 m derinlikte ise avın

ortalama %16.0'sını mezgıt oluştururken ve birim alandaki miktarı da $0.0025 \pm 0.00083 \text{ kgm}^{-2}$ bulunmuştur. 60 m'de avın ortalama %65.7'sini mezgıt ve birim alandaki değeri $0.0042 \pm 0.00072 \text{ kgm}^{-2}$ 80 m de ise toplam avın ortalama %71.8'ini mezgıt ve birim alandaki yoğunluğu da $0.0087 \pm 0.0038 \text{ kgm}^{-2}$ tespit edilmiştir. Farklı derinlik konturlarındaki av miktarı göz önüne alındığında Doğu Karadeniz sahillerindeki mezgıt stoklarının en yoğun olduğu derinlik 80 m olarak tespit edilmiştir (Tablo 3). Karadeniz'de yapılan bir çalışmada, mezgıtın vertikal dağılımı incelenmiş ve sıcak mevsimlerde daha ziyade sığ sularda veya sığ sulara yakın derinliklerde, soğuk mevsimlerde ise daha çok derin sularda bulunduğu bildirilmiştir (Kutaygil ve Bilecik, 1979). Söz konusu çalışma bizim elde ettiğimiz sonuçlar ile benzerlik göstermekte ve bulgularımızı desteklemektedir.

15 m derinlikteki av miktarı diğer derinliklere oranla daha az olup, mezgıttan yoksundur. 35 m derinlik ise toplam av miktarı açısından, 60 ve 80 m'lere göre daha yoğundur. Ancak dikkat çeken bir özellik 35 m'deki mezgıt oransal olarak 60 ve 80 m'ye göre daha azdır. Toplam av içinde en fazla mezgıt miktarı 80 m derinlikte tespit edilmiştir. Bununla beraber farklı derinliklerdeki mezgıt oranları arasında önemli fark olduğu ($p < 0.05$) bulunmuştur (Şekil 2, Tablo 2 ve 3). Doğu Karadeniz'de yapılan bir çalışmada, mezgıtın bentik fauna içinde daima dominant olduğu ifade edilmiş, fakat farklı derinliklerdeki oranından söz edilmemiştir (Anonim, 1993). Bulgularımız 15 m derinlik hariç belirtilen çalışma ile paralellik göstermektedir (Tablo 1, 2). Diğer taraftan farklı derinliklerden elde edilen mezgıt örneklerinin boy dağılımları da farklılık göstermiştir. 35 m derinlikteki mezgıtların ortalama boyları $13.30 \pm 0.209 \text{ cm}$, 60m'de $14.60 \pm 0.322 \text{ cm}$ ve 80 m'de

ise $14.31 \pm 0.238 \text{ cm}$ bulunmuştur. Daha önce yapılan çalışmalarda küçük boy grubundaki mezgıtların sığ sularda, büyük boy grubundakilerin ise derin sularda yoğunlaştığı belirtilmiştir. Ancak bu çalışmalarda boy grupları hakkında bilgi verilmemiştir (Slastenenko, 1956; Kutaygil ve Bilecik, 1979; İşmen, 1994; Anonim, 1993). Bulgularımıza göre farklı derinliklerdeki ortalama boylar arasında istatistiki açıdan fark olmadığı ($p > 0.05$) belirlenmiştir (Tablo 4). Bunun yoğun av baskısından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Elde edilen sonuçlara göre Doğu Karadeniz demersal faunası içinde mezgıt önemli bir yer teşkil etmektedir. Bu bölgedeki stoklarının korunması için mezgıtın sığ sulardan ziyade, oransal olarak daha fazla buldukları derin sularda avcılığının yapılması sağlanmalıdır. Bu sayede sığ sularda bulunan genç bireylerin korunmasının yanında, ekonomik yönden değerli bir balık olan mezgıttan elde edilen yıllık ürün miktarının devamlılığının sağlanması ve hatta artması mümkün olabilecektir.

Kaynakça

- Akşiray, F., 1987. Türkiye Deniz Balıkları ve Tayin Anahtarı (1.Baskı), İ.Ü Yayınları No:3490, 324-327 pp.
- Anonim, 1986. Orta Karadeniz (Sinop-Ünye) Trol Sahalarının Hidrografisi ve Verimliliği. Birinci Dönem Araştırmaları, Dokuz Eylül Üniversitesi Deniz Bil. Tekn. Enst., İzmir, 50 p.
- Anonim, 1993. Ekonomik Deniz Ürünleri Araştırma Projesi, Doğu Karadeniz'deki Mezgıt Balıkları (*Gadus merlangus euxinus*) Üzerine Araştırmalar, T.K.B. Su Ürünleri Araştırma Enst., 82A040030: 1-8.
- Anonim, 1997. Su Ürünleri istatistikleri, T.C. Başbakanlık D.İ.E yayınları, D.İ.E. Matbaası 1995: I-1.
- Bowers, A.B., 1957. Breeding and Growth of Whiting (*Gadus merlangus* L.) in Isle of Man Waters, J. Mar. Biol. Ass., 33:97-122.

- Düzgüneş, E. and Karaçam, H.,1990. Doğu Karadeniz'deki Mezgıt (*Gadus euxinus* Nord.,1840)Balıklarında Bazı Populasyon Parametreleri, Et Verimi ve Biyokimyasal Kompozisyon, Doğa-Tr. J. of Zooloji, 14, 345-352.
- Erkoyuncu, İ., 1995. Balıkçılık Biyolojisi ve Populasyon Dinamiği, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sinop Su Ürünleri Fakültesi, 95 : 25-44.
- İşmen, A., 1994. Fecundity of Whiting, *Merlangius merlangus euxinus* (L.) on the Turkish Black Sea Coast, Elsevier Science B.V., 327: 1-10.
- Kara, Ö. F., 1980. Karadeniz'in Balıkçılık potansiyeli ve Bölgedeki Balık Avlama olanakları, Türkiye Sınai Kalkınma Bankası A.Ş. No. 32, 56 p.
- Kosswig, C., ve Türkmen, C.,1955. Türkiye Denizleri Balıkçılık Takvimi, 2. Baskı, İstanbul, İ.Ü. Fen Fak. Hidrobiyoloji Enst. Fakülteler Matbaası, 10.
- Kutaygil, N., et Bilecik, N., 1979. Abundance et Distribution du "Gadus euxinus NORD." Sur le Littoral Anotolien de la Mer Noire, Rapp. Comm. int. Mer Medit., 25/26(10), 99-103.
- Pauly, D., 1983. A selection of simple methods for the assesment of tropical fish stocks. FAO Fish. Tech., Pap., (234): 52 p.
- Püskülcü, H., İkiz, H., 1986. İstatistiğe Giriş, E.Ü. Mühendislik Fakültesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü , E.Ü. Basımevi, 2. Baskı, İzmir, S: 153-193.
- Slastenenko, E., 1956. Karadeniz Havzası Balıkları, Et ve Balık Kurumu Umum Müdürlüğü Yayınlarından, İstanbul, 90-96;259-260 pp.
- Şahin, T. And Akbulut, B., 1997. Some Population Aspects of Whiting (*Merlangius merlangus euxinus* Nordmann, 1840) in the Eastern Black Sea Coast of Turkey, Doğa-Tr. J. of Zooloji, 21, 187-193.
- Uysal, A., 1994. Doğu Karadeniz (Sinop-Hopa) Bölgesi Mezgıt Balığının *Merlangius merlangus euxinus* (Nordmann 1840) Biyolojisi ve Populasyon Dinamiği, İ.Ü. Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü, 9:145-166.