



**T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANA BİLİM DALI**

**SÜRDÜRÜLEBİLİR BALIKÇILIK POTANSİYELİ AÇISINDAN
DOĞU KARADENİZ BÖLGESİ (TR-90 İLLERİ)'NDE
EKOSİSTEM TEMELLİ BALIKÇILIK YÖNETİMİ:
EKO-SOSYOEKONOMİK ANALİZ, EKO-YÖNETİM VE
EKO-POLİTİKA**

Doktora Tezi

Müge YAŞAR

Danışman
Prof. Dr. Savaş YILMAZ

SAMSUN
2021

**T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANA BİLİM DALI**



**SÜRDÜRÜLEBİLİR BALIKÇILIK POTANSİYELİ AÇISINDAN
DOĞU KARADENİZ BÖLGESİ (TR-90 İLLERİ)'NDE
EKOSİSTEM TEMELLİ BALIKÇILIK YÖNETİMİ:
EKO-SOSYOEKONOMİK ANALİZ, EKO-YÖNETİM VE
EKO-POLİTİKA**

Doktora Tezi

Müge YAŞAR

Danışman
Prof. Dr. Savaş YILMAZ

SAMSUN
2021

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI

Hazırladığım doktora tezinin bütün aşamalarında bilimsel etiğe ve akademik kurallara riayet ettiğimi, çalışmada doğrudan veya dolaylı olarak kullandığım her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve yararlandığım eserlerin Kaynaklar'da gösterilenlerden oluştuğunu, her unsurun enstitü yazım kılavuzuna uygun yazıldığını ve TÜBİTAK Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Yönetmeliği'nin 3. bölüm 9. maddesinde belirtilen durumlara aykırı davranılmadığını taahhüt ve beyan ederim.

28 / 08 / 2021

Müge YAŞAR

TEZ ÇALIŞMASI ÖZGÜNLÜK RAPORU BEYANI

Tez Başlığı : Sürdürülebilir Balıkçılık Potansiyeli Açısından Doğu Karadeniz Bölgesi (TR-90 illeri)'nde Ekosistem Temelli Balıkçılık Yönetimi: Eko-Sosyoekonomik Analiz, Eko-Yönetim ve Eko-Politika

Yukarıda başlığı belirtilen tez çalışması için şahsım tarafından 28 / 08 / 2021. tarihinde intihal tespit programından alınmış olan özgünlük raporu sonucunda;

Benzerlik oranı : % 14

Tek kaynak oranı : % 1 çıkmıştır.

İmza

28 / 08 / 2021

Prof. Dr. Savaş YILMAZ

ÖZET

SÜRDÜRÜLEBİLİR BALIKÇILIK POTANSİYELİ AÇISINDAN DOĞU KARADENİZ BÖLGESİ (TR-90 İLLERİ)'NDE EKOSİSTEM TEMELLİ BALIKÇILIK YÖNETİMİ: EKO-SOSYOEKONOMİK ANALİZ, EKO-YÖNETİM VE EKO-POLİTİKA

Müge YAŞAR

Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Biyoloji Ana Bilim Dalı

Doktora, Eylül / 2021

Danışman: Prof. Dr. Savaş YILMAZ

Çalışmamız TR-90 kıyı bölgesini kapsayan; Ordu, Giresun, Trabzon, Rize ve Artvin olmak üzere beş ilde 1960-2018 yılları arasındaki zaman dilimi içinde; *Engraulis encrasicolus* (Hamsi), *Merlangius merlangus* (Mezgit), *Scomber scombrus* (Uskumru) ve *Sarda sarda* (Palamut) balıklarının sürdürülebilir balıkçılık potansiyeli açısından değerlendirilmesi prensibine dayanmaktadır. 1960-2018 yılları arasında Güneydoğu Karadeniz ekosistemi içinde yapılmış olan muhtelif bilimsel çalışmaların sonuçlarını içeren; makale, tez, kitap, seminer, rapor verileri, yapılan yüzyüze anket sonuçları çerçevesinde mukayeseli olarak ele alınarak, elde edilen veriler ışığında bölgenin ekosistem temelli balıkçılık yönetim stratejileri sosyo-ekonomik, sosyo-ekolojik ve sosyo-politik açılardan değerlendirilmiştir. TR-90 illerinde 1970'lerden sonra artan avcılık baskısı ve ötrofikasyon, özellikle Hamsi ve Mezgit türleri için sömürülme oranlarında ciddi artışlara neden olmuştur. Sömürülme oranlarındaki artış, beraberinde kondüsyon değerlerinde ve sonucunda da üreme yük değerlerindeki düşüşleri getirmiştir. Özellikle 1990 yılların sonuna doğru bölgede küçük vücutlu, ince yapılı, düşük ağırlığa sahip bireyler avlanmaya başlamıştır. 1960-2018 dönemi itibarıyla doğal ve balıkçılık ölüm oranları değerlendirildiğinde; sömürülme oranının en yüksek olduğu dönemler olan 2000-2009 yılları arasında, Hamsi ve Mezgit balıkları açısından doğal ölüm oranlarında doğru orantılı bir azalış göze çarparken, aynı dönemlerde aynı balık türleri için balıkçılık ölüm oranlarında mukayeseli bir artış tespit edilmiştir. TR-90 bölgesinde, 1970 öncesi ticari önem taşıyan büyük pisivor pelajik balık türleri, 1970 sonrası yerini planktivor küçük pelajik formlara bırakmıştır. Fakat 1980 sonrası bu balıklar üzerinde avcılık baskısının artması, aynı dönem *Mnemiopsis leidyi*'nin özellikle Hamsi yumurta ve larvaları üzerindeki predasyon etkisi ve bölgedeki antropojenik ve sanayi kaynaklı ötrofikasyon gibi faktörler, TR-90 illerinde Hamsi ve Mezgit gibi türlerde ciddi stok kayıplarına, Palamut türünde stok çökmesine, Uskumru türünde ise tamamen ortadan kalkma gibi sonuçların yaşanmasına neden olmuştur. TR-90 bölgesinde sürdürülebilir balıkçılık potansiyeline tekrar ulaşılabilmesi için; Avrupa Birliği Ortak Balıkçılık Politikası kriterleri ile paralellik gösteren bir ekosistem temelli balıkçılık stratejisinin belirlenmesi, bu strateji çerçevesinde ulusal bir balıkçılık politikası oluşturulup, uygulamaya geçirilmesi, bölgede sürdürülebilir balıkçılık potansiyelini arttıracak ve Karadeniz bölgesinin sürdürülebilir kalkınması açısından önemli bir adım olacaktır.

Anahtar Sözcükler: ekosistem temelli balıkçılık, ortak balıkçılık politikası, sürdürülebilir balıkçılık, tr-90 illeri.

ABSTRACT

ECOSYSTEM BASED FISHERIES MANAGEMENT IN THE EASTERN BLACK SEA REGION (TR-90 CITIES) IN TERMS OF SUSTAINABLE FISHING POTENTIAL: ECO-SOCIOECONOMIC ANALYSIS, ECO-MANAGEMENT, ECO-POLITICS

Müge YAŞAR

Ondokuz Mayıs University
Institute of Graduate Studies

Department of Biology

Ph.D, September / 2021

Supervisor: Prof. Dr. Savaş YILMAZ

Our study covers the TR-90 coastal region; In the time period between 1960-2018 in five provinces, namely Ordu, Giresun, Trabzon, Rize and Artvin; It is based on the principle of evaluating the fishes of *Engraulis encrasicolus* (Anchovy), *Merlangius merlangus* (Whiting), *Scomber scombrus* (Mackerel) and *Sarda sarda* (Bonito) in terms of sustainable fishing potential. Containing the results of various scientific studies conducted in the Southeastern Black Sea ecosystem between 1960-2018; The data of articles, theses, books, seminars, reports were handled comparatively within the framework of the results of the face-to-face surveys, and the ecosystem-based fisheries management strategies of the region were evaluated from socio-economic, socio-ecological and socio-political perspectives in the light of the obtained data. Increasing hunting pressure and eutrophication in TR-90 provinces after the 1970s caused significant increases in exploitation rates, especially for Anchovy and Whiting species. The increase in exploitation rates has brought with it a decrease in the condition values and consequently in the reproductive load values. Especially towards the end of the 1990s, small-bodied, slender, low-weight individuals began to be hunted in the region. When natural and fisheries mortality rates are evaluated as of the period of 1960-2018; While there was a direct proportional decrease in natural mortality rates for Anchovy and Whiting between 2000 and 2009, when the exploitation rate was highest, a comparative increase was found in fisheries mortality rates for the same fish species in the same periods. In the TR-90 region, large urinal pelagic fish species, which were commercially important before 1970, left their place to planktivorous small pelagic forms after 1970. However, factors such as increased fishing pressure on these fish after 1980, the predation effect of *Mnemiopsis leidyi* especially on Anchovy eggs and larvae in the same period, and anthropogenic and industrial eutrophication in the region caused serious stock losses in species such as *Anchovy* and Whiting in the TR-90 provinces. It caused stock collapse in Palamut species, and complete disappearance in Uskumru species. In order to reach the sustainable fishing potential in the TR-90 region; determining an ecosystem based fisheries strategy in the region in line with the European Union Common Fisheries Policy criteria, establishing and implementing a national fisheries policy within the framework of this strategy will increase the sustainable fishing potential in the region and will be an important step for the sustainable development of the Black Sea region.

Keywords: ecosystem-based fisheries, common fisheries policy, sustainable fishing, tr-90 provinces.

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Doktora eğitimi süresi boyunca bilgi, birikim ve tecrübesiyle bana ılık tutan, yoğun iş temposu arasında çok değerli vakitlerini ayırarak bana destek ve yardımlarını esirgemeyen, tez danışmanım saygı değer hocam Prof. Dr. Savaş YILMAZ'a, çalışmalarım süresi boyunca desteğini aldığım, tecrübesini her alanda bir an olsun esirgemeyen, bilgilerini bana aktarmaya çalışan, her zaman kendilerinden çok şey öğrendiğim saygı değer hocalarım Prof. Dr. Nazmi POLAT'a ve Prof. Dr. Derya BOSTANCI'ya teşekkürlerimi sunarım. Tez çalışmam süresince hem akademik hem de manevi destek aldığım eşim Zeki YAŞAR ve bu uzun süreçte bana anlayış gösteren sevgili kızım Aurora YAŞAR'a teşekkür ederim.

Müge YAŞAR

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR	v
İÇİNDEKİLER	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
TABLOLAR DİZİNİ	xii
1.GİRİŞ	1
1.1.Karadeniz Ekosisteminin Ekolojik ve Coğrafik Yapısı.....	1
1.2.Karadeniz Ekosisteminin Sosyolojik Yapısı	15
1.3.Karadeniz Ekosisteminin Ekonomik Yapısı	17
1.4.Sürdürülebilirlik ve Ekosistem Temelli Balıkçılık Yönetimi	19
1.5.Karadeniz Ekosisteminde Ekolojik Dönemler	22
1.6.Avrupa Birliği Ortak Balıkçılık Politikası	33
1.7.Çalışmanın Amacı ve Hedefler	36
2.MATERYAL VE METOD	39
2.1.Çalışma Alanı	39
2.2.Çalışma Materyali	44
2.3.Verilerin Elde Edilmesi	51
2.3.1.Literatür Verilerinin Elde Edilmesi	51
2.3.2.Anket Çalışması	51
2.4.Verilerin Analizi	52
2.4.1.Literatür Verilerinin Analizi.....	52
2.4.2.Ecopath-Ecosim Modelleme Denklemleri	53
2.4.3.Modelleme Programı Dışında Kullanılan Denklemler	60
2.4.3.1.Sömürülme oranı (E)	60
2.4.3.2.M/k oranı	60
2.4.3.3.Üreme yükü (RB)	61
2.4.3.4.Doğal ölüm oranı (M)	62
2.4.3.5.Balıkçılık ölüm oranı (F)	62
2.4.3.6.Büyüme performansı (ϕ)	62
2.4.3.7.Ömür uzunluğu (A_{95})	63
2.4.3.8.Kondüsyon faktörü (K)	63
2.4.3.9.Brüt gıda dönüştürme verimliliği (g)	63
2.4.4.Anket Verilerinin Analizi	64
2.4.5.Swot Analizi	67
2.4.6.Sosyoekonomik Haritalama	75
3.BULGULAR	78
3.1.Ecopath ve Ecosim Bulguları	78
3.2.Anket Bulguları	82
3.2.1.Demografik Analiz Bulguları	82
3.2.2.Sosyoekonomik Analiz Bulguları	89
3.2.3.Ekolojik Analiz Bulguları	129
3.2.4.Sosyopolitik Analiz Bulguları	132
3.3.1960-2018 Dönemine Ait Literatür Bulguları	134
3.4.İstatistik Analiz Bulguları	144
3.5.Maliyet-Fayda Analizi Bulguları	146
3.6.Swot Analizi Bulguları	146
3.6.1.TR-90 İllerinde Kontrol Edilebilir Etkenler	146
3.6.1.1.TR-90 İllerinde güçlü yönler	147
3.6.1.2.TR-90 İllerinde zayıf yönler	147
3.6.1.3.TR-90 İllerinde fırsatlar	150
3.6.1.4.TR-90 İllerinde tehditler	150

3.6.2.Bölgesel Kontrol dışı etkenler	151
3.6.3.Bölgeye Yönelik Şablonlar	151
3.6.4.Swot Analizinde İçsel ve Dışsal Durum Göstergeleri	152
3.6.4.1.İçsel göstergeler	152
3.6.4.2.Dışsal göstergeler	152
3.6.5.Swot Analizinde Dört Farklı Alternatif Strateji Taktik ve Eylem	152
3.6.5.1.Olası alternatif stratejiler	152
3.7.Sosyoekonomik Haritalama Bulguları	153
3.7.1.Balıkçılığa Ait Göstergeler	153
3.7.1.1.Öznel göstergeler	153
3.7.1.2.Nesnel göstergeler	153
3.7.1.2.1.Girdi göstergeleri	153
3.7.1.2.2.Çıktı göstergeleri	153
3.7.1.2.3.Verimlilik göstergeleri	154
3.7.1.2.4.Sonuç (Etkililik) göstergeleri	154
3.7.2.Balıkçılığa Ait Göstergeleri Etkileyen Faktörler	154
3.7.2.1.Özel göstergeleri etkileyen faktörler	154
3.7.2.2.Nesnel göstergeleri etkileyen faktörler	155
3.7.2.2.1.Girdi göstergelerini etkileyen faktörler	155
3.7.2.2.2.Çıktı göstergelerini etkileyen faktörler	155
3.7.2.2.3.Verimlilik göstergelerini etkileyen faktörler	155
3.7.2.2.4.Sonuç göstergelerini etkileyen faktörler	155
3.7.3.Balıkçılıkta Performans Ölçütü	156
4.TARTIŞMA	161
4.1.Ecopath-Ecosim Bulgularının Değerlendirilmesi	161
4.2.Literatür Verilerinin Değerlendirilmesi	163
4.3.Anket Verilerinin Değerlendirilmesi	175
4.3.1.Demografik Analiz Bulgularının Değerlendirilmesi	175
4.3.2.Sosyoekonomik Analiz Bulgularının Değerlendirilmesi	176
4.3.3.Ekolojik Bulguların Değerlendirilmesi	178
4.3.4.Sosyopolitik Bulguların Değerlendirilmesi	178
4.3.5.İstatistiksel Analiz Bulgularının Değerlendirilmesi	181
4.3.6.Maliyet-Fayda Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi	184
4.3.7. Swot Analizi Sonuçlarının Değerlendirilmesi	186
4.3.8.Sosyoekonomik Haritalama Sonuçlarının Değerlendirilmesi	191
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	194
KAYNAKLAR	202
EKLER	215
ÖZGEÇMİŞ	222

SİMGELER VE KISALTMALAR

A	:Yıllık ölüm oranı
A_{95}	:Ömür uzunluğu
E	:Sömürülme oranı
EE	:Trofik transfer verimi
F	:Balıkçılık ölüm oranı
g	:Brüt gıda verimlilik dönüşürme oranı
K	:Kondüsyon faktörü
k	:Broody büyüme katsayısı
L_{max}	:Maksimum uzunluk
L_{min}	:Minimum uzunluk
L_{ort}	:Ortalama uzunluk
M	:Doğal ölüm oranı
P/B	:Populasyon gelişim oranı
Φ	:Büyüme performansı
Q/B	:Biyokütle başına besin tüketim oranı
S	:Yaşam oranı
SEGE	:Sosyoekonomik gelişmişlik endeksi
TUIK	:Türkiye istatistik kurumu
W_{max}	:Maksimum ağırlık
W_{min}	:Minimum ağırlık
W_{ort}	:Ortalama ağırlık
W_{∞}	:Asimptotik ağırlık
Z	:Toplam ölüm oranı

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Sürdürülebilir gelişme ağacı	20
Şekil 2.1. TR-90 bölgesi haritası	39
Şekil 2.2. Türkiye SEGE alt bölgeleri	40
Şekil 2.3. Swot analizi şeması	72
Şekil 2.4. Swot şeması	73
Şekil 3.1. 1960-2018 dönemi TR-90 illeri bazında Hamsi, Mezgıt, Uskumru ve Palamut türlerinde popülasyon gelişim (P/B) oranlarının karşılaştırılması	78
Şekil 3.2. 1960-2018 dönemi TR-90 illeri bazında Hamsi, Mezgıt, Uskumru ve Palamut türlerinin biyokütle başına tüketim (Q/B) oranlarının karşılaştırılması	79
Şekil 3.3. 1960-2018 dönemi TR-90 illeri bazında Hamsi, Mezgıt, Uskumru ve Palamut P/B ve kondüsyon faktörü (K) oranlarının karşılaştırılması	80
Şekil 3.4. 1960-2018 dönemi TR-90 illeri bazında Hamsi, Mezgıt, Uskumru ve Palamut P/B ve M/k oranlarının karşılaştırılması	81
Şekil 3.5. Ordu ilinde balıkçıların yaş frekansları	83
Şekil 3.6. Ordu ilinde balıkçıların çocuk sayısı	83
Şekil 3.7. Giresun ilinde balıkçıların yaş dağılımı	84
Şekil 3.8. Giresun ilinde balıkçıların çocuk sayısı	85
Şekil 3.9. Trabzon ilinde balıkçıların yaş ortalamaları	85
Şekil 3.10. Trabzon ilinde balıkçıların çocuk sayısı	86
Şekil 3.11. Rize ilinde yaş dağılımı	87
Şekil 3.12. Rize ilinde balıkçıların çocuk sayısı	87
Şekil 3.13. Artvin ilinde balıkçıların yaş dağılımı	88
Şekil 3.14. Artvin ilinde balıkçıların çocuk sayısı	89
Şekil 3.15. Ordu ilinde aile içinde geçim sağlayan birey dağılımı	90
Şekil 3.16. Ordu ilinde ailede çalışan birey sayısı	90
Şekil 3.17. Ordu ilinde balıkçıların balıkçılığı seçme sebepleri	91
Şekil 3.18. Ordu ilinde balıkçıların tekne sahiplik durumu	92
Şekil 3.19. Ordu ilinde balıkçıların denize çıkış zamanı	93
Şekil 3.20. Ordu ilinde balıkçıların denizde kalış süreleri	93
Şekil 3.21. Ordu ilinde balıkçıların günlük avlanma miktarları	94
Şekil 3.22. Ordu ilinde balıkçıların yıllık bakım tutum miktarı	95
Şekil 3.23. Ordu ilinde balıkçıların yıllık kazanç miktarı	96
Şekil 3.24. Ordu ilinde balıkçıların meslek süresi	96
Şekil 3.25. Ordu ilinde ilçeler bazında avlanma performansı	97
Şekil 3.26. Giresun ilinde ailede çalışan birey sayısı	98
Şekil 3.27. Giresun ilinde balıkçılığı seçme nedenleri	99
Şekil 3.28. Giresun ilinde balıkçıların denize çıkış saatleri	100
Şekil 3.29. Giresun ilinde balıkçıların denizde kalış süreleri	100
Şekil 3.30. Giresun ilinde balıkçıların günlük avlanma miktarları	101
Şekil 3.31. Giresun ilinde balıkçıların tekne sahiplik durumları	102
Şekil 3.32. Giresun ilinde teknelerin boyutu	102
Şekil 3.33. Giresun ilinde balıkçı teknelerinin yaşı	103
Şekil 3.34. Giresun ilinde günlük avcılık miktarı	104
Şekil 3.35. Giresun ilinde yıllık tekne bakım tutum harcamaları	104
Şekil 3.36. Giresun ilinde balıkçıların yıllık kazanç miktarı	105
Şekil 3.37. Giresun ilinde balıkçıların meslek yılı	106
Şekil 3.38. Giresun ilinde ilçeler bazında avlanma potansiyeli	106
Şekil 3.39. Trabzon ilinde balıkçı ailelerinin geçimi	107
Şekil 3.40. Trabzon ilinde balıkçı ailelerinde çalışan birey sayısı	107
Şekil 3.41. Trabzon ilinde balıkçılık yapma sebebi	108
Şekil 3.42. Trabzon ilinde tekne sahiplik durumu	109
Şekil 3.43. Trabzon ilinde balıkçıların denize çıkış saati	110
Şekil 3.44. Trabzon ilinde balıkçıların denizde kalma süresi	110

Şekil 3.45. Trabzon ilinde günlük avlanma miktarı	111
Şekil 3.46. Trabzon ilinde yıllık tekne harcaması	112
Şekil 3.47. Trabzon ilinde yıllık kazanç	113
Şekil 3.48. Trabzon ilinde meslek süresi	113
Şekil 3.49. Trabzon ilinde ilçe bazında balıkçılık potansiyeli	114
Şekil 3.50. Rize ilinde balıkçı ailelerinin geçim durumu	115
Şekil 3.51. Rize ilinde balıkçılığı seçme sebebi	116
Şekil 3.52. Rize ilinde tekne sahiplik durumu	116
Şekil 3.53. Rize ilinde denize çıkış zamanı	117
Şekil 3.54. Rize ilinde balıkçıların denizde kalış süresi	118
Şekil 3.55. Rize ilinde günlük avlanma miktarı	119
Şekil 3.56. Rize ilinde balıkçıların yıllık bakım tutum harcaması	119
Şekil 3.57. Rize ilinde balıkçıların yıllık kazanç düzeyi	120
Şekil 3.58. Rize ilinde balıkçılık meslek süresi	121
Şekil 3.59. Rize ilinde ilçelerdeki balıkçılık performansı	121
Şekil 3.60. Artvin ilinde balıkçılarda aile geçimi sağlanması	122
Şekil 3.61. Artvin ilinde balıkçılığın meslek olarak seçim sebepleri	123
Şekil 3.62. Artvin ilinde balıkçılık süresi	123
Şekil 3.63. Artvin ilinde balıkçıların denize çıkış zamanı	124
Şekil 3.64. Artvin ilinde balıkçıların denizde kalış süresi	125
Şekil 3.65. Artvin ilinde günlük avlanma miktarı	125
Şekil 3.66. Artvin ilinde balıkçıların yıllık harcama miktarı	126
Şekil 3.67. Artvin ilinde balıkçıların yıllık kazanç miktarı	127
Şekil 3.68. Artvin ilinde balıkçıların meslek süresi	128
Şekil 3.69. Artvin ilinde balıkçılık açısından ilçe performansı	128
Şekil 3.70. 1960-2014 yılları arasında Doğu Karadeniz Bölgesi'nde <i>Engraulis encrasicolus</i> (Hamsi) için stok yoğunluğu değişim oranı	134
Şekil 3.71. 1965-2010 yılları arasında Doğu Karadeniz Bölgesi'nde yıllık <i>Engraulis encrasicolus</i> (Hamsi) üretimi	135
Şekil 3.72. 1960-2014 yılları arasında Doğu Karadeniz Bölgesi'nde <i>Merlangius merlangus</i> (Mezgit) için stok yoğunluğu değişim oranı	135
Şekil 3.73. 1960-2014 yılları arasında Doğu Karadeniz Bölgesi'nde <i>Sarda sarda</i> (Palamut) için stok yoğunluğu değişim oranı	135
Şekil 3.74. 1960-2014 yılları arasında <i>Scomber scombrus</i> (Uskumru) için stok yoğunluğu değişim oranı	136
Şekil 3.75. 1960-2014 yılları arasında <i>Engraulis encrasicolus</i> (Hamsi) için avcılık ölüm oranı	136
Şekil 3.76. 1960-2014 yılları arasında <i>Merlangius merlangus</i> (Mezgit) için avcılık ölüm oranı	136
Şekil 3.77. 1960-2014 yılları arasında <i>Scomber scombrus</i> (Uskumru) için avcılık ölüm oranı	137
Şekil 3.78. 1960-2014 yılları arasında <i>Engraulis encrasicolus</i> (Hamsi), <i>Merlangius merlangus</i> (Mezgit) ve <i>Scomber scombrus</i> (Uskumru) için doğal ölüm oranlarının (M) karşılaştırılması	137
Şekil 3.79. 1960-2014 yılları arasında <i>Engraulis encrasicolus</i> (Hamsi) ve <i>Merlangius merlangus</i> (Mezgit) için avcılık ölüm oranlarının (F) karşılaştırılması	138
Şekil 3.80. 1960-2014 yılları arasında <i>Engraulis encrasicolus</i> (Hamsi) ve <i>Merlangius merlangus</i> (Mezgit) için toplam ölüm oranlarının (Z) karşılaştırılması	138
Şekil 3.81. 1960-2014 yılları arasında <i>Engraulis encrasicolus</i> (Hamsi) için sömürülme oranı	139
Şekil 3.82. 1960-2014 yılları arasında <i>Merlangius merlangus</i> (Mezgit) için sömürülme oranı	139
Şekil 3.83. 1960-2014 yılları arasında Doğu Karadeniz Bölgesi'nde <i>Engraulis encrasicolus</i> (Hamsi) ve <i>Merlangius merlangus</i> (Mezgit) için sömürülme oranlarının karşılaştırılması	140

Şekil 3.84. 1960-2014 yılları arasında <i>Engraulis encrasicolus</i> (Hamsi) ve <i>Merlangius merlangus</i> (Mezgit) için M/k oranının karşılaştırılması	140
Şekil 3.85. 1960-2014 yılları arasında <i>Engraulis encrasicolus</i> (Hamsi) ve <i>Merlangius merlangus</i> (Mezgit) için üreme yüklerinin karşılaştırılması	141
Şekil 3.86. 1960-2014 yılları arasında <i>Engraulis encrasicolus</i> (Hamsi), <i>Merlangius merlangus</i> (Mezgit), <i>Scomber scombrus</i> (Uskumru) ve <i>Sarda sarda</i> (Palamut) için kondüsyon faktör (K) değerinin karşılaştırılması	142
Şekil 3.87. 1960-2014 yılları arasında <i>Engraulis encrasicolus</i> (Hamsi), <i>Merlangius merlangus</i> (Mezgit), <i>Scomber scombrus</i> (Uskumru) ve <i>Sarda sarda</i> (Palamut) için büyüme performanslarının (ϕ) karşılaştırılması	143
Şekil 3.88. 1960-2014 yılları arasında <i>Engraulis encrasicolus</i> (Hamsi), <i>Merlangius merlangus</i> (Mezgit), <i>Scomber scombrus</i> (Uskumru) ve <i>Sarda sarda</i> (Palamut) için brüt gıda dönüştürme verimlilik oranlarının (g) karşılaştırılması	143
Şekil 3.89. TR-90 İllerinde yaş ortalaması dağılımları	157
Şekil 3.90. TR-90 İllerinde günlük av miktarı ortalamaları	158
Şekil 3.91. TR-90 İllerinde günlük av miktarı toplamı	158
Şekil 3.92. TR-90 İllerinde tekne boyu ortalamaları	158
Şekil 3.93. TR-90 İllerinde yıllık kazanç toplamı	159
Şekil 3.94. TR-90 İllerinde yıllık harcama ortalamaları	159
Şekil 3.95. TR-90 İllerinde yıllık kazanç ortalamaları	160

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 2.1. Stratejik yönetim çerçevesinde yer alan içsel ve dışsal durum analizlerinin swot matrisi üzerinde gösterimi	71
Tablo 3.1. KMO ve Barlett Testi sonuçları	145
Tablo 3.2. Faktör analizi ile açıklanan toplam varyans değer tablosu	145
Tablo 3.3. TR-90 illerinde sosyoekonomik gelişmişlik endeksi.....	157

1. GİRİŞ

1.1. Karadeniz Ekosisteminin Ekolojik ve Coğrafik Yapısı

Avrupa ve Asya kıtalarının birbirine yakınlaştığı noktada konumlanan Karadeniz; 40°55' ve 46°32' kuzey enlemleri ile, 27°27' ve 41°42' doğu boylamları arasında yer almaktadır.

Dünyanın en büyük kapalı iç denizi olan Karadeniz, İstanbul Boğazı ile güneyde Marmara Denizine, kuzeyde de Kerch Boğazı ile Azak Denizi'ne bağlanır. Karadeniz'de ortalama derinlik 1300 metre olup, İnebolu açıkları azami 2200 metreye ulaşan derinliğe sahiptir (Özbek, 2014).

Karadeniz'in doğu-batı istikametleri arasında kalan bölgesi 1149 km olup, kuzey-güney yönüne düşen azami genişlik 611 km'dir. Karadeniz hacmi 573000 km³ olan anoksik bir çukurdur (Zaman, 2001).

Doğu Karadeniz Bölgesi'nde dağlar denize paralel bir şekilde uzanmaktadır ve yükseltiler sahilden itibaren 3376 m'ye kadar ulaşabilmektedir. Bölgede yerel olarak yükselti farklılıkları olup, bölge çok sayıda dere, irili, ufaklı göller, farklı toprak ve iklim özelliklerine bağlı olarak da zengin bir flora ve faunaya sahiptir. Florayı oluşturan vejetasyon genellikle dar bir bölgede sınırlı kalarak, endemik bir fragmentasyon görüntüsü sergilemektedir. Bu sayede bir nevi biyogenetik rezerv alanı görünümündedir (DOKA, 2013).

Doğu Karadeniz Bölgesi'nde bulunan Doğu Karadeniz ve Kelkit Dağları canlı organizmaların doğal yayılımını engelleyecek seviyede etkinlik gösteren önemli bariyerler oluşturmaktadır. Buna bağlı olarak türlerin doğal geçişleri engellenmiş ve önemli derecede alttürler ortaya çıkmıştır. Bölge faunistik özellikleri ile önemli bir endemik gen havuzu durumunda olup bazı önemli yırtıcı hayvanlar ve kuşlar için göç yolu üzerindedir. Bölgenin ekocoğrafik özellikleri aynı mikro habitat içinde yaşamını sürdüren türler arasında birçok ekotipin oluşumuna olanak tanımıştır (DOKA, 2013).

Karadeniz'in yüzey alanı 423000 km², maksimum derinliği 2200 ve ortalama derinliği ise 1240 metredir. Kuzey-Batı Karadeniz hariç tutulursa, sığ bölgeler dardır. Kuzey-Batı Karadeniz'de toplam alanın %27'sini oluşturan ve derinliği 200 metreyi geçmeyen yerler vardır. Karadeniz'in Doğu-Batı yönündeki uç noktalar arasındaki

mesafe 1149 km, kuzey-güney yönündeki azami genişlik 611 km ve hacmi ise 537000 m³tür (Zaman, 2001; Özbek, 2014).

Marmara, Karadeniz, Azak Denizi ve Hazar Denizi jeolojik dönemler boyunca çoğu zaman; Akdeniz, Atlantik ve Hint Okyanusuna bağlanmıştır (Zaitsev, 2000). Akdeniz ve Karadeniz'in en yakın bağlanma dönemi yaklaşık 5000-6000 yıl kadar öncesine dayanmaktadır. Yapılan araştırmalar, bu tarihin aynı zamanda Akdeniz seviyesinin, Karadeniz seviyesinden daha yüksek olduğu bir döneme karşılık geldiğini göstermiştir. Günümüzde ise bu durumun tam tersi bir görüntü ile karşı karşıya bulunmaktayız. Araştırma sonuçlarına göre içinde bulunduğumuz bu değişimin, özellikle Boğaziçi ve boğazların su değişimini ciddi bir biçimde etkilemiş olduğu belirtilmiştir (Zaitsev and Mamaev, 1997).

Karadeniz; çok sayıda akarsu ile beslenmesine bağlı olarak, düşük tuzluluk oranına sahiptir. Yatay dalgalanma gösteren yüzey kesimlerde tuzluluk oranının ‰18-19, dikey yönlü dalgalanmalar gösteren derin kısımlarda ise ‰22 civarında olduğu tespit edilmiştir. Yapılan araştırmalar tuzluluk oranının 2000 metrede ‰22.4 seviyesine kadar ulaştığını göstermiştir (Zaman, 2001).

Karadeniz'in yüzey tuzluluğunun, çok yüksek nehir akıntılarının olduğu kuzeybatı kısmında ‰14-16, bunun dışında kalan bölgelerinde ise ‰17-18 oranında bir değişim gösterdiği tespit edilmiştir (Zaitsev and Mamaev, 1997). Karadeniz'in yüzey tabakası oldukça düşük tuzluluğa sahip olup, dibe doğru bu tuzluluk oranı artış göstermektedir. Kapalı bir iç deniz olan Karadeniz, bu özelliği ile yüzeyinde az tuzlu, dip kesiminde ise çok tuzlu olan bu tabakalaşmayı koruyabilmektedir. Bu iki tabaka arasında tuzluluğun derinliğe bağlı olarak artış gösterdiği, daha yoğun olan dip sularını, daha az yoğunluktaki yüzey sularından ayıran sürekli bir "Haloklin" tabaka mevcuttur (Egemen and Sunlu, 1996). Karadeniz'in dip suları daha tuzlu, oksijence fakir Akdeniz kaynaklı olup, daha az tuzluluk gösteren yüzey suları ise oksijen açısından daha zengindir. Bu tabakalar arasındaki karışım oldukça yavaştır. Bu özellik derin bölgelere oksijenin ulaşmasındaki en önemli engeldir. Bölgenin 100-150 metre derinliklerinde az miktarda oksijen ve H₂S bulunan bir geçiş zonu ve onu takiben de tamamiyle anoksik bir tabaka bulunmaktadır (Mater, 1995).

Karadeniz ve bununla beraber Azak Denizi biyotası, yaşanan jeolojik değişimlerin denizel ekosistem üzerindeki etkileri sonucu çok özel bir faunal ve

floral biyoçeşitlilik özelliği göstermektedir. Yapılan çalışmalar; Karadeniz faunasının ekolojik geçmişinde ortak bir atadan türev alan bir çok farklı taksonomik gruba ait tür içerdiğini göstermiştir (Zaitsev, 2000). Bu organizmalar, kökenlerine ve biyoekolojik özelliklerine bağlı olarak Karadeniz ekosisteminde farklı habitatlarda, farklı nişleri kaplamaktadırlar (Zaitsev and Mamaev, 1997). Bölgede biyoçeşitlilik açısından beş temel grup bulunmaktadır.

"Karadeniz Kalıntıları" olarak adlandırılan ilk grup, bir zamanlar Neoeuxinian Gölü'nde yaşamış olan Karadeniz'in en eski atalarıdır. Göl-deniz kaynaşması, 18000-20000 yıl kadar önce bütün Kuzey Avrupa'nın buzlarla kaplandığı Würm Buz Devri sonrasında gerçekleşmiştir. Eriyen su, göl-deniz kütlelerini doldurup, devamında da var olan su tuzluluk düzeyinde azalmalara sebep olmuştur. Sözü edilen su kütlesi, Akdeniz'den tamamıyla ayrılmıştır. O dönemin koşullarında, su kütlelerinin tuz konsantrasyon miktarının yaklaşık olarak %5-7 olduğu tahmin edilmekte olup, bu düzeyin birçok acı su formunun orada yaşamını sürdürmesine olanak tanımış olduğu düşünülmektedir (Zaitsev, 2000).

"Karadeniz Kalıntıları" olarak bilinen bu formlar arasında; *Dreissena polymorpha*, *Hyponis*, *Hyponia*, *Hyponiola*, *Pontogammarus*, *Paramysis*, *Clupeonella delicatula*'nın yanı sıra muhtelif Gobiidae, Acipenseridae ve Clupeidae ailelerine ait türler de sayılabilir. O dönemde bu bölgede bulunan formların, günümüzde sadece düşük tuzluluk içeren sularda bulunduğu tespit edilmiştir. Bu türlerden hayatta kalanların bir çoğu Hazar Denizi'nde yaşamlarını sürdürüyor olup, bu formlara "Hazar Kalıntıları" denilmektedir. Bu formların bazılarının; *Huso huso*, *Acipenser stellatus*, halen kuzey Adriyatik Denizinde hayatlarına kendilerine uygun buldukları habitatlarda devam etmekte olduğu belirtilmiştir (Zaitsev, 2000).

Karadeniz'de bulunan bir diğer form "Kuzey-Atlantik Kalıntıları"dır. Bu grubun içindeki türler kökenlerini ılıman ya da soğuk kuzey denizlerinden almış olup, termofobik nitelik gösterip, denizin derin katmanlarında yaşamlarını sürdürmektedirler. Bu gruba giren organizmalar arasında; *Pleurobranchia rhodopis*, *Calanus helgolandicus*, *Calanus ponticus*, *Pseudocalanus elongatus*, *Squalus acanthias*, *Sprattus sprattus phalericus*, *Platichthys flesus luscus*, *Merlangius merlangus euxinus*, *Salmo trutta labrax* sayılabilir. Sözü geçen bu canlı gruplarının, Karadeniz'e ne zaman ve nasıl geldikleri kesin olarak bilinmemektedir. Ancak bu

formlar, Karadeniz'in ikinci en eski ve en yaşlı faunistik elementlerini oluşturmaktadırlar (Zaitsev, 2000).

Karadeniz'in bir diğer faunistik elementini "Akdeniz göçmen formları" oluşturmaktadır. Bunlar, hem çok önemli, hem de sayıca çok fazla olup Akdeniz kökenli türlerden meydana gelmektedir. Yaklaşık 6000 yıl kadar önce, İstanbul Boğazı Akdeniz ile bir bağlantı oluşturarak, Akdeniz ve Atlantik okyanusları arasında bir hat geçişi meydana gelmiştir. Bu bağlantı sonucu, Karadeniz'in tuzluluğu zamanla artış göstererek, şimdilerde sözü geçen birçok Akdeniz formunu taşıyacak nitelik kazanmıştır. Bu tür grubu, Karadeniz'in %80'lik bir kısmı ile bölgenin en büyük faunistik formunu oluşturmaktadır. Bu formlar tercih ettikleri, ılık ve tuzlu su özelliklerine bağlı olarak bölgenin nehir akıntılarından en çok etkilenen üst tabakalarını tercih etmektedirler (Zaitsev, 2000).

Karadeniz'de meydana gelen fizikokimyasal değişimler ve buna bağlı olarak ortama yerleşen Akdeniz göçmen formları Karadeniz'in yerli kalıntıları üzerinde ciddi bir baskı oluşturmuşlardır. Bu kalıntı formları, zaman içinde denizin daha acı su bölgeleri olan liman, delta ve lagünel alanlarına çekilerek oralardaki refüj alanlarında yaşamlarını devam ettirmeye başlamışlardır. Yapılan çalışmalar, bu formlar içinde sadece Mersin balıkları ve Tirsilerin, Karadeniz'in tuzlulaşan sularına adapte olarak yaşamlarını kaldıkları yerden sürdürmeye devam ettiklerini ortaya koymuştur (Zaitsev, 2000).

Yaz-sonbahar mevsimlerinde aşağı yukarı bütün Akdeniz göçmen formları bölgede varlık gösterebilmektedirler. Bölgede omurgasız formlar ve balıklar kış mevsimini anabiyosis şeklinde geçirme eğiliminde olup, çok düşük metabolik hız içerisinde denizin daha ziyade taban kısımlarındaki daha ılıman bölgelerde, güney, Kafkasya ve Anadolu sahilleri boyunca yayılmış durumdadırlar. Kış göçünü tamamlayan Hamsi ve benzeri formlar ise, aynı dönem içinde bölgede yoğun sürüler oluşturmaktadırlar. En termofilik türler olan; *Scomber scombrus*, *Pomatomus saltatrix* ve *Thunnus thynnus* ise kışı geçirmek üzere Marmara Denizi'ne göç etme davranışı sergilemektedirler. İlkbahar mevsiminde ise göç formlarının, eski yumurtlama ve beslenme alanlarına geri dönüş yaptıkları tespit edilmiştir (Zaitsev, 2000).

Birçok sünger türü, *Sycphozoa* ve *Cnidaria* üyeleri, *Polychaeta* türleri, birçok yumuşakça türü, kabuklu formlar, derisidikenlilerin aşağı yukarı her türü ve

ihtiyofaunanın yaklaşık olarak %80'lik bir kısmı ile Karadeniz'in biyotası içinde yer alan Akdeniz formlarının, yapılan birçok çalışma ve gözlemler sonucunda, hem biyokütlesel ve hem bolluk açısından bölgede çok önemli yer tuttuğu tespit edilmiştir (Zaitsev, 2000).

Akdeniz'i yaşam alanı olarak seçen türlerin bazıları ortama iyi adapte olamamışlardır. Bu formlar ya ortadan kalkmış ya lokal alttür ya da nadir formlar olarak bölgede varlıklarını sürdürmeye devam etmişlerdir. Akdeniz formları içinde yer alan; *Radiozoa* formları, pelajik Foraminiferalar, mercanlar, *Siphonophorae* formları, *Pteropoda* formları, *Tunicata* formları gibi örnekler için günümüzde Karadeniz ekosistemi içinde tek bir tür bile bulunmamaktadır (Zaitsev, 2000).

Bölgede bulunan bir diğer grubu da "Karadeniz ve Azak Denizi türleri" oluşturmaktadır. Bunlar arasında; *Engraulis encrasicolus ponticus*, *Engraulis encrasicolus maeticus*, *Belone belone euxini*, *Atherina mochon pontica*, *Mullus barbatus ponticus*, *Psetta maeotica* sayılabilir (Zaitsev, 2000).

Sardina pilchardus Karadeniz'in Akdenizleşmesinin en güzel örneklerinden biridir. Karadeniz'e tam anlamıyla uyum göstermiş olan bu tür, balıkçı ağlarında sıklıkla görülen bir formdur. Bu duruma bir diğer örnek de *Centracanthus cirrus*'tur (Tokur, 1988). *Thunnus thynnus* sınır aşan göçmen bir formdur. Bu balığın İstanbul Boğazı üzerinden göçü ilk kez Pliny ve Aristo tarafından gözlemlenmiş olup, 1930'lu yıllarda bölgede yumurtalarına rastlanıldığı rapor edilmiştir. 1940-1950'li yıllarda da 30-40 bireylik sürülerin Karadeniz açıklarında görüldüğü belirtilmiştir (Zaitsev, 2000). Diğer bir göçmen form *Xiphias gladius*'tur. Bu tür Karadeniz'in birçok yerinde görülmüştür. *Sarda sarda* Karadeniz'e ait diğer bir pelajik form olup, 1970'lerden bu yana önemli ticari bir tür olarak kayıtlara geçmiştir (Zaitsev and Mamaev, 1997).

Karadeniz'de bulunan Akdeniz orijinli balıklar arasında; *Conger conger* (Avrupa Yılan balığı), *Sphyrna phyllaena* (İskarmoz), *Naucratis ductor* (Malta Palamudu), *Zeus faber* (Dikenli Turna balığı), *Lophius piscatorius* (Fener balığı), *Echeneis naucrates* (Yapışkan balığı), *Anguilla anguilla* (Yılan balığı) da sayılabilir. Bu balıklara değişik zaman ve yerlerde tek tek rastlanılmış olsa da sayı, büyüklük ve lokalizasyonlarına yönelik ayrıntılı veriler bulunmamaktadır (Zaitsev and Mamaev, 1997).

Karadeniz faunası içinde bulunan bir diğer grubu da "Ekzotik türler" oluşturmaktadır. Ekzotik türlerin Akdeniz-Karadeniz faunal değişiminde yer almasında antropojenik etkiler önemli bir yer tutmaktadır. Karadeniz'de yer alan ekzotik türlerin aşağı yukarı tamamı dünya okyanuslarının farklı yoğunluk ve tuzluluk alanlarından köken almışlardır. Bu grubu oluşturan türler Karadeniz'e farklı şekillerde ve farklı zamanlarda gelerek yerleşmişlerdir. Karadeniz ekosisteminin yaklaşık olarak 1/3'lük bölümünü oluşturmaktadırlar. İstanbul Boğazı üst akıntısı ile taşınan bazı Karadeniz ekzotiklerinin tuzluluk toleransları yüksek olup, Marmara, Ege ve Akdeniz'in her yerinde yaşama performansı göstermektedirler. Şimdilerde ekzotikler, denizel fauna açısından artan çeşitlilikleri ve yerli türler üzerindeki predator baskısı nedeniyle en dinamik unsur olarak karşımıza çıkmaktadır (Zaitsev and Mamaev, 1997; Zaitsev, 2000).

Yıllar önce Ukraynalı ihtiyologlar tarafından Japonya'dan Karadeniz'e bırakılan *Mugil soiu* özellikle 1980'lerin sonunda önemli bir ticari tür haline gelmiştir (Zaitsev, 2000). Günümüzde bu Kefal türü sadece Karadeniz'de değil, Marmara, Akdeniz ve hatta Cezayir kıyılarında bile avlanabilmektedir.

Karadeniz; Avrupa ile Asya'nın Bulgaristan, Romanya, Ukrayna, Rusya, Gürcistan ve Türkiye olmak üzere altı ülkesi ile çevrilmiş, yarı kurak iklim kuşağında bulunan bir denizdir. Türkiye'nin Karadeniz'de kıyı uzunluğu 1695 km olup, toplam kıyı çizgisinin %20'sini oluşturmaktadır (Karakulak, 2016).

Karadeniz'in Türkiye kıyıları; batı ve doğu olmak üzere iki bölgeye ayrılır. Bölgenin batı bölümü; Akdeniz etkisinde olan, Akdeniz orijinli formların çok bol olarak bulunduğu, su değişimi ve yenilenmesinin olduğu biyoçeşitlilik açısından önemli bir alandır (Öztürk and Öztürk, 2005). Doğu bölgesi ise, Sinop'tan Gürcistan'a kadar uzanan, Akdeniz suyundan etkilenmeyen bir yapıdadır (Öztürk et al., 2013).

Türkiye'nin Karadeniz kıyısında 15 il bulunmaktadır. Kıyı kuşağının yüzölçümü toplam 103061 km²'dir. Bölge başlıca üç coğrafi kısma ayrılır.

- Gürcistan sınırından Ordu iline kadar olan ve TR-90 illerinden Ordu, Giresun, Trabzon, Rize, Artvin'in de içinde bulunduğu Doğu Karadeniz Bölümü
- Ordu ve Samsun arasını oluşturan Orta Karadeniz Bölümü
- Sinop ve Marmara bölge sınırı arasını meydana getiren Batı Karadeniz Bölümü

Karadeniz'de dağlar kıyıya paralel olarak uzanır. Kıyı boyunca çok fazla kıvrımlar ve koylara rastlanmaz. Dalga etkisiyle kıyı boyunca kayalıklarda pek çok uçurum oluşmuştur. Karadeniz Bölgesi'nde dağların kıyıya paralel olarak uzanması aşağıda belirtilen bazı özelliklerin ortaya çıkmasına neden olmuştur:

- Dağlar kıyı ile iç kesim arasında ulaşımı güçleştirmektedir,
- Kıyılarda boyuna kıyı tipi ortaya çıkmıştır. Kıyılarda girinti, çıkıntı ve doğal, liman, koy, körfez ve ada sayısı azdır,
- Falezler oluşmuştur,
- Kıyıda ve iç kesimlerde farklı iklim tipleri ortaya çıkmıştır,
- Nüfus dalgalanmaları, iç ve kıyı kesimlerde, meydana gelmiştir,
- Kıta sahanlığı dardır,
- Yer şekillerinin özelliği ulaşımın kıyı üzerinden yapılmasını zorunlu kılmıştır,
- Yükselti batı, orta ve doğu Karadeniz bölümlerinde dalgalanmalar göstermektedir.

Bölgede önemli koylar; Sinop, Samsun, Amasra, Ereğli, Trabzon ve Zonguldak'ta bulunmaktadır. Karadeniz kıyısı boyunca Bartın, Ereğli, Giresun, Hopa, Kocaeli, Samsun, Trabzon, Zonguldak'ta olmak üzere çoğunlukla yurtiçi taşımacılık için kullanılan sekiz büyük liman bulunmaktadır.

Karadeniz, 2200 m'ye varan azami derinlik ve 4.2×10^5 km³ hacmi ile dünyanın en büyük anoksik havzasıdır. Karadeniz kuzey batıdan tatlı su ve sediment yükü, büyük ölçüde Tuna, Dinyester ve Bug Nehirleri üzerinden gelir. 817000 km²'lik drenaj alanı ile Avrupa'nın ikinci büyük nehri olan Tuna, tek başına havzaya gelen toplam nehir suyunun %50'sini oluşturmaktadır. Karadeniz'e boğazlar yolu ile yılda yaklaşık 6×10^5 asılı sediment girmektedir (Sancar ve Çağatay, 2011).

Yıllık 225 km³ yağış alan Karadeniz'e nehirler vasıtasıyla her yıl 357 km³ su girişi olmaktadır. Tuna'dan boşalan yıllık su hacminin 203 km³, Dinyester ve Bug Nehirlerinden ise 54.7 km³ düzeyinde olduğu bilinmektedir. Anadolu kıyılarından ise Karadeniz'e her biri yıllık yaklaşık olarak 6 km³ su taşıma kapasitesine sahip olan üç nehir; Sakarya, Yeşilırmak ve Kızılırmak tarafından su taşınmaktadır (Şaffak, 2013). Kuzey ve Kuzeybatı Karadeniz'de nehir girdilerinin fazla oluşu ve bol yağış düşmesi,

özellikle yüzey sularında daha düşük bir tuzluluk oluşumuna neden olmaktadır (Sancar ve Çağatay, 2011; Şaffak, 2013). Tuna Nehri'nin denize döküldüğü yerde tuzluluk oranı ‰10-12, Dinyester, Dinyeper ve Don Irmaklarının ağız bölgelerinde ‰9, güney kıyılarında Sakarya ırmağı ağızında ‰17, Kızılırmak ve Yeşilirmak açıklarında ise ‰15 oranında olduğu tespit edilmiştir. Tuzluluk konsantrasyon düzeylerinde dikey farklılaşmalar göze çarpmaktadır. 200 metre derinlikte tuzluluk oranı ‰ iken, 2000 metrede bu oran ‰22.4 olarak ölçülmüştür (Çelikkale vd., 1999).

Bölgenin en önemli akarsuları; Kızılırmak, Yeşilirmak, Sakarya, Çoruh, Bartın, Kelkit, Yenice (Filyos) olarak bilinmektedir. Bu akarsuların yatak eğimleri fazla, rejimleri düzensiz olup kar erimelerine bağlı ilkbahar döneminde debileri artmaktadır. Bölgede buzul ve heyelan-set gölleri vardır. Sera, Tortum, Uzungöl, Yedigöller, Abant, Borabay bunların belli başlıları arasında sayılmaktadır (Sancar ve Çağatay, 2011).

Karadeniz Havzası bol yağış alan bir havza olup, yağış miktarı batıdan doğuya gidildikçe artış göstererek yaklaşık olarak 2500 mm'ye kadar ulaşmaktadır. Ama yarı kurak bir iklim kuşağında olduğundan Karadeniz'de yıllık buharlaşma miktarı (332-392 km³/yıl), yağış miktarından (225- 300 km³/yıl) bir miktar fazladır. Akdeniz kökenli tuzlu su alttan Karadeniz'e akarken (‰38.5), üstten ise Karadeniz kökenli acı sular (‰18) Akdeniz'e akmaktadır. Karadeniz'de su yoğunluğunun düşey dağılımı esas itibariyle tuzluluk kaynaklıdır. Derinliğe bağlı olarak mevsimsel yoğunluk değişimleri görülmekte olup, mevsimsel sıcaklık değişimleri sonucunda yüzey tabakada yoğunluk miktarının maksimum düzeye ulaşmakta olduğu belirlenmiştir (Ünlüata et al., 1990).

Karadeniz havzası karmaşık bir dip yapısına sahiptir. Yaklaşık olarak 2000 metre derinliğe sahip Abissal zon toplam havzanın ‰60'lık bir bölümünü oluşturmaktadır. Derinliği 200 metreyi geçmeyen ve toplam alanın yaklaşık olarak ‰25 kadarını oluşturan kıta sahanlığı 20 km'lik, kıyıya paralel olarak uzanan, batı ve kuzey batı kıta sahanlıklarının uzantısı şeklinde adeta dar bir şerit olup, son derece değişken bir yapıya sahiptir (TAGEM, 2002). Karadeniz'in; Dinyeper, Dinyester ve Tuna gibi büyük nehirlerinin denize döküldüğü kuzeybatı bölgesi ise bunun aksine geniş bir kıta sahanlığı alanına sahiptir. Anadolu kıyısı boyunca oldukça daralan kıta sahanlığı, bölge üzerinde oldukça dik kıyılar ve derin

kanyonlar taşımakta olup, toplam yüzey alanının sadece %4'lük bir bölümünü oluşturmaktadır. Bunun yanı sıra; Sakarya, Yeşilırmak ve Kızılırmak nehir ağızlarında da küçük ve lokal kıta sahanlık bölgeleri vardır (Balkaş et al., 1990).

Karadeniz'in nehir sularının boşaldığı havza, yüzey karakterlerine bağlı olarak iki eşit bölüme ayrılmaktadır. İlk bölüm, Cenozoik Dönem'lerden kalma kırık fay yataklarının olduğu ve en yeni jeolojik tarih koşullarını yansıtan kapalı alanlardan meydana gelir ve platolarla karakterize edilir. İkinci bölüm ise, Proteozoik Dönem'in arkaik cevherlerini (gnayslar, granitler), Paleozoik Dönem'in kuartit, mermer, kalker ve tortulu kum taşı gibi magnetik ve püskürük cevherli kaplamalarını oluşturan, bazalt ve diyaboz benzeri arkaik cevherler içermektedir. Magnetik ve püskürük cevherlerin kaplamaları ve bu kaplamalarla dağ cevherlerinin bileşiminden oluşan kombine yapı, Karadeniz ekosisteminde yüzey suyu drenajının iyon bileşimi üzerinde etki göstererek, lokal olarak karmaşık bir jeokimyasal ortam oluşturmaktadır (Borysova et al., 2005).

Karadeniz meteorolojik olarak, ılıman ve tropik bölgeler arasında bir geçiş zonu oluşturmaktadır. Son 120 yıllık gözlemler ışığında, bölgede kışların %15'i sert, % 35'i orta sertlikte ve %50'si ise ılıman geçmiştir. Yıllık alınan güneş ısı 100 kilokalori/cm²'dir. Bölgede hava sıcaklıkları termal denge ve atmosferik çevrimlere bağlı olarak mevsimsel ve yöresel olarak değişim göstermektedir. Yıllık ortalama sıcaklıklar kuzeyde en düşük 9.9 °C (minimum -28 °C), güneyde ise en yüksek 14.5 °C (maksimum 40 °C) olup, yaz ayları itibariyle kıyı çevresinde sıcaklık farkları azalırken, kış aylarında ise oldukça önemli farklılıklar göze çarpmaktadır. İlkbaharla birlikte, batı kısmında bölgenin hava sıcaklığı artış gösterirken, Ağustos ayında 23 °C ile en yüksek ortalama değerine ulaşmaktadır. Kış aylarında ise en düşük ortalama değer 6 °C olmaktadır. Bölgenin doğu kesimlerinde hava sıcaklığı dağılımı hemen hemen aynı olmakla birlikte, Mart ayından itibaren artış gösteren mevsim sıcaklıkları Temmuz-Ağustos aylarında 23 °C ile en yüksek seviyesine ulaşmakta ve tekrar bir azalış eğilimine girerek, kış aylarında 5.5 °C ile en düşük değere inmektedir. Bu mevsimsel dalgalanmalara bağlı olarak bölgede deniz suyu yüzey sıcaklığının ise 4-25 °C arasında bir değişim göstermekte olduğu tespit edilmiştir (Alkan, 2002).

Karadeniz'de yağış dağılımına baktığımızda ise, maksimum yıllık yağış yüksekliğinin güneydoğuda (Batum) 2500 mm'yi aştığı, minimum yıllık yağışın ise

(Tuna ağız) 400 mm'nin altına kadar indiği görülmektedir. Bölgenin doğu kesiminde en yüksek aylık yağış miktarı, Aralık aylarında 110 mm ve Ocak aylarında ise 100 mm olduğu gözlemlenmiştir. En düşük yağışın görüldüğü Temmuz aylarında ortalama 24 mm'lik yağış söz konusudur (Alkan, 2002).

Karadeniz'de etkin bir rüzgardan bahsedilemezken, kış aylarında hem kuzeyli, hem de güneyli rüzgarların, yaz aylarında ise zayıf kuzeyli rüzgarların hakim olduğu görülmektedir (Alkan, 2002).

Karadeniz'in; serin bir bölgede ve ekvatora göre kuzeyde bulunması ve yıl boyunca akarsularla beslenmesi, serin su özelliği göstermesine ve bölgede yaz-kış mevsimsel olarak önemli sıcaklık farklılıkları yaşanmamasına olanak tanımaktadır. Yaz dönemi sıcaklık ortalaması 20-24 °C, kış dönemi sıcaklık ortalaması kuzeybatıda 2-3 °C, güneybatıda ise 12-13 °C olarak görülmektedir. Bölgede 100 m derinliğin altında kalan zonda ise sıcaklık yıl boyunca 8-9 °C arasında sabit bir değer göstermektedir (Oğuz et al., 1993; Alkan, 2002).

Karadeniz ve Akdeniz 5000-6000 yıl öncesine dayanan, boğazlar yoluyla su geçişinin neden olduğu bazı ortak özellikler ve benzerlikler taşımaktadırlar. Bu benzeşim özellikle flora ve faunada kendini göstermektedir. Boğazların dar ve sık olması, Akdeniz-Karadeniz arasındaki su geçişinin hem yüzeysel hem de sınırlı olmasına ve Akdeniz'den Karadeniz'e doğru derin su türlerinin geçişine de engel olmaktadır (Kovalev et al., 2001).

Karadeniz'in dalgalı ve oldukça soğuk olması nedeniyle, oksijenin çözünerek belli derinliklere ulaşması ve çevresindeki nehirlerin bol debili ve özellikle de güney kesimdekilerin oksijen bakımından zenginleşmiş olması nedeniyle, geçmiş dönemlerde 200 metrelik bir zon sınır teşkil etmek suretiyle tür açısından bol zengin bir fauna meydana gelmiştir. Bu özelliği ile bölge uzun yıllar boyunca bölge zengin bir balık deposu olarak işlevini korumuştur (Demirsoy, 1999).

Karadeniz önceleri Hazar Denizi'ne bitişik bir göl durumundayken, 100000-150000 yıl önce, buzullar arası dönemde Çanakkale Boğazı'nın açılmasıyla birlikte Akdeniz'e bağlanmıştır. Tekrar bir izolasyon geçiren Karadeniz 6000 yıl önce son bir kez daha Marmara ve Akdeniz'e bağlanmış ve son halini almıştır. Çanakkale boğazı, Marmara Denizi ve İstanbul Boğazı olarak Türk boğazlar sistemi, Karadeniz ile Akdeniz arasında bir geçiş bölgesi oluşturmaktadır. Bütün bu yapısal özellikler

Karadeniz'e çok özel nitelikler kazandırmıştır. Karadeniz, bu özellikleriyle adeta bir koridor ya da uyum zonu vazifesi üstlenmiştir (Zaitsev and Mamaev, 1997).

Karadeniz'in Kuzey Anadolu kıyıları boytunca uzanan kıta platformu, mevsimsel olarak balık sürülerinin geçişi bakımından son derece önemli olup, bütün bu nitelikler Doğu Karadeniz kıyılarını faal bir avlak alanı haline getirmiştir. Bu özelliklere bağlı olarak Karadeniz, deniz balıklarının ve omurgasız deniz canlılarının bol olduğu bir deniz olup, Türkiye'deki deniz ürünlerinin toplam avlanma miktarını belirlemektedir. Ülkenin toplam deniz ürünleri üretim hacminin 2/3'ünden fazlası bu bölgeden elde edilmektedir. Karadeniz'de avlanan balıkların büyük çoğunluğunu; Hamsi, Mezgit, İstavrit ve Kefal oluşturmaktadır. Sözü edilen bu balıklar içinde Hamsi ilk sırada yer almaktadır (DOKA, 2010-2013).

1970-1980 yıllarını kapsayan dönemde göçmen balıkların çok önemli bir oranı Karadeniz'e göç davranışını sonlandırmışlardır. Son yıllarda, *Mnemiopsis leidyi* bolluğunun *Beroe ovata* tarafından dengelenmesine bağlı olarak küçük pelajik stok popülasyonunda belli bir artış meydana gelmiştir. Bu durumun sonucunda; Karadeniz Bölgesi'nde Akdeniz kökenli türler olan *Trachurus trachurus trachurus*, *Sarda sarda*, *Pomatomus saltatrix* ve kuzeybatısında da *Trachurus trachurus trachurus*, *Sarda sarda*, *Pomatomus saltatrix*, *Spicara moena*, *Sardina pilchardus*, *Labrus viridis* ve *Tripterygian tripteronotus* bireyleri görülmeye başlanmıştır. Buna ilaveten, 1999 yılından başlamak suretiyle, sözü geçen bu türlerin yayılma alanları da oldukça genişlemiştir. Hatta bu bölgelerde yeni Akdeniz formlarına bile rastlanmaya başlanmıştır. Bunlar arasında; *Sparus aurata*, *Sarpa salpa*, *Chelon labrosus* önemli bir yer tutmaktadır. Bu formlarda geniş bir yayılım ve üreme potansiyeli olduğu belirtilmiştir (Boltachev, 2006).

Karadeniz'de fitoplankton kompozisyonu diğer bir çok denizel ekosistemle aşağı yukarı benzerlik göstermektedir. Bölgedeki türlerin nitel ve nicel dengeleri sıcaklık ve tuzluluk ile kontrol edilmektedir. Bölgede; %79 oranında sentrik *Diatom*, %17 oranında *Dinoflagellat* olmak üzere toplam 185 cins, 746 tatlı, acı ve denizel tür ve yedi farklı taksonomik takım bulunmaktadır (Mutlu, 2000). Fitoplankton dağılımı H₂S tabakasının üst sınırına kadar inmektedir. En yoğun biyokütle 0-50 metre arasındaki zonda göze çarpmaktadır (Ivanov and Beverton, 1985).

Karadeniz'de; Şubat-Nisan ve Ağustos-Eylül aylarında olmak üzere yılda iki sefer mevsimsel fitoplankton patlaması görülmektedir. Bunlardan ilkinin daha şiddetli olup, diğerinin ise daha zayıf ve kısa süreli olduğu belirtilmiştir (Mutlu, 2000).

Karadeniz Bölgesi; 16 Tintinnidae, 15 *Copepoda* ve 14 *Rotatoria*'dan oluşan bir zooplankton zenginliğine sahiptir (Mutlu, 2000). Karadeniz'de birçok acı su ve kuzeybatı ve kıyı şeridi boyunca sıkışmış tatlı su karakterli olmak üzere yaklaşık olarak 150 zooplankton türü tanımlanmıştır (Kovalev, 1984). Yapılan çalışmalar Karadeniz açıklarında zooplankton topluluklarının daha bol olduğunu ($10000 \text{ birey/m}^3\text{y}^{-1}$) göstermektedir. Bu sayı, nehirlerin çok fazla besin ve sediment taşıdığı ilkbahar ve yaz mevsiminde özellikle yükselebilmektedir (40000 , hatta $70000 \text{ birey/m}^3\text{y}^{-1}$) (Shiganova and Öztürk, 2009).

Karadeniz formların sadece %50'si Akdeniz sucül ekosisteminde yer alır. O yüzden iki deniz arasında önemli farklılıklar bulunmaktadır. Planktonik organizmaların bütün taksonomik grupları Akdeniz biyotası içinde bulunurken, bu popülasyonların çok az bir kısmı boğazlar yoluyla Karadeniz'e geçer. Akdeniz'e su geçişi yüzeyden olduğu için, Karadeniz'de bulunan zooplanktonlar daha ziyade yüzey formlar olup, mesopelajik derin deniz türleri asla bulunmamaktadır. Diğer bir yandan, Kuzey Ege Denizi karışık neritik-pelajik formlarla karakterize edilmekte ve çok kısıtlı bir miktar neritik tür Karadeniz'e geçiş gerçekleştirmektedir. Bunlar arasında; altı Akdeniz *Cladocera* türünün, *Evadne nordmanni*, *Evadne spinifera*, *Evadne tergestina*, *Padon polyphemoides*, *Penilla avirostris* olmak üzere beş tanesi, 15 adet Pontellidae formunun ise *Pontella mediterranea*, *Anomaiocera patersoni* ve *Labidocera brunescens* olmak üzere sadece üç tanesi sayılabilir (Kovalev, 1984).

Mesozooplanktonik organizmaların popülasyon yapılarına bakıldığında, Akdeniz ve Karadeniz ekosistemleri arasında farklılıkların olduğu görülmektedir. 1957-1982 dönemine ait veriler incelendiğinde, *Copepoda* grubunun toplam zooplankton kütesinin Akdeniz'de %70-96, Karadeniz'de ise %60-80 kadarını oluşturduğu tespit edilmiştir. Diğer zooplankton grupları için bu denli sayısal bir veri eldesi olmamakla birlikte, yapılan gözlemler, *Cladocera*, jelli organizmalar ve *Appendicularian* formlarının göreceli olarak Karadeniz'de daha yüksek oranda bulunduğunu ortaya koymuştur (Shiganova and Öztürk, 2009).

Bölge istilacı zooplanktivor organizmalar tarafından da zengin durumdadır. Çünkü bu organizmalar, çoğunlukla örihalin ve öritermik özelliklerde olup, düşük tuzluluk (%18) ve yüksek mevsimsel varyasyonların görüldüğü su sıcaklıklarına (0-27 °C) oldukça rahat uyum sağlamışlardır. Karadeniz'in sahip olduğu iklimatik ve hidrojeolojik özellikler bu organizmaların havza içine geniş bir yayılım göstermelerine olanak tanımıştır. Karadeniz Havzası'nın ötrofikasyon düzeyi bu yayılımı ciddi bir düzeyde desteklemiştir. Bu sayede havza neritik bir özellik kazanmıştır (Kovalev, 1991).

Kıdeyş et al. (2000) çalışmaları, son yıllarda ekosistemdeki antropojenik etkilerin, Karadeniz ekosisteminde zooplankton tür, kompozisyon, yayılım ve lokalizasyonun önemli derecede değişime uğrattığını ortaya çıkarmıştır. 1970-1980 yıllarına ait dönemde daha ziyade yüzeyde rastlanan formların günümüzde büyük oranda azalış gösterdiği belirtilmiştir (Zaitsev, 1992). Araştırmacılar, bunun nedeni olarak 1988 yılından itibaren bölgede istilacı bir tür olarak kendini gösteren ve baskın hale gelen *Mnemiopsis leidyi* türünü göstermektedirler. Bu tarihlerden sonra, azalan ve yok olan organizmaların yeri, bölgede uzun yıllar önce bulunan ve o dönemlerde baskınlık gösteren *Oithana nana* ve *Labidocera brunescens* gibi organizmalar tarafından doldurulmaya başlanmıştır. Yapılan incelemeler bölgede bu organizmalara ait artan kayıtlar elde edildiğini ortaya çıkarmıştır. Zooplankton toplulukları açısından Karadeniz'de biri 1950-1970, diğeri ise 1995 yılında olmak üzere iki çok önemli ve uzun süreli değişim süreci yaşanmıştır (Kovalev et al., 1993).

Karadeniz Bölgesi birçok balık türü için önemli yumurtlama alanı konumundadır. Hamsi (Bingel ve Gücü, 2010), Palamut (Kahraman et al., 2014), Lüfer (Ivanov and Beverton, 1985), Çaça (Avşar, 1994) bunlardan en önemlileri olarak kayıtlara geçmiştir. Karadeniz'in batısında kalan yerler ise özellikle Cetacea bireyleri için önemli doğurma, büyütme ve refüj alanları olarak belirtilmiştir (Dede and Tonay, 2010).

Balıkçılığın bilinen tarihi tarımdan daha eski olup, balık avlama yöntemleri insanlığın ilk dönemine kadar uzanmaktadır. Doğu Karadeniz'de ise ekonomik balık avcılığının geçmişinin M.Ö. 2500'li yıllara kadar gittiği düşünülmektedir. Bu dönemlere yönelik incelemeler sonucunda; balık avcılığının kürek ve yelkenle hareket eden ahşap teknelerle, av aracı olarak da pamuk ipliğinden örülmüş, kol gücü ile çekilen ve sürgülü serpmeye adı verilen ağlarla yapıldığı ortaya çıkarılmıştır. 20.

yüzyıl başlarına kadar, Karadeniz kıyılarındaki balıkçılık faaliyetlerinin zaman içinde değişim ve gelişim göstermek suretiyle ekonomik olarak son derece önemli bir yer tuttuğu ve bir çok su ürününün pazarlamasının gerçekleştirildiği belirtilmektedir (Zaman, 2005).

Karadeniz Bölgesi farklı habitatlara sahip bir ekosistemdir. Bölgede; kanyonlar, birkaç tane deniz konisi ve resif alanları, iki tane önemli derecede büyük sulak alan ve mağara alanları mevcuttur. Bu bölgeler; karasal, denizel ve kıyısız biyoçeşitlilik içeren önemli kompoilet alanlarıdır (Öztürk et al., 2013).

Kafkas Dağları ile Rize Dağları arasında kalan alan Rize-Hopa-Batum Körfezi; birisi Anadolu kıyıları boyunca batıdan, diğeri de kuzey rüzgarları yönünden olmak üzere, gelen iki deniz akıntısının bulunması, Karadeniz'in, bizim de çalışma alanımızı oluşturan doğu yakasının, balıkçılık bakımından zenginliğinde önemli bir unsur olarak karşımıza çıkarmaktadır. Özellikle bu iki akıntının karşılaştığı yer olan körfezin kıyısındaki şehir ve kasabalar büyük bir balıkçılık potansiyeli oluşturmaktadır. Bu durum; ilgili kıyı şeridinde yaşayan insan topluluklarının sosyo-ekonomik hayatları açısından son derece önemlidir. Bu duruma bir de bölgedeki tarım alanlarının yetersizliği ve bölgenin topoğrafik durumu eklenince, balıkçılık bu bölge insanı için vazgeçilmez bir geçim kaynağı haline gelmiştir (Elekon, 2007).

Bütün bu özellikler, Karadeniz'in ekosistemini değiştirmekte, özgün nitelikler kazandırmakta ve bölgede farklı populasyon gruplarının ve etkileşimlerinin oluşmasına zemin oluşturmaktadır. Karadeniz bütün bu özelliklerine bağlı olarak GFCM (General Commission for the Mediterranean)'nın en büyük alt alanı (Sub-Area 29) olmasının yanı sıra, aynı zamanda bölgedeki en karmaşık ekosistem özelliği de göstermektedir. Bu durum Karadeniz'in dünya ekosistemi içinde en çok çalışılan ekosistemlerden biri olmasını beraberinde getirmiştir (Elekon, 2007)

Küresel çapta ele alındığında; kıta sahanlığı, karasuları, münhasır ekonomik bölge, uluslararası sular ya da açık deniz sürdürülebilir balıkçılık yönetiminde devletler arası düzeyde ele alınan başlıca konulardır. Bu bağlamda, balıkçılık çıkarları sınırdaş ülkelerin tutumlarında önemli düzeyde etkilidir. Özellikle 200 yıllık münhasır ekonomik bölge tartışması, en yüksek birincil üretim ve av verimliliğinin görüldüğü bir alan olma özelliği ile uluslararası ortak düzenlemelerin yapılması gerekliliğini ortaya koymuştur (Elekon, 2007).

Bunlara ilaveten denizlerde aşırı göçmen ve paylaşılan balık stoklarının ortak işletimi ile yasa dışı, kayıt dışı ve düzensiz balık çıkışı (YKDB) sorunlarına yönelik uluslararası düzeyde bir çok düzenleme yapılmaktadır. Çünkü YKDB, başta uluslararası sular ve münhasır bölge olmak üzere, küresel bir sorun olup, sadece denizel balık stoklarına zarar vermeyen, aynı zamanda balıkçılık kaynaklarının sürdürülebilirliğini de tehdit eden, zaman içinde benimsenen ulusal, bölgesel ya da uluslararası önlemlerin yaptırım gücünün zayıflamasına yol açan çok önemli bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır (Elekon, 2007).

1.2. Karadeniz Ekosisteminin Sosyolojik Yapısı

Karadeniz'in sosyal yapısı; demografik yapı (işsizlik durumu, göçler, sosyal içerikli örgütlenmeler, genç nüfus düzeyi, vb.), bölgedeki kültür ve tabiat varlıkları, cazibe noktaları, mesken ve konut (konutların planlılığı, kentin dokusu, konut sorunu ve buna bağlı geliştirilen projeler), sosyal alt yapı (yeterli donatı alanı varlığı, donatı alanlarının dağılımı, donatı alanlarında işletme yönetim, toplumun donatı alanlarından faydalanma düzeyi), teknik alt yapı (su, kanalizasyon, ısıtma, sulama gibi sistemlerin işletme mekanizmaları) olmak üzere altı ana şablondan meydana gelmektedir.

Bölgenin gerek arazi yapısının farklılığı, gerekse kentsel karakterlerin etkisi, bölge nüfusunun sahil kesiminde toplanma sonucunu doğurmuştur. 2009 adrese dayalı nüfus kayıt sistemi (ADNKS) verilerine göre, TR-90 bölgesinin nüfus yoğunluğu 72 kişi/km² olup, bu değer Türkiye ortalamasının altındadır. Bölgede nüfusun %22.71'i çocuk, %10.7'ü yaşlı, geriye kalan %66.55'i de faal bireylerdir. Kadın nüfusunun %22.08'i çocuk, %12.3'ü yaşlı, %65.62'si ise faal, erkek nüfusunun %23.35'i çocuk, %9.15'i yaşlı ve %67.50'si ise faal bireylerden meydana gelmektedir. Bu değerleri eğer Türkiye geneline göre kıyaslarsak, bölge açısından faal ve çocuk nüfusunun yaşlı nüfusundan fazla olduğu sonucuna ulaşırız. Bu sonuç bölgenin üretkenliği ve verimliliği açısından çok önemli bir kriter oluşturmaktadır. Çünkü buradaki oranlar, hizmete, üretime katılıp, katılamayan kitlelerin oranlarını ve katılma paylarını göz önüne sermektedir (ADNKS, 2009).

Yaş bağımlılık oranı, 15-64 yaş aralığındaki her yüz kişinin bakmak zorunda olduğu çocuk ve yaşlı nüfusu ifade eder. Bir bölgedeki yaş bağımlılık oranı o bölgedeki üretkenliğin göstergesidir ve TR-90 bölgesinin yaş bağımlılık oranı Türkiye ortalamasının üzerindedir (ADNKS, 2009).

Bölge; hem arazi şartları, hem de kentsel özellikler göz önüne alındığında, kent merkezlerine doğru bir iç göç ile karşı karşıya kalmıştır. Bu durum bir yandan kentte altyapı ve istihdam sorunlarını ortaya çıkarırken, bir diğer yandan da maddi temelli olarak seyreden dış göçe bağlı olarak bölgede ekonomik ve üretim faaliyetlerinde ciddi azalmalara yol açmıştır (ADNKS, 2009; DOKA, 2013).

Eğitim bölgelerde değişme dinamiklerini etkileyen en önemli faktörlerden biridir. Ülkemizde okuma-yazma bilen nüfus oranı %91.40'dır. TR-90 bölgesinde bu oran %88.26 düzeyinde olup, Türkiye ortalamasının altındadır (ADNKS, 2009).

Doğu Karadeniz Bölgesi genel olarak; coğrafi yapısındaki arazi darlığı ve ekonomik koşullarına bağlı olarak, suyu arıtma tesisleri yerine, deniz deşarj sistemlerini kullanmaktadır. Sahil kesiminde bulunan belediyeler, genel olarak kanalizasyonlarını kimyasal arıtma olmaksızın Karadeniz'e boşaltmaktadırlar. Ancak son yıllarda, bazı bölgelerde, deniz deşarjı yöntemiyle denizden takriben 1000 m uzaklığa ve yaklaşık 40 m derinliğe varan deniz tabanına borular döşenip, kara kısmında kabaca bir arıtma yapılmak suretiyle denize boşaltım sağlanmaktadır. Yine de doğrudan boşaltma ve hatta denize çöplerin dökülmesi devam etmektedir. Belediyeler bu konuda herhangi bir iyileştirme yapamamıştır (DOKA, 2013).

Doğu Karadeniz Bölgesi'nin deniz kıyısında ve 10 numaralı karayolu üzerinde bir dizi kent merkezi vardır. Bu yollar bir dizi ara yollarla dikey olarak kesişmekte ve içeriye doğru ulaşım ve akım sağlanmaktadır. Bu kesişme noktalarında yer alan kent merkezleri arasında bulunan; Trabzon, Hopa, Rize, Sürmene, Of, Araklı, Vakfıkebir, Görele, Tirebolu, Giresun, Bulancak, Ordu ve Ünye merkezi stratejik önemlerinden dolayı gelişime öncelikli potansiyel oluşturmaktadırlar. Bu merkezlerin bir çoğunda gelişme potansiyeli mevcut olsa da artan nüfus, değişen yaşam koşulları ve bireysel beklenti ve ihtiyaçlar göz önüne alındığında ziyadesiyle yetersiz görülmektedir. Bu merkezi bölgeler eğer birbirlerine fiziki, sosyal ve ekonomik olarak bağlanırlarsa, o zaman "Kentsel Koridorlar"ın oluşacağı ve bu oluşumun da gelişimi kısa süre içinde olumlu yönde destekleyebileceği belirtilmektedir (DOKA, 2013).

Kıyı kesiminin aksine, iç kesimlerde kent merkezleri hem az sayıda, varolanların da büyüme potansiyelleri sınırlıdır. Gelişim ve değişimin sadece belli bir kesimde yapılmasından ziyade, koordineli bir kıyı-kenar-iç merkezi denge politikası izlenmelidir. Bu tür bir gelişim sağlanması için ise öncelikli olarak, alt yapı, imar ve iskan hizmetlerinin ivedilikle ve eksiksiz biçimde tamamlanması gerekmektedir.

Çünkü koordineli kentsel çevre oluşturulması bölgenin sürdürülebilir gelişimi için esastır. Bu sayede engellenen göçün, bölgenin nüfusunda artışa ve beraberinde özel teşebbüste ilerleme ve ekonomik refah oluşmasına olanak tanıyacağı öngörülmektedir (DOKA, 2013; DOKAP, 2000).

1.3. Karadeniz Ekositeminin Ekonomik Yapısı

Karadeniz TR-90 bölgesinin ekonomik yapısı; bölgenin coğrafik konumu, sanayi düzeyi, ticari ve hizmet sektörleri, turizm düzeyi, bilimsel ve teknolojik gelişim, ulaşım ile ithalat ve ihracata yönelik lojistik kapasite düzeyi olmak üzere başlıca sekiz ana şablondan meydana gelmiştir.

TR-90 alt bölgesi; Trabzon (TR-901), Ordu (TR-902), Giresun (TR-903), Rize (TR-904), Artvin (TR-905) ve Gümüşhane (TR-906) olmak üzere altı ilden oluşan ve yaklaşık 35174 km²'lik yüzölçümüne sahip, içinde 75 ilçe ve 103 belediyenin de yer aldığı bir alanı oluşturmaktadır. Bölge Kalkınma Bakanlığı tarafından ölçülen 2011 "Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Endeksi"nde (SEGE) 26 alt bölge arasında 17. sırada yer almıştır (RICA, 2016).

Tarım bölge için önemli bir sektör olup, 2011 yılı itibariyle istihdamın yaklaşık %53.6'sını oluşturmuştur. Ülkedeki toplam meyve bahçelerinin %16'sı bu bölgede yer almaktadır. Orman alanları bölge yüzölçümünün %39.8'ini kaplamakta olup, bu ülke genelinin %27.6'sıdır (DOKA, 2015). Buna rağmen, dağınık vaziyetteki küçük aile işletmeleri tarımsal açıdan arazi bütünlüğünü ve verimliliği azaltmaktadır. Buna bir de arazi koşulları ve yağış düzensizliği eklendiğinde tarımsal getiri beklenenin altına düşmektedir. Sebze üretimi açısından değerlendirildiğinde, ülkedeki ikinci en düşük üretkenliğin görüldüğü bölge olarak bilinmekte olup, üretim düzeyi ülke ortalamasının oldukça altındadır. Seracılık açısından değerlendirildiğinde ise %0.006'lık oranla orta düzeyde bir performans göstermektedir (DOKA, 2015).

Büyükbaş hayvancılık açısından değerlendirildiğinde yeterince gelişmemiş olup, 26 bölge arasında 22. ve kanatlı yetiştiriciliği açısından da sonuncu sıradadır (DOKA, 2015).

2011 yılı itibariyle hizmet sektörü %31.7 pay alırken, sanayi sektörü ise %14.7'lik bir pay almıştır. Üretim açısından değerlendirildiğinde; çayın %100'ünü, fındık ve kivi'nin neredeyse yarısı TR-90 bölgesinden karşılanmaktadır (RICA, 2016).

Bölge bal üretiminde ülke çapında birinci, kültür balıkçılığı dışındaki balık üretiminde ise ülkeye %77'lik bir katkı sağlamaktadır. 2011 yılı incelemelerine göre, en fazla istihdam yaratan imalat sektörleri çoğunlukla çay ve fındık üretimine dayalı gıda ürünleri (%51.18), hazır giyim (%9), metal dışı madenler (%7.85) olmuştur. Bölge imalat, turizm ve enerji sektörlerinde, burada hidroelektriğe ek olarak biyokütle ve rüzgar enerjisi de söz konusudur, büyük bir potansiyele sahip olup, Türkiye çapında hidroelektrik enerji üretiminin %12.9'unu karşılamaktadır (DOKA, 2015).

Sanayi sektörü ağırlıklı olarak, işbirliği içerisinde hareket kabiliyeti olmayan, örgütlenme kültürünün zayıf olduğu aile işletmelerinden meydana gelmiştir. Sanayi üretimi düşük olup, daha ziyade orta teknoloji ürünlerde yoğunlaşmıştır. İmalat sanayisinin %68.06'sını düşük, %21.93'ünü orta ve %6.63'ünü de orta-yüksek teknoloji sektörleri oluşturmaktadır (RICA, 2016).

Bölgede maalesef bütün niteliklerini taşımasına rağmen turizm sektörleşmemiştir. Turizme dayalı gelir bölgede homojen bir dağılım göstermemekte olup, turizme yönelik alanların doluluk oranları ülke ortalamasının oldukça altında seyretmektedir (RICA, 2016).

Bölge 2006-2014 yılları kapsamında uluslararası piyasalarla ticaret açıklığı açısından istikrarlı bir azalma göstermiştir. Bölgesel pazarların, uluslararası pazarlardan daha fazla önem gördüğü bu dönemde, uluslararası ihracat ve ithalatın toplam satışlar içindeki payı olarak ölçülen ticaret açıklığı; 2006'da %22.9 iken, 2014 itibarıyla bu oran %15.9'a kadar gerilemiş olup, bölgenin uluslararası pazarlara ve diğer bölgelere toplam satışları 2006'da %17.6 düzeyinde seyrederken, 2014 yılında ise bu oran %40 civarına kadar yükselmiştir. Ayrıca 2014 yılında ihracatın toplam satışlara oranı 2014 yılında %11'e kadar düşerken, aynı yıl diğer yurt içi bölgelere yönelik satış oranı ise %46 seviyesine kadar ulaşmıştır (RICA, 2016).

Bölgeden geçen Karadeniz Sahil Yolu, TRACECA'nın (Avrupa-Kafkasya-Asya Ulaşım Koridoru) bir parçasıdır. Trabzon limanı, Rize ve Hopa limanları dahilinde bölge açısından en büyük liman özelliğindedir. Bunların dışında, bölgede beş liman ve altı iskele bulunmaktadır. Ama maalesef bölgenin limanları kapasitelerinin altında faaliyet göstermektedirler.

Ulaşım performansı açısından havayollarını değerlendirdiğimizde ise, Trabzon havalimanının ülkedeki 46 havalimanı içinde dokuzuncu sırada olduğunu görmekteyiz. Ordu-Giresun havaalanı ise yeni açılmış olup, önümüzdeki dönemlerde gerçek performansı ve kullanılabilirliği netleşecektir. Ne yazık ki, bölgede henüz bir demiryolu alt yapısı bulunmamaktadır.

Bölgedeki bilimsel ve teknolojik gelişmeler yeni açılan üniversitelerle sınırlı olup, henüz rekabet ortamına girebilecek durumda değildir.

Küresel çapta avcılık ve yetiştiricilik olmak üzere başlıca iki yolla elde edilen ve insan tüketimine sunulan balıkçılık ürünleri; dünya nüfusuna göre insanoğlunun toplam protein kaynağının %6'sını, hayvansal protein kaynağının da %17'sini oluşturmaktadır. Bu yönüyle balıkçılık, küresel gıda güvencesi olması açısından gerek bölge, gerekse ülke bazında büyük önem taşımaktadır (Elekon, 2007).

1.4. Sürdürülebilirlik ve Ekosistem Temelli Balıkçılık Yönetimi

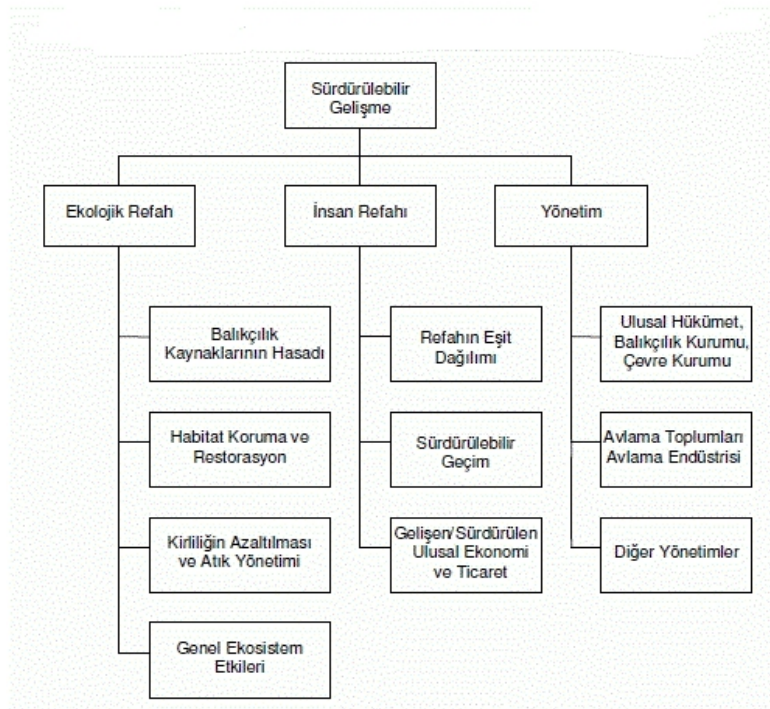
İnsanların içinde yaşadıkları ekosistemle uyumlu ve denge içinde yaşayarak, yaşam kalitesinin yükseltilmesi ve geliştirilmesi olarak tanımlanabilen "Sürdürülebilir Kalkınma" içinde bugünkü kuşakların gereksinimlerinin eşit olarak karşılanması ve gelecek kuşakların haklarının güvence altına alınmış olmasını içeren geniş bir kavramdır. Sürdürülebilir kalkınmanın temel bileşenleri arasında; ekonomik olarak uygulanabilirlik, sosyal eşitlik ve çevresel sürdürülebilirlik bulunur (Demirayak, 2002).

Sürdürülebilirlik; insana dayalı sosyoekonomik ve doğaya dayalı ekolojik sistemlerin sağlıklı, karlı ve kararlı kalması anlamına gelir. Bu şekilde elde edilen faydalar, sonraki nesile aktarılabilir. Bu ifade kaynak mevcudiyeti ile çevresel hizmetlerin devamlılığının sağlanması ve doğal ortamın taşıma kapasitesinin içinde kalınması için gelişme aktivitelerinin çevreye uyum sağlamasını da kapsamaktadır. Bu nedenle sürdürülebilir yönetim; ekosistem ölçülerini, sosyo-ekonomik göstergeleri ve entegre yaklaşımları dikkate almaktadır (Demirayak, 2002).

Sürdürülebilirlik; bir topluluk, ekosistem ya da buna benzer bir sistemin, ihtiyaç duyduğu temel kaynakların, kirlenme ya da aşırı yüklenme gibi nedenlere bağlı olarak sonlanmadan, belirsiz bir geleceğe kadar fonksiyonunu devam ettirmesidir. Sürdürülebilir gelişme; gelecek nesillerin ihtiyaçlarının karşılanmasını tehlikeye atmaksızın, mevcut neslin gereksinimlerini karşılayan gelişme olarak

tanımlanır. Sürdürülebilirlik, gerek insanların ve gerekse de bir sistem olarak ekosistemin dış etkilerden olumsuz şekilde etkilenmeden fonksiyonelliğini sürdürmesi anlamına da gelir. Ekonomik gelişme sınıfları dikkate alınmaksızın; ülkelerin, hem ekonomik gelişme ve hem de günümüz ve gelecek nesillerin sağlıklı ve refah içerisinde olabilmelerini sağlamak amacıyla balıkçılığın ekosistem temelli sürdürülebilirliği konusunda, sosyal, ekolojik, ekonomik ve sağlık gereksinimlerini karşılayacak ve balıkçıların kaynaklarını da korumaya yönelik ulusal stratejiler belirlemesi ve uygulamaya kazandırmasının kaçınılmaz bir gereklilik olduğu belirtilmiştir (Demirayak, 2002).

Sürdürülebilirlik; etkin bir ekolojik yönetim stratejisi olup, temelinde sadece bölgesel ya da yöresel değil, aynı zamanda küresel düzeyde bir plan, program ve uygulama barındırmaktadır. Ancak, küresel ölçeklerde de uygulanabildiği ölçütte sürdürülebilirlik yetkin ve kalıcı bir yönetim stratejisi olur. Aksi takdirde kısa vadeli ve sonuçsuz çabadan öteye gidemez. Sürdürülebilir gelişme; doğayı ve değer kaynağı tahrip etmeden, insan refahı ile ekolojik refah arasında bir denge durumu oluşturmaktır (Staples and Funge-Smith, 2009). FAO'ya göre sürdürülebilir gelişme, mevcut ve gelecek nesillerin ihtiyaçlarını sürekli olarak karşılayıp, teknolojik ve kurumsal gelişmelere başarıyla adapte edilirken, doğal kaynakların korunması ve yönetimidir (Frankic and Hershner, 2003).



Şekil 1.1. Sürdürülebilir Gelişme Ağacı (Staples and Funge-Smith, 2009)

Bütün biyolojik kaynaklar gibi, balıkçılık kaynakları da tükenmez kaynaklar olmayıp, bunların yönetiminde de "Ekosistem Temelli Sürdürülebilir Balıkçılık" ilkelerinin uygulanması önemlidir ve ivedilikle gereklidir. Ekosistem Temelli Balıkçılık Yönetimi yaklaşımı ilk defa 1980'lerin başında kullanılmaya başlanmış olup, 1992 yılında Rio'da kabul edilen Biyoçeşitlilik Sözleşmesi'nde resmi olarak kabul görmüştür. Ekolojik yaklaşım, sürdürülebilir gelişmeyi teşvik etme stratejisidir. Ekolojik yaklaşımın "Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi"; koruma, sürdürülebilir kullanım ve genetik kaynakların kullanımından kaynaklanan faydaların adil ve eşit biçimde paylaşımı olarak bilinen üç ana hedefinin dengeye ulaşmasına yardım etmektedir. Bütün bu özelliklerle beraber; sürdürülebilir balıkçılık açısından ele alındığında ekosistem temelli yaklaşım; avcılık, doğal ekosistemleri barındıran coğrafik alanlarda uygulanan, ortamda yer alan ekolojik ve ekonomik ve hatta sosyolojik unsurları dengeleyen bir balıkçılık yönetim şekli olarak karşımıza çıkmaktadır (Staples and Funge-Smith, 2009).

Ekosistem temelli balıkçılığın temel hedefi bütün sistemin sürdürülebilir kalkınmasıdır. Ekosistem temelli balıkçılık; ekolojik sınırlamaların (habitat koruma ve restore etme, kirliliği azaltma ve atık yönetimi ve balıkçılık kaynaklarının sürdürülebilir hasadı) insana yönelik faydalarını (orta ve eşit düzeyde dağılmış refah ve sürdürülebilir geçim) göz önüne alan bir balıkçılık yönetim stratejisi olup, amacı balıkçılığın sürdürülebilir gelişime olan olası katkı düzeyini arttırmaktır. Ekosistem temelli balıkçılık yönetiminde iki önemli hedef bulunmaktadır. Bunlardan biri; ekosistem fonksiyonlarının sınırları içerisinde balıkçılık kaynaklarının korunarak sürdürülebilir kullanımı arasındaki dengenin kurulması, diğeri de özel coğrafik alanların yönetimine yönelik; ekolojik, ekonomik ve sosyal hedeflerin katılması ile zaman ve duruma uygun politikaların geliştirilmesidir. Ekosistem temelli balıkçılık yönetiminde temel sorun masrafların ve faydaların eşit paylaşımıdır. Çünkü koruma tedbirleri yerel paydaşlar üzerinde geçim sıkıntısından sonra ikinci bir yük oluşturmaktadır (Frankic and Hershner, 2003; Staples and Funge-Smith, 2009;).

Ekosistem temelli balıkçılık yönetimi etkin bir balıkçılık yönetimi ve iyi düzenlenip organize edilmiş bir yönetim stratejisi gerektirir. Uygulanacak iyi bir strateji için; yönetim planını hazırlayanlar ve paydaşlar arasında iş birliği olmalıdır.

Ekosistem temelli balıkçılık yönetimi açısından uygulanacak iyi bir strateji planında altı önemli basamak bulunmaktadır (Staples and Funge-Smith, 2009)

- Balıkçılığın genel durumunun tespiti
- Balıkçılık konularının tespiti
- Risk tahmini ile öncelikli konuların belirlenmesi
- Hedeflerin belirlenmesi ve hedefleri ölçecek indikatörlerin (performans ölçütleri) tespit edilmesi
- Hedefleri karşılayacak yönetim uygulamalarının seçimi
- İzleme, tahmin ve iş gücünün gözden geçirilmesi

Su ürünleri stoklarının ekonomik olarak işlenebilmesi ve sürdürülebilirliğinin sağlanması öncelikle bilinçli ve teknik avcılığa bağlıdır. Avlanma teknolojileri, stokların rasyonel bir biçimde işletilmesi ve kaliteli ürün elde edilmesinde önemli rol oynamaktadır. Ülkemizde devlet teşvikleriyle 1980 sonrasına denk gelen dönemde balıkçı teknelerinin sayı, boy, motor güçleri ve av, araç-gereç ve teçhizat kapasitelerinde önemli değişim ve gelişimler gözlenmiştir. Aynı yıllarda teknelere balık bulucu niteliğinde bir takım aygıtlar da eklenmiştir. Bunlar arasında; balıkların yerlerini yatay olarak tarayan 2000 m yarıçaplı sonarlar ve balık sürülerinin dikey olarak taranmasından sorumlu iskandil tipi cihazlar olup, bu cihazlar gırgır ve trol teknelerine takılarak avlanmaya çıkılmaya başlanmıştır. Bu değişiklik ilk dönemlerde balıkçılar açısından avlanma potansiyelinde belirgin bir artışa neden olsa da, zamanla balık popülasyonuna ciddi zararlar vermiştir. Günümüzde yaşanan bazı aksaklıkların ve bölgedeki avlanabilen balık popülasyonundaki azalmanın sebepleri arasında belki de bu cihazların ilk sırayı almakta olduğu düşünülmektedir (Demirayak, 2002).

Hamsi balığında alınan sonuçlara bağlı olarak, orta su trolü Samsun'da 1982 yılından bu yana aktif olarak kullanılmaktadır. Ülkemizde balık avcılığı ile ilgilenen 18-20000 civarında profesyonel, 8500 civarında da küçük ölçekli teknecilik yapan avcı bulunmaktadır. Bu sektörde ülkemizde 250000-300000 civarında bir nüfus geçimini balıkçılıktan sağlamaktadır. Bu sayının çok önemli bir kısmının ikamet yeri ise Doğu Karadeniz'dir (Demirayak, 2002).

1.5. Karadeniz Ekosisteminde Ekolojik Dönemler

Karadeniz ekosistemi üç farklı dönem geçirmiştir (Gücü, 2002):

1. Dönem; 1970 öncesine denk egelen *oligotrofik* dönem. Bu dönemde bölgede Palamut, Lüfer, Uskumru populasyonları oldukça yüksek düzeydedir. Hedef türler büyük pelajik balıklardır.

2. Dönem; 1980'li yıllara denk gelen *ötrofik* dönem. Piscivor türlerde, artan balıkçılık baskısı sonucu sayısal azalma görülmüştür. Bu dönemde küçük pelajikler üzerinde avcılık baskısı azalmış, Hamsi ve Çaça gibi küçük pelajik türlerde stok değerleri yükselmeye başlamıştır.

3. Dönem; 1990 *distrofik* dönem. Küçük pelajikler üzerindeki av baskısı tekrar artış göstermiştir. Hamsi hem avcılık baskısı hem de besin kıtlığına bağlı olarak sayısal olarak azalmış, jelli organizmalar zamanla küçük pelajik balık populasyonlarından boş kalan yerleri doldurmaya başlamıştır.

1960'lı yıllar Karadeniz Bölgesi için ötrofikasyon öncesi dönem olarak tanımlanmış olup, ilgili dönemde Karadeniz'in üst pradatör kontrollü bir trofik denge halinde olduğu yapılan bir çok çalışma ile tespit edilmiştir. Bu dönemde, primer üretimin $100-200 \text{ mgCm}^{-2}\text{y}^{-1}$ arasında gerçekleştiği, sağlıklı bir mesotrofik ekosistem görünümü verdiği ve bölgede biyoçeşitlilik açısından bir zenginlik olduğu belirtilmiştir (Oğuz et al., 2012). Biyoçeşitlilik açısından değerlendirildiğinde bu dönem; düşük oranda fitoplanktonlar, orta düzeyde zooplanktonlar, düşük oranda küçük pelajik balık stokları ve yüksek oranda büyük pelajik balık stokları ile tanımlanabilmektedir (Oğuz and Gilbert, 2007).

Ötrofikasyon öncesi dönemde bölgede biyoçeşitliliğin aşağıda adı geçen denizel canlı türleri ile karakterize edilmekte olduğuna Akoğlu (2013) çalışmasında yer verilmiştir. Bu canlı grupları arasında; demersaller olarak (*Mullus barbatus ponticus* Essipov (1927), *Merlangius merlangus euxinus* Nordmann (1840), *Pomatomus saltatrix* Linneaus (1776), *Sarda sarda* Bloch (1973), *Scomber scombrus* Linneaus (1758), küçük pelajik balıklar olarak *Engraulis encrasicolus ponticus* Alexandrov (1927), *Trachurus mediterraneus ponticus* Aleev (1956), *Sprattus sprattus phalaericus* Risso (1827) ve Cetacean formlar olarak da (*Delphinus delphis* spp. *ponticus* Barabash-Nikiforov (1935), *Tursiops truncatus* spp. *ponticus* Barabash (1940), *Phocoena phocoena* spp. *relicta* Abel (1905) sayılabilir. Bunlar ekosistemin üst avcıları olarak bilinen formlardır.

1970'li yılların ortalarına kadar Karadeniz tüm trofik seviyeler bazında yüksek üretkenlik gösteren bir ekosistem olarak bilinmektedir (Vinogradov et al., 1992). Aynı dönem içinde Karadeniz bir çok ticari tür için; *Sarda sarda*, *Pomatomus saltatrix*, *Psetta maxima maeotica*, *Arnoglossus kesleri*, *Platichthys flesus luscus*, *Solea nasuta* ve özellikle kuzey kıyı alanları açısından da *Engraulis encrasicolus ponticus* için önemli yumurtlama alanı olduğu belirtilmiştir. 1970'li yıllarda görülmeye başlanan aksaklıkların sebebi olarak, nehirlerin üzerinde kurulmaya başlanan enerji santrallerine bağlı nehir debi ve floviyal girdi değişimleri düşünülmektedir (Shiganova, 1998).

Karadeniz ekosistemi içinde ilk denge değişimi 1973-1974 yıllarında meydana gelmiştir. 1970'li yılların başında denizi besleyen ana nehirler yoluyla bölgeye yüksek oranda besin akışı söz konusu olmuş, bu da büyük bir ötrofikasyona sebebiyet vermiştir. Bu durum beraberinde öncelikle, fitoplankton miktar ve kompozisyonunda ardından da ikincil üretim miktar ve kompozisyonunda değişimlere neden olmuştur (Prodanov et al., 1997; Kıdeyş, 2002). Bu dönemde fitoplankton ve küçük pelajik balık biyokütlesinde görülen artış beraberinde zooplankton stoklarında ciddi düşüslere sebep olmuş, sistem büyük predatör balıkların ortadan kalkması ile küçük pelajik formlar lehine bir değişim geçirmiş ve bu durum 1989 yılına kadar aynı seyrini korumuştur (Daskalov 2002; Oğuz and Gilbert, 2007).

Büyük pelajik balıklar üzerindeki av baskısı, onların stok yoğunluğunu azaltmış, bu da küçük pelajik balık popülasyonunda beklenenden daha çok artışa neden olmuş ve bütün bu oluşumların sonucunda da küçük pelajik balıklarla beraber bölgede *Aurelia aurita* Linneaus (1758) baskın hale gelmiştir. Bu şekilde kendini gösteren değişen dengeler durumu ekolojide "Serbest Predatör Mekanizması" olarak bilinmektedir. Artış gösteren planktivor balık popülasyonu, zooplankton biyokütlesinde eş zamanlı düşüslere neden olmuş ve beraberinde ekosistemde bir trofik akma olayı görülmeye başlanmıştır. Ayrıca, bu ve buna bağlı gelişen bir çok faktöre dayalı olarak Karadeniz çukurunda süregelen bir hipoksia durumu yaşanmış, bentik flora ve faunada da çok yönlü bozulmalar tespit edilmiştir. İşin en can alıcı yanlarından biri de aynı dönemin *Engarulis encrasicolus* popülasyonunun artış gösterdiği bir zamana denk düşmesidir (Zaitsev, 1992; Zaitsev and Mamaev, 1997; Mee, 2006).

1989-1990 döneminin ardından klasik "fitoplankton-zooplankton-pelajik balık" şeklindeki besin zincirinde görülen ekolojik tahribat sonrası, azalan pelajik balıklardan boşalan yerlerin *Mnemiopsis leidyii* ve *Aurelia aurita* tarafından istila edildiği bir dönemdir. *Mnemiopsis leidyii* populasyonunun ortamda hızlı bir yayılım göstermiş olması, ilgili organizmanın küçük pelajik balık larva ve yumurtaları üzerinde meydana gelen avcılık baskısı ve buna ilaveten av büyüklüğüne henüz ulaşamamış bireylerin de balıkçılar tarafından gerçekleştirilen avcılığı, küçük pelajik balık populasyonunda çöküşe sebep olmuştur. Bütün bu olumsuzluklardan geriye kalan küçük pelajik balık bireyleri ise sayısal olarak yeterli olmadıkları için türün bölge ekosisteminde sürdürülebilir olması mümkün olamamıştır (Oğuz and Gilbert, 2007). Yapılan çalışmalar sonucunda, bu durumun beraberinde küçük zooplankton populasyonlarında artış, büyük zooplankton populasyonlarında azalış ve sonucunda da jelatinize karnivorların etki şiddetlerinde daha dominant bir baskı meydana getirdiği tespit edilmiştir (Daskalov, 2002; Kıdeys, 2002; Öztürk, 2010). Zamanla *Mnemiopsis leidyii*'nin zooplanktonlarla olan rekabeti ve balık yumurta ve larvaları üzerindeki predasyon baskısının, küçük pelajik balık stoklarının büyük bir bölümünün yitimine neden olduğu yapılan çalışmalar sonucunda ortaya çıkarılmıştır. Yine aynı döneme denk gelen süreçte, ortamda planktivor balık etkinliğinin, büyük zooplanktonların elimine olmasına, küçük zooplanktonların gelişimine neden olup, besin ögelerini arttırarak, *Mnemiopsis leidyii*'nin populasyonunda ekstra artışlara sebep olduğu ortaya çıkarılmıştır (Kıdeys, 2002; Öztürk, 2010).

Yine aynı dönem itibariyle, 1980'lerde 700 kt olan balıkçılık averajının, 1989 döneminde ani bir düşüş ile 150 kt'leri gördüğü ortaya çıkarılmıştır (Oğuz, 2007). Bunu takip eden dönemde balıkçılığın kendini bir çeşit toparlama evresine aldığı ve üretimin 300 ± 100 kt'lik bir dengede seyretmeye başladığı belirtilmiştir (Oğuz et al., 2012).

1990'lı yıllarda görülen balık azlığı balıkçılığı oldukça olumsuz yönde etkilemiştir. Bu durumun hem bazı pelajik balıkların stok rehabilitasyonuna olanak tanıdığı (Daskalov, 2008), hem de *Mnemiopsis leidyii*'nin predatörü olan *Beroe ovata*'nın sayıca artışına neden teşkil ettiği yapılan bir dizi çalışma sonucunda ortaya çıkarılmıştır (Kıdeys 2002; Shiganova et al., 2003; Shiganova et al., 2004). Yaşanan yeni koşulların ekosistemi tekrar "Üst Predatör Kontrollü" duruma getirdiği düşünülmektedir. Karadeniz'de 1960, 1980, 1990 dönemlerinde, çok farklı sebeplere

bağlı olarak, ekosistemde farklı trofik grupların dominantlığının görüldüğü birtakım biyokütle transferi kaynaklı komünite değişimlerinin meydana geldiği belirtilmiştir (Gücü, 2002). Aşırı balıkçılık baskısı, istilacı türler ve ekosistemdeki iklimsel ve biyokütlesel değişiklikler çok önemli trofik rejim kaymalarına olanak tanımış olup bu durum Gücü (2002), Daskalov (2002), Daskalov et al. (2007), Oğuz and Gilbert (2007) tarafından farklı zaman ve şartlar altında incelenmiştir.

Taraklı denizanası olarak bilinen *Mnemiopsis leidyi* bir Ctenophora grubu üyesidir. 100-120 mm büyüklüğünde olan bu organizma, zooplankton, balık yumurta ve larvaları ile beslenmektedir. Bir günde ağırlığının on katı kadar besin tüketebilen bu organizmanın üremesi ve büyümesi oldukça hızlıdır. Yumurtadan çıkan bireyler, iki haftada erginleşir ve hergün yaklaşık olarak 8000 yumurta bırakır. Bu sayının popülasyon gelişimi açısından çok önemli bir rakam olduğu belirtilmiştir (Özdemir ve Ceylan, 2007). *Mnemiopsis leidyi* balıklar üzerinde ya balık yumurta ve larvalarını ya da balık besini olan zooplanktonları tüketip balığın beslenmesini engellemek suretiyle, balıkların çoğalmasını ve popülasyonun devamını engellemek şeklinde iki farklı açıdan balıklar üzerinde olumsuz etkiye bulunabilmektedir. *Mnemiopsis leidyi*, bir diğer yandan, etçil balık ve larvaların temel besini olan zooplanktonlar üzerinden beslenerek de bu balık grupları ile rekabete girmektedir. *Mnemiopsis leidyi*'nin sadece trofik olarak değil, aynı zamanda ekosistemin fiziksel yapısı üzerinde de çok olumsuz etkileri bulunmaktadır. *Mnemiopsis leidyi* üyeleri öldüklerinde tabanda sediment üzerinde birikim yapmakta ve ciddi bir kirliliğe sebebiyet vermektedirler. Bunun da zaman içinde ötrofikasyona neden olduğu belirtilmiştir (Özdemir ve Ceylan, 2007). *Mnemiopsis leidyi*'nin zooplankton, balık yumurta ve larvaları üzerindeki predasyon baskısına bağlı olarak Karadeniz ekosisteminde ihtiyozoplankton ve mesozooplankton popülasyonu bolluk ve tür çeşitliliğinde hızlı bir düşüş meydana gelmiştir. Bu değişimlerin, aynı şekilde ciddi antropojenik zararlara maruz kalan kuzey kesimlerde çok daha belirgin olarak kendini gösterdiği tespit edilmiştir (Shiganova, 1998).

1970 ve 1980'li yıllarda artış göstermeye başlamış olan balıkçılık baskısını Grishin et al. (2007) bilinçsizce ve trolle avlanmaya bağlamaktadır. Aşırı balıkçılık baskısı, istilacı türler ve ekosistemdeki iklimsel ve biyokütlesel değişiklikler çok önemli trofik rejim kaymalarına olanak tanımış olup bu durum Gücü (2002), Daskalov (2002), Daskalov et al. (2007), Oğuz and Gilbert (2007) tarafından

etrafıca incelenmiştir. 1990'lı yıllarda, özellikle 1980 ortaları ve 1990 başlarında (Caddy, 1992; Campbell, 1993) Karadeniz balıkçılığının çöküş gösterdiğini belirtmiş ve ülkemizde bu dönemin sosyoekonomik etkileri ciddi bir biçimde gözlenmiştir. Karadeniz'e fazla besin girdisine bağlı olarak, *Mnemiopsis leidyi*'nin, *Engraulis encrasicolus ponticus* üzerinde baskı kurmaya başlaması dramatik bir senaryo ile sonlanarak, yıllık 17 milyon dolar kayıpla, beraberinde %98'lik bir ticari kayıp oluşturmuştur (Knowler, 2007).

1990 sonunda Karadeniz ekosistemi orta düzeyde bir birincil (Oğuz et al., 2012) (200-400 mgCm⁻²y⁻¹) ve ikincil (Mee, 2006) üretim düzeyine ulaşabilmiştir. Kontrolsüz balıkçılık ve ötrofikasyon Karadeniz ekosistemi yapısında değişimlere ve denizel dinamikler üzerinde çok ciddi oynamalara sebep olmuştur (Daskalov, 2002). Baş predatörlerin ortadan kalkması ekosistemin kendini toparlamasına engel olarak, ekosistemde besin artışı ve buna bağlı ısınmaya sebebiyet vermiştir (Llope et al., 2011). Bütün bu sürecin sonucu olarak, 1960 ortalarında görülen büyük vücutlu, besin içeriği yüksek balık gruplarının (Kalkan, Lüfer, Uskumru, Kestane Palamudu, Mersin Balığı ve Ringa) yerini küçük vücutlu (Hamsi, Mezgit, Çaç, İstavrit) balıklara bıraktığı belirlenmiştir (Eremeev and Zuyev, 2007).

Karadeniz ekosisteminin trofik ağındaki büyük ve orta büyüklükteki predatör, pelajik ve demersal bir çok türün (Palamut, İstavrit, Kalkan) stok büyüklüklerinin 1970'lerden bu yana düşüş gösterdiği yapılan çalışma ve gözlemler sonucunda ortaya çıkarılmıştır (Prodanov et al., 1997; Daskalov, 2002). Adı geçen balıkların ticari değeri o tarihten itibaren tamamiyle kaybolmuştur. Predatör popülasyonunda görülen bu keskin düşüş, küçük vücutlu Hamsi, İstavrit gibi türlerin artış göstermesine ve balıkçılık hedefi olmasına olanak tanımıştır. Bu balıklar çok kısa bir zaman diliminde Karadeniz'de avlanma potansiyelinin %80'ini oluşturmuşlardır. Bugün 1970 dönemi öncesi Karadeniz'de görülen ve avlanan 26 balık türünden geriye sadece İstavrit, Mezgit, Uskumru, Hamsi, Kalkan, Palamut olmak üzere altı tanesi kalmıştır. Bu türlerden Uskumru tamamen ortadan kalkmış, Kalkan iyice azalmış, Palamut ise münferit dalgalanmalar göstermekte olup, halen varolan Hamsi, Mezgit ve İstavrit türlerinin de ticari potansiyelleri eski düzeyini koruyamamıştır (Stanners and Bourdeau 1995; Knowler, 2007).

Özellikle kuzeyde Tuna, Dinyeper, Dinyester, Don ve Cuban Nehirleri kaynaklı akım değişimleri, Karadeniz'in içine doğru yüzey akıntılarını taşıması

sonucu meydana gelen ilkbahar taşkınları boğaza yönelik Batı ve Orta Karadeniz üzerinde gezen jant akımının da hızını tamamiyle değiştirmiştir. Bu akımların, *Sarda sarda*, *Scomber scombrus*, *Pomatomus saltatrix* ve *Trachurus trachurus* gibi bazı önemli pelajik balıkların Karadeniz'in kuzey kesimine olası göçlerinin genişlik ve yoğunluğu üzerinde gösterdikleri belirleyici etkilere bağlı olarak, bölgede önemli ekolojik denge değişimlerine neden olduğu tespit edilmiştir (Ivanov and Beverton, 1985).

Karadeniz biyota kompozisyonu; %80 Atlantik Akdeniz orijinli türler, %10.4 tatlı su türleri ve %9.6 oranında da Ponto-Hazar türlerinden meydana gelmektedir. Karadeniz biyotasını oluşturan Atlantik-Akdeniz kökenli türler iki grup altında incelenmektedir. Bunlar; Karadeniz'in üst tabakasını oluşturan ılıman su türleri olan "Lusitan kökenliler" ve soğuk su türlerinden meydana gelen "Kuzey Atlantik Okyanusu" formları olarak bilinmektedirler. Bu formlar su sütununun soğuk ara katmanından anoksik katman sınırına kadar yer alabilmektedirler. Bu formların; demersal, bentik ve pelajik çeşitleri vardır. Bu formlardan sadece öriterm olanları yüze çıkabilmektedirler (Shiganova and Öztürk, 2009). Karadeniz'de yaşamını sürdüren türler ziyadesiyle küçük formlar olup; 1619 tür fungus, alg, diğer bitkiler, 1983 tür omurgasız, 180 tür balık ve dört tür de deniz memelisi ve yunus olmak üzere toplam 3774 tür olarak belirtilmiştir (Zaitsev and Alexandrov, 1998).

1960'lı yıllardan bu yana, hatta daha öncesinde, bölgeye İstanbul Boğazı üzerinden farklı taksonomik gruba ait bir çok türün gelmiş olduğu tespit edilmiştir. Bu formlardan Akdeniz kökenli fitoplankton, zooplanton, bentos ve balık grupları daha ziyade kuzeybatı ve kuzeydoğu kıyı bölgelerinde yerleşmişlerdir. Bu türler, akıntılar ve Akdeniz su kütleleri ile merkez, güneybatı, güneydoğu ve kuzeydoğu doğrultusunda yayılım göstermişlerdir. Bu gruplardan bazıları ise maalesef liman bölgelerinde sıkışıp kalmışlardır (Shiganova and Öztürk, 2009).

Karadeniz'in mikrop planktonik yapıları Akdeniz kökenli Tintinnidlerden oluşmaktadır. Bu formların Karadeniz'de ilk kaydı kuzeybatı yönünde 2002 yılında olmuştur (Polikarpov et al., 2003). Bölgede gün be gün Akdeniz kökenli fitoplanktonların sayısında artış olmaktadır. Bugüne kadar yaklaşık 33 türün tespiti yapılmıştır. Bu türlerden 11 tanesi tuzluluğun yüksek olmasına bağlı olarak boğazlar mevkiinde, diğerleri de Karadeniz'in muhtelif bölgelerine yayılmış şekildedir (Shiganova and Öztürk, 2009).

Bir çok zooplankton türü boğaz akıntısı ile bütün Karadeniz'e yayılış göstermiştir. Bunlardan 54 tanesi Copepoda'ya ait olup özellikle bölgenin güneydoğu bölgesinde yerleşmiştir. Fakat sayısal olarak büyük bir varlık göstermemektedir. (Shiganova and Öztürk, 2009). Son 10 yıl içinde 50 tane daha Akdeniz ve Marmara denizi kökenli Copepoda türü Güneydoğu Karadeniz Bölgesi'nde görülmeye başlanmıştır (Zagorodnya and Kolesnikova, 2003; Tarkan et al., 2005). Öztürk and Topaloğlu (2009) tarafından Karadeniz'in boğazlar mevkiinde *Chrysaora hysoscella* türü tespit edilmiştir. O günden bu yana bu tür geniş bir yayılış göstererek Karadeniz'in merkezinde de görülmeye başlanmıştır. Bugüne kadar bölgede balast suları ile geldiği düşünülen bir çok subtropikal Akdeniz kökenli form, uygun substratum bulduklarında, bölgede yaşamlarını sürdürmeye devam etmişlerdir. Bunların arasında beş adet Akdeniz kökenli, 11 adet Kuzey Atlantik kökenli, iki adet Akdeniz-Lusitia kökenli olmak üzere 18 adet Gastropoda türü teşhis edilmiştir. Bunlara ilaveten bölgede; 22 adet Akdeniz kökenli Bivalvia, 30 adet Polychaeta, Echinodermata ve Ostracoda türleri de kayıtlara geçmiştir. Bölgede bir diğer yandan Isopoda, Amphipoda, Pantopoda ve sayıları gün geçtikçe artan Echinodermata türleri bulunmaktadır. Echinodermata türleri hızlı ve etkin bir yayılım sağlamak ve bentik faunayı etkisi altına almaktadır. Bu etkinin zamanla daha da artacağı ve besin zinciri üzerinde oldukça olumsuz etkiler göstereceği düşünülmektedir (Shiganova and Öztürk, 2009).

Bölgede 1975 yılından bu yana makrofitlerin varlığı tespit edilmektedir. Bunlar *Cladophora*, *Ulva*, *Ceramium*, *Polysiphonia*, *Cystosera* ve *Sargassum* formlarına ait bireyler olup toplam 26 tür ile temsil edilmektedir. Çoğu deniz akıntıları ile taşınmış Akdeniz kökenli termofilik türler olan bu formların Akdeniz dip ekosisteminde önemli rolleri bulunmaktadır. Bunların en önemli özelliklerinden biri tropikal ve kuzey zonları arasında indikatör rol almalarıdır. Boğazlardan akıntı yoluyla Karadeniz'e birçok bentik organizma larvasının da geçiş yaptığı da bilinmektedir. Bunların da zaman içinde ekosistemin besin ağında önemli değişimlere imza atacağı ve ekosistemi olumsuz yönde etkisi altına alabileceği düşünülmektedir (Milchakova, 2002).

Karadeniz'in kuzey bölümünün nehir deşarjlarına bağlı akıntı ve değişimlere daha açık olması ve ayrıca enerji santrallerinin kurulumunun özellikle kuzey kesimlere yapılmasının tercih edilmesi, bölgenin kuzeyinin bir çok olumsuz etkiye

maruziyetini güneye mukayesen arttırmıştır (Balkaş et al., 1990). Bölgenin güneyinde etkisini gösteren münferit bazı olumsuz değişimlerin; düzensiz tür dağılımı ya da sayısal azalma şeklinde baş gösteren etkilere sebebiyet verdiği tespit edilmiştir (Rass, 1992).

1970'li yıllara kadar Karadeniz'de *Aurelia aurita* türünün neden olduğu herhangi bir problem rapor edilmemiştir. Çünkü bölgedeki *Scomber scombrus* bireyleri sonbaharda Marmara'ya göçmeden önce *Aurelia aurita* bireyleriyle yoğun oranda beslenmektedir. 1970'li yıllarda *Scomber scombrus*'un bölgede tamamen ortadan kalkmasına bağlı olarak, *Aurelia aurita* popülasyonunda ciddi düzeyde bir artışın görüldüğü belirtilmiştir (Zaitsev, 1992). Büyük pelajik balıklar üzerindeki av baskısı, onların stok yoğunluğunu azaltmış, bu da küçük pelajik balık popülasyonunda beklenenden daha çok artışa neden olarak, küçük pelajik balıklarla beraber bölgede *Aurelia aurita* popülasyonunun "Serbest Predatör Mekanizması" sonucunda baskın hale gelmesine sebep olmuştur. Azalış gösteren büyük pelajik balık popülasyonu beraberinde, küçük planktivor balık popülasyonunu ve fitoplankton üretim düzeyini arttırırken, zooplankton biyokütlesinde de ciddi düşüşlere neden olmuştur. Yaşanan bu trofik akma sonucunda, ekosistem çok ciddi bir yapısal denge bozukluğuyla yüzyüze kalmıştır (Daskalov, 2002; Oğuz and Gilbert, 2007).

Karadeniz ve özellikle de Doğu Karadeniz kıyıları maalesef; suyun fizikokimyasal özellikleri, dikey tabakalaşmadaki sınırlılık, plansız ve sürdürülebilir nitelik taşımayan devlet politikaları sonucu ortaya çıkan aşırı avlanma, avcılık baskısı, antropojenik kaynaklı ötrofikasyon ve bunun sonucunda Karadeniz Çukuru'nda süreklilik göstermeye başlayan hipoksia ve bu durumun yarattığı floral ve faunal kayıplarına ilaveten meydana gelen kıyı tahribatı sonucunda, yıllar itibariyle hem sucul hem de ekolojik potansiyelini yitirmiştir. O yıllardan bu yana, bölgede endemik türler ortadan kalkmakla birlikte, geçmişte görülen türler ya sayıca azalmış ya da tamamen yok olmuştur (Zaitsev, 1992; Zaitsev and Mamaev, 1997; Mee, 2006). 1970-1980'li yıllarda bölgenin özellikle kuzeyinde ikincil (mesozooplankton) ve yüksek (balık) trofik seviye canlılarında belirgin bir düşüş meydana gelmiştir. Buna bağlı olarak, bölgenin pelajik komünitesi *Engraulis encrasicolus*, *Trachurus mediterraneus ponticus*, *Scomber scombrus phalericus* gibi planktivor canlılar yönünden baskın bir karakter kazanmıştır (Shiganova, 1998).

Ötrofikasyon bölgede, zooplanktonları fitoplanktonlar üzerinden etkileyen bir süreç olmuştur. Dönem itibariyle, *Noctiluca miliaris* ve herbivor zooplankton sayısı azalırken, büyük kabuklu organizma sayısında artış meydana gelmiştir (Shiganova, 1998). Ötrofikasyona bağlı olarak değişen su kalitesi ve bulanıklık artışı beraberinde bentik ortamda nitel ve nicel değişim ve bozulmaları getirmiştir. Bu bozulmalar sonucu, bir çok ticari önem sahibi demersal grubun stok yapısı ciddi bir biçimde etkilenmiştir. Bu balıklar arasında en önemlileri olarak; *Psetta maxima*, *Arnoglossus kesleri*, *Platichthys flesus luscus*, *Solea lascaris nasuta* sayılabilir (Zaitsev and Alexandrov, 1997). Bu yaşanan durum bölgede ekolojik bir dengesizlik yaratırken, ciddi bir ekonomik çöküşü de beraberinde getirmiştir. Eskiden geçimini sadece balıkçılık yaparak kazanan bölge halkının, şimdilerde ek işlere yönelmekte, balıkçılığı sadece baba mesleği olduğu için amatör olarak sürdürmekte, bazı durumlarda ise balıkçılıktan kazandıkları ile hayatını sürdürememeye bağlı olarak, başka yerleşim bölgelerine ve hatta yurt dışına dahi göç etmek zorunda kaldığı tespit edilmiştir (Zaitsev, 1992; Zaitsev and Mamaev, 1997; Mee, 2006).

Zaman içinde; iklimik değişiklikler, yıllık doğal biyolojik dalgalanmalar, antropojenik etkiler, nehir deşarjları, endüstriyel kirlenme, ötrofikasyonun artması (Zaitsev and Alexandrov, 1997) ve bazı türlerin aşırı avcılığı (Ivanov and Beverton, 1985) Karadeniz ekosisteminin tipik besin ağı üzerinde çok büyük yapısal değişikliklerin oluşmasına ortam hazırlamıştır (Caddy and Griffiths, 1990). Yapılan birçok çalışma, söz konusu bu ortama bölgede ilk tepkinin pelajik komüniteler tarafından verildiğini belirlemiştir (Shiganova et al., 1998).

Bölgede dönem itibariyle görülen değişimlerin bir diğer sebebi de aşırı avlanma, kontrolsüz ve ruhsatsız avcılık olarak görülmekte olup (Ivanov and Beverton, 1985), bunun sonucunda ticari öneme sahip bir çok balık türü ya sayıca azalmış ya da tamamen ortadan kalkmıştır (Caddy and Griffiths, 1990).

1980-1984 dönemi itibariyle toplam pelajik biyokütlenin %50-53'ünü Hamsi oluştururken, 1991 yılına kadar bu oran artarak %60-80 seviyesine kadar ulaşmıştır (Chaschcin, 1995). Aynı dönem içinde, yakalanan Hamsiler arasında normal boyun çok altında olan bireylere de rastlandığı tespit edilmiş ve raporlanmıştır (Shiganova, 1997). Buna rağmen Hamsi yoğunluğu dönem itibariyle bölgede hep yüksek olmuş ve hatta 1988 yılında Hamsi yakalama oranı en üst seviyeye çıkmıştır (Chaschcin, 1995). Ama bu oranın stabilitesini sadece 1989 yılına kadar sürdürmüş olduğu, aynı

yıl Hamsi yumurtlama stok oranının %15 oranında ani bir düşüş gösterdiği belirtilmiştir (Shiganova, 1998).

Beroe ovata'nın doğal yaşam alanı Atlas Okyanusu'nda Kuzey Amerika ile Arjantin'in güneyi arasında kalan alandır. Organizmanın 1997 yıllarında balast suları ile Karadeniz'e geldiği düşünülmektedir. *Beroe ovata* loblu Ctenophora üyeleri ile beslenmekte olup en çok tükettiği organizma *Mnemiopsis leidyii*'dir. Organizmanın gelmesi ortamda *Mnemiopsis leidyii*'nin baskılayıcı predasyon özelliğini yitirmesine, sayısal olarak da azalmasına neden olmuştur. Özellikle 1999-2001 yılları arasında bölgede *Mnemiopsis leidyii* oranı çok ciddi bir azalış göstermiştir ($< 12 \text{ gr/m}^2$). Bu oran son derece önemlidir, çünkü 1980'li yıllarda *Mnemiopsis leidyii* oranının 1 kg/m^2 olduğu kayıtlara geçmiştir. *Beroe ovata*'nın en önemli özelliği olumsuz ekolojik koşullarda bile yüksek yaşam performansı göstermesidir. Karadeniz'in ötrofik ve dengesiz ekolojik koşulları *Beroe ovata* üzerinde adeta olumlu etki yaratmıştır. Bu sayede *Mnemiopsis leidyii* baskısı ekosistem üzerinden kalkmış ve ekosistem tekrar kendini toparlamaya başlamıştır (Özdemir ve Ceylan, 2007).

1990 sonunda Karadeniz ekosistemi orta düzeyde bir primer (Oğuz et al., 2012) ($200\text{-}400 \text{ mgCm}^{-2}\text{y}^{-1}$) ve sekonder (Mee, 2006) üretim düzeyine ulaşabildiği belirlenmiştir. 1990-1992 yılları arasında Pontellidae ve *Oithana nana* gibi Copepoda türleri ile *Sagitta setosa* gibi Chaetagnata türlerinin ise hemen hemen tamamıyla ortadan kalkmış olduğu tespit edilmiştir (Vinogradov et al., 1992).

Karadeniz'de 1970 ve 1990 yıllarında olmak üzere iki önemli ekosistem kayması meydana gelmiştir. 1970 yılında gerçekleşen birinci kayma bölgede; Fok, Uskumru, İstavrit, Palamut, Torik ve Berlam gibi büyük balıklardan oluşan av gruplarının tükenmesi sonucu meydana gelmiştir. 1990 yılında gerçekleşen ikinci kayma ise; *Mnemiopsis leidyii* türünün artan biyokütlesine bağlı olarak Hamsi gibi planktivor balıkların biyokütlesel azalması sonucunda meydana gelmiştir (İhtisas Komisyon Raporu, 2014).

1992-1993 döneminde *Mnemiopsis leidyii* popülasyonunda sayısal düşüş görülmeye başlanmasıyla, yaz ihtiyoplankton ve zooplankton türlerinde belirgin bir artış belirlenmiştir. Bu durum 1995-1996 yılına kadar devam etmiştir. Bu dalgalanmaların Karadeniz'in hem kuzey hem de güney kısımlarında etkili olduğu tespit edilmiştir (Shiganova et al., 1998). Geçtiğimiz birkaç on yıllık sürede jelatinize planktivorların, geride kalan grupları hem sayısal hem de biyokütlesel olarak

tamamen baskı altına alıp, olası varlık gösteren balık ve diğer muhtelif sucul grupların sayısal olarak düşüşlerine ya da bütünüyle ortadan kalkmalarına sebep oldukları ortaya çıkarılmıştır. Hatta *Mnemiopsis leidyi* ve *Aurelia aurita*'nın 1995 yılı itibariyle toplam zooplanktonların yaş ağırlığının %99.5'ine ulaşarak etkinliklerini daha da arttırdıkları ortaya çıkarılmıştır (Kovalev and Piontkovski, 1998).

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) raporlarına göre; aşırı kaynak kullanımına bağlı olarak, denizel kaynakların %24 oranında bir tükenme veya çökme sonrası kendini toparlama, %52 oranı nispetinde de sürdürülebilirliğin en üst düzeyinde aşırı bir zorlanım olduğu tespit edilmiştir (FAO, 2014).

1.6. Avrupa Birliği Ortak Balıkçılık Politikası

Avrupa Birliğinde Ortak Balıkçılık Politikası (OBP) çerçevesinde balıkçılık ve muhtelif sucul ekosistem ürünlerine ait düzenleme ve uygulama politikaları 1960'lı yıllara dayanmaktadır. Bu uygulamalar yürürlükte olan güncel Ortak Tarım Politikaları (OTP) çerçevesinde hem iç pazarı hem de ortak gümrük tarifeli alanları kapsamaktadır (Eman, 2015).

Balıkçılık; kıyı ülkeler arasında kaynak bölüşümü ve işbirliğini içerdiği için belli kurallar dahilinde ele alınması gereken hassas bir faaliyettir. Bu bağlamda, Avrupa Ekonomik Topluluğunun (AET) 170/83 sayılı tüzüğü çerçevesinde, on yıllık düzenli peryotlarla yenilenen bir Ortak Balıkçılık Politikası (OBP) oluşturulmuştur. Şu anda hali hazırda yürürlükte olan 1380/2013 sayılı tüzüktür. Bu tüzük 1992 ve 2002 yılları sonrasında 3. reform döneminde oluşturulmuş olup, 2014 yılında yürürlüğe girmiştir. Tüzük kapsamında; balıkçılık alanlarında işbirliği, uygun ve adil kaynak bölüşümü ve avlanma kuralları yer almaktadır (Eman, 2015).

Avrupa Birliği Ortak Balıkçılık Politikası ekonomik, sosyal ve çevresel boyutları olan, bu politikaya konu olan doğal kaynağın yani balığın doğası gereği, uluslararası ilişkiler ve iş birliğini de içeren bir kurallar bütünüdür. Amaç; bir yandan sınır tanımayan, hareketli ve giderek azalan, kıymetli bir doğal besin kaynağı olan deniz ürünlerinin türlerinin devamını sağlamak, bir yandan da balıkçılık sektörünü koruyarak geliştirmektir (Elekon, 2007).

OBP; koruma ve kontrol politikası, yapısal politikalar, pazarlama politikası ve dış ilişkiler olmak üzere dört ana politika alanı üzerine kurulmuştur. OBP üye

devletlerce uygulanmak ve takip edilmek zorunda olan bir politikadır. Çünkü denize kıyısı olan ülkelerde balıkçılık filosunun kapasitesi, balıkçılık performansı, balıkçılığa bağlı sosyo-ekonomik dengeler ve sonucunda gelişen balıkçılığın kıyı devletlerce sürdürülebilirliği bu takibin niteliğine bağlıdır (Eman, 2015).

Balıkçılık yönetiminde karşılaşılan en büyük zorluk; av çabasına düzenleme getirilmesi, bu düzenlemenin uygulanması ve denetlenmesidir (Anonim, 1999). Balıkçılık kaynakları üzerindeki aşırı avcılık baskısı, balıkçılıktaki verimlilik kaybı açısından başlıca etken olarak görülmektedir. 1945 yılından bu yana, balıkçılık teknolojisi ve avlanma araçlarında hızlı bir gelişme gözlemlenmiştir. Teknolojik gelişimin artışına bağlı olarak, av baskısı artmış, aşırı avcılık ve türlerde sayıca azalma ya da tükenmeye kadar varan bir senaryo ortaya çıkmıştır (Eman, 2015; Elekon, 2007).

Avcılığa bağlı balıkçılık üretimi 1950-1970 yılları arasında ortalama %6 oranında bir artış gösterirken, 1970-1980 dönemi itibariyle bu artış sadece %2 düzeyinde olmuştur. Bu durum üretim açısından önemli bir düşüş olup, bölgesel ve yöresel olarak balıkçılığın sosyo-ekonomik seviyesinde etkisini çok belirgin olarak göstermiştir. Yaşanan bu durum beraberinde balıkçılık iş kolundan ekmeğini kazanmakta olan binlerce balıkçının işini kaybetmesine ve hayatlarını devam ettirebilmek için başka iş kollarına yönelmelerine neden olmuştur. Yaşanan bu duruma bağlı diğer bir sonuç da ekolojik düzeyde olup, balık kaynaklarında azalma, popülasyon küçülmesi, tür bazında sayısal azalma ya da tamamen ortadan kalkma şeklinde kendini göstermiştir. Balık kaynaklarında sayıca görülen azalma, bölgelerde avcılık potansiyelini düşürmüş ve balık fiyatlarında artışlara sebebiyet vermiştir. Bu durum da sonucunda, tüketici açısından besin kaynağına istenildiği ölçütte ulaşamama sorununu beraberinde getirmiştir (Eman, 2015; Elekon, 2007).

Avrupa Birliği için balıkçılık sektörü; tutarlı hedefleri olan, sıkı kontrol ve denetime tabi tutulan öncelikli alanlardan biri olup, sektör adına "Ortak Tarım Politikası" (OTP) ile belirlenmiş temel esasların yanı sıra, sektörün kendisine ait özgün niteliklerin de söz konusu olduğu karmaşık bir alan olarak karşımıza çıkmaktadır. Sektörün işleyişinde izin verilen toplam yakalama miktarı ve üye ülkelere ait kotaların belirlenmesi gibi bir takım araçlar ön plandadır. Sözü edilen bu araçların en önemli özelliği, av çabasını kontrol altında tutmak olup, diğer yandan da sürdürülebilir balıkçılık adına hedeflerin belirlenmesidir (Eman, 2015; Elekon, 2007).

Ortak Balıkçılık Politikasının (OBP) temelleri 1957 yılında imzalanan Roma Antlaşmasının, Avrupa Birliğinin (AB) ortak tarım ve balıkçılık politikasının ana temellerini oluşturan 32. ve 38. maddelere dayanmaktadır. OBP, AB'nin Ortak Tarım Politikası (OTP) ile aynı yasal temel üzerinden işlemektedir. Bu politika çerçevesinde tarıma birinci derecede ağırlıklı önem verilirken, balıkçılık ikincil bir yönelim ve etki alanı özelliği taşımaktadır. Antlaşmanın 32. maddesi; ortak pazarın tarım ve tarım ürünleri ticaretini de kapsayacak şekilde genişletileceğini belirtmektedir. Burada sözü geçen tarım ürünleri terimi, balıkçılık ürünleriyle, bunların birinci el işleniş biçimlerini de kapsamaktadır. Madde 33, OBP'nin hedeflerini belirlemektedir. Bunlar; verimliliğin artırılması, balıkçılıkla uğraşan kesimin refah bir yaşam standardına sahip olmasının sağlanması, piyasaya belli bir istikrar düzeyinin getirilmesi, balıkçılık ürün arzının sürekliliğinin sağlanması ve ürünlerin tüketicilere uygun fiyat ve düzeyde sunulması olarak tanımlanabilmektedir. Madde 34; ortak piyasa düzeninin oluşturulması, madde 35; araştırma ve mesleki eğitim alanlarında eşgüdümün sağlanması, madde 36 rekabet kurallarının belirlenmesi, madde 37 ve 38 ise ortak piyasa düzenleme kurallarına yönelik yönetmelik ve uygulamaları kapsamaktadır (Elekon, 2007).

Topluluk; kuruluşunun ilk yıllarında maalesef ortak ve verimli bir balıkçılık politikası geliştirememiştir. Balıkçılık alanında ilk ortak politika ancak 2141/70 (AET) sayılı tüzük aracılığıyla 1970 yılında ortaya çıkarılabilmektedir. Bu ilk düzenleme; avlalara giriş hakları, filonun yenileştirilmesi ve pazara ilişkin kuralları kapsamaktadır. Bu düzenleme ile, küçük balıkçıların geleneksel avlak alanlarına yönelik kıyısız şerit belirlenmesi gerçekleşmiştir. Aynı yıl yürürlüğe giren 2142/70 (AET) sayılı tüzük ile de balıkçılık ürünlerine yönelik ortak piyasa düzenlemeleri getirilmiştir. 1977 yılında üye devletlerin balıkçılık hakları 12 deniz milinden, 200 deniz miline genişletilmiştir. 25 Ocak 1983 tarih ve 170/83 (AET) sayılı komisyon tüzüğü ile balıkçılık kaynaklarının korunması ve balıkçılık çabasının sınırlandırılması gibi kaynak kullanılmasına yönelik düzenlemeler belirlenmiştir (Gonzalez- Laxe, 2005)

Elekon (2007) çalışmasında "Ortak Balıkçılık Politikası"nın; balıkçılık kaynaklarının korunması, yönetimi ve işletilmesi, sulara ve balıkçılık kaynaklarına giriş veya erişim koşulları, balıkçı filo kapasitesine yönelik yapısal politikalar ve bunların yönetimi, balıkçılık etkinliklerinin denetimi ve çevreye olumsuz etkisinin

azaltılması, balıkçılık ve yetiştiricilik ürünlerinin işlenmesi ve pazarlanması, ortak piyasa düzenleri, yetiştiriciliğin geliştirilmesi ve uluslararası balıkçılık ilişkileri gibi başlıca konular üzerinde düzenleyici ve iyileştirici tedbirler ve stratejiler içerdiğini ortaya koymuştur.

Ortak Balıkçılık Politikası; yeni gelişmeler, teknolojik ilerlemeler, çevresel ve sosyo-ekonomik yeni yaklaşımlara bağlı olarak sırasıyla 1992 ve 2002 yıllarında olmak üzere iki ayrı reform süreci geçirmiştir. OBP'nın temel hedefi; ekonomik, çevresel ve sosyal koşulları kapsayan, sürdürülebilir nitelikte bir kaynak yönetimi olup, uygulanabilirliği ekosistem temelli balıkçılık yönetiminin benimsenmesi ve sistematik olarak hayata geçirilmesi ile mümkündür.

Ortak Balıkçılık Politikası; temelinde ekolojik dengenin bulunduğu, sürdürülebilir balıkçılık politikası çerçevesinde, balıkçılıktan hayatını kazanan insanların yaşam kalitelerini arttırma, su ürünleri tüketim oranında iyileştirme, ekonomik ve sosyal alanlarda dengeli ve sağlıklı rekabete dayalı bir balıkçılık sektörü oluşturma gibi hedefleri bünyesinde taşımaktadır. Belirlenen hedeflere ulaşma ve birliğin başarısı ancak; sistematik bir uygulama, etkin bir denetim ve oto kontrollü geri bildirim mekanizmalarının tam ve yetkin biri biçimde çalışması ile mümkün olacaktır (Eman, 2015; Elekon, 2007).

1.7. Çalışmanın Amacı ve Hedefleri

Karadeniz ve özellikle de Doğu Karadeniz kıyıları; suyun fizikokimyasal özellikleri, dikey tabakalaşmadaki sınırlılık, plansız ve sürdürülebilir nitelik taşımayan devlet politikaları sonucu ortaya çıkan aşırı avlanma, avcılık baskısı, antropojenik ötrofikasyon ve kıyı tahribatı sonucu, yıllar itibariyle hem ekonomik hem de ekolojik potansiyelini yitirmiştir. O yıllardan bu yana, bölgede endemik türler kalmamakla birlikte, geçmişte görülen türler ya sayıca azalmış, ya da tamamen ortadan kalkmıştır. Bu durum bölgede ekolojik bir dengesizlik yaratırken, ciddi bir ekonomik çöküşü de beraberinde getirmiştir. Eskiden geçimini sadece balıkçılık yaparak kazanan bölge halkı, şimdilerde ek işlere yönelmekte, balıkçılığı sadece baba mesleği olduğu için amatör olarak devam etmekte, bazı durumlarda ise geçimini sağlamak için yaşadığı evinden bile göç etmek zorunda kalmaktadır.

Olumsuz çevresel koşulları, ekolojik kirlenme, aşırı ve bilinçsiz avlanma balık stoklarının biyolojik güvenilirlik sınırlarının çok çok altındaki değerler seviyesine

dek düşmesine yol açmıştır. Son 50 yıllık dönemde karaya çıkartılan ticari balık miktarında takriben beş kata varan bir artış gözlemlenirken, ticari önem taşıyan büyük pelajik balıklarda da %90 oranında bir düşüşün göze çarptığı tespit edilmiştir. Bu tespit dahilinde, denizel kaynakların sürdürülebilir kullanımına yönelik köklü ve organize düzeyde bir yapılandırma ve iyileştirme tedbirlerinin alınımına gidilmesi kaçınılmaz olmuştur. Bölgede balıkçılığın sürdürülebilir olması ancak ekosistem temelli bir balıkçılık politikası izlenmesi ile mümkün olabilecektir.

Çalışmamızın amacı, TR-90 bölgesi kapsamında balıkçılığın genel durumunun, elimizdeki anket sonuçları ve bilimsel çalışma verileri ile değerlendirilmek suretiyle belirlenmesi ve ortaya konulmasıdır. Çalışmamız kapsamında bölgenin yaklaşık 60 yıllık balıkçılık hikayesi ortaya konulmuştur. Bu oldukça önemli bir süreç olup, bu süreç içinde Doğu Karadeniz Bölgesi birçok değişim ve başkalaşım süreçleri geçirmiştir. Elimizdeki veri ve sonuçlar ışığında, bu değişimlerin olası nedenleri ortaya konularak, ekosistem temelli balıkçılık yönetiminin bölgede sürdürülebilirliğinin sağlanmasına yönelik alınacak tedbirler, izlenecek yollar ve hedefler belirlenmiştir. Bu hedefler çerçevesinde bölge açısından; gerek politik, gerek sosyoekonomik ve gerekse de ekolojik açıdan bir çok öneride bulunulmuştur.

Avrupa Birliği Ortak Balıkçılık Politikası kriterleri ile paralellik gösteren politik hedeflerimiz doğrudan yönetişime bağlı olup, ülkemizin nihai balıkçılık politikasının netleşmesini ve global bir idari stratejisinin belirlenmesini amaçlamıştır. Sosyoekonomik hedeflerimiz; üretici-tüketici etkileşimi üzerine yönelmiş olup, burada arz-talep dengesi, sürdürülebilir sağlık, sosyo-ekonomik refah, hakediş ile meslek tatmini ve devamiyeti üzerine stratejilerin belirlenmesi yönündedir. Ekolojik hedeflerimiz ise üzerinde en çok durduğumuz unsur olmuştur. Çünkü bir ekosistemde ancak ekolojik bir denge olduğunda ekosistemin devamlılığından söz etmek mümkündür. Ekosistemin devamlılığı yani bir diğer ifade ile sürdürülebilirliği ise ekosistemi oluşturan bütün elemanların, bütün ekosistem parçalarının bu devamlılığa yönelik belirlenmiş olan ortak hedef ve stratejilere uygunluk göstermesi ile ancak mümkün olabilmektedir. Çalışmamızda ekolojik bütünlüğün sağlanmasına yönelik hedefimiz; çevre halkı ve balıkçı gibi antropojenik unsurlar üzerinde öncelikli olarak çevre bilinci oluşturmak ve bu bilincin üzerine bölge hakkında verilecek hizmet içi eğitimler sayesinde TR-90 bölgesinde ekosistem temelli balıkçılığın sürdürülebilirliğinin önemini kavratarak, bu hususta bir iç denge

oluşturulmasını sağlamak olmuştur. Bu i dengenin uzun vadede bir bölge stratejisi olması hedeflenmiştir.

Yaptığımız çalışmanın en önemli özelliklerinden biri de bölgede bu kapsam ve süreyi içeren herhangi bir çalışmanın daha önce yapılmamış olmasıdır. Bu özelliği ile çalışmamızın bir ilk olacağı ve ileride yapılacak daha lokal çalışmalar için önemli bir arşiv niteliği taşıyacağı düşünülmektedir.

2.MATERYAL VE METOD

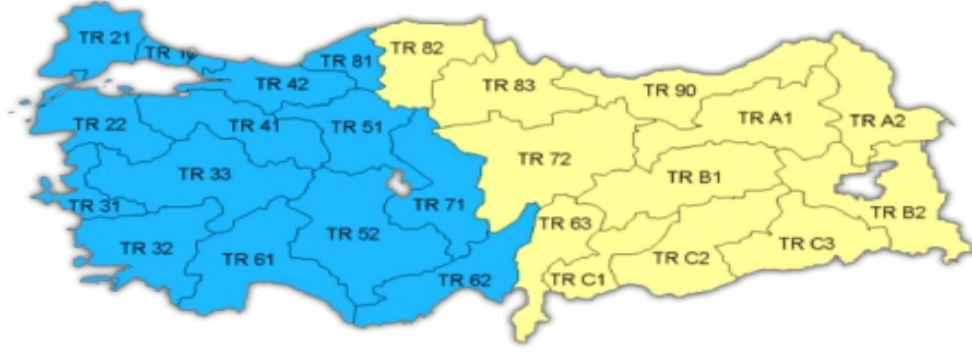
2.1. Çalışma Alanı

Çalışmamız Doğu Karadeniz Bölgesi; Ordu (TR-902), Giresun (TR-903), Trabzon (TR-901), Rize (TR-904) ve Artvin (TR-905) olmak üzere beş kıyı ilini kapsamaktadır (Şekil 2.1).



Şekil 2.1. TR-90 Bölgesi Haritası

TR-90 bölgesinin yüzölçümü 35174 km² olup bölge Kalkınma Bakanlığı tarafından ölçülen 2011 Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Endeksi (SEGE)'ye göre (Şekil 2.2) 26 alt bölge arasında 17. sırada yer almaktadır (RICA, 2016).



Şekil 2.2. Türkiye SEGE alt bölgeleri (RICA, 2016)

Adrese dayalı 2017 nüfus kayıt sistemi verilerine göre Ordu'nun nüfusu 742341'dir. Nüfusun ortalama olarak %67.13'ü aktif çalışan ve katma değer üreten, %19.5'lik bölümü ise aktif nüfusun bakmakla yükümlü olduğu, tüketici popülasyonunu oluşturmaktadır. Ordu ili iş gücü açısından eldeki verilere göre genç ve dinamik bir özellik sergilemektedir (DOKA, 2017).

2013 TÜİK verilerine göre, Ordu ilinde iş gücüne katılım oranı %52.2 (Türkiye ortalaması %47.9), istihdam oranı %43.9 (Türkiye ortalaması %42.9) ve işsizlik oranı ise %6.1 olarak tespit edilmiştir (DOKA, 2017).

İlde metal cevher ve endüstriyel hammadde açısından zengin maden yatakları mevcuttur. Doğu Karadeniz Bölgesi'nin sahip olduğu maden yataklarının yaklaşık olarak %40'lık bölümü Ordu il sınırları içindedir (DOKA, 2017).

Ordu'nun yüzölçümü 5952 km² olup, alanın %41.1'ini tarım arazileri, %34.6'sını orman ve fındıklıklar, %8.5'ini çayır ve meralık alanlar ve %15.5'lik bir bölümünü de yerleşim alanları ile tarım arazisi dışında kalan alanlar oluşturmaktadır. İl, bu özellikleri ile yüksek düzeyde tarıma elverişli alana sahip olup, sahip olduğu tarıma dayalı ekonomi ile, Türkiye'de en çok kayıtlı çiftçinin bulunduğu bir yerleşim yeri özelliği göstermektedir. Ordu ilinin sahil şeridinde; fındık, kivi, mısır, iç bölgelerde ise yem bitkileri üretimi ve hayvancılık yapılmaktadır. Ülkemizin toplam fındık üretiminin %20-30'u, bal üretiminin %15'i, kivi üretiminin ise %13'lük bölümü Ordu'da gerçekleşmektedir. Bu özellikleri ile Ordu bal üretiminde ülke çapında ilk sırayı, kivi yetiştiriciliğinde ise ikinci sırayı almaktadır. Balıkçılık bölge için çok önemli bir gelir kaynağıdır. Avcılıktan yıl boyunca yaklaşık 25000-35000 ton balık elde edilmektedir.

Bu oran Türkiye'nin %7'sini oluşturmaktadır. Ama ana ihracat kaynakları arasında balıkçılık ve balık ürünleri bulunmamaktadır (DOKA, 2017).

Ordu'nun Orta Doğu ve Kafkasya pazarlarına yakınlığı, ona bağlı stratejik konumu ve alt yapı yatırımları ilin lojistik gelişiminde önemli fırsatlar getirmiştir. "Karadeniz Sahil Yolu Projesi" ve halen yapımı devam eden ve ilin iç bölgelere ulaşımını kolaylaştıracak olan "Karadeniz-Akdeniz Yolu Projeleri"nin kara ulaşımında sorunları tamamen ortadan kaldırılabileceği düşünülmektedir (DOKA, 2017).

Kalkınma Bakanlığı verilerine göre Ordu iline; eğitim, haberleşme, sağlık ve tarım alanında olmak üzere toplam 365 milyon lira yatırım yapılmış olup, bu yatırımlar içinde maalesef balıkçılığa herhangi bir pay ayrılmamıştır (DOKA, 2017).

Giresun ili, TR-90 bölge nüfusunun 453912'lik bölümü ile %16.69'luk kısmını oluşturmaktadır. İlde 15-24 yaş bireyler nüfusun %14.8'lik bir bölümünü oluşturmakta olup, bu genç nüfus potansiyeli açısından son derece önemli bir orandır. Giresun'da iş gücüne katılım oranı %54.4, istihdam oranı %52 ve işsizlik oranı ise %4.5 olarak belirlenmiştir (DOKA, 2017).

Giresun'un yüzölçümü 6831km²'dir. Bunun %32'si orman, %26'sı tarım arazisi, %22'si çayır ve meralık ve %20'lik bölümü de tarım dışı araziye oluşturmaktadır. Tarım alanlarının %64'lük kısmında fındık, %32'lik kısmında tarla bitkileri üretimi, %4'lük kısmında ise çay, sebze ve meyve yetiştiriciliği yapılmaktadır. Ülkemizin fındık üretiminin %14'ü bu ilden sağlanmaktadır. Fındık, Giresun için çok önemli bir ihracat koludur. Geçmiş yıllarda natürel yapılan ihracat, son senelerde işlenmiş fındık üzerine yoğunlaşmıştır (DOKA, 2017).

Giresun'da yatırım genellikle tarım, eğitim ve ulaştırma üzerine yönelmiş bulunmaktadır. Ulaştırmada "Eğribel Geçidi" önemli kazanımlar getirmiştir. Giresun'da balık ya da deniz ürünlerine yönelik bir yatırım söz konusu değildir (DOKA, 2017).

Adrese dayalı 2017 nüfus kayıt sistemi verilerine göre Trabzon'nun nüfusu 786326'dır. Nüfusun 15-24 yaş arası %8.09'unu oluşturmakta olup, bu oran iş gücü potansiyeli açısından önemli bir rakamdır. İl bazında iş gücüne katılım %52.8, istihdam oranı %46.8, işsizlik oranı ise %7.4 olarak tespit edilmiştir. İl bazında metalik ve endüstriyel hammaddeler zengin ve çeşitlidir. Trabzon'nun 446400 hektarlık

alanının %22'si tarım arazisi, %26'sı mera, %44'ü orman ve %8'i de kültür dışı arazi olarak tanımlanmıştır. Trabzon; mısır, pancar, patates üretiminde Karadeniz Bölgesi genelinde ilk sırayı almaktadır. Sebze yetiştiriciliğinde yüksek bir performans gösteren ilin, en önemli gelir kaynakları arasında; fındık ve çay gelmektedir. Ülke geneline bakıldığında; Trabzon çay üretiminin %29, fındık üretiminin ise %15'lik bölümünü karşılamaktadır (DOKA, 2017).

Trabzon'da balıkçılık çok önemli bir ticaret kolu olarak karşımıza çıkmaktadır. Trabzon limanı üzerinden büyük miktarlarda balık ve balık unu ihracatı yapılmaktadır. Ayrıca Trabzon limanı iç piyasaya balık ve deniz ürünleri sevkiyatı için son derece önemli bir iletim noktasıdır (DOKA, 2017).

Rize'nin yüzölçümü 3992 km² olup bunun 54589 hektarlık kısmı tarımsal alan olarak tanımlanmıştır. Bu alanın %91'lik bölümünde çay üretimi olmak üzere, ilde fındık, kivi ve likapa üretimi gerçekleştirilmektedir. Çay üretimi ihracata kapalı olup, tamamen iç piyasaya yöneliktir. Rize'nin bitkisel üretim değeri açısından ülkemiz içindeki payı %2'dir. Hayvancılık ölçek olarak gelişmemiş olup, canlı hayvanlar ve hayvansal ürünlerin ülke içindeki payı sadece %0.4'tür. İlde balcılık da yapılmaktadır. 2017 verilerine göre Rize'de yıllık toplam 1046 ton bal üretimi yapılmıştır (DOKA, 2017).

Rize'de 15-24 yaş grubundaki genç nüfusun, toplam nüfusa oranı %15.62; 15-64 yaş grubunda bulunan çalışma çağındaki nüfusun (228876 kişi) oranı ise %69.14'dür. Rize'de iş gücüne katılım %51.6, istihdam %48.1 ve işsizlik oranı ise %6.7 olarak tespit edilmiştir. En çok ihracatın yapıldığı kalemleri; demir dışı metal cevherleri, başka yerde sınıflandırılmamış gıda maddeleri, boya, vernik gibi kaplayıcı maddeler ile matbaa mürekkebi ve macun oluşturmaktadır. Metal cevherleri ihracatı tek başına ilin toplam ihracatının %58.1'ini, söz konusu ihracat kalemindeki tutar Türkiye ihracatının ise %7'sini teşkil etmektedir. Rize'ye Kalkınma Bakanlığı tarafından imalat, ulaştırma ve eğitim olmak üzere üç ana konuda yatırım yapılmaktadır. İl bazında balıkçılık ya da deniz ürünleri üretimine yönelik herhangi bir yatırım kalemi bulunmamaktadır (DOKA, 2017).

Sekiz ilçesi olan Artvin ilinin nüfusu, 2017 Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi sonuçlarına göre 166143 kişidir. Çalışma çağına yeni hazırlanan veya yeni giriş yapan

15-24 yaş grubundaki nüfusun, toplam nüfusa oranı %14.8 olup, bu değer Türkiye genelinin biraz altında (%16.2) kalmaktadır. Yine de, bu oran iş gücü arzı açısından önemli bir büyüklük olarak değerlendirilebilir. 2013 yılı verilerine göre Artvin'de işgücüne katılım oranı %50.7 (Türkiye ortalaması %48.3), istihdam oranı %47.1 (Türkiye ortalaması %43.9) ve işsizlik oranı ise %7.1 (Türkiye ortalaması %9) olarak belirtilmiştir. Bu rakamlar Türkiye ortalamasına göre bölge için olumlu bir durum ortaya koymaktadır (DOKA, 2017).

Artvin'in toplam yüzölçümü 736700 hektar olup, %9'unu tarım arazisi, %15'ini çayır-mera, %57'sini orman arazisi ve %19'unu ise diğer araziler oluşturmaktadır. Buna göre Artvin'in toplam yüzölçümünün %10'undan daha küçük bir alanda tarım yapılmaktadır. İçerdiği polimetallik maden yatakları bakımından ülkemizin en önemli metalojenik kuşaklarından birini oluşturan Artvin, metalik maden yatakları açısından zengindir (DOKA, 2017).

Artvin'de subtropik iklimden, karasal iklime kadar değişik iklim çeşitleri aynı dönem içerisinde görülebilir. Bu çeşitlilik farklı tarım ürünlerinin yetiştirilmesine imkan sağlamaktadır. Artvin, 198'i endemik, 500 tanesi nadir olmak üzere toplam 2727 bitki türü ile Türkiye'nin bitki çeşitliliği yönünden en zengin ilidir. Doğu Karadeniz illeri arasında orman arazisi en zengin il olan Artvin'de, hem arıcılık faaliyetleri hem de odun dışı orman ürünlerinin yetiştirilmesi mümkündür. Çay, fındık ve meyve yetiştiriciliği, arıcılık, balıkçılık, büyükbaş ve küçükbaş hayvan yetiştiriciliği başlıca faaliyetler arasında sıralanabilir. 2016 yılı TÜİK verileri incelendiğinde Türkiye'de çay üretiminin %11.5'inin Artvin'de gerçekleştirildiği görülmektedir. Mısır, patates, yonca (yeşil), korunga, domates, fasulye, salatalık, elma, ceviz, kiraz, armut, erik, mandalina, çilek, Trabzon hurması, kivi ve zeytin diğer tarım ürünleri içerisinde sıralanabilir ve yöre, birçok meyve çeşidiyle Türkiye ortalamasının üzerinde verimliliğe sahiptir (DOKA, 2017).

Endüstrinin gelişmediği Artvin, organik tarım üretimine çok uygundur. 2016 yılındaki organik tarımsal üretim 3138 ton olup çay, fındık ve mavi yemiş üretilmiştir. 2016 yılında Türkiye'deki organik fındık üretiminin %17'si Artvin ilinde karşılanmıştır. Organik fındık üretiminde Samsun, Ordu ve Zonguldak'tan sonra dördüncü sıradadır.

Artvin'in Borçka İlçesi'nde yer alan Camili Havzası, dünyadaki en verimli  arı ırkından biri olan saf Kafkas ana arı ırkının gen merkezidir. Organik arıcılık rnlerinde Artvin, 2016'da 39 ton üretimle Türkiye'de ikinci sırada yer alarak, toplam organik bal üretiminin %12'sini karşılamaktadır (DOKA, 2017).

Artvin ili, ana ulaşım bağlantılarına uzaktır. İlin karayolu ulaşımı, oruh Havzası'nda yapılan barajlar ile yeniden şekillenmektedir. Artvin'de gerçekleştirilen başka bir proje de Borçka ve Hopa ilçelerini bağlayan "Cankurtaran Tüneli" projesidir. Cankurtaran Tüneli'nin uzunluğu yaklaşık 5300 metredir. Ülkemizin en uzun tünellerinden biri olan Cankurtaran Tüneli, Avrupa ve dünyada da sayılı tüneller arasına girmiştir. Cankurtaran Tüneli 2018 yılında açılmış olup, mesafeyi kısaltması ve ulaşım masraflarını azaltması sebebiyle daha güvenli bir ulaşım gzerghı sunmaktadır (DOKA, 2017).

Kalkınma Bakanlığı verilerine göre Artvin'e başlıca; kamu hizmetleri, enerji, konut, eğitim, ulaştırma ve turizm konularında yatırım yapılmaktadır. Balıkçılık açısından ilde herhangi bir yatırım kalemi bulunmamaktadır. Ayrıca ihracat açısından da balıkçılık bölgede herhangi bir önem arz etmemektedir (DOKA, 2017).

2.2. Çalışma Materyali

Çalışmamız TR-90 kıyı bölgesini kapsayan; Ordu, Giresun, Trabzon, Rize ve Artvin olmak üzere beş ilde 1960-2018 yılları arasındaki zaman dilimi içinde; *Engraulis encrasicolus* (Hamsi), *Scomber scombrus* (Uskumru), *Merlangius merlangus* (Mezgit), *Sarda sarda* (Palamut) balıkları üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Çalışmamızın amacı sözü geçen bu dönem içinde belirtilen bu balıkların bölge illerindeki potansiyel biyoekolojik değişimlerinin ve stok yoğunluk oranlarının tespitine bağlı olarak bölgedeki denizel ihtiyaekolojik denge değişiminin belirlenmesi ve bu değişimlerin; gerek ekolojik gerekse sosyo-ekonomik ve sosyo-politik nedenleri üzerinde durulmasıdır. Bu balıklar bölge için hem ekolojik ve hem de ekonomik anlamda önemli olan türler olup, seçimleri de bu kriterler göz önüne alınarak yapılmıştır.

Engraulis encrasicolus (Hamsi); lkemizde en çok avlanan, hızlı büyüyen, kısa ömürlü ve çevresel faktörlerden çok fazla etkilenen bir balık türüdür (Prodanov et al., 1997; Kıdeyş et al., 1999; Bat et al., 2007). Karadeniz'de Hamsi'nin yumurtlaması

termoklin tabakasının üzerinde 0-20 metre derinlikte, yaklaşık 15 °C civarındaki su sıcaklığında, Nisan-Mayıs döneminde başlayıp, yaz boyunca yoğun bir şekilde devam etmekte ve su sıcaklığının 25 °C'ye ulaştığı Eylül ayının sonuna doğru sona ermektedir (Kıdeyş et al., 1999). Hamsi beş ay süre ile günde 2-3 kez yumurtlamaktadır. Hamsi'nin büyüme performansı su sıcaklığının düşük olduğu Şubat-Nisan ayları arasında belirgin bir düşüş göstermektedir. Bu düşüşün nedeni olarak, o dönemlerde Hamsi'nin beslenme alışkanlığının ve beslenme rejiminin değişime uğraması olduğu düşünülmektedir (Bilgin vd., 2016). Bulunduğu ekosistemde; av çabasında görülen kontrolsüz değişimler, aşırı avcılık, kirlilik, *Mnemiopsis leidyi* ve *Beroe ovata* gibi istilacı türlerin bölgedeki hakimiyetleri, birincil besin düzeyinde görülen yıllık dalgalanmalar, deniz suyu sıcaklık ve tuzluluğunda görülen yıllık değişimler, ortamdaki predatörlerin nicel ve nitel düzeyleri ve Karadeniz'de sayıları gitgide artış gösteren Yunus türlerinin (*Phocoena phocoena*, *Delphinus delphis*, *Tursiops truncatus*) predasyon baskısı Karadeniz ekosisteminde yıllar içinde Hamsi popülasyonunu ve stok miktarını önemli ölçüde değişime uğratmıştır. Hamsi'nin, Yunus balığı dışında bir önemli pradatörü de Palamut'tur. Palamut; Hamsi'yi doğrudan tüketerek ya da Hamsi'nin refüj ve besin alanlarına girmesine engel olarak baskı altına almaktadır. Zaten Hamsi bir çok büyük pelajik formun besinini oluşturduğu için bölgede ciddi bir tehdit altındadır (Şahin et al., 2008).

Karadeniz pelajik balıkçılığının en önemli türü Hamsi'dir. Hamsi'nin Karadeniz kıyılarında yoğun av vermesinin en önemli nedeni; Kuzey Karadeniz'in aşırı soğuyan suyundan kaçan Hamsi'nin, kışlamak üzere daha ılıman ve sıcak sulara göçü sırasında, kıyılarıımıza gelerek, soğuk ara tabaka ile H₂S'li tabaka arasında yer alan derin deniz sütunun içinde sıkışmak suretiyle, sürüler oluşturması ve bu sürülerin ticari balıkçıların hedefi haline gelmesidir (Bat, 2016). Hamsi; hızlı büyüme performansı gösteren, çevresel faktörlerden oldukça fazla etkilenen, çevresel duyarlılığı çok yüksek olan kısa ömürlü bir türdür (Prodanov et al., 1997; Bat et al., 2007).

Ülkemizde Hamsi iki alttürle temsil edilmektedir; *Engraulis encrasicolus ponticus* (Karadeniz Hamsisi) ve *Engraulis encrasicolus maeticus* (Azak hamsisi). Karadeniz Hamsi'si kuzey-güney istikametinde kışlama, beslenme ve üreme göçü yapmaktadır. Güneyde kışlamak ve kuzeyde de üreme ve beslenme göçünün hızı 10-20 mil/gündür.

Hamsi sürü davranışı gösteren bir türdür. Gündüz oluşan sık sürülerde metreküpte 500-800 birey, seyrek sürülerde 20-60 birey görülebilmektedir (Chashchin, 1995). Sirkadiyen göç davranışı gösteren Hamsi, gündüzleri derin sulara (70-90 metre), geceleri sahillere ve yüzeye (10-40 metre) çıkmaktadır (Ivanov and Beverton, 1985).

Hamsi, Nisan'da Türkiye kıyılarındaki kışlama alanlarından, kuzeydeki beslenme ve üreme alanlarına doğru göçe başlar. Nisan ortasından Ekim ayına kadar tüm denize yayılır. Bu yayılma özellikle Karadeniz'in kuzeyinde daha yoğundur. Sıcaklık ve iklimatik değişikliklere bağlı olarak Kasım ayında güney göçü başlar. Güneye göçün zamanı, şiddet ve miktarı mevsimsel ve yıllık varyasyonlar gösterir. Hamsi'nin; güney-kuzey göçünün ya kıyıyı izleyerek ya da doğrudan karşıdan karşıya geçmek suretiyle gerçekleştiği düşünülmektedir (Ivanov and Beverton, 1985).

Cinsi olgunluğa bir yılda ulaşan Hamsi, 2-3 yıl yaşamaktadır. Kıyı ve açık sulardaki örneklemeler Hamsi'nin bütün Karadeniz kıyı şeridinde yumurtlayabildiğini göstermişse de, yapılan bir çok çalışma Hamsi'nin ideal üreme alanının daha ziyade Karadeniz'in kuzeybatı sahanlığı olduğunu ortaya çıkarmıştır (Ivanov and Beverton, 1985). Ama son yıllardaki gözlemler ve çalışmalar sonucunda; Hamsi'nin geleneksel yumurtlama alanını terk ederek, Karadeniz'in güney doğu kıyılarına doğru ilerlediği tespit edilmiştir (Niermann et al., 1993).

Planktivor beslenme alışkanlığı gösteren Hamsi'nin; *Calanus* cinsi *Copepoda*, *Cirripedia* ve yumuşakça larvaları ile beslenirken, aynı beslenme basamağında yer aldığı *Sprattus sprattus* (Çaça), *Alosa pontica* (Ringa), *Sardina pilchardus* (Sardalya), *Alosa fallax* (Tirsi) ve *Ctenophora* (Taraklı), *Meduzae* (Medüz) formları ile de besin rekabeti yapmakta olduğu gözlemlenmiştir (Whitehead, 1984).

Yapılan araştırmalar sonucunda, pelajik bir tür olan Hamsi'nin gelişiminin ortamdaki; sıcaklık, primer üretim düzeyi, predasyon, klorofil a miktarı, rekabet ve besin madde miktarı gibi faktörlerden etkilendiği ortaya konulmuş olmakla birlikte bu faktörlerden en etkili olanlarının sıcaklık ve primer üretim düzeyi olduğu belirlenmiştir (Şahin et al., 2008). Doğu Karadeniz Bölgesi'nde en fazla avcılığı yapılan Hamsi'nin ülke çapında %64'ü bu bölgeden sağlanmaktadır. Fakat bir çok olumsuz koşulun bu

oranı 2007 yılından itibaren sürekli azalma yönünde etkilemiş olduğu tespit edilmiştir (Özbek, 2014).

Merlangius merlangus (Mezgit); Karadeniz ekosisteminde önemli yeri olan karnivor demersal bir balıktır. Dip ve dibe yakın bölgelerde yaşamını sürdüren Mezgit, sürü oluşturma davranışı göstermektedir. Küçük boy Mezgitler daha sığ, büyük formlar ise derin su bölgelerinde bulunmaktadır.

Genellikle, 30-200 metre derinlikteki su kesimlerinde bulunan Mezgit; Hamsi, Çaç, İstavrit, karides ve demersal balık yumurtaları ile beslenmektedir. Bahar aylarında 15-30 metre derinliğe kadar çıkabilen Mezgit, sonbahar döneminde üremek amacıyla 120 metre derine kadar inebilir. Mezgitlerin üreme göçü sığdan derine, beslenme göçü ise derinden sığa doğru gerçekleşmektedir. Mezgit popülasyonlarında üreme Kasım ayından Haziran ayına kadar sürmektedir. Boy ortalaması genellikle 12-13 cm olan Mezgitlerin, en ideal olarak 5-16 °C sıcaklıktaki ekolojik koşullarda hayatlarını sürdürmekte oldukları belirtilmiştir (Özdemir et al., 2018). Karadeniz'de önemli bir ticari değeri olmasına bağlı olarak Mezgit üzerinde; avcılığı, seçiciliği, ekobiyolojisi, ölüm ve hayatta kalma oranları, beslenme rejimleri üzerine birçok çalışma yapılmıştır (Erkoyuncu, 1995; Samsun, 2010; Özdemir et al., 2012; Mazlum and Bilgin, 2014; Özdemir et al., 2018).

Karadeniz'de farklı derinliklerde bulunan Mezgit bireylerinde son yıllarda boy açısından istatistiki olarak önemli farklılıklar görülmektedir. Araştırmacılar bunun nedeni olarak bölgede söz konusu olan yoğun avcılık baskısını ve kayıt dışı kaçak avcılığı göstermektedirler (Çiloğlu vd., 2002). Doğu Karadeniz ekosistemi içinde Mezgit açısından farklı derinliklerde bulunma oranlarında da farklılıklar tespit edilmiştir. 15 metre derinliğe kadar yılın hiçbir mevsiminde Mezgit'e rastlanmazken, 35 metreye gelindiğinde yedi ay boyunca toplam stoğun %16 seviyesinde Mezgit'e rastlanabildiği, bu oranın 60 metreye gelindiğinde yoğunlaşarak %65.72'ye kadar yükselebildiği, 80 metre ve altındaki biyotoplarda ise bu oranın %71.8 ile en üst seviyeye ulaştığı tespit edilmiştir (Çiloğlu vd., 2002).

Yapılan çalışmalar Mezgit'in farklı habitatlarda farklı diyet tercihi olduğunu ortaya koymuştur (Hislop et al., 1991). Ayrıca Mezgit balığında mevsimsel olarak, özellikle

ortamda yüksek oranlarda avcı ya da olası besin kıtlığı durumlarında (Crump, 1983), fırsatçı ve kanibalistik beslenme davranışının da sergilenebildiği gözlemlenmiştir (İşmen, 1995). Mezgit'in beslenmesinde; açlık durumu, ortamdaki olası av yoğunluğu ve predatörler arasındaki rekabet düzeyi etkili olmakla birlikte, deniz suyundaki değişimler ve mevsimsel dalgalanmalar en önemli etkenler arasında yer almaktadır (Seyhan and Grove, 1998). Kışın sıcaklığın 7-8 °C olduğu koşullarda besin alımında ciddi bir düşüş göze çarpmaktadır. Yaz döneminde sıcaklığın 18 °C'ye çıktığı koşullarda ise besin alımında %60-80 oranında bir artış gözlemlendiği belirtilmiştir (Mazlum and Bilgin, 2014). Mezgit popülasyonunda özellikle ilkbahar ve yaz döneminde besin tüketimi son derece yüksek olmaktadır (İşmen, 1995). Yapılan çalışmalar kış döneminde Mezgit açısından Hamsi'nin önemli bir besin grubunu oluşturduğunu ortaya koymuştur (Birkun, 2002). İlkbahar dönemi Hamsi'nin göç dönemine denk geldiği için Mezgit'in ana besin kaynağı Çaçı olmaktadır (Avşar, 1993). Yaz döneminde ise Mezgit balığının kanibalistik bir davranış gösterdiği ve aynı dönem itibarıyla mevcut besinde belli bir sınırlama olduğu tespit edilmiştir. Sonbahar döneminde ise Karadeniz ekosisteminde stok yoğunluğu gösteren Mezgit'in ana besin kaynağının yeniden Hamsi üzerinde yoğunlaştığı belirtilmiştir (Mazlum and Bilgin, 2014).

Sarda sarda (Palamut); Ege-Marmara Denizleri arasında mevsimsel göç yapan bir türdür. Yumurtlama periyodu Mayıs ortalarında başlayıp, Temmuz sonuna kadar sürmektedir. Temmuz ayında 15 cm'e ulaşan Palamut bireyleri, ilk yıl 38-41 cm, ikinci yıl 53-57 cm ve üçüncü yıl 60-64 cm'e kadar ulaşmaktadır (Ateş et al., 2008). Türk sularında ilk yıl hızlı bir gelişim gösteren Palamut, altı ay içinde en küçük pazar büyüklüğüne (30 cm) ulaşabilmektedir. Palamut için yumurtlama su sıcaklığı 13.9-23.1 °C arasında olup, birçok yerde en ideal stok yoğunluğunun 18 °C'lik özellik gösteren lokalitelerde olduğu tespit edilmiştir (Zengin and Dinçer, 2006).

Sarda sarda, epipelajik ve neritik bir tür olup, ılıman ve tropikal kıyı alanlarında, Akdeniz'i de içeren geniş bir yayılım göstermektedir (Collette and Nauen, 1983). 1950'li yıllardan beri Karadeniz'de avcılığı yapılan Palamut (Prodanov et al., 1997; FAO, 2014), yumurtlama mevsiminde çoklu yumurta bırakma eğiliminde olup, bu da hızlı stok büyümesine yol açmaktadır (Kahraman et al., 2014). Palamut, ilkbahar döneminde Akdeniz ve Ege Denizi'nden yumurtlamak için Marmara ve Karadeniz'e göç etmekte,

sonbahar döneminde ise tekrar Marmara ve Akdeniz'e geri dönmektedir (Oray et al., 2004).

Sarda sarda, Karadeniz ekosistemi için ticari önemi olan bir türdür. Beslenme ve yumurtlama göçü için Nisan sonundan, Ağustos'un ortalarına kadar Ege ve Marmara'dan Karadeniz'e göç eder. Eylül sonunda tekrar Ege Denizi'ne geri döner. Kasım ve Aralık ayları en yoğun göç dönemleri olarak bilinmektedir. Palamut, ergin dönemini Karadeniz'de geçiren, beslenme ve üreme için ise ülkemiz sularını tercih eden bir türdür. Karadeniz'de yumurtlama davranışı ardından, genç formlar göçe başlar. Göç yolu önce İstanbul Boğazı ardından da Marmara Denizi'dir. Balıklar, Çanakkale Boğazı önünden, Ege ve Akdeniz'e yönelim göstermektedirler (Ateş et al., 2008). Palamut, kış süresince Marmara'da kalmakla birlikte, yapılan bazı araştırmalara göre, sonbahar-kış dönemini kapsayan göç sırasında küçük bir popülasyon Karadeniz'den ayrılmamaktadır. Palamut göçü biyolojik ve oşinografik koşullar tarafından dengelenmektedir (Zengin and Dinçer, 2006).

Karadeniz'e kıyısı olan ülkelerde en son Palamut verisi 1969'da 20000 ton olarak belirtilmiştir. O tarihten sonra Türkiye ve Bulgaristan dışındaki hiçbir Karadeniz kıyı ülkesinde Palamut balığına rastlanılmamıştır. Bunun nedeni olarak özellikle Karadeniz'in kuzeyinde görülen yoğun kirlenme ve Palamut stoklarında meydana gelen zorunlu göç problemleri gösterilmektedir. Son 20 yıllık Su Ürünleri Araştırma Enstitülerinin avcılık raporlarına göre, Karadeniz'de avlanan Palamutların hepsi Türk kıyılarına ait olmakla birlikte, Türkiye'de de Palamut avcılık potansiyeli çok ciddi dalgalanmalar göstermiştir (Zengin and Dinçer, 2006).

Türkiye'de Palamut avcılığı, özellikle Karadeniz ve Marmara Denizi'nde yapılmaktadır. ICCAT (2000)'e göre Palamut'un biyolojisi hakkında çok az şey bilinmektedir. Palamut'un temel biyoekolojik özelliklerine yönelik çalışmalar 1950-1960'lı yıllara dayanmaktadır. Bu çalışmalar; Doğu Atlantik (Postel, 1954), Karadeniz (Zusser, 1954; Nümann, 1955; Slastenenko, 1956; Ionescu et al., 1958; Porumb and Porumb, 1959; Nikolov, 1960), Akdeniz'in doğusu (Demir, 1957, 1963) ile sınırlı kalmıştır. Son 10 yıldır ise Oray vd. (1997), Ateş ve Kahraman (2002) ve Zengin vd.

(2003)'nin Palamut balığının balıkçılık performansı açısından değerlendirilmesine yönelik münferit çalışmalarda bulunduğu Ateş et al. (2008) çalışmasında belirtilmiştir.

Scomber scombrus (Uskumru); her iki denizde de yaşamını rahatlıkla devam ettirebilen formlar arasında yer almaktadır. Karadeniz'in suyu pelajik yumurtalarının yüzmesine olanak tanımadığından, Uskumrular Marmara Denizi'nde yumurtlar ve Nisan gibi İstanbul Boğazı üzerinden kuzeybatı yönünü takip ederek beslenme alanlarına göç ederler. Ağustos ayında 4-5 aylık genç bireyler, zooplanktonlarla beslenmek üzere, Karadeniz'e geçiş yaparlar. Ekim-Kasım döneminde ise kışı geçirmek üzere Marmara Denizi'ne giderler. Uskumru; özellikle zooplankton, Hamsi, karides ve diğer birçok pelajik balık formları ile beslenen, ticari önemi çok olan bir balık olup, Karadeniz'e kıyısı olan ülkelerde yıllık avlanma oranı yaklaşık 50000 ton civarındadır (Zaitsev, 2000).

1970'lerden itibaren özellikle lokal kaynaklı kirlenmenin sebep olduğu ötrofikasyon sonucu, Marmara Denizi'nden Karadeniz'e göçte ciddi bir azalma baş göstermiştir. Şimdilerde Karadeniz'de görülen tek Uskumru türü *Scomber scombrus*'tur. Zaman içinde de bu ve buna benzer sebeplerle; Palamut, Lüfer, Çinekop, Orkinos gibi türlerin de İstanbul Boğazı üzerindeki göçleri sona ermiştir. Bu olay üzerindeki tek faktör ötrofikasyon değildir. Bir çok araştırmacıya göre, İstanbul Boğazı üzerinden geçen gemilerin pervanelerinin yapmış olduğu güçlü akustiğin de bu durum üzerinde etkili olabileceği, bir çeşit gürültü kirliliği ile balıkların bu bölgeye yavaşmalarının engellenmiş olabileceği de düşünülmektedir (Kocataş et al., 1993).

Karadeniz Bölgesi'nde balıklar yerli ve gezici olmak üzere iki gruba ayrılır. Yerli formlar, 100 m'yi pek geçmeyecek derinliğe kadar yayılış gösterirler. Bu zon içinde dikey göç hareketleri ile yaşamlarını sürdürürler. Hamsi, Lüfer, Palamut gibi gezici formlar ise, mevsimsel olarak sürüler halinde göç yaparlar. Göç alanı Azak Denizi ve Akdeniz arasındadır. Balık sürülerinin bu denizler ve Karadeniz arasında yer değiştirmesi suyun; tuzluluk, sıcaklık, çözünmüş oksijen gibi fiziki şartlarına bağlı olarak kendini gösterir. Fakat bu faktörler içinde belki de en önemlisi, suyun içindeki ve nehirlerle taşınan planktonik organizmaların nicel nitel değişim değerleridir (Shiganova and Öztürk, 2009).

Bölgedeki bazı Akdeniz kökenli balıklar; beslenme ya da yumurtlamak için düzenli olarak Karadeniz'e göç ederler. Bunların çoğu önemli predatör formlar olup; *Trachurus trachurus trachurus*, *Sarda sarda*, *Pomatomus saltatrix*, *Scomber scombrus* ve *Scomber japonicus colias* örnek olarak verilebilir. Bunların dışında *Xiphias gladius*, *Thunnus thynnus thynnus*, *Spicara moena* ve *Sardina pilchardus* türleri de yumurtlamak ya da dolaşmak için Karadeniz'in batı ve kuzeybatı bölgelerini tercih etmektedirler (Shiganova and Öztürk, 2009).

2.3. Verilerin Elde Edilmesi

2.3.1. Literatür Verilerinin Elde Edilmesi

Tez çalışmasında kullanılacak literatür verileri 1960-2018 yılları arasında güneydoğu Karadeniz ekosistemi içinde yapılmış olan muhtelif bilimsel çalışmaların sonuçlarını içeren; makale, kitap, seminer, rapor ve anket çalışmalarından temin edilmiştir.

Tez çalışmamızın istatistiksel analiz, modelleme ve grafik oluşturma aşamalarında yukarıda sözü edilen çalışmaların başlıca; çalışma zamanı, çalışma habitatı, suyun fizikokimyasal özellikleri, balıklarda ortalama ağırlık (W_{ort}), ortalama uzunluk (L_{ort}), maksimum ağırlık (W_{max}) ve uzunluk (L_{max}), minimum ağırlık (W_{min}) ve uzunluk (L_{min}) verileriyle, beslenme çeşidi verimlilik endeks değerleri (HD), üreme yükü (ϕ), populasyon gelişim (P/B) ve biyokütle başına besin tüketim (Q/B) oranları, habitat verimlilik indeksleri (HDI), aspekt oran (Ar), beslenme çeşidi indeksleri (h,d), beslenme çeşidi değişkeni (P), asimptotik ağırlık (W_{∞}) ve uzunluk (L_{∞}) oranları, yaşama oranları (S), büyüme performansı (ϕ), ömür uzunluğu (A_{95}), Broody büyüme katsayısı oranları (k), sömürülme oranları (E), kondüsyon faktörleri (K), yıllık ölüm oranları (A), doğal ölüm oranları (M), balıkçılığa dayalı ölüm oranları (F), toplam ölüm oranları (Z) ve Berger-Parker indeks oranlarına ait veriler ve veri setleri kullanılmıştır (Ek-3).

2.3.2. Anket Çalışması

Çalışmamızın ikinci aşamasını TR-90 illeri kapsamında, çalışmamızın temelini oluşturacak olan "TR-90 İllerinde Su Ürünleri Avcılığının Sosyo-Ekonomik Analizi" isimli bir anket uygulaması oluşturmaktadır. Dört alt bölümden meydana gelen anket; 14 adet demografik, 30 adet ekolojik, 16 adet ekonomik ve 12 adet de politik olmak üzere

toplam 72 sorudan oluşmaktadır. Bu soruların 66 tanesi kapalı, 6 tanesi de açık uçludur (Ek-1).

Anket uygulaması için anket envanteri 19 Mayıs Üniversitesi tarafından onaylanmış ve gereken izinler alınmıştır (Ek-2). Anket uygulaması öncesi uygulama yapılacak olan bölgenin balıkçılık kooperatif başkanlığından gerekli müsaade alınarak, uygulama işlemi yüzyüze görüşme ile gerçekleştirilmiştir. Anket uygulaması sırasında, balıkçılara hiçbir biçimde katılım baskısı uygulanmamış, ankete katılım isteğe bağlı ve gönüllülük prensibi dahilinde olmak üzere; Ordu (62), Giresun (42), Trabzon (74), Rize (26) ve Artvin (26) illerinde toplam olarak 230 küçük ölçekli kıyı balıçısına uygulanmıştır.

TR-90 illeri kapsamında bölgede aktif balıkçılık yapan birçok 230 adet balıkçı ile görüşülüp, anket içeriğindeki 72 adet bağımsız soru kendilerine yöneltilmiş ve verilen cevaplar titizlikle kaydedilerek, çalışma sonunda en uygun analiz paketi çerçevesinde değerlendirilmiştir. Sorulara verilen cevaplar, balıkçıların kendi özgür iradeleri ile verdikleri cevaplar olup, herhangi bir kamu kurum ya da kuruluş verileri bu analizlere dahil edilmemiştir. Balıkçıların yaşamları görsel olarak da incelenmiş ve bireysel rapor olarak değerlendirilmiştir. Anket içeriğindeki sorular, bölgenin balıkçılık potansiyeli açısından, demografik, ekolojik, ekonomik ve politik yönlerinin belirlenmesini ve bölgedeki balıkçılığın sorunlarının bir nevi tespit edilmesini hedeflemektedir.

2.4. Verilerin Analizi

2.4.1. Literatür Verilerinin Analizi

Çalışmamızın ilk aşamasını bölgede 1960-2018 yılları arasında *Engraulis encrasicolus* (Hamsi), *Merlangius merlangus* (Mezgit), *Scomber scombrus* (Uskumru) ve *Sarda sarda* (Palamut) türleri üzerine yapılmış olan akademik çalışmalar, gözlemler, raporlar, inceleme yazıları ve kitaplardan çeşitli verilerin alınması oluşturmaktadır. Değerlendirmeler, bu verilerin analiz edilmesi ile elde edilen sonuçlara göre yapılmıştır.

Ulaşılabilen kaynaklardan Hamsi, Mezgit, Palamut ve Uskumru için toplanan veriler, TR-90 illerinin farklı bölgelerinde farklı zamanlarda yapılmış muhtelif ekolojik ve fizyolojik çalışmalara aittir. Bu çalışmalardan elde edilen; büyüme performans değerleri (ϕ), Broody büyüme katsayıları (k), yıllık toplam ölüm oranları (A), yıllık

doğal ölüm oranı (M), toplam ölüm oranları (Z), balıkçılık kaynaklı ölüm oranları (F), sömürülme oranları (E), yaşama oranları (S), kondüsyon faktörleri (K), trofik seviye oranları (T), asimptotik uzunluklar (L_{∞}), asimptotik ağırlıklar (W_{∞}), ortalama ağırlıklar (W_m), ortalama uzunluklar (L_m), yıllık ortalama deniz suyu sıcaklıkları (T_c), beslenme çeşidi değişkenleri (P), populasyon sabitleri (a), (b), beslenme çeşidi verimlilik endeks değerleri (HD), populasyon gelişim (P/B), biyokütle başına besin tüketim (Q/B) ve brüt gıda dönüştürme verimlilik (g) oranlarına ait verilerin (Ek-3) değerlendirilmeleri; Ecopath-Ecosim modelleme programına ait bazı formüller ve bir dizi ihtiyolojik izleme ve yönetim temelli denklem ve formüller kullanılarak yapılmış ve elde edilen sonuçlar ekolojik, eko-sosyoekonomik, eko-sosyolojik ve eko-politik açılardan yorumlanmıştır.

2.4.2. Ecopath-Ecosim Modelleme Denklemleri

"Ekosistem Temelli Balıkçılık Yönetimi" yaklaşımı çerçevesinde Karadeniz ekosisteminde 1960-2018 yılları arasında bölgede gerçekleşen değişimlerin; bölgenin ana ticari değeri olan *Engraulis encrasicolus* (Hamsi), *Merlangius merlangus* (Mezgit), *Scomber scombrus* (Uskumru) ve *Sarda sarda* (Palamut) türlerinin besin ağı etkileşimleri temel alınıp, tanımlanarak, dinamiklerin kantitatif olarak açıklanması, dönemsel olarak ilgili türlerdeki değişim potansiyellerini belirlenmesi, türler arası trofik etkileşimlerinin tanımlanması ve elde edilen bulgular yardımıyla Karadeniz ekosisteminin geleceği hakkında öngörülerde bulunulmasına yönelik olarak Ecopath ve Ecosim (EwE) bilgisayar destekli ekolojik modelleme programı kullanılmıştır. Bu program yardımıyla; ilgili ekosistemde balıkçılığın etkileri, geçmişten günümüze süregelen ekolojik bozulmalarının olası sebepleri tanımlanarak çevresel değişimlerin nedenleri ortaya konulup, uygun yönetim ve koruma stratejilerine yönelik muhtelif öneriler geliştirilmiştir.

Ecopath modelleme programı 1980'lerin başında Dr. Jeffrey Polovina tarafından denizel ekosistemler için geliştirilmiş olan, statik bir kütle-denge modelleme programıdır. Model "Path Analizi" altındaki yaklaşımlar için örnek teşkil edebilecek ilk programdır. Bu programın en önemli özelliği kullanım kolaylığı, basitliği ve çok az bir veri seti dahi kullanılması durumunda bile ilgili ekosistem için bir yaklaşım sunabilmesidir. Modelde daha önceki modellerde görülen karmaşık işlemler, karışık denklemler Dr. Polovina

tarafından basitleştirilerek uygulama kolaylığı sağlanmıştır. Ayrıca, model basit olmasına rağmen en güzel taraflarından biri de karmaşık ve zor ekosistemler için kullanılabilir olmasıdır. Bütün bu özellikle kısa zaman içinde modeli bilim çevrelerince benimsenerek, geniş kullanım alanı yaratmasına olanak tanımıştır (Polovina and Ow, 1983; Polovina, 1984).

Bütün path ve türevi modellerin temelinde ekosistemin fonksiyonel durumunun değerlendirilmesi aşamasında etkili olduğu ya da uzun vadede olabileceği düşünülen doğrudan ya da dolaylı ilgili bütün faktörlerin değerlendirilmesi ve hesaba katılması prensibi yatar. Modelin ilk uygulayıcıları British Columbia Üniversitesi'nden Daniel Pauly, Villy Christensen ve Carl Walters'tır. Hatta bu araştırmacılar Ecopath modeli geliştirerek; Ecosim ve Ecospace adı altında iki yeni alt modül daha ortaya çıkartmışlardır (Walters et al., 1997; Pauly et al., 2000).

EwE'nin; sistemin statik, tesadüfi, kütle denge durumunu tanımlayan Ecopath, zamansal dinamik bir simülasyon olan ve zaman içinde ekosistemdeki değişimlerin izlendiği dinamik bir yan simülasyon modeli olan Ecosim ve öncelikli koruma alanlarının coğrafik olarak yerleşim sömürülme durumunu mekânsal ve zamansal olarak keşfetmek için tasarlanmış olan Ecospace olarak üç önemli bileşeni vardır (Polovina and Ow, 1983; Polovina, 1984).

1993 yılında model üzerindeki bütün çalışmalar R.E. Ulanowicz tarafından derlenmek suretiyle "Dünya Balık Merkezi"ndeki bir konferansta bildiri olarak sunulmuştur. Günümüzde Ecopath ekosistem modellemeler içinde en çok kullanım yeri olan bir model olup, 2003-2006 yılları arasında kayıtlı 3400 kullanıcıya ulaşmıştır (Christensen and Walters, 2004; Christensen, 2007; Heymans et al., 2016).

Ecopath modelleme için kullanılacak veriler; stok değerleri, ekolojik çalışmalar, literatür değerleri, toplam ölüm tahmin değerleri, tüketim tahminleri, diyet kompozisyonları ve yakalanan balık miktarları arasından seçilebilir. Ecopath modeli, bir ekosistemdeki trofik olarak birbirleri ile bağlantı içinde bulunan biyokütle topluluklarının etkileşim ve kaynak kullanımlarını, belli bir bölgedeki tesadüfi bir zaman aralığındaki belli bir kütle denge çerçevesinde ortaya koyan bir modeldir. Sözü geçen biyokütsel topluluk tek bir tür olabileceği gibi, herhangi bir ekolojik birliği temsil eden

tür grupları da olabilir. Biyokütle toplulukları multi-stanza denilen ve ontogenetik olarak birbirlerine bağlı; larva, genç, ergin, 1-2 yaş, yumurta gibi özel temsil edilmiş gruplar da olabilir. Ecopath programında koşturulacak veriler; stok içeriklerinden, ekolojik saha çalışmalarından, literatür taramalarından, biyokütle oransal dağılımlarından, toplam ölüm tahminlerinden, tüketim tahminlerinden, avcılık verilerinden, diyet kompozisyon çalışmalarından, biyoekolojik envanter verilerinden ya da yıllık su ürünleri istatistik verilerinden temin edilebilmektedir (Polovina and Ow, 1983; Polovina, 1984; Pauly et al., 2000; Christensen and Walters, 2004).

Ecopath, ekosistem modellemeler içinde niceliksel bir yaklaşıma sahip olup, dinamik simülasyonlar içinde iyi tanımlanmış bir başlangıç modelidir. Ecopath'in temeli enerjinin korunumu ilkesine dayanır. Bu ilke gölgesinde Ecopath içinde; biri üretim, diğeri de tüketim olarak iki ana denklem yer almaktadır. Bu denklemler aşağıdaki şekilde ifade edilmektedirler (Polovina, 1984; Christensen and Walters, 2004; Christensen, 2007).

Tüketim: Üretim+ solunum+sindirilmemiş (özümlememiş) enerji

Üretim: Predasyon kaynaklı ölüm+avlanmalar+net göç+biyokütle birikimi+diğer kaynaklı ölümler olarak aşağıdaki denklem ile ifade edilmektedir.

$$P_i = Q_i \cdot DC_{ji} + (F_i + NM_i \cdot BA_i + MO_i) \cdot B_i \quad (2.1)$$

P_i ; av olarak tanımlanmış olan i için üretim miktarı,

Q_i ; avcı olarak tanımlanmış olan j için tüketim değeri (bu değer, avcı biyokütlesinin, avcı tüketim/biyokütle oranı olan Q_i/B_i ile çarpımından elde edilmektedir),

DC_{ji} ; i 'nin j 'nin diyetine göre diyet kompozisyonu paylaşımı (bu değer enerjiden ziyade, ağırlık olarak ölçülür),

F_i ; yıllık olarak tanımlanan balıkçılık ölüm oranı,

NM_i ; i 'nin net göç oranı (bu değer, dış göç ile iç göç arasındaki farka dayanmaktadır),

BA_i ; i'nin biyokütle birikim oranı (bu değer modelin başında tespit edilen grup biyokütlesinden, modelin tamamlanmasında tespit edilen biyokütle değeri arasındaki farka bağlı olarak tahmin edilir),

MO_i ; i için diğer ölüm oranları (avcılık ve balıkçılık dışında kalan),

B_i ; i'nin biyokütle miktarı olarak tanımlanmaktadır.

Tanımlanan denklemler, her bir tüketim grubu için Ecopath modellemede kullanılacak olan; B biyokütle, P/B üretimin biyokütleye oranı, Q/B tüketimin biyokütleye oranı, C bir partide tutulan av miktarı, DC diyet içeriği değerlerini tanımlarken, üzerinde av baskısı oluşturulan av üzerinde, sözü geçen tüketicinin tüketim düzeyinin, avın predasyona dayalı ölüm oranı üzerindeki net etkisinin belirlenmesine olanak tanımaktadır. Varsayılan net göç oranı (NM) ve biyokütle birikim oranı (BA) sıfır olarak kabul edilirken, diğer yandan net göç oranı (MO) çoğunlukla kütle dengesini esas alacak şekilde tahmin edilmektedir. Bu, Ecopath içinde "Tropik Transfer Verimi" denilen ve EE ile gösterilen bir denklemle tahmin edilmektedir. Öncelikli olarak M2 için avcılık ölüm oranına bakacak olursak (Polovina and Ow, 1983; Polovina, 1984; Christensen and Walters, 2004; Christensen, 2007):

$$M2 = Q_i \cdot DC_{ji} / B_i \dots \quad (2.2)$$

Bu denklem üzerinden,

$$P_i / B_i = (M2_i + F_i + NM_i + BA_i) + M0 \quad (2.3)$$

elde edilmektedir.

Bir popülasyondaki üretim düzeyinin, popülasyonun biyokütlesine oranını ifade eden P/B oranı özellikle ekosistemin denge durumunda olduğu koşullarda yıllık toplam ölüm oranına (Z) eşittir (Allen, 1971; Pauly et al., 2000).

P/B oranı, bir popülasyonun üretim kapasitesi ve nicel performansının belirlenmesinde en önemli ekolojik indikatördür (Jones et al., 1996, Minns et al., 1996). Balığın büyüklüğü ile orantılı bir değişim gösteren P/B oranı (Randall et al., 1995), doğrudan gelişim ve mortalite değerlerine bağlı olup (Peters, 1983), bir popülasyonda

zaman içinde türe ya da populasyonun bütününe ait biyokütlesel değişim oranını tanımlar (Randall and Minns, 2000).

Ekolojik ya da antropolojik bir sebepten ötürü, bir populasyonda meydana gelen herhangi bir çökme ya da ortadan kalkma durumunda, populasyonun tekrar toparlanma sürecinin belirlenmesinde ve dayanıklılık düzeyinin tespitinde P/B karşılaştırması önemli bir sonuç olarak değerlendirilebilir (Peters, 1983) ve habitat verimlilik tespitinde önemlidir (Randall and Minns, 2000).

Yapılan çalışmalar P/B hesaplanmasında; yaşam uzunluk parametreleri (Waters, 1977), vücut büyüklük verileri (Banse and Mosher, 1980), gelişim hikayeleri ve ölüm oranlarının (von Stroaken, 1985) dikkate alınması gerekliliğini ortaya koymuştur.

Lavigne (1982) yılında yaptığı çalışmasında, bir denizel türün birim zamanda artan ağırlığının aynı dönem içindeki P/B oranında $W^{-0,25}$ düzeyinde bir azalışa sebep olabileceğini tespit etmiştir.

Araştırmalar, populasyon içindeki P/B oranlarının anlık olduğunu ve sıcaklık, çevresel ve ekolojik faktörler, av-avcı ilişkileri ve balığın hem sirkadiyen ve hem de mevsimsel ritimlerinden fazlasıyla etkilendiğini ortaya koymuştur.

Yukarıdaki denklemlerde de ifade edildiği üzere bir populasyon içindeki P/B değeri birçok farklı biçimde hesaplanabilir. Bunlardan biri de von Bertalanffy gelişim fonksiyon parametrelerinin kullanımı ile olmaktadır. Bu parametreler kullanılmak suretiyle aşağıdaki denklem elde edilmektedir (Allen, 1971; Beverton and Holt, 1956; 1957; Christensen et al., 2005).

$$P/B = Z = k \times (L_{\infty} - L) / (L - L') \quad (2.4)$$

Bu denleme göre; k, VBGF parametresi, L_{∞} asimptotik uzunluk, L- populasyondaki bireylerin ortalama uzunluğu, L' ise de avlanan bireylerin ortalama uzunluk değerlerini sembolize etmektedir. Bu denlem değerlendirilirken, olası populasyonun devamiyeti ve sürekliliği için L- değeri her zaman L' değerinden büyük olmalıdır.

Ayrıca populasyon içindeki balığın ortalama ağırlığı ve kondüsyon sabitleri kullanılarak da P/B oranının tespiti mümkündür.

$$\log P/B = \log a + bx \log W \quad (2.5)$$

Her bir balık popülasyonu için yıllık olarak biyokütle başına besin tüketim oranı Q/B olarak ifade edilmektedir. Çalışmalar, bu oranın, büyük balık formlarında, küçüklerle oranla daha düşük olduğunu (Dickie et al., 1987), Q/B değerlendirmelerinde en etkili faktörün ortam sıcaklığı olduğunu (Palomares and Pauly, 1998), alt trofik seviyelerde ve hızlı yaşam döngüsüne sahip balık gruplarında ise Q/B oranının diğer gruplara kıyasla genellikle daha düşük olabileceğini göstermektedir (Gubiani et al, 2012).

Q/B hesaplamalarında da birçok denklemden yararlanılabilmektedir.

$$\log (Q/B) = 7,964 - 0,204x \log W_{\infty} - 1,965T + 0,083A + 0,532h + 0,398d \quad (2.6)$$

(Palomares and Pauly, 1989; 1998)

$$Q/B = 10^{6,37} x 0,0313^T x W_{\infty}^{-0,168} x 1,38^P x 1,89^{HD} \quad (2.7)$$

(Pauly et al., 1990)

$$\log(Q/B) = 5,847 + 0,280 \log Z - 0,152 \log W_{\infty} - 1,360T + 0,062A + 0,510h + 0,390d \quad (2.8)$$

(Palomares and Pauly, 1998)

$$Q/B = T^{0,61} x A^{0,52} / 1,2 x W_{\infty}^{0,2} \text{ (Palomares and Pauly, 1989)} \quad (2.9)$$

Formüllerde W_{∞} asimptotik ağırlığı, T Kelvin cinsinden ortalama sıcaklığı, A aspect oranını, Z anlık ölüm oranını, h ve d değerleri ise beslenme davranış indekslerini sembolize etmektedir.

Oluşturulan Ecopath model içinde, trofik transfer verimi (EE), M0 dışında kalan üretime ait bütün terimlerle beraber, adeta ölüm oranının bir parçasıymış gibi tanımlanır (Christensen, 2007).

$$EE_i = (M2_i + F_i + NM_i + BA_i) / (P_i / B_i) \quad (2.10)$$

Yukarıdaki denklemleri düzenlediğimizde, diğer ölüm oranları (MO) aşağıdaki denkleme karşılık gelmektedir.

$$MO_i = (1 - EE_i) \cdot P_i / B_i \quad (2.11)$$

Modelin ayarlanması sırasında, en yaygın yaklaşım eldeki bütün gruplar için EE (trofik transfer verimi) parametresini bilinmez olarak bırakmak ve Ecopath kütle-denge

işleminin sözü geçen bu parametreyi eldeki veriler ve girdiler ışığında tahmin etmesine olanak tanımaktır. İşlemler sırasında bu parametrenin olası tahmini çok zor olup, bazı durumlarda imkansızdır (Polovina and Ow, 1983; Christensen and Walters, 2004; Christensen, 2007).

$EE > 0$ olduğu durumlarda, her grup için basit girdi parametreleri olan; B, P/B, Q/B tahmin edilerek modele uyarlanır. Q/B'nin P/B'den tahmin edilmesi tercihendir ve P/Q, brüt besin dönüşüm oranı olarak farzedilir (Christensen and Walters, 2004; Christensen, 2007).

Yukarıda kullanılan denklemlerle, bir ekosistemdeki kütle akışı basit bir muhasebe şeması altında özetlenebilmektedir. Model içinde eksik parametrelerin tahminine izin verilmesi, tüketicilerin enerji ihtiyaç bilançoları ve bunun av grupları tarafından nasıl bir üretim performansı gösterilerek karşılanabileceği ve arz talep tahminleri açısından geçerlilik gösterecek olan olası tahminlerin yapılmasına olanak sağlaması modellemenin önemli bir parametreleştirme kolaylığı içerdiğinin bir göstergesi olup, bu özelliklerle Ecopath yaklaşımının yaygın kullanımına olanak tanımaktadır (Polovina and Ow, 1983; Christensen and Walters, 2004; Christensen, 2007).

EwE, ekosistem temelli balıkçılık yönetimi açısından, ekolojik, sosyal, ekonomik ve hukuksal sınırlamalar çerçevesinde en uygun politikaların geliştirilerek, en uygun stratejilerin belirlenmesine olanak tanıdığı belirtilmiştir (Christensen and Walters, 2004).

EwE'nin kullanım alanları oldukça geniş olup, bunlar arasında; balıkçılığın ekosistem üzerindeki olası etkilerinin değerlendirilmesi, ekosistemde yer alan çeşitli kirletici ya da bozucu etkilerin ekosistem üzerindeki olası etkilerin değerlendirilmek suretiyle, ekosistemin tekrar kendini yenileme sürecine bağlı olarak risk hesaplama ve gelecek senaryolarının tespit edilmesi, denizel korunma alanlarının yönetimi ve risk değerlendirilmesinin yapılması, ekosistemdeki iklim değişimlerinin olası etkilerinin tespiti, ekosistemdeki besin ağı etkileşimlerinin tespiti, besin ağındaki ağ geçitlerinin belirlenmesi, besin ağına meydana gelen trofik değişimlere bağlı olarak, olası alternatif enerji transfer kısa yol oluşumuna bağlı risk analizlerinin yapılması, besin ağındaki olası biyo-akümülyasyon durumunun değerlendirilmesi, sadece biyoekolojik olarak değil, sosyoekonomik olarak balıkçılık sektöründeki gelişim ve olası değişimlerin tespit

edilerek, sektör açısından bir "Yarın Senaryosu" çizilmesi ve ilgili sektör açısından olası politikaların değerlendirilmesi, küçük bir veri seti kullanarak tespit edilebilen olası büyük ölçekli ekolojik tepkilerin risk analizlerinin yapılması, ekosistem yönetim stratejilerinin belirlenmesi gibi yaklaşımlar sayılabilir (Polovina and Ow, 1983; Polovina, 1984; Christensen and Walters, 2004; Christensen, 2007; Heymans et al., 2016).

2.4.3. Modelleme Programı Dışında Kullanılan Denklemler

2.4.3.1. Sömürülme oranı (E)

Bir stok üzerindeki avlanma baskısı olarak ifade edilebilen "Sömürülme Oranı", (E); bölgesel, mevsimsel ve ekonomik olarak türler arası önemli varyasyonlar göstermektedir.

$$E=F/Z \text{ (Ricker, 1975; Pauly, 1980)} \quad (2.12)$$

Bu denklemde E sömürülme oranını, F balıkçılık ölüm oranını ve Z de toplam ölüm oranını tanımlamaktadır.

Eğer analiz sonucunda:

$E < 0.5$ ise bölgede stoktan yetersiz düzeyde yararlanıldığı, $E = 0.5$ optimum fayda sağlandığı, $E > 0.5$ ilgili balık stoğunun üzerinde aşırı bir sömürülme baskısı olduğunun göstergesi olarak değerlendirilmektedir.

Bir bölgenin balıkçılık verimi açısından sürekli en yüksek performansın görülmesi $F=M$ olduğu koşullardır. Burada F balıkçılık ölüm oranını, M ise doğal ölüm oranını sembolize etmektedir.

2.4.3.2. M/k oranı

M/k oranı bir bölgede bulunan olası populasyonların etkinlik düzeyi ve performansının bir ölçütüdür. Bu oran açısından, türler arasında ekolojik ve dönemsel varyasyonlar vardır. Hızlı büyüme performansı gösteren formlarda M ve k değerleri doğru orantılı olarak artış gösterirken, yavaş büyüme eğilimi olan formlarda ise bu oranlar yine doğru orantılı ama azalan bir değişim göstermektedirler (Gubioni et al., 2012).

M/k oranının değeriendirilmesi ile elde edilen sonuçlara göre, bir bölgede balık türleri açısından avlanma boy, dönem ve yaşları belirlenmek suretiyle, ilgili balık türünden ekolojik ve ticari olarak en üst düzeyde faydalanma şansı elde edilebilmektedir. Bu anlamda, bu oran ekolojik yönetim ve sürdürülebilir balıkçılık açısından son derece önemli sayısal veriler arasında yer almaktadır.

M/k açısından alt ve üst limitler 0.5 ve 5 olarak belirlenmiştir. Bir bölgede M/k oranı 0.5 ya da bunun etrafında bir değeri ifade ediliyorsa, o bölgede o balık türü açısından avcılık baskısı azaltılmalı, gerekirse o bölgede avlanma yasağı getirilmeli ya da avlanma boyu arttırılmalıdır. Alınacak bu tedbirler sözü geçen tür açısından sayısal azalmanın önüne geçecektir.

Eğer M/k oranı 5 ya da buna yakın bir değeri ifade ediliyorsa, o zaman bölgede ilgili tür sayıca yüksek demektir. Bu durumda, bu türün besin ağında trofik baskı yaratıp, dengeyi bozmaması için bölgede o tür açısından avcılık faaliyetleri teşvik edilebilir ya da avlanma boyu ve mevsimi tekrar gözden geçirilebilir.

M/k oranına göre alınacak bütün tedbirler, sonunda o bölgede ekolojik denge açısından olumlu sonuçlara ulaşılabilmesine olanak tanıyacaktır.

2.4.3.3. Üreme yükü (RB)

Üreme yükü bir popülasyonda yumurta verim olgunluğuna ulaşan genç bireylerin belirlenmesi ve bunların ekolojik olarak izlenmesi için kullanılan bir formüldür. Bu değeri, o bölgede adı geçen tür açısından ilgili dönmede trofik basamağı ve ileriki mevsimlerde de ulaşabileceğı sayısal düzey ve komünite üzerinde olabilecek etki ya da baskısının belirlenmesi için bir öngörü sağlamaktadır. Özellikle ekolojik izleme çalışmalarında ya da Ecopath-Ecosim gibi ekolojik modelleme yaklaşımlarının sonuçlarının değeriendirilmesi açısından oldukça önemli bir veridir. Üreme yükü aşağıdaki gibi formüle edilmiştir:

$$RB = L_m / L_{\infty} \text{ (Froese and Binohlan, 2000)} \quad (2.13)$$

Bu denklemde L_m balığın eşeyssel olgunluğ'a ulaştığındaki ortalama boyunu, L_{∞} ise asimptotik uzunluğ'u sembolize etmektedir.

2.4.3.4. Doğal ölüm oranı (M)

Doğal ölüm oranı, bir populasyonda avcılık baskısı, ekolojik ya da antropojenik kaynaklı kirlenmeler olmaksızın, balık türlerinin doğal ve ideal koşullar altındaki yaşam sürelerinin sona ermesinin bir ifadesidir.

Doğal ölüm oranı aşağıdaki gibi formüle edilmektedir.

$$M = k^{0,65} \times L_{\infty}^{-0,279} \times T_c^{0,463} \quad (\text{Christensen et al., 2005; Pauly, 1980}) \quad (2.14)$$

Bu formülde; k Broody büyüme katsayısını, L_{∞} asimptotik uzunluğu ve T_c ise ortamın ortalama sıcaklığını sembolize etmektedir.

Pauly'nin bu formülü, özellikle 5-30 °C sıcaklık koşullarında yaşamını sürdüren formlar için idealize edilmiştir. Ama sürü oluşturan bir çok pelajik form için hesaplanan M değeri 0.8 ile çarpılarak değerlendirmeye alınmaktadır. Çünkü pratikte karşılaşılan ölüm oranları ile hesaplanan ölüm değerleri örtüşmemektedir. Yapılan çalışmalar hesaplanan ölüm değerlerinin, pratikteki oranlarına göre daha yüksek bulunmuştur. Bir çok pelajik form için bu değerler revize edilmiş ve hamsi açısından hesaplanan doğal ölüm oranının ancak 0.8 ile çarpılması sonucu pratikte karşılaşılan değer ile uygunluk gösterdiği tespit edilmiştir (Pauly, 1980).

Bu parametre büyüme parametreleri ile çok güçlü bir korelasyon göstermesinden ötürü, doğal ölüm değeri açısından sabit bir değer belirlenmesi oldukça zordur (Pauly, 1998).

2.4.3.5. Balıkçılık ölüm oranı (F)

Avcılık sonucu balık populasyonlarında ölüm oranının ifadesidir. Bu formülde Z toplam ölüm oranını, M ise doğal ölüm oranını sembolize etmektedir.

$$F = Z - M \quad (\text{Gulland, 1971; Palomares and Pauly, 1989}) \quad (2.15)$$

2.4.3.6. Büyüme performansı (ϕ)

Bir populasyondaki gelişimin tahmininde kullanılan bir veridir. Büyüme performansı aşağıdaki gibi formüle edilmiştir (Munro and Pauly, 1983; Pauly and Munro, 1984a; 1984b).

$$\phi = 2 \log L_{\infty} + \log k \quad (2.16)$$

$$\phi = \log k + 2/3 \log W_{\infty} \quad (2.17)$$

Yukarıdaki formülde L_{∞} asimptotik uzunluğu, k Broody büyüme katsayısını, W_{∞} ise asimptotik ağırlığı sembolize etmektedir.

2.4.3.7. Ömür uzunluğu (Ag_{95})

$$Ag_{95} = t_0 + 2,966/k \quad (\text{Taylor, 1958}) \quad (2.18)$$

Formülde t_0 balığın yumurtadan çıkmadan önceki kuramsal yaşını, k ise Broody büyüme katsayısını sembolize etmektedir.

2.4.3.8. Kondüsyon faktörü (K)

Kondüsyon faktörü, bir populasyondaki bireylerin beslilik derecelerine bağlı olarak ortaya koydukları performans düzeylerinin belirlenmesinde önemli bir kriterdir.

Bir populasyonun sürdürülebilir döngüsünün izlenmesinde, canlı stok mukayese çalışmalarında, stoklardaki eşeyssel olgunluk düzeyinin zamansal ve süresel olarak belirlenmesinde, türün beslenme rejimlerinin aylık ve mevsimsel olarak izlenmesinde, sirkadiyen ya da mevsimsel göçlerin populasyon üzerindeki olası etkilerinin tespitinde kondüsyon faktörü değerlendirmeleri oldukça önemli bir yere sahiptir. Komünite içinde populasyonların mevsimsel performans karşılaştırmaları yapılırken, kondüsyon faktörü karşılaştırma faktörü olarak kullanılır ve trofik denge için dikkate alınır.

Fulton kondüsyon faktörü denklemleri aşağıdaki gibi ifade edilir:

$$K = W/L^3 \times 100 \quad (\text{Froese, 2006}) \quad (2.19)$$

Formülde; W ve L sırasıyla total ağırlık ve boyu sembolize etmektedir.

$$K = W/L^b \times 100 \quad (2.20)$$

Formülde; W ve L sırasıyla total ağırlık ve boyu, b ise boy-ağırlık ilişki denkleminde elde edilen değeri ifade etmektedir.

2.4.3.9. Brüt gıda dönüştürme verimliliği (g)

Brüt gıda dönüştürme verimliliği, alınan yemin ya da avın avcının vücut dokularına dönüştürülme, vücuda fizyolojik olarak katılma yani avcı tarafından değerlendirme oranı olarak tanımlanabilir.

$$g = (P/B) / (Q/B) \quad (2.21)$$

(Palomares and Pauly, 1998; Christensen and Walters, 2004)

2.4.4. Anket Verilerinin Analizi

TR-90 illeri kapsamında gerçekleştirilen yüz yüze anket sonucunda elde edilen veriler *SPSS 15.0* paket programı içinde çeşitli istatistiki analizlere tabi tutulmuştur. Bu analizler, bölgedeki balıkçılık potansiyeli, balıkçıların ekonomik durumları, bölgenin sosyo-ekonomik ve demografik yapısı, bölgenin sürdürülebilir balıkçılık açısından durumu ve bölgenin ekolojik açıdan değerlendirilmesi konularına ışık tutacaktır.

Anket yapılandırılması sonucu elde edilen veriler *SPSS 15.0* istatistik programı kullanılmak suretiyle anlamlandırılmıştır. Bölgeler arasındaki gelir farklılıkları ve farklı bölgelerdeki balık tüketimi "Kruskal-Wallis" testi ile değerlendirilmesi, bölgeler arasındaki olası farklılıkların önemlilik derecelerinin belirlenmesi "Mann-Whitney U testi", bölgeler arasındaki gelir farklılıklarının arasındaki ilişki "Pearsons' X^2 homojenite testi", olası bölgelerdeki sürdürülebilir balıkçılığın bozulma nedenleri "Faktör analizi", bir av sezonu boyunca yakalanan av miktar değerlerini (brüt hasıla) etkileyen unsurların matematiksel bir fonksiyon olarak ifadelendirilmesi için ise "Çoklu Regresyon Analizi" uygulanmıştır.

Anket sonucu elde edilen verilerin Faktör Analizi için uygun olup olmadığına, "Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) Katsayısı" ve "Barlett Sphericity" Testi sonuçlarına bakılarak karar verilmiştir. KMO'nun 60 değerinin üzerinde olması ve BS testinin anlamlı çıkması Faktör analizi için uygunluk kriterini oluşturmuştur. Regresyon Analizi sonucunda elde edilen modelin uygunluk düzeyi "Model Ki-kare" testi ile, her bir bağımsız değişkenin model içinde anlamlılığı ise "Wald İstatistiği" ile test edilmiştir.

Çalışmamızın sonraki aşamasında anket verilerimize "Maliyet Fayda Analizi" uygulanmıştır. Maliyet Fayda Analizi, kamu ekonomisinde yatırım projelerinin etkinliğini değerlendiren, topluma büyük fayda sağlayacak olan projelerin seçilmesinde veya önceliğinin tespit edilmesinde faydalanan bir teknik olup, işletmelerin verimliliğini ölçmek için yıllardır kullanılan bir yöntemdir (Aksoy ve Koç, 2012).

Kamuya ve özel kesime ait yatırım projelerinin ekonomik olarak değerlendirilmesinde kullanılan bu teknik, belirlenen hedefler doğrultusunda yatırım projelerinin alternatifleri dikkate alınarak sağlayacakları faydaları tanımlar ve değerlendirir. Maliyet Fayda Analizi, yatırımların gerçekleştirilmesi için kullanılacak fiziki kaynakların analizini de yapar. Son yıllarda tekniğin beşeri sermaye yatırımlarına da uygulanabilirliği söz konusudur.

Maliyet Fayda Analizi gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde önerilen projelerin makro ekonomik politikalara uygunluğunun belirlenmesini amaçlamaktadır. Bu analiz yardımıyla, kamu ve özel sektör yatırımlarının üretkenlik esasına göre kaynaklarının tahsisi ve uygulanabilir olup olmadıklarına karar verilmektedir. Maliyet Fayda Analizi'nin kullanım alanı önceleri sadece doğal kaynak projeleri ile sınırlıyken, günümüzde kamu ve özel sektör yatırımları için de sıklıkla kullanım alanı bulmuştur. Maliyet Fayda Analizi uygulanırken, öncelikle yapılacak harcamalar ve elde edilecek faydalar günümüz değerlerine indirgenir, ardında da oran hesaplanır (Aksoy ve Koç, 2012).

Balıkçılık ekonomisi açısından ele alındığında, Maliyet Fayda Analizi, balıkçılığın ekonomik getirileri ile artan üretkenlik ve buna bağlı olarak artış gösteren kazanç düzeyi arasında bir bağ kurulmasına olanak tanımaktadır.

Doğrudan ve dolaylı olarak iki tip maliyet vardır. Formüle etmek gerekirse:

$$\text{Maliyet Fayda Oranı} = \frac{\Sigma \text{Kazanç}}{\Sigma \text{maliyet}} \quad (2.22)$$

olarak tanımlanır.

Normal koşullarda maliyet fayda oranı açısından maliyet ve fayda değerleri arasında belli bir zaman aşımı söz konusu olur. Hatta aradaki bu süre çok uzun da olabilir. Ama balıkçılık açısından değerlendirdiğimizde, bu iki değer arasında o nitelikte bir zaman aşımı söz konusu olmaz, oranlar senkronik ve periyodiktir. O yüzden rutin Maliyet Fayda Analizlerinde yapılan maliyet fayda değerlerinin günümüz raicinden dönüşümlerinin gerçekleştirilmesine yani "İskonto Oranı" kullanılmasına gerek yoktur. Balıkçı denize çıkar, malzemesini kullanır, günün sonunda da avladığı balıkları satarak parasını alır.

Maliyet Fayda Analizi yapılırken, kazanç ile maliyet arasındaki marjinal katkıya bakılarak yorum yapılır. Marjinal katkı pozitif ise, karar uygulamaya geçirilir, negatif ise ya vazgeçilir ya da üzerinde tekrar değerlendirme yapılır. Uzun vadeli yatırım kararlarında, bir yatırımın yapılıp yapılmamasına yönelik değerlendirme aşamasında, marjinal katkı o yatırımdan gelecek dönemlerde elde edilmesi beklenen nakit akımlarının bugünkü rayiç değerinin, başlangıçta yapılması düşünülen yatırım tutarı arasındaki fark olarak ölçülür. Bu noktada maliyet olarak "Sermaye Maliyeti" kavramı devreye girmektedir.

Maliyet-Fayda Analizinde fayda sadece kar artışı olarak değerlendirilmemelidir. Uzun dönemlerde sabit maliyetlerde azalış sağlamak da önemli bir fayda durumudur.

Maliyet Fayda Oranı= Nakit girişinin bugünkü değeri/ Nakit çıkışının bugünkü değeri:

$$FMO > 1 \quad (2.23)$$

Maliyet Fayda Analizi'nde kullanılan maliyet kavramı, projenin ekonomiye yapabileceği katkıyı gösterir. Başka bir ifadeyle, bir yatırımın maliyeti, alternatif kullanımdaki faydasına, yani burada kullanılan kaynakların başka alanlarda da kullanılması durumunda sağlayacakları faydaya ya da yaratacakları değere eşittir.

$$Fayda \ Değeri(güncel) / Maliyet \ Değeri(güncel) > 1 \quad (2.24)$$

Yukarıdaki eşitliğin sağlandığı koşullarda, projenin verimliliğinden söz edilebilir. Yani düşünülen proje uygulamaya geçirilmeli, uygulanmakta olan projeyse eğer, o zaman da sürekliliğinin devamı sağlanmalıdır.

Maliyet Fayda Analizi, amacı kar etmekten daha çok hizmet etmek olan ve çoğunlukla kamu yararı gözetilen projeler için kullanılmaktadır. Bu analiz çerçevesinde hedeflenen karı maksimize ederken, maliyeti minimize etmektir. Bu analiz içinde yatırımın sahipleri; yatırımla doğrudan ilişkili balıkçılar ve yatırımdan faydalanan özel gruplar olan yöre halkı olup, yararların daha çok kamuya, çevresel doğal kaynaklara ve ekolojiye olduğu ve sermayenin geri dönüşümü doğrudan sahibine olmaktadır. Sosyal sorumluluk projeleri, yardım çalışmaları, ekolojik risk değerlendirme ve ekolojik

yönetmel maksatlı özel akademik çalışmalar örnek olarak verilebilir ve özel sektör yatırımları ile asla karşılaştırılmamalıdır.

Sürdürülebilir Balıkçılık açısından TR-90 bölgesi kapsamında balıkçılığın bir ekonomik sektör olarak kalması açısından değerlendirme yapıldığında;

$$Fayda/Maliyet > 1 \dots\dots F-M \geq 1 \dots\dots \text{proje kabul edilir} \quad (2.25)$$

$$Fayda/Maliyet < 1 \dots\dots F-M \leq 1 \dots\dots \text{proje reddedilir} \quad (2.26)$$

Maliyet Fayda Analizi; herhangi bir projenin bir yatırım dönemi ve ekonomik ömrü boyunca sağlayacağı faydalar ile ortaya çıkacak maliyetlerin ölçülmesi ve belli bir referans yıla indirgenerek karşılaştırılması işlemidir. Maliyet Fayda Analizi, bir projenin net ekonomik değerinin hesaplanmasını sağlayan, hangi yatırımın daha çok kar ya da fayda sağlayacağını tespit edilmesine olanak tanıyan bir analiz şeklidir. "Maliyet Fayda Analizi" ile temel mikro-ekonomik modeller üzerine kurulu rasyonel kararlar geliştirilmesine yönelik aşamalar oluşturulabilir (Aksoy ve Koç, 2012).

Maliyet Fayda Analizi kullanarak yatırımların maliyet ve faydaları maddi olarak hesaplanarak, mevcut kaynaklardan en fazla getirinin nasıl ve ne şekilde sağlanacağı belirlenir. Analiz çoğunlukla bir bilgi sistemi bütün olarak uygulanmaya başlamadan önce yapılır ve tahmini maliyet ve fayda değerlerini içerir. Böylelikle sistemlerin gerçek maliyetlerini ve faydalarını değerlendirerek, deneysel yöntemlerle sistem kurulmadan önceki ve sonraki durumunu karşılaştırabilir ve deneme sürecindeki etkilerini de gözlemleyebiliriz.

$$F > M \dots\dots \text{Yatırım karlı,} \quad (2.27)$$

$$F < M \dots\dots \text{Yatırımın uygulama imkanı yok} \quad (2.28)$$

şeklinde yorumlanarak değerlendirmeye alınır (Aksoy ve Koç, 2012).

Çalışmamızda Maliyet Fayda Analizi teknelerle ait mali analizlerle balıkçılığın ekonomik anlamda sürdürülebilirliğinin durum değerlendirilmesinin yapılabilmesi için uygulanmıştır.

2.4.5. Swot Analizi

Çalışmamızın üçüncü aşamasında anket verilerimiz kullanılmak suretiyle "Swot Analizi" gerçekleştirilmiştir. Swot Analizi, Stratejik Yönetim'i temel alan bir yaklaşımdır.

Bu yaklaşıma göre "Stratejik Yönetim"; özel sektör, kamu sektörü ve kar amacı gütmeyen gönüllü sektör olarak da ifade edilebilen ve içinde bilimsel temeli çalışmalar ve programların da yer aldığı diğer bir üçüncü sektör bünyesinde faaliyet gösteren tüm organizasyonlarda geleceğe yönelik amaç ve hedeflerin belirlenmesi ve bu hedeflere ulaşılabilmesi için yapılması gerekli işlemlerin tespit edilmesine imkan sağlayan bir yönetim tekniğidir (Aktan, 1999; 2008). Bryson (1988)'a göre Stratejik Yönetim, bir organizasyonun ne yaptığını, varlık nedenini ve gelecekte ulaşmak istediği hedefleri ortaya koyan bir yönetim tekniğidir. Barry (1986)'da bu tanımı; bir organizasyonun gelecekte varmak istediği hedefleri ve bu hedeflere nasıl ulaşacağını gösteren sürecin analizi olarak tanımlamaktadır.

Stratejik Yönetim tanımı içinde; geleceğe yönelik gerçekleştirilebilir amaç ve hedefleri ifade eden, bir başka ifadeyle, organizasyonun ulaşmak istediği geleceğin bir resmi olan "Vizyon", gelecekte ulaşılması istenen hedefe yani vizyona yönelik görev ve kararlılık ifadesi olan ve organizasyon açısından "Biz niçin varız?" sorusunun yanıtı olan "Misyon", geleceğe nasıl ve hangi yollardan ulaşılacağını gösteren ve genel bir planlama olan "Strateji" ve belirlenen stratejiler çerçevesinde izlenecek yolların gösterildiği "Aksiyon" olmak üzere başlıca dört unsur yer almaktadır (Aktan, 1999; 2008; Bryson, 1988).

Stratejik yönetim esasen yukarıda sözü geçen bu dört kavramı içeren bir yönetim tekniğidir. Stratejik yönetimin en önemli özelliği, organizasyonun hem kendi durumunun, hem de organizasyon dışındaki çevrenin analizine imkan tanımasıdır. Kendi iç yapısını, sistem ve süreçlerini, aynı zamanda organizasyon dışındaki çevrenin özelliklerini tanımayan bir organizasyonun başarıya ulaşması mümkün değildir. Bir organizasyonun amaçlarına ulaşabilmesi için etkili stratejiler geliştirmesini, bunların planlanmasını, uygulanmasını ve kontrolünü ifade eden stratejik yönetimin amacı organizasyonun gelecekteki performansının artırılması, karlılık ve verimliliğinin yükseltilmesi ve geleceğe yönelik vizyon oluşturulmasının sağlanmasıdır (Aktan, 2008).

1980 yılı öncesinde Stratejik Yönetim başlıca özel sektörde sadece çok uluslu şirketler, büyük holdingler tarafından bilinir ve uygulanırken, günümüzde pek çok sayıda organizasyon stratejik yönetimi kullanmaktadır. Hatta stratejik yönetim günümüzde artık

bilimsel çalışmaların özellikle denetim-yönetim temelli olanlarında kaçınılmaz hale gelmiştir. Özellikle ekolojik yönetim ve koruma hedefli çalışmalarda stratejik yönetim mantığı çalışmanın daha programlı yürütülmesinde ve kısa sürede sonuç alınmasında önemli görülmektedir (Aktan, 2008).

Stratejik Yönetim, organizasyonun iç ve dış çevresini değerlendirme imkanı kazandıran bir yönetim tekniğidir. Stratejik Yönetim, organizasyonun kendi iç yapısı içindeki güçlü ve zayıf yönlerin analiz edilmesine imkan verirken, organizasyonun diğer organizasyonlar karşısındaki durumunu tespit etmeyi de sağlamaktadır. Organizasyon dışındaki fırsatlar ve tehditler/tehlikeler tespit edilmeye çalışılarak, organizasyonun daha başarılı olması için stratejiler oluşturulmasına hizmet eder. Özetle, Stratejik Yönetim ile organizasyonun sahip olduğu kaynaklar, güçlü ve zayıf yönler, dış çevredeki fırsatlar ve tehlikeler tespit ve analiz edilmektedir. Stratejik Yönetim, organizasyonun gelecekle ilgili faaliyetlerinin planlanması, örgütlenmesi, koordinasyonun uygulanması ve kontrol edilmesine imkan sağlarken, stratejik düşünmeye de yardımcı olur. Bu çerçevede en doğru strateji ve taktikler belirlenir ve bunların uygulanması hedeflenir (Akça et al., 2006; Aktan, 2008).

Stratejik Yönetim esasen üst yönetimi ilgilendiren bir konu olup bu çerçevede toplam kalite yönetimi tekniklerinden geniş ölçüde yararlanılmaktadır. Üst yönetim tarafından belirlenen stratejik planlama alt kademelerde çalışacak stratejistler tarafından uygulanır ve izlenir. Stratejik Yönetimin başarısı, stratejik yönetim sürecinde yer alacak birey, kurum ya da kuruluşların belirlenmesine yani ekip çalışmasına bağlıdır. Stratejik Yönetim, bünyesinde önce ilgili organizasyon ya da iş gücü adına bir "İç Durum Analizi" yapılarak organizasyonun güçlü ve zayıf yönleri ortaya konulur. Daha sonra da "Dış Durum Analizi" yapılarak organizasyonun rakip firmalar karşısındaki durumu, pazardaki fırsatlar ve tehditler tespit edilmeye çalışılır. Stratejik yönetim sürecinde başlıca üç ana aşama söz konusudur. Bu aşamaların ilki, "Stratejilerin Geliştirilmesi ve Stratejik Planlama" aşamasıdır. Bu aşamada üst yönetim tarafından organizasyonda iç ve dış durum değerlendirilmesi için Swot Analizi yapılır. Yine bu aşamada organizasyonun vizyon ve misyon bildirileri hazırlanarak organizasyonda ortak amaç, ilke ve değerler belirlenir. Stratejik planlamada en önemli konu stratejik kararların alınmasıdır ve ayrıca strateji seçimlerinin yapılmasıdır. İkinci aşama ise "Stratejilerin Uygulanması"

aşamasıdır. İkinci aşamada üst yönetimin sorumluluğunda ve özellikle orta kademe yöneticiler ile iş birliği yapılarak stratejilerin uygulanması safhasına geçilir. Bu aşamada daha önce belirlenen strateji ve aksiyon planlarının uygulaması gerçekleştirilir. Son aşama da "Uygulanan Stratejilerin Gözden Geçirilmesi ve Denetimi" aşamasıdır. Bu aşamada yapılan uygulamaların sonuçları gözden geçirilerek gerekli görülürse stratejik planlamada değişiklikler yapılır (Aktan, 2008; Tan vd., 2014).

Stratejik yönetim dahilinde iç ve dış durum analizi yapıldıktan sonra organizasyonun vizyon ve misyonu belirlenir; ardından da strateji ve aksiyon planları oluşturulur. Bunun beraberinde uygulama aşamasına geçilir. Planlanan stratejiler uygulanır, uygulanabilirlik düzeyleri geri bildirimlerle tespit edilerek, sonuçlar değerlendirilir. Stratejik Yönetim stratejilerinin oluşturulmasında Ne, Niçin, Nasıl, Ne Zaman, Nereye ve Kim sorularına uygun cevaplar bulunması önem taşımaktadır. Stratejik soruların analizi "Stratejik Yönetim" in temelidir (Aktan, 2008).

Tüketici istek ve beklentilerinin belirlenmesinin sağlandığı "Tüketici Analizi", pazardaki rekabet yapısı ve rakiplerin gücünün tespit edildiği "Rekabet Analizi", Pazar yapısının tespit edilmesi için uygulanan "Piyasa/Pazar Analizi" ve demografik yapının devletin ilgili iş gücü ekonomisindeki yeri ve önemini ortaya koyan "Çevre Analizi" yukarıda sözü edilen dışsal durum analizlerini oluşturmaktadır. İş gücünün kendi iç durumunun tespit edilmesini sağlayan "Performans Analizi" ile gelecekteki yol haritasının şekillenmesinde etkili olan "Stratejik Alternatiflerin Belirlenmesi Analizleri" ise içsel durum analizleri kapsamında ele alınmaktadırlar (Aktan, 1999; 2008; Tan vd., 2014).

Stratejik Yönetimde en önemli aşama Swot Analizi'dir. Swot Analizi ile organizasyonun iç ve dış durum değerlendirmesi yapılır. Swot İngilizce "Strength" (güçlü yönler), "Weakness" (zayıf yönler), "Opportunity" (fırsatlar), "Threat" (tehdit ve tehlikeler) kelimelerinin baş harflerinden oluşturulmuştur (Çelik et al., 2012; Güngör ve Arslan, 2004). Swot Analizi, kısaca organizasyonda iç ve dış durum değerlendirilmesi yapılması demektir. Swot Analizi; işlerlik, rekabet gücü, sektördeki konumu, piyasadaki dış tehditlerin varlığı gibi iç ve dış değerlendirmelerin yapılabildiği en etkili değerlendirme biçimlerinden biridir. İç ve dış faktörlerin sistemli olarak karşılaştırılmak

suretiyle, stratejik olarak mevcut durumun ölçülebilmesi için kullanılan stratejik bir planlamadır (Aktan, 1999; 2008; Çelik ve Murat, 2009; Tan vd., 2014).

Tablo 2.1. Stratejik yönetim çerçevesinde yer alan içsel ve dışsal durum analizlerinin swot matrisi üzerinde gösterimi (Picton and Wright, 1998; Aktan, 1999).

I. DIŞSAL ANALİZ	
➤ Tüketici Analizi	➤ Piyasa Analizi
➤ Tüketici Gruplarının Analizi	➤ Piyasa Büyüklüğünün Analizi
➤ Tüketici İstek ve İhtiyaçlarının Analizi	➤ Piyasa Karlılık/Maliyet Analizi
➤ Rekabet Analizi	➤ Piyasa Beklenen Büyüme Analizi
➤ Rakip Grupların Performansı	➤ Piyasa Kritik Başarı Faktörlerinin Analizi
➤ Rakip Grupların Güçlü/Zayıf Yönleri	➤ Çevre Analizi
➤ Rakip Grupların Kalite ve Maliyet Yapılarının Analizi	➤ Demografi Analizi
	➤ Teknolojik Durum Analizi
	➤ Devletle Olan İlişkiler Analizi
II. İÇSEL ANALİZ	
➤ Performans Analizi	➤ Ürün Portföy Analizi
➤ İş Gücünün Satış ve Karlılık Analizi	➤ Stratejik Alternatiflerin Belirlenmesi
➤ Tüketiciler Açısından Tatmin Değerlendirme Analizi	➤ Geçmişte Uygulanan Stratejilerle Bugünkü Stratejilerin Mukayeseli Olarak Değerlendirilmesi
➤ Ürün Kalitesi Analizi	➤ İş Gücünün Güçlü ve Zayıf Yönlerinin Değerlendirilmesi
➤ Çalışan Performans Analizi	

Swot Analizi, incelenen konunun güçlü ve zayıf yönlerini belirlemek suretiyle, dış çevreden kaynaklanan olası fırsat ve tehditleri belirlemek suretiyle, bunların güçlü ve zayıf yönler üzerindeki etkilerinin belirlenmesinde kullanılan bir değerlendirme tekniğidir. Swot Analizi'nde amaçlanan, iç ve dış tehditleri dikkate alarak, var olan güçlü yönler ve fırsatlardan en üst düzeyde yararlanarak, tehditlerin ve zayıf yönlerin etkilerini en az düzeye indirmeye yönelik plan ve stratejiler geliştirilmesidir.

Swot Analizi'nde iç faktörler; güçlü yanlar (Strenghts) ve zayıf yanlar (Weakness) olarak, dış faktörler ise; fırsatlar (Opportunities) ve tehditler (Threats) olarak tanımlanmaktadır. Swot Analizi; belli bir kurum, teşkilat ya da teşebbüsün içindeki faktörleri, dışarıdan gelen faktörlerle sistemli bir biçimde karşılaştırılmasına olanak tanır.

Swot Analizi'nde ilk yapılacak şey yukarıda sözü edilen bütün bu faktörleri alt alta belli bir düzen ve mantık çerçevesinde sıralamaktır. Bu sıralama ardından, "Swot Matrisi" oluşturulur. Swot Matrisi oluşturulma aşamasında dört soru sorulur. Bunlar:

- Her bir güçlü yanımızı nasıl kullanabiliriz?
- Her bir zayıf yanımızı nasıl düzeltiriz?

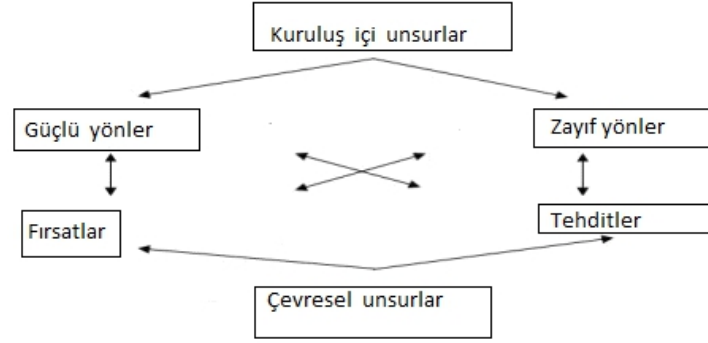
- Her bir fırsatı nasıl değerlendiririz?
- Her bir tehditi nasıl ortadan kaldırırız?

şeklindedir (Güngör ve Arslan, 2004; Aktan, 1999; 2008).



Şekil 2.3. Swot Analizi Şeması

Swot Analizi; bir ürünün rakiplerine göre avantajlarının ve dezavantajlarının tespit edilip, işletmenin ürünle ilgili karşılaşılabileceği fırsatların ve tehditlerin önceden tespit edilerek stratejik pazarlama planlaması yapmasında elde ettiği verileri kullanması yöntemidir. Swot Analizi güçlü olunan ve büyük fırsatların yattığı alanlara odaklanılmasını sağlar. Swot Analizi; stratejik bir plan geliştirilmesi aşamasında, sorun tanımlama ve çözüm oluşturulması aşamalarında, nicel verilerin yetersiz ve bilgilerin sadece kişilerin belleklerinde olduğu durumların analizinde kullanılmaktadır (Çelik et al., 2012; Tan vd., 2014).



Şekil 2.4. Swot şeması (Picton and Wright, 1998)

Swot Analizi'nde iki aşama mevcuttur. Bunlardan ilki mevcut durumun tespiti. Bu çerçevede organizasyonun güçlü ve zayıf yanları tespit edilerek, karşı karşıya bulunduğu fırsat ve tehdit unsurları ortaya konulmaya çalışılır. Bu aşama Swot Analizinin "Mevcut Durum Analizi" aşamasını oluşturur. Swot Analizi aynı zamanda, organizasyonun gelecekteki olası durumunun tahmin ve tespitini de gerçekleştirir. Bu gösterge de Swot Analizi'nin "Gelecek Durum Analizi" aşamasını oluşturmaktadır (Aktan, 1999). Mevcut bir teşebbüs için Swot analizi yapılmasının başlıca iki yararı bulunmakta olup bunlar; ilgili teşebbüsün olası mevcut durumunun tespiti (Mevcut Durum Analizi), diğeri de teşebbüsün gelecekte ne olacağının tahmini ve tespiti (Gelecek Durum Analizi) olarak karşımıza çıkmaktadır. Swot Analizi'nde temel başarı; doğru soruyu sorup, bu soru için doğru cevabı verebilmektir (Aktan, 2008; Tan vd., 2014).

Swot Analizi bir ürünün rakiplerine göre avantajlarının ve dezavantajlarının tespit edilip, işletmenin ürünle ilgili karşılaşılabileceği fırsatların ve tehditlerin önceden saptanarak stratejik pazarlama planlaması yapmasında elde ettiği verileri kullanması yöntemidir. Swot Analizi güçlü olunan ve büyük fırsatların yattığı alanlara odaklanılmasını sağlar. Swot Analizi; stratejik bir plan geliştirilmesi aşamasında, sorun tanımlama ve çözüm oluşturulması aşamalarında, nicel verilerin yetersiz ve bilgilerin sadece kişilerin belleklerinde olduğu durumların analizinde kullanılmaktadır.

Swot Analizi'nde iki aşama mevcuttur. Bunlardan ilki mevcut durumun tespiti. Bu çerçevede organizasyonun güçlü ve zayıf yanları tespit edilerek, karşı karşıya bulunduğu fırsat ve tehdit unsurları ortaya konulmaya çalışılır. Bu aşama Swot Analizi'nin "Mevcut Durum Analizi" aşamasını oluşturur. Swot Analizi aynı zamanda,

organizasyonun gelecekteki olası durumunun tahmin ve tespitini de gerçekleştirir. Bu gösterge de Swot Analizi'nin "Gelecek Durum Analizi"ni oluşturmaktadır (Aktan, 1999).

Bir kurumun, teşebbüsün, firmanın ya da sektörün stratejik olarak kendi durumunu ölçebilmesi ve piyasa bazında kendi içindeki "İç Faktörler" ile dışarıdan gelebilecek olan "Dış Faktörler" arasında sistemli bir karşılaştırma yapabilmesi prensibine dayanan Swot Analizi çözümlenmesinde oluşturulacak olan "Swot Matriksi" için dört temel soru öngörülmektedir. Bu sorular aşağıdaki gibi sınıflandırılmıştır:

- I. Her bir güçlü yan nasıl kullanılmalıdır?
- II. Her bir zayıf yan nasıl düzeltilmelidir?
- III. Her bir fırsat nasıl değerlendirilmelidir?
- IV. Her bir tehdit nasıl bertaraf edilmelidir?

Swot Analizinde dört ana içsel ve dışsal durum göstergesi mevcuttur. Bunlar içsel güç ve başarı durumunu sembolize eden S, içsel yapının zayıf ve olumsuz yanlarını sembolize eden W, dışsal potansiyel dış fırsatları sembolize eden O ve dışsal potansiyel tehlikeleri sembolize eden T göstergeleridir. "Swot Analizi"nde dört farklı alternatif stratejik taktik ve eylem yaklaşımı söz konusudur. Bunlar:

WT Stratejisi (mini-mini): WT stratejisinin amacı zayıflıkları ve tehditleri azaltmaktır. Bu sayede, bu zayıflık ve tehditler göz önünde bulundurularak, bunları bertaraf edebilecek stratejiler geliştirilebilecektir.

WO Stratejisi (mini-maksi): WO stratejisi zayıflıkları azaltıp, diğer taraftan da imkanları arttırmayı hedeflemektedir. Bu sayede, mevcut dış imkanlardan yararlanılarak, olası zayıflıkların ortadan kaldırarak yeni stratejiler oluşturulabilecektir.

ST Stratejisi (maxi-mini): ST stratejisi teşebbüsün dış tehditlerle başa çıkacak gücü üzerine kuruludur. Bu sayede eldeki güçten en üst düzeyde yararlanılarak, dış tehditler en alt seviyeye indirilebilecektir.

SO Stratejisi (maksi-maksi): SO stratejisi hem gücü hem de imkanların en üst düzeyde kullanılmasını hedefleyen bir yaklaşımdır. Bu sayede, teşebbüsün mevcut gücünün en üst düzeyde kullanılmasıyla, olası bütün dışsal imkanlardan en üst düzeyde

yararlanılma olanağı doğacaktır (Akça, vd., 2006; Aktan, 1999; 2008; Güngör ve Aslan, 2004; Çelik ve Murat, 2009; Tan, vd., 2014).

Swot Analizi, Swot Matrisi üzerinde yapılan anlık bir analizdir. Bu özellikleri ile iç ve dış çevrenin dinamizminden doğrudan etkilenmektedir. Her ne kadar analizin içinde geleceğe yönelik ve gelecek açısından belli bir öngörü getirilmesine olanak tanıyan bir aşama olmasına rağmen, uzun vadede "Swot Analizi" yorumlamaları için, bu analizin belirli zaman aralıklarıyla aynı koşul ve ortamda tekrarlanması gerekmektedir (Aktan, 2008; Tan vd., 2014).

2.4.6. Sosyoekonomik Haritalama

Tezimizin dördüncü aşamasında, anket verilerimiz kriter alınmak suretiyle, TR-90 bölgeleri için "Sosyoekonomik Haritalama" çalışması uygulanmıştır.

Yeryüzünün veya bir parçasının belli bir oran dahilinde küçültmek suretiyle; tarih, dil, nüfus, gelir durumu, eğitim düzeyi gibi temaları göstermek üzere, çeşitli renk, simge ya da özel işaretler kullanarak bir düzlem üzerine çizilen bir taslağının kullanılması ile elde edilen haritalara "Tematik harita" denir. Tematik haritaların oluşturulma amacı; görsel algıyı ön plana çıkararak, belli bir mekana ait verilerin daha kolay anlaşılır ve analiz edilir hale getirilmesinin sağlanmasıdır. Tematik haritalama üç alanda bilgi sağlar. Bunlar; belli bir yer ya da bölgeye ait özel ve detaylı bilgi, belli bir alan ya da bölge için genel bilgi ve iki ya da daha fazla haritanın karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi olarak sıralanabilir. Tematik haritaların belli bir sosyal ya da ekonomik durumun analizi için üretilen formlarına da "Sosyoekonomik haritalar" denir (Sosyoekonomik Haritalama, 2014).

Sosyoekonomik haritalamanın karar almak ve politika geliştirme süreçlerinin bütün aşamalarına eşlik etmesi gerekmektedir. Bu aşamalar:

1. Gelir, istihdam, eğitim, sağlık, konut gibi sosyal sermayeyi biçimlendiren mevcut durumun ortaya konulması,
2. Kentin önceliklerinin ve temel sorun alanlarının belirlenmesi,
3. Politika tercihlerinin netleştirilmesi,

4. Sorunları çözmek ve hizmet kalitesini iyileştirmek için kullanılan ya da tercih edilen politikaların sonuçlarının değerlendirilmesi,
5. Zaman içinde kaydedilen gelişmenin ve değişimin, nereden nereye geldik yaklaşımı ile izlenmesi,
6. Uygulama araçlarının gözden geçirilmesi konusunda bilgi edinilmesi, şeklindedir.

Sosyoekonomik haritalar ana hatlarıyla; belli bir yer ya da noktaya ait özel nitelikli detaylı bilgi verme, belli bir alan ya da yer açısından genelleştirilmiş bilgi verme ve iki ya da daha fazla noktadaki düzeylerin karşılaştırılması konularında bilgi sağlama potansiyeline sahiptir.

Sosyoekonomik haritaların çizimi öncesinde en önemli noktalardan biri de göstergelerin belirlenmesidir. İki veri arasındaki ilişki kullanılmak suretiyle oluşturulan ölçütler olan göstergeler haritalama açısından sayısal olarak ölçülebilir, mevcut durumun ve gelişimin sayısal olarak ifade edildiği nesnel ve sayısal ölçülemeyen, algıya dayalı yoruma açık, insanların hisleri ve olay karşısındaki olası yorumlarını içeren, memnuniyet düzeylerini belirleyen ve değerlendirmelerin o memnuniyet düzeyine göre yapıldığı öznel göstergeler olarak iki farklı biçimde ele alınır.

Sosyoekonomik haritalama bir bölgenin belirli bir sorunu üzerine durum belirleme ve buna bağlı olarak strateji geliştirerek karar alma süreçlerinin gerçekleştirilmesinin sağlanmasına yardımcı olan bir araçtır (Çılan ve Demirhan, 2002). Tezimizin bu aşamasında da TR-90 illerindeki ekosistem temelli balıkçılık yönetiminin sürdürülebilirliği açısından bölgedeki sosyoekonomik mevcut durumun gözler önüne serilmesi açısından sosyoekonomik haritalama uygulaması gerçekleştirilmiştir.

"Sosyoekonomik haritalama rehberi" iki önemli bölümden meydana gelir. Bunlar sırasıyla; "sosyoekonomik haritalamanın ana hatları" ve "Tematik haritalama" dır. İlk bölüm, ağırlıklı olarak ilgili bireylerin sosyoekonomik durumlarını tanımlamak için göstergelerin kullanımını ve analiz yöntemlerini içerir. İkinci bölüm ise, sosyoekonomik sonuç ve göstergelerin tematik haritalara yansıtılmasını içermektedir. Sosyoekonomik haritalama rehberi, merkezi ve yerel yönetim kuruluşları, meslek örgütleri, sendikalar, sivil toplum örgütleri, üniversiteler ve bilim çevreleri gibi bölge sorunlarına sahip çıkarak, bu sorunları çözmek için öneriler ve yaklaşımlar getiren ve sosyoekonomik

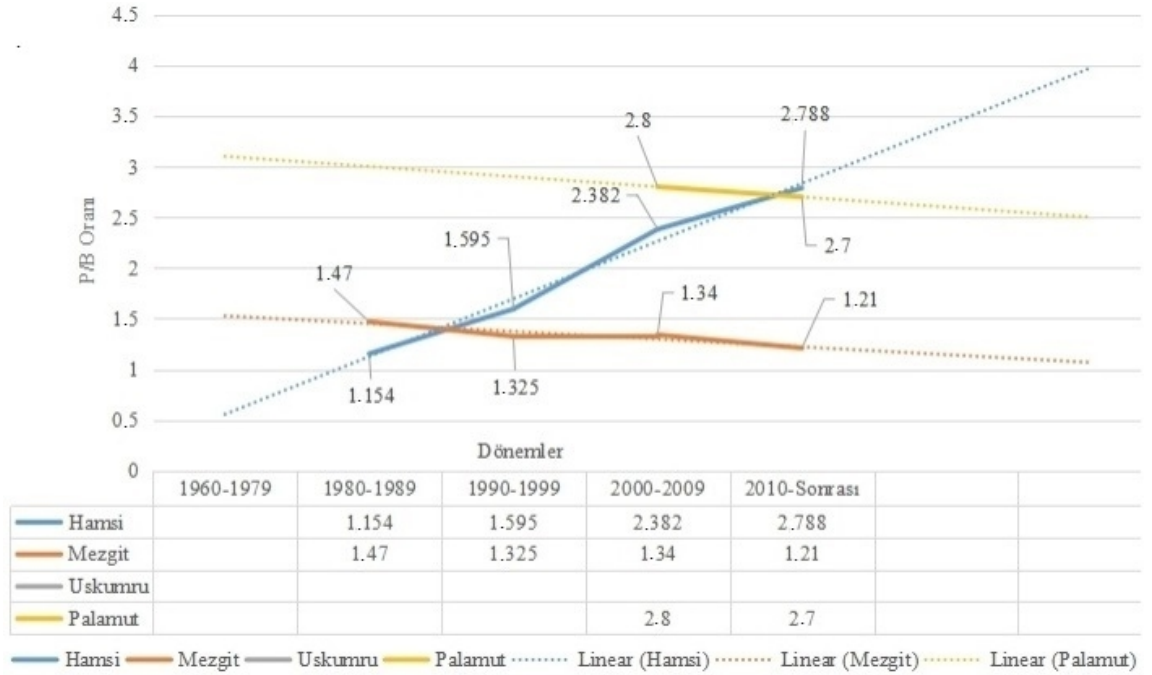
politikaların belirlenmesi ve geliştirilmesi aşamalarında yer alan bütün ilgilileri hedeflemektedir. Sosyoekonomik haritalama, karar almak için kullanılan ve ilgili sorun üzerinde politika geliştirme sürecinin bütün aşamalarına eşlik etmesi gereken bir araçtır. Bu aşamalar; gelir, istihdam, eğitim, sağlık, beslenme ve ikamet gibi sosyal sermayeyi biçimlendiren alanlarda mevcut durumun ortaya konulması, ilgili bölgenin öncelikleri, temel sorun alanlarının belirlenmesi, ilgili sorun açısından bölgenin politika tercihlerinin netleştirilmesi, sorunların çözümü ve ilgili konudaki hizmet kalitesinin iyileştirilmesi için tercih edilen olası politika sonuçlarının değerlendirilmesi, zaman içinde değişim ve gelişimin izlenmesi suretiyle, ilgili konu açısından kat edilen yolun ortaya konulması ve yeni yol haritalarının belirlenmesi şeklinde tanımlanabilir. Yukarıda sözü edilen aşamalar ışığında; sosyo-ekonomik haritalama sayesinde, ilgili bölgedeki balıkçılık sektörünün durumunun tespit edilmesi, risk faktörlerinin belirlenmesi ile sürdürülebilir balıkçılık potansiyeline uygun politikaların geliştirilmesi ve balıkçılık alanında yıllara bağlı değişimin görsel olarak tanımlanması sağlanmaktadır (Sosyoekonomik Haritalama, 2014).

Bir sosyoekonomik harita'nın oluşturulması için sırasıyla; sosyoekonomik haritalamanın bölge açısından amaç ve kapsam belirlemesinin yapılandırılması, ihtiyaç duyulan verilerin belirlenerek toplanması, gösterge seçimi ve indeks oluşturulması, verilerin uygulanması ve yorumlanması ve son olarak da tematik haritalama süreci içinde verilerin analiz edilip, belirlenen göstergelere dönüştürülmesi ile haritalama işleminin gerçekleştirilmesi aşamalarının gerçekleştirilmesi gerekmektedir (Sosyoekonomik Haritalama, 2014).

3. BULGULAR

3.1. Ecopath ve Ecosim Bulguları

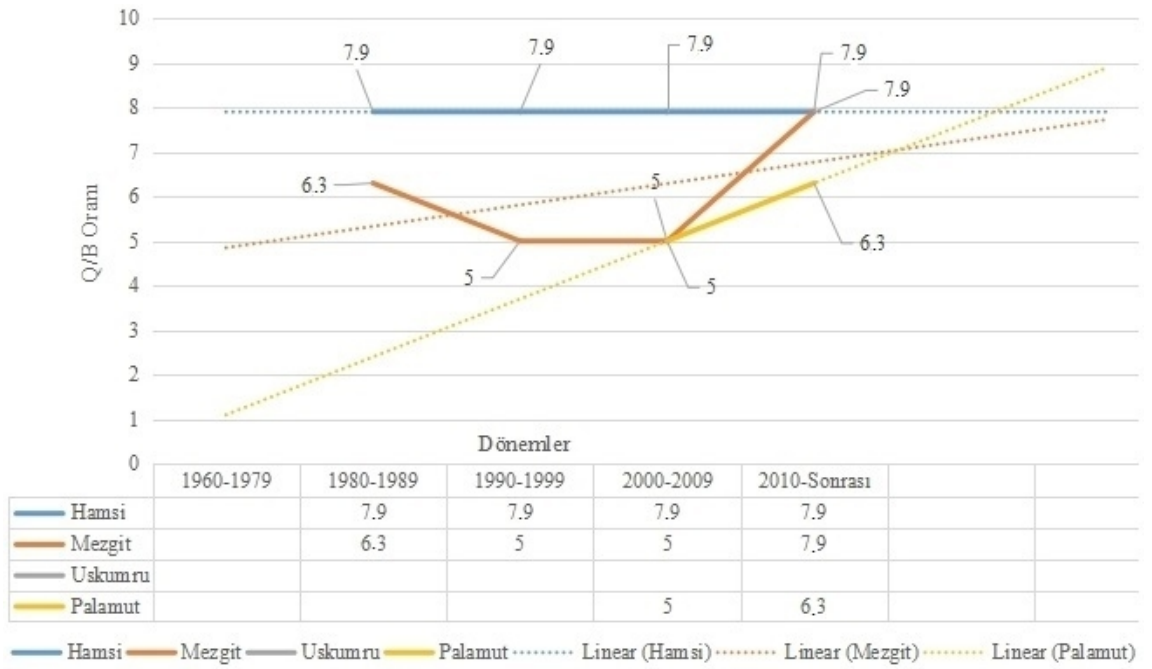
Ordu, Giresun, Trabzon, Rize ve Artvin olmak üzere beş TR-90 bölge ilinde 1960-2018 yılları arasındaki zaman dilimi içinde; *Engraulis encrasicolus* (Hamsi), *Merlangius merlangus* (Mezgit), *Scomber scombrus* (Uskumru), *Sarda sarda* (Palamut) balıkları üzerinde gerçekleştirilen çalışmamıza yönelik literatür taraması sonucunda elde edilen veriler materyal metot içinde tanımlanmış olan formüller ışığında işleme tabi tutulup hesaplanarak elde edilen; P/B (Şekil 3.1) ve Q/B (Şekil 3.2) sonuçları farklı yıl dilimleri içinde sınıflandırılarak verilmiştir.



Şekil 3.1. 1960-2018 dönemi TR-90 illeri bazında Hamsi, Mezgit, Uskumru ve Palamut türlerinde popülasyon gelişim (P/B) oranlarının karşılaştırılması

1960-2018 yılları arasında P/B oranlarına bakıldığında (Şekil 3.1); Hamsi için en yüksek P/B oranı 2010 yılı sonrasında 2.788 ve en düşük P/B oranı ise 1.154 olarak 1980-1989 döneminde elde edildiği görülmektedir. 1980-1989 döneminden 2010 yılı ve sonrasına kadar ilgili tür için artan bir P/B eğilimi söz konusudur. Mezgit türü için ise en yüksek P/B değeri 1.47 ile 1980-1989, en düşük P/B değeri ise 1.120 ile 2010 yılı

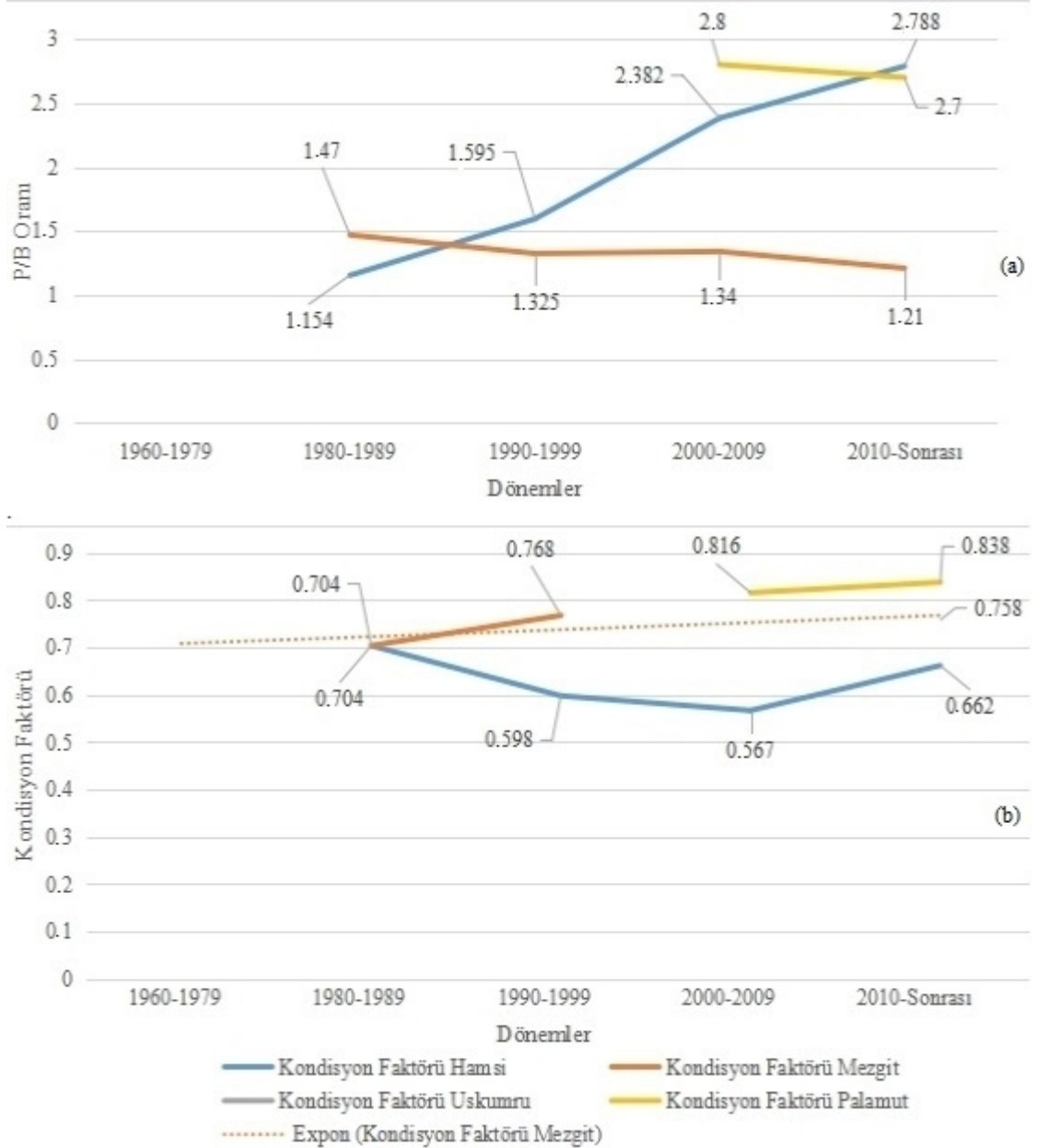
sonrasına denk gelen periyod içinde tespit edilmiştir. Mezgitin 1980-1989 döneminden, 2010 yılı sonrasına kadar P/B değeri açısından kademeli bir düşüş eğilimi gösterdiği belirlenmiştir. 2000-2009 dönemi açısından değerlendirdiğimizde, Palamut üretim performansı açısından 2.800 ile ilk sırayı alırken, onu 2.382 ile Hamsi izlemektedir. Mezgit aynı dönem içinde her üç balık türü arasında 1.340'lık değerle son sırada yer almıştır. 2010 yılı sonrasına baktığımızda, Hamsi ve Mezgitin 2.788 ve 2.700'lük değerlerle başa baş gittikleri, bunu 1.21 ile Mezgit türünün takip ettiği tespit edilmiştir.



Şekil 3.2. 1960-2018 dönemi TR-90 illeri bazında Hamsi, Mezgit, Uskumru ve Palamut türlerinin biyokütle başına tüketim (Q/B) oranlarının karşılaştırılması

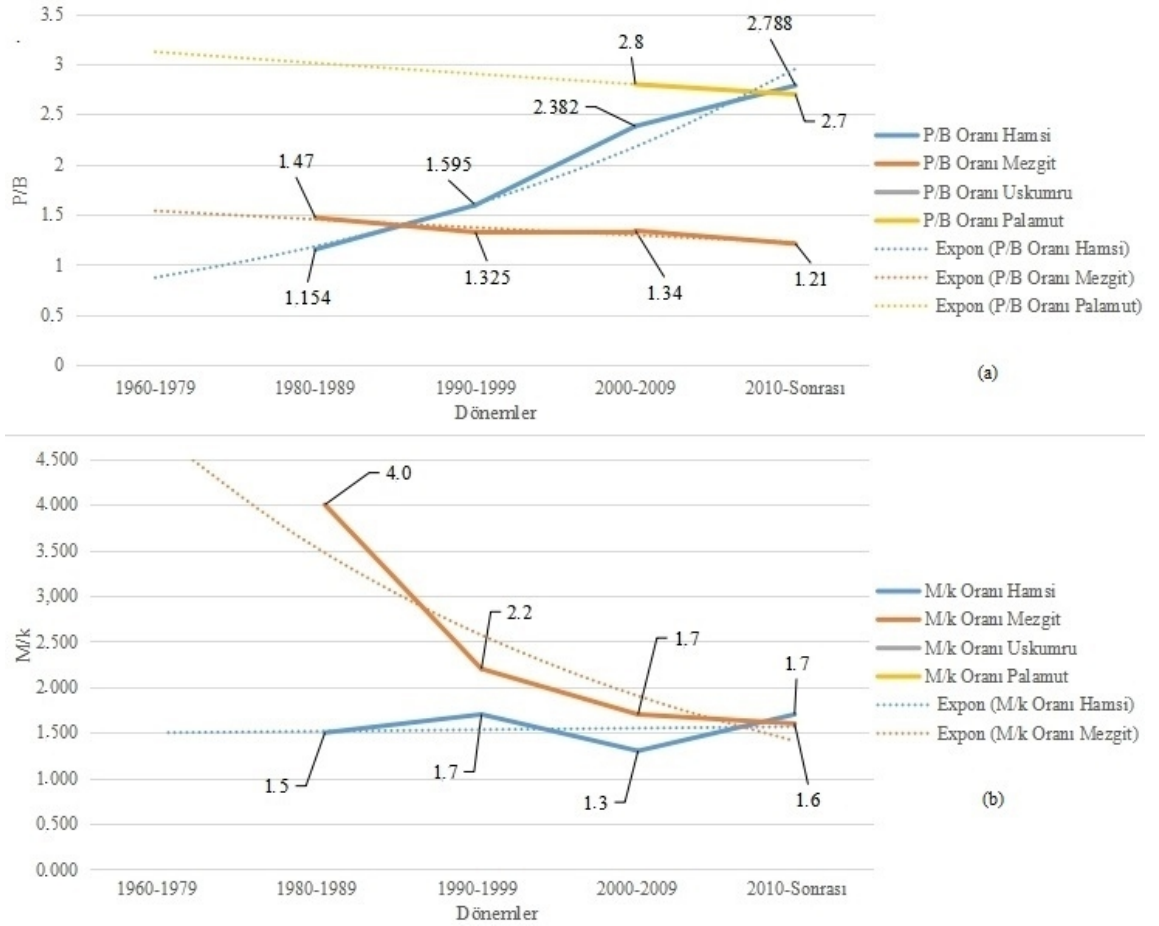
1960-2010 dönemi itibariyle Hamsi Q/B değeri açısından 7.9'luk sayısal değer ile dengeli bir durum sergilemiştir. Mezgit açısından ele aldığımızda ise, küçük dalgalanmaların dışında, 1980-1989 döneminden, 2010 yılı sonrasına kadar artan bir eğilim tespit edilmiştir. 2000-2009 dönemi Hamsi kütle başına besin tüketim oranı olarak 7.9 ile ilk sırayı alırken, bunu aynı oranlarla (5) Mezgit ve Palamut türlerinin izlediği belirlenmiştir. 2010 yılı sonrasında Hamsi, Mezgit ve Palamut türleri açısından baktığımızda, kütle başına besin tüketim oranının Hamsi ve Mezgit için 7.9'luk değer ile

Palamuttan (6.3) daha yüksek olduğu ortaya çıkarılmıştır. 1980-1989 döneminden, 2010 yılı sonrasına kadar Hamsinin dengeli bir Q/B performansı gösterirken, Mezgit ve Palamut türlerinin kütle başına tüketim oranı değerlerinde artan bir eğilim göze çarpmaktadır (Şekil 3.2).



Şekil 3.3. 1960-2018 dönemi TR-90 illeri bazında Hamsi, Mezgit, Uskumru ve Palamut P/B (a) ve Kondisyon Faktörü (K) (b) oranlarının karşılaştırılması

1960-2018 dönemi itibariyle Hamsi açısından ele aldığımızda, artan P/B oranına karşı, azalış gösteren bir kondüsyon faktör değeri tespit edilmiştir. İlgili tür için en yüksek kondüsyon faktör değerinin 1980-1989 döneminde 0.704 ile, yine aynı dönem içinde 1.154'lük olan en düşük P/B oranına denk geldiği belirlenmiştir. Mezgit açısından ele aldığımızda, 1980-1989 döneminden 2010 yılı ve sonrasına kadar, azalan P/B oranına karşı, artış gösteren bir K oranı söz konusudur. Mezgit için hesap edilen en yüksek kondüsyon faktör değeri 0.758 ile 2010 yılı sonrasına ait olup, aynı dönem P/B açısından 1.21'lik en düşük P/B oranı tespit edilmiştir (Şekil 3.3a; b).



Şekil 3.4. 1960-2018 dönemi TR-90 illeri bazında Hamsi, Mezgit, Uskumru ve Palamut türlerinde P/B (a) ve M/k (b) oranlarının karşılaştırılması

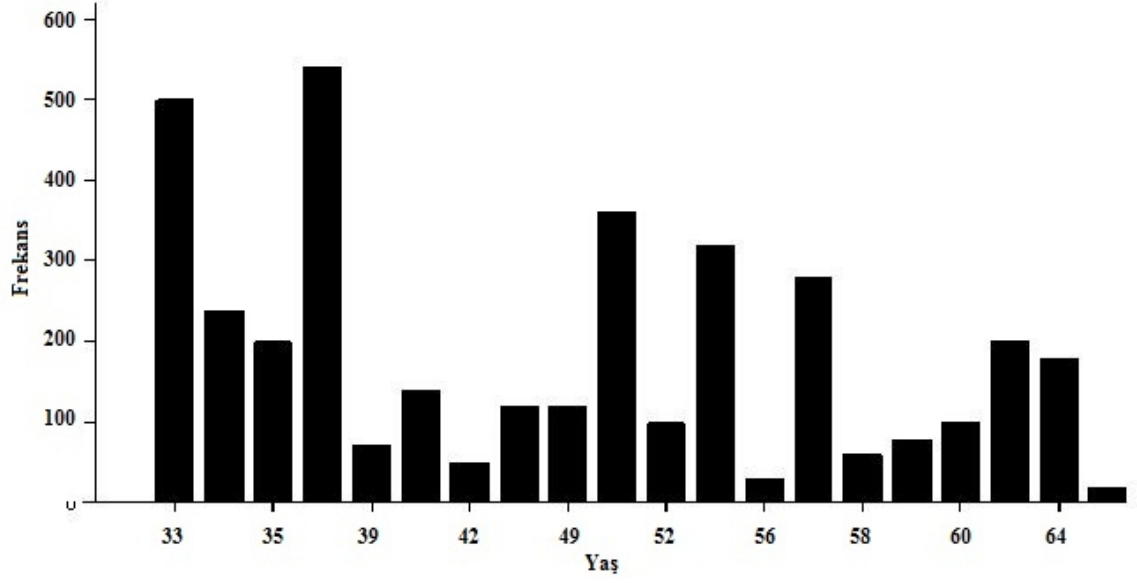
1960-2018 dönemi P/B ve M/k oranları karşılaştırıldığında; hem Hamsi hem de Mezgit türleri için M/k ve P/B oranlarının sinerjistik bir eğilim içinde olduğu tespit

edilmiştir. Hamsi açısından ele aldığımızda; 1980-1989 döneminden, 2010 yılı ve sonrasına kadar P/B ve M/k değerlerinde kademeli bir artışın olduğu belirlenmiştir. Sadece 2000-2009 döneminde diğer dönemlere nazaran bir azalma görülmektedir. 1980-1989 döneminde 1.154'lük P/B ve 2000-2009 dönemi 1.3'lük M/k ile en düşük, 2010 yılı sonrasında ise 2.788'lik P/B ve 1.7'lik M/k ile en yüksek sayısal değerler söz konusudur. Mezgit türü için değerlendirdiğimizde ise, 1980-1989 döneminden, 2010 yılı ve sonrasına kadar geçen süre içinde, M/k ve P/B değerleri azalan bir eğilim içine girmiştir. Mezgitin en yüksek P/B (1.470) ve M/k (4) değerlerine 1980-1989 döneminde, en düşük P/B (1.21) ve M/k (1.6) değerlerine ise 2010 yılı sonrasında ulaştığı belirlenmiştir (Şekil 3.4a; b).

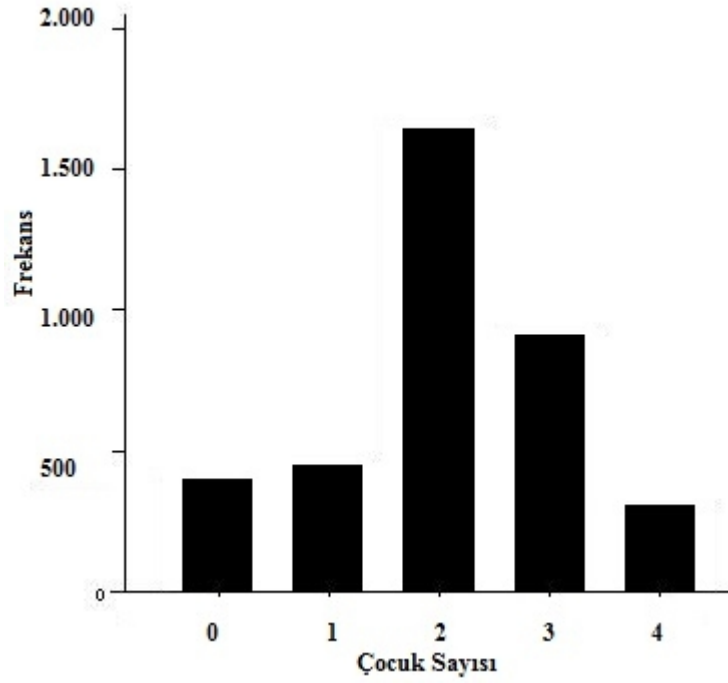
3.2. Anket Bulguları

3.2.1. Demografik Analiz Bulguları

Doğu Karadeniz Bölgesi, TR-90 bölge illerinden elde edilen verilerin analizinde genel günlük ortalama avlanma miktarı 32.81 kg olarak tespit edilmiştir. Bölgede avcılık amaçlı aktif olarak kullanılan teknelerin boy ortalaması 8.61 cm ve yaş ortalaması 12.96 yıldır. Bölgede aktif balıkçılık yapan balıkçıların yıl içinde ortalama denizde kalış süreleri yaklaşık 6 saat/gün olarak belirlenmiştir. Her bir balıkçı ile yapılan yüz yüze anket sonuçlarına göre balıkçıların ortalama olarak 28 yıldır bu işi yapmakta ve yapmaya devam etmekte olduklarını belirlenmiştir. Ordu ilinde hayatını denizden kazanan balıkçıların yaş ortalamalarına bakıldığında; en genç balıkçının 33, en yaşlı balıkçının ise 84 yaşında olduğu belirlenmiştir. Bölgede yaş ortalaması 46'dır (Şekil 3.5).



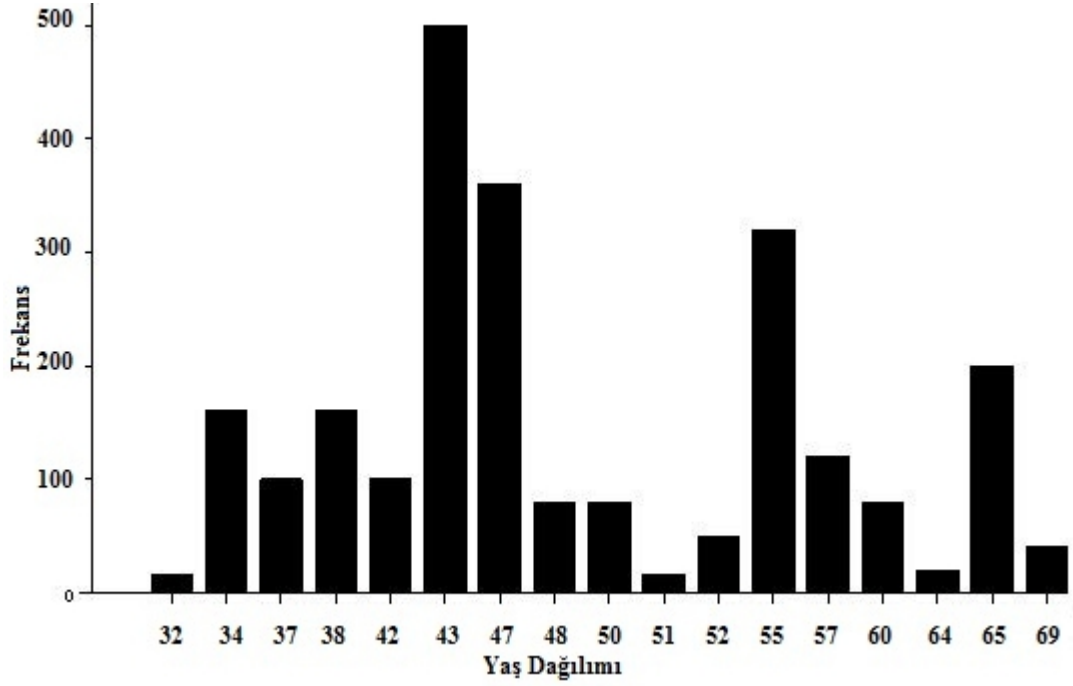
Şekil 3.5. Ordu ilinde balıkçıların yaş dağılımı



Şekil 3.6. Ordu ilinde balıkçıların çocuk sayısı

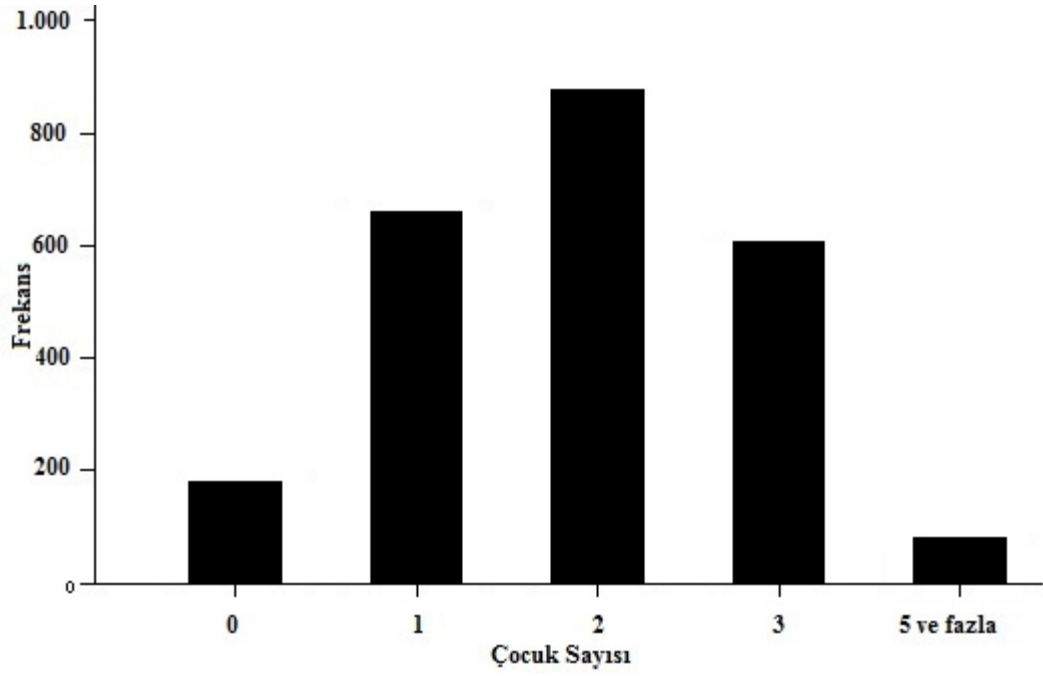
Ordu ilinde geçimini denizden sağlayan balıkçıların %27.5'inin bir, %36.5'inin iki, %25.2'sinin üç, %3.3'ünün ise beş çocuk sahibi olduğu, çocuğu olmayanların oranının ise %7.5 düzeyinde bulunduğu tespit edilmiştir (Şekil 3.6).

Giresun ilindeki balıkçıların yaş ortalamalarına bakıldığında; en genç balıkçının 32, en yaşlı balıkçının ise 69 yaşında olduğu belirlenmiştir. Bölgede yaş ortalaması 48 olarak hesaplanmıştır (Şekil 3.7).



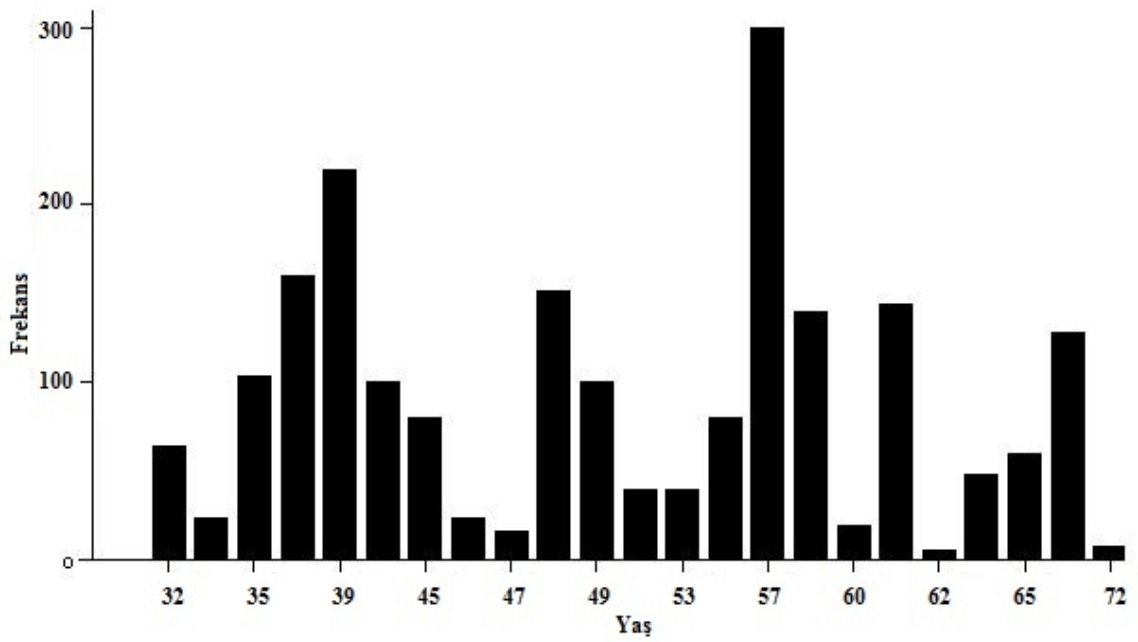
Şekil 3.7. Giresun ilinde balıkçıların yaş dağılımı

Giresun ilinde geçimini denizden sağlayan balıkçıların %27.5'inin bir, %36.5'inin iki, %25.2'sinin üç, %3.3'ünün ise beş çocuk sahibi olduğu, çocuğu olmayanların oranının ise %7.5 düzeyinde olduğu belirlenmiştir (Şekil 3.8).



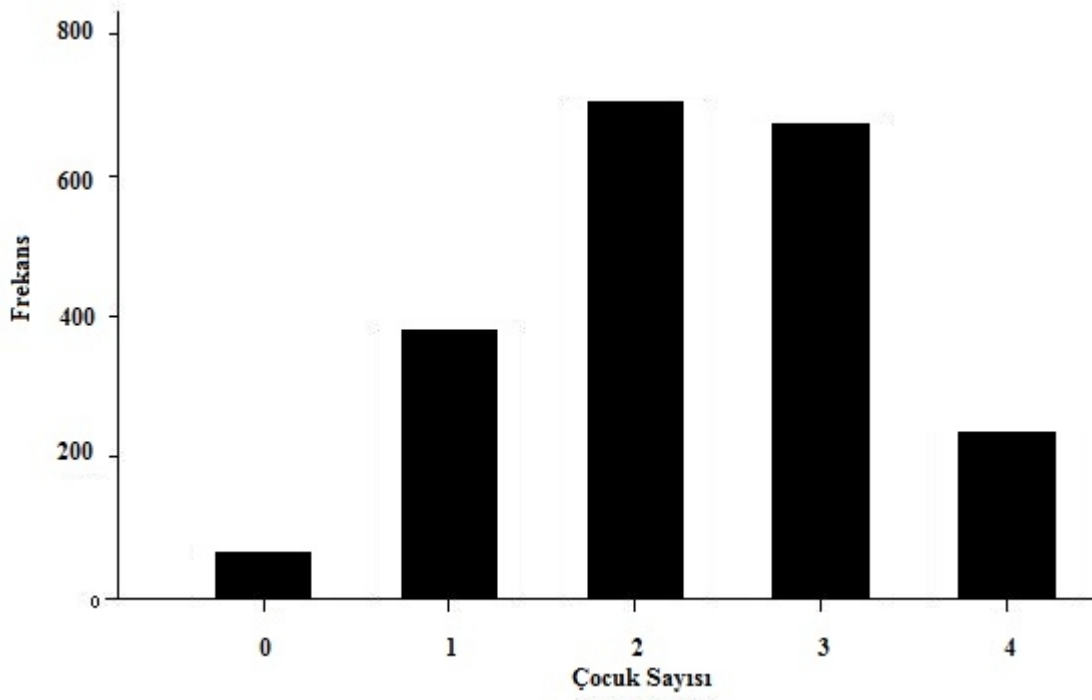
Şekil 3.8. Giresun ilinde balıkçıların çocuk sayısı

Trabzon ilindeki balıkçıların yaş ortalamalarına bakıldığında; en genç balıkçının 32, en yaşlı balıkçının ise 72 yaşında olduğu belirlenmiştir. Bölgede yaş ortalaması 50 olarak tespit edilmiştir (Şekil 3.9).



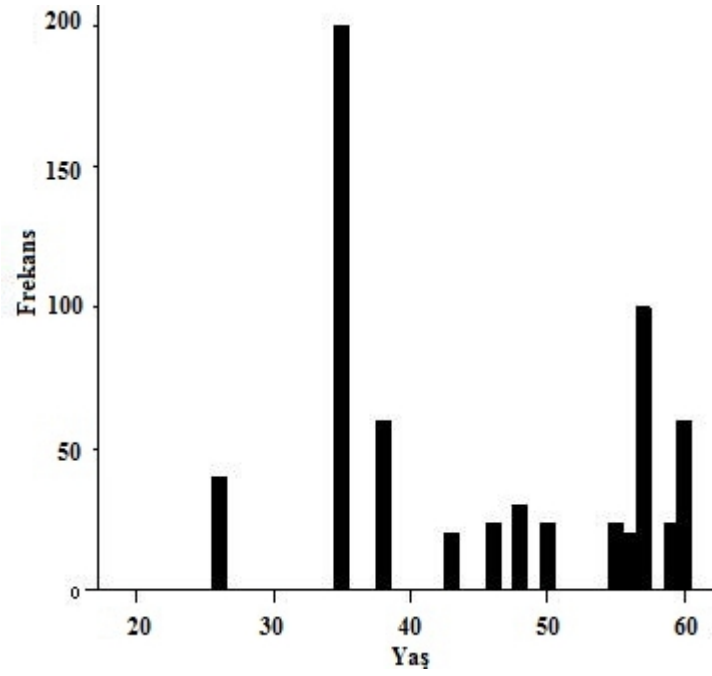
Şekil 3.9. Trabzon ilinde balıkçıların yaş ortalamaları

Bölge balıkçılarının %18.5'inin bir, %34.2'sinin iki, %32.8'inin üç, %11.5'inin dört çocuk sahibi olduğu, %3.1'lik bölümünün ise çocuğunun olmadığı tespit edilmiştir (Şekil 3.10).



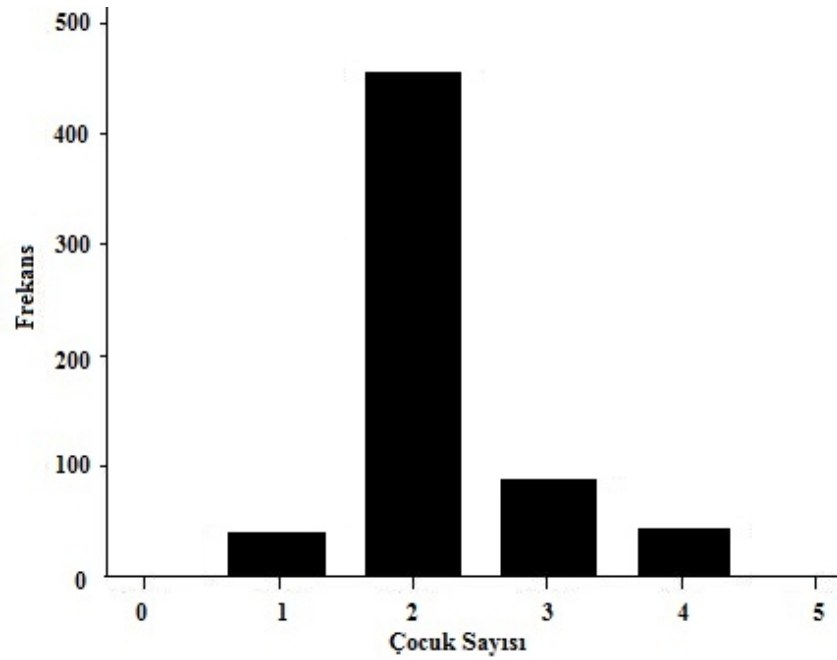
Şekil 3.10. Trabzon ilinde balıkçıların çocuk sayısı

Rize ilinde geçimini denizden sağlayan balıkçıların yaş ortalamalarına bakıldığında; en genç balıkçının 26, en yaşlı balıkçının ise 60 yaşında olduğu belirlenmiştir. Bölgede yaş ortalaması 45 olarak tespit edilmiştir (Şekil 3.11).



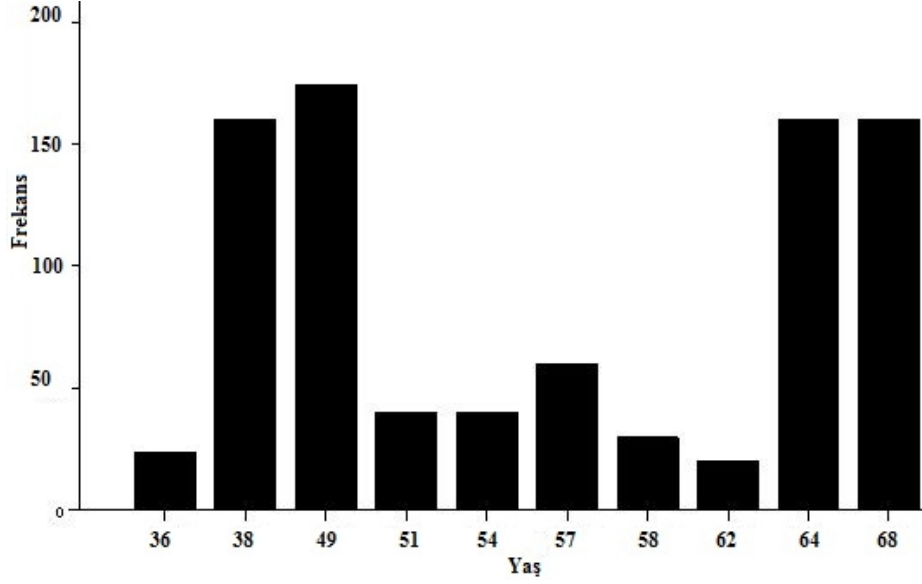
Şekil 3.11. Rize ilinde yaş dağılımı

Bölgedeki balıkçıların %6.4'ünün bir, %72.5'inin iki, %14.1'in üç ve %7'sinin ise dört çocuk sahibi olduğu tespit edilmiştir (Şekil 3.12).



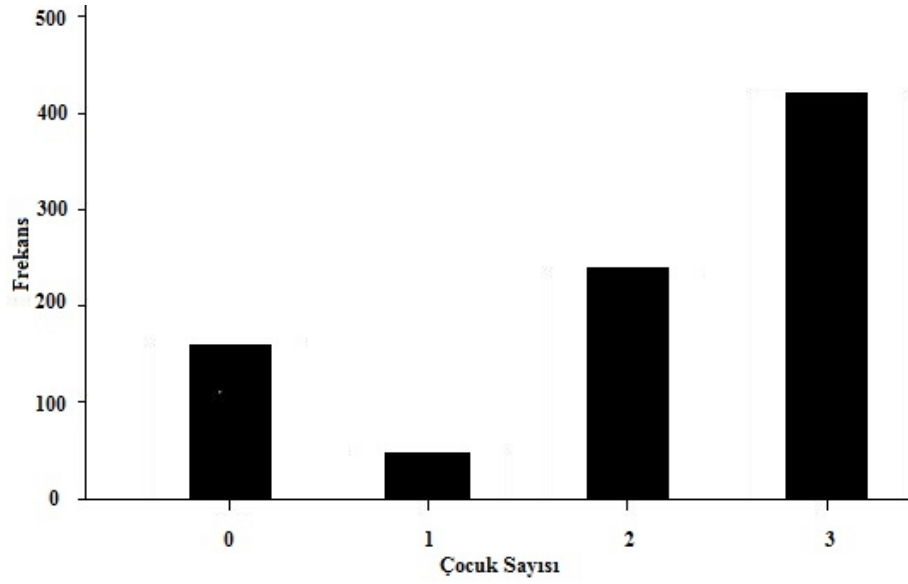
Şekil 3.12. Rize ilinde balıkçıların çocuk sayısı

Artvin ilinde geçimini denizden sağlayan balıkçıların yaş ortalamalarına bakıldığında; en genç balıkçının 36, en yaşlı balıkçının ise 68 yaşında olduğu belirlenmiştir. Bölgede yaş ortalaması 54 olarak belirlenmiştir (Şekil 3.13).



Şekil 3.13. Artvin ilinde balıkçıların yaş dağılımı

Artvin ilindeki balıkçıların %5.5'inin bir, %27.6'sının iki ve %48.4'ünün de üç çocuk sahibi olduğu belirlenmiştir. Bölge balıkçılarının %18.4'ünün ise çocuğunun olmadığı tespit edilmiştir (Şekil 3.14).

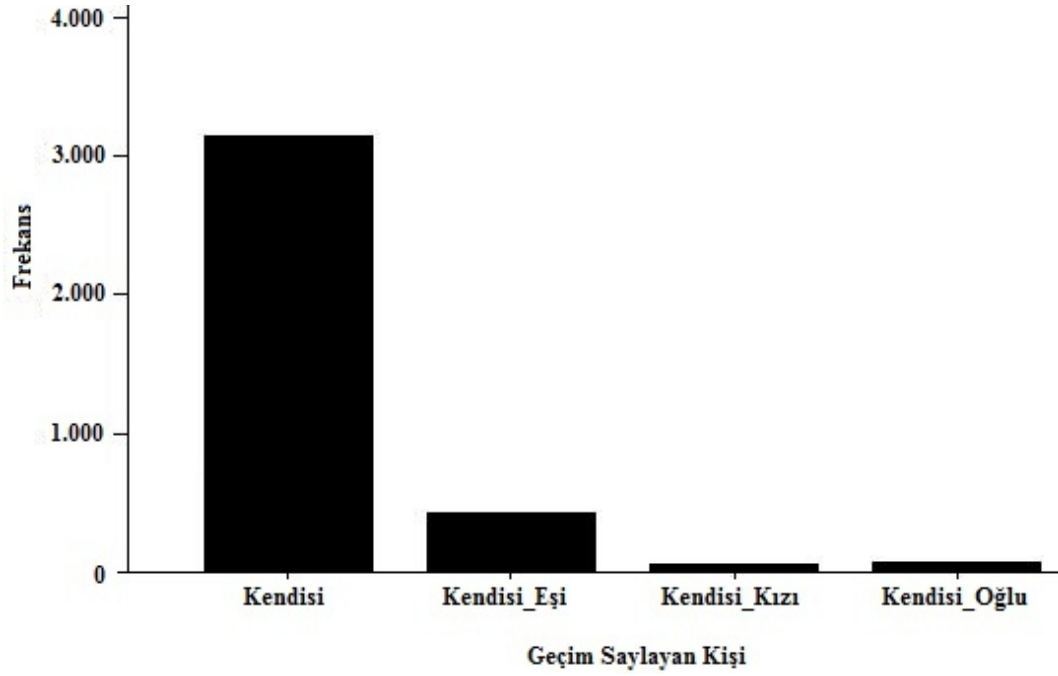


Şekil 3.14. Artvin ilinde balıkçıların çocuk sayısı

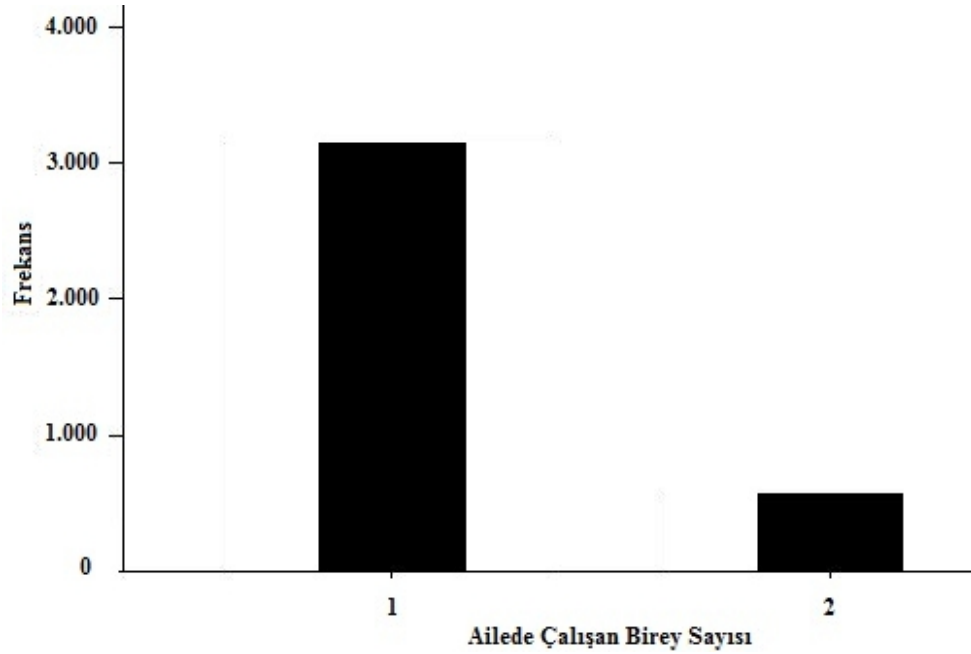
3.2.2. Sosyoekonomik Analiz Bulguları

TR-90 illeri kapsamında bölge balıkçılarına uyguladığımız yüz yüze anket sonuçlarına göre bölgede aktif balık avcılığı ile geçimini sağlayan balıkçıların tekne bakım tutum gideri olarak yıllık en az 1000 TL, en fazla 60000 TL ve ortalama olarak da 26000 TL harcama yaptıkları tespit edilmiştir. Yapılan harcamalar bölgenin muhtelif illeri ve tekne özelliklerine göre değişim göstermektedir.

Ordu ilinde balıkçılıkla hayatını kazanan balıkçıların çoğu kendi geçimini kendi sağlarken (%84.6), bir kısmının eşinden (%11.6), bir kısmının kızından (%1.6), bir kısmının da oğlundan (%2.2) destek almakta olduğu belirlenmiştir (Şekil 3.15).



Şekil 3.15. Ordu ilinde aile içinde geçim sağlayan birey dağılımı

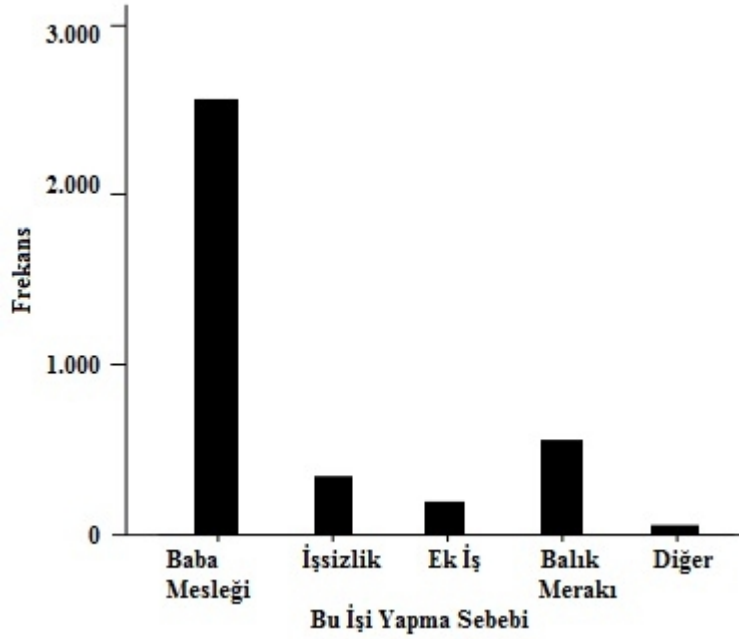


Şekil 3.16. Ordu ilinde ailede çalışan birey sayısı

Anket sırasında balıkçılar geçmiş yıllarda avcılıktan kazandıkları para ile rahatlıkla geçinebildiklerini ama son yıllarda bunun hiç bir şekilde mümkün olmadığını ve bu yüzden bir çoğunun ek iş yaptığını belirtmişlerdir (%63.1). Ek iş yapmayanların

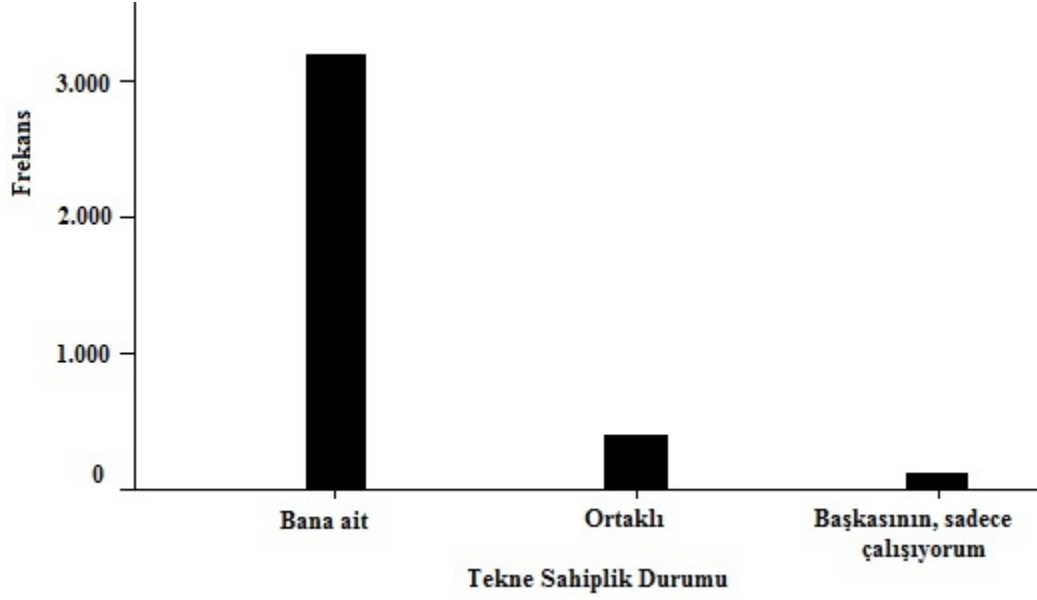
da (%36.9) ileri yaş ya da fiziki kapasite gibi engellerinin bulunmakta olduğu tespit edilmiştir (Şekil 3.16).

Balıkçılarla yüz yüze yapılan görüşmeler sonucunda, balıkçılık mesleğini sanılanın aksine sevdikleri, ekonomik olarak yeterince kazanımları olmamasına karşın, başka seçenekleri olmamasından ötürü sürdürdükleri belirlenmiştir. Balıkçıların balıkçılık mesleğini seçme nedenleri birbirlerinden oldukça farklılık göstermektedir. Elde ettiğimiz verilere göre balıkçıların %69'u baba mesleği, %9.2'si işsizlik, %5.1'i ek iş, %15.1'i balık merakı ve kalan %1.6'sı ise bize bahsetmek istemedikleri başka nedenlerden ötürü balıkçılığı meslek olarak seçtikleri ortaya çıkmıştır (Şekil 3.17).



Şekil 3.17. Ordu ilinde balıkçıların balıkçılığı seçme sebepleri

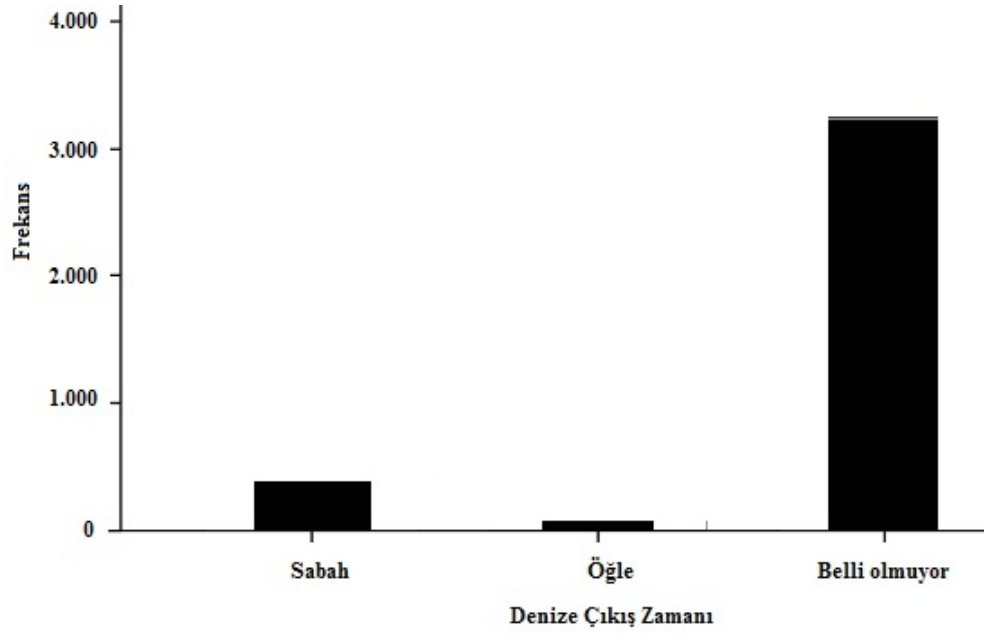
Balıkçıların en deneyimsizinin balıkçılığı yaklaşık yedi yıldır yapmakta, en deneyimlisinin ise 70 yıldır denize çıkmakta olduğu gözlemlenmiştir. Balıkçıların %86'sının teknesinin kendine ait, %10.8'nin ortaklı olup, %3.2'si ise teknede sadece tayfa olarak çalışmakta olduğu tespit edilmiştir (Şekil 3.18).



Şekil 3.18. Ordu ilinde balıkçıların tekne sahiplik durumu

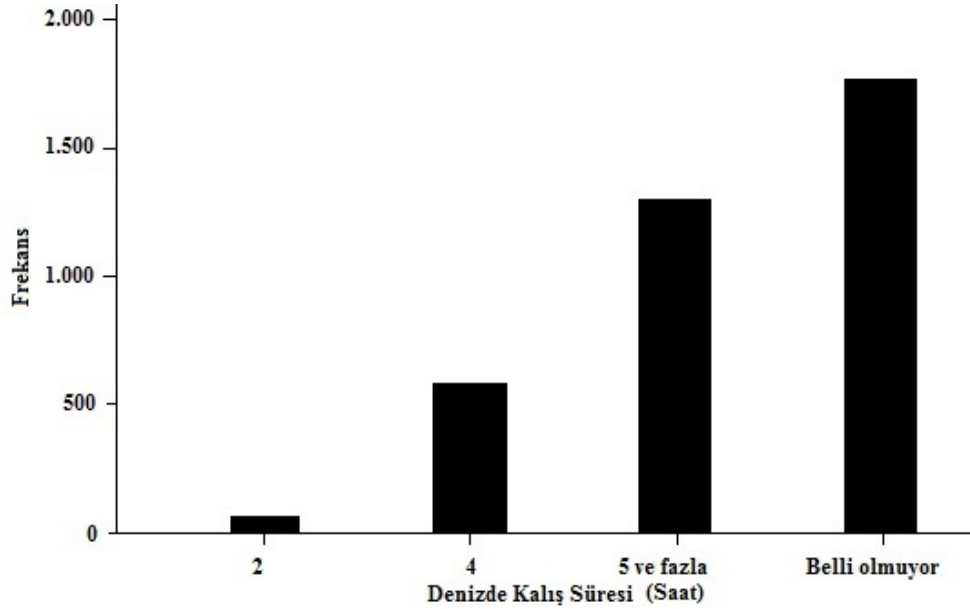
Bölgede denize avcılık amaçlı olarak çıkan üç tip tekne gözlemlenmiştir; Bu tekneler; ayna kık (%81.7), kanca baş (%0.5) ve karpuz kık (%17.8) olarak belirlenmiştir. Sözü edilen bu teknelerin en genci bir, en yaşlısı ise 50 yaşındadır. Teknelerin bakım tutumları son derece pahalı ve yıpratıcı olmaktadır. Bazı yıllarda harcamalar kazancı bile aşabilmekte ve balıkçı birçok ihtiyacını maalesef cepten karşılamak zorunda kalmaktadır. Bölgede avcılık sonrası ürün pazarlama açısından çoğu zaman herhangi bir sorunla karşılaşmadığı belirlenmiş olmasına karşın (%76.3), bazı balıkçıların bu konuda birtakım sorunlarla karşılaştıkları tespit edilmiştir (%23.7).

Bölge balıkçılarının çoğunun denize çıkış saatleri belli olmamakla birlikte (%87.6), diğer yandan %10.2'sinin genellikle sabah, %2.2'sinin ise genellikle öğle vakti avlanmaya çıktıkları belirlenmiştir (Şekil 3.19).



Şekil 3.19. Ordu ilinde balıkçıların denize çıkış zamanı

Denizde kalış süreleri değerlendirildiğinde; balıkçıların %1.6'sının iki saat, %15.6'sının dört saat, %35'nin beş saat ve daha fazla denizde kaldıkları gözlemlenmiştir. Balıkçılardan %47.7'si tarafından denizde kalış süresinin belli olmadığı ifade edilmiştir (Şekil 3.20).



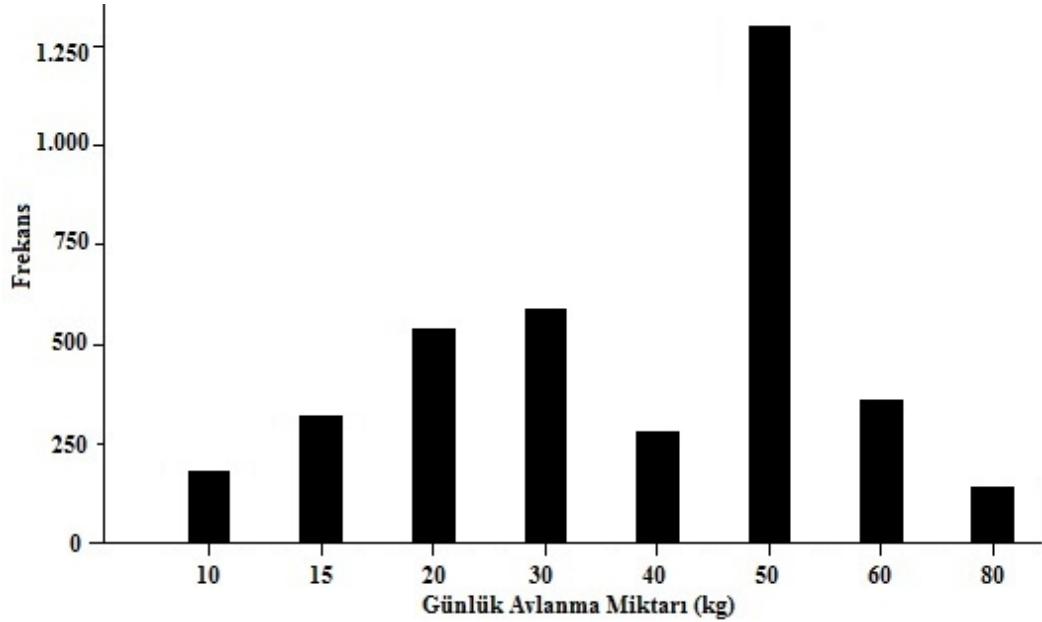
Şekil 3.20. Ordu ilinde balıkçıların denizde kalış süreleri

Yapılan gözlemler kaçak avcılığın bölgede balık potansiyeli üzerinde etkili olduğunu göstermiştir. Anket sonuçlarına göre balıkçıların %33.2'si bu etkinin fazla olduğunu, %49.1'i etkisinin olmadığını, %17.8'i ise bu etkinin kısmen ve dolaylı olduğunu ifade etmişlerdir.

Bölgedeki sportif avlanmanın av kotası üzerindeki etkileri incelendiğinde; balıkçıların %64.2'si tarafından etkili olduğu, %34.2'si tarafından etkisinin olmadığı ve %1.6'sı tarafından ise bu etkinin kısmen görülebildiği ifadeleri kullanılmış ve değerlendirmeler bu ifadeler çerçevesinde yapılmıştır.

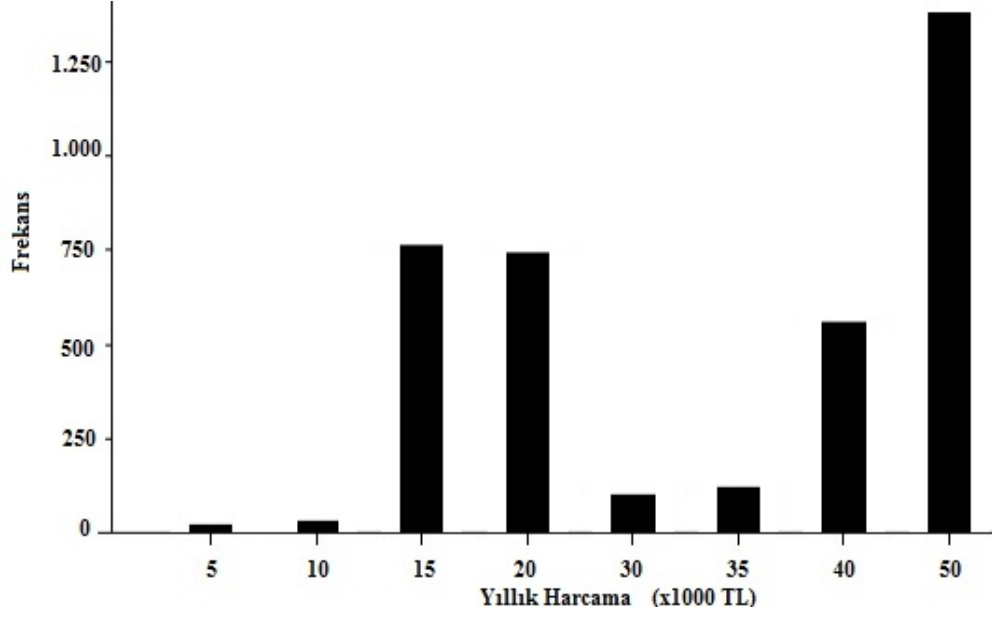
Bölgede yıllardır süren kafes balıkçılığının etkilerine yönelik yapılan gözlemler sonucunda, balıkçıların %41.2'si kafes balıkçılığının bölgedeki av potansiyeli üzerinde etkili olduğunu, %58.8'i ise etkisinin olmadığını belirtmiştir.

Balıkçıların günlük av miktarlarını değerlendirdiğimizde; en az 10kg ve en fazla 80kg avlanabildikleri gözlemlenmiştir (Şekil 3.21).



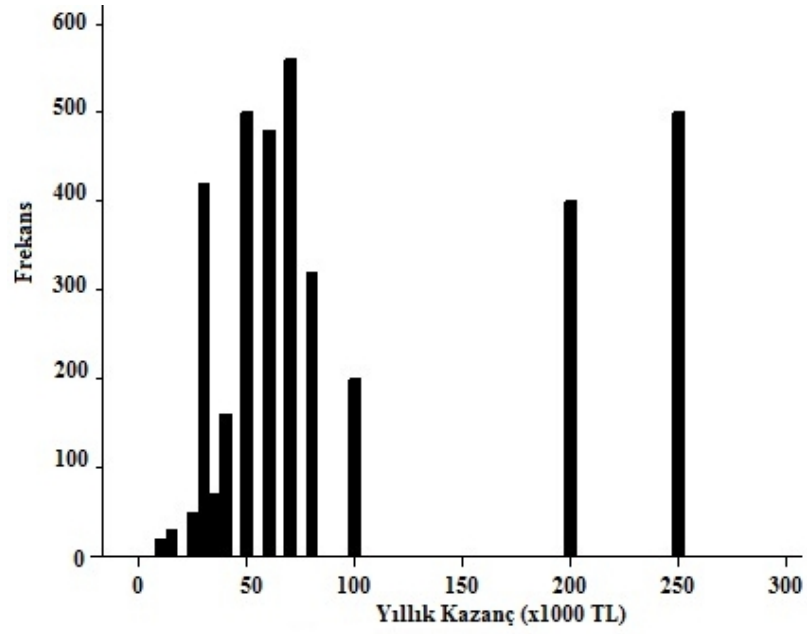
Şekil 3.21. Ordu ilinde balıkçıların günlük avlanma miktarları

Yıllık bakım tutum harcamalarına bakıldığında; balıkçıların %5'inin 0-5000, %21.3'ünün 6-15000, %22.6'sının 16-30000, %18.4'ünün 31-40000 ve %37.2'sinin ise 41-50000 Türk Lirası harcama yaptıkları belirlenmiştir (Şekil 3.22).



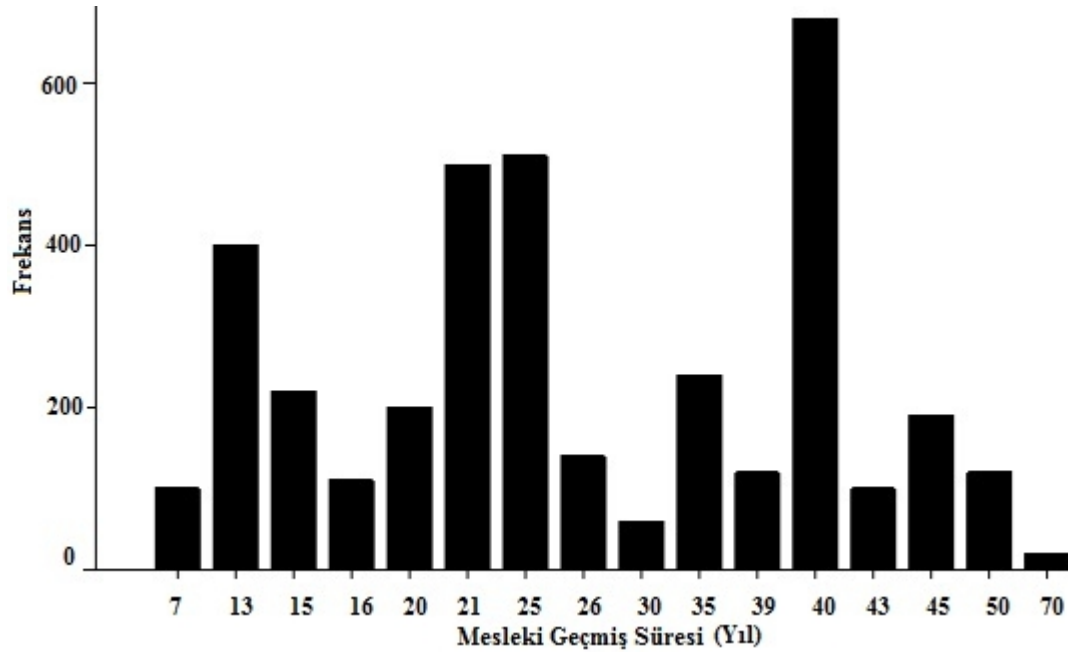
Şekil 3.22. Ordu ilinde balıkçıların yıllık bakım tutum miktarı

Yıllık yapılan bu harcamaların karşılığı olarak; balıkçıların %2.7'si 10-25000, %17.5'i 26-40000, %26.4'ü 41-60000, %23.7'si 61-80000, %5.4'ü 81-100000 ve %24.3'ünün de 200000 Türk Lirası ve üzeri bir kazanç elde ettikleri belirlenmiştir (Şekil 3.23).



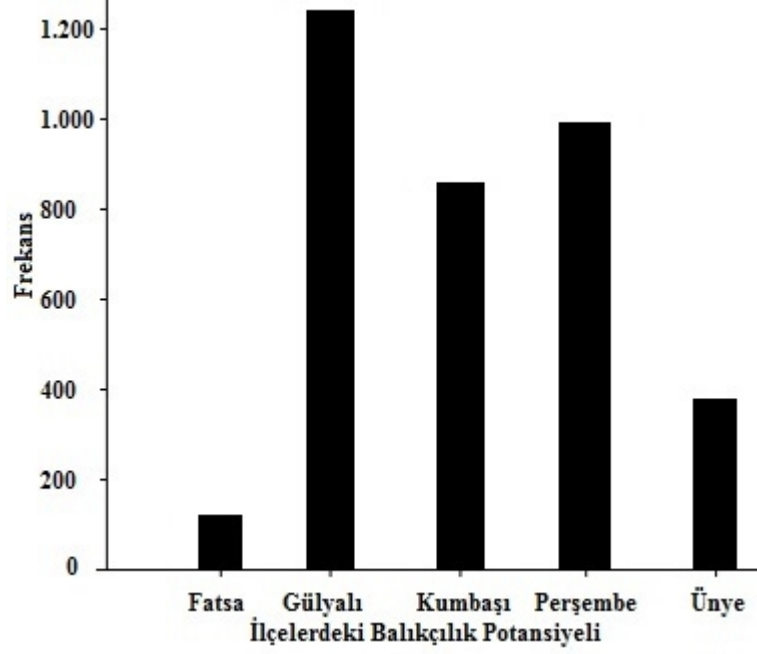
Şekil 3.23. Ordu ilinde balıkçıların yıllık kazanç miktarı

Balıkçıların %2.7'sinin 0-10 yıl, %57.7'sinin 11-30 yıl, %39.1'inin 31-50 yıl ve %0.5'inin de 61 yıl ve üzerinde bir süredir balıkçılık yapmakta oldukları tespit edilmiştir (Şekil 3.24).



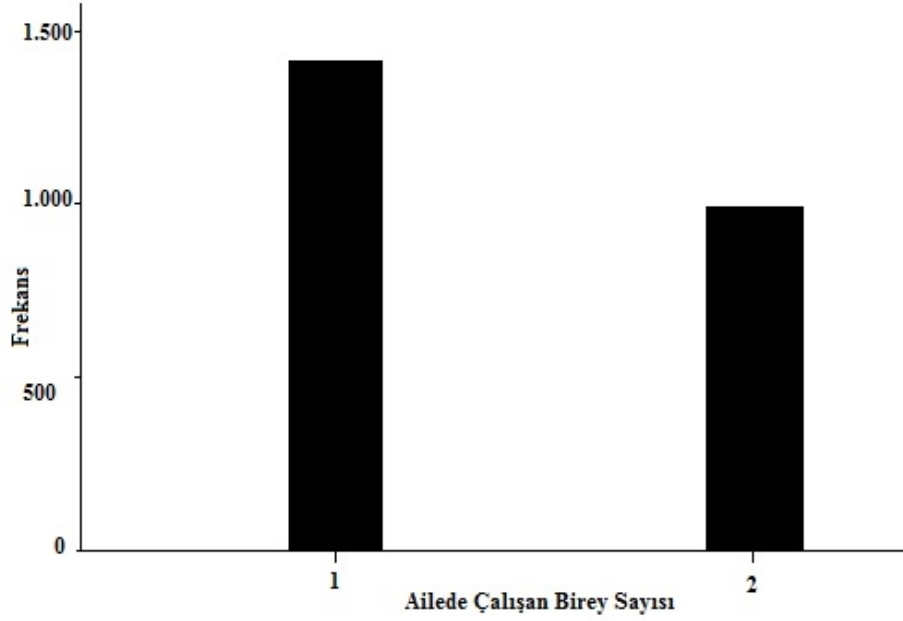
Şekil 3.24. Ordu ilinde balıkçıların meslek süresi

Bölgenin ilçeler bazında balıkçılık potansiyeli değerlendirildiğinde; Gülyalı'nın %36.8'lük değer ile ilk sırayı aldığı ortaya çıkmıştır. Bunu sırasıyla; %26.7 ile Perşembe, %23.1 ile Kumbaşı, %10.2 ile Ünye, %3.2 ile Fatsa ilçeleri izlemektedir (Şekil 3.25).



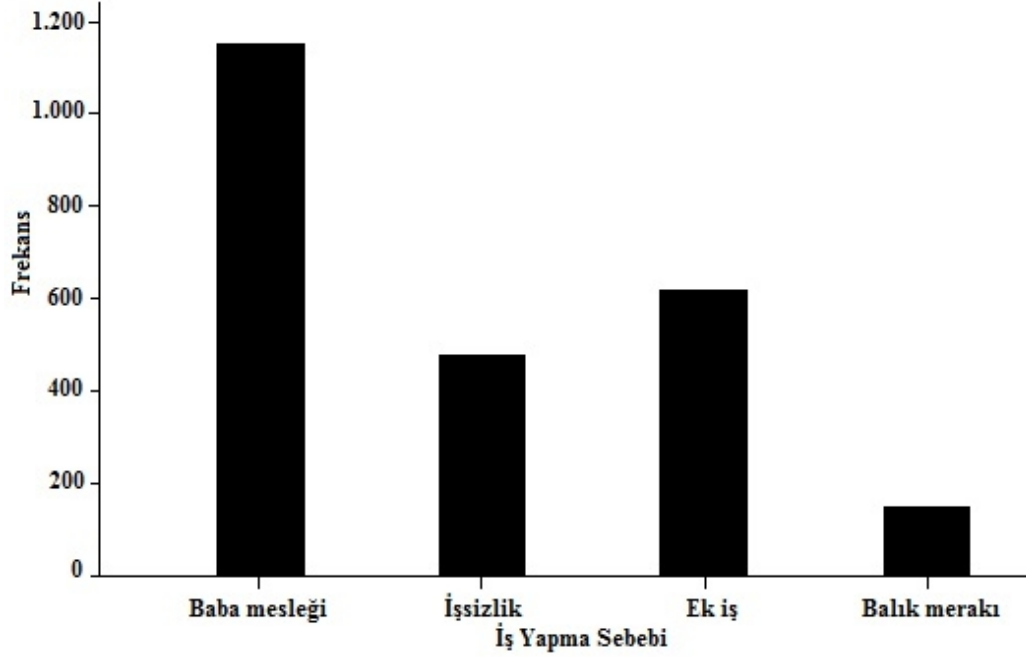
Şekil 3.25. Ordu ilinde ilçeler bazında avlanma performansı

Giresun iline ait balıkçıların çoğu geçimini kendi sağlarken (%58.8), bir kısmının eşinden (%30.4), bir kısmının babasından (%4.2), bir kısmının da oğlundan (%6.7) destek aldığı belirlenmiştir (Şekil 3.26).



Şekil 3.26. Giresun ilinde ailede çalışan birey sayısı

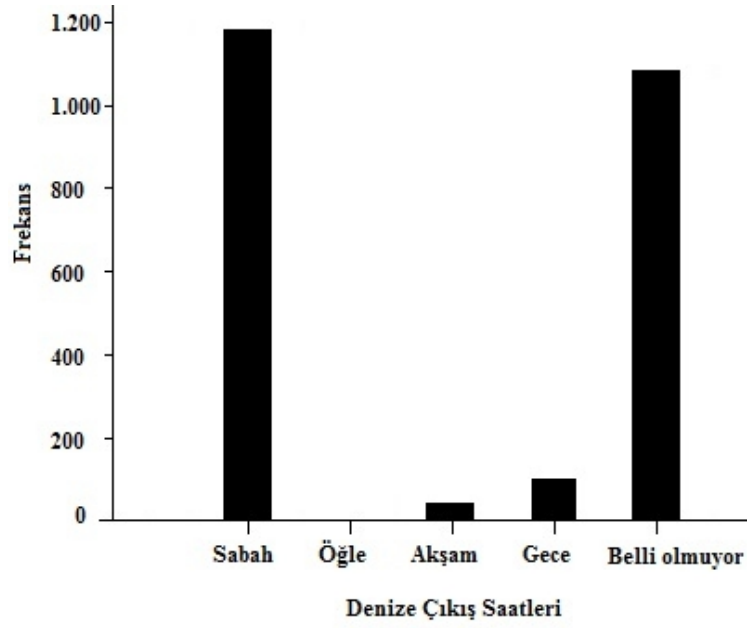
Balıkçılar içinde sadece %39.6'sı ek iş yapmakta olup, kalan %60.4'ünün ise geçimini sadece balıkçılıktan kazanmakta olduğu tespit edilmiştir. Balıkçıların çoğu yüz yüze görüşmelerimizde, yaptıkları bu işi sevdiklerini dile getirmişlerdir. Ama balıkçılığı meslek olarak seçme nedenleri birbirlerinden oldukça farklılık göstermektedir. Elde ettiğimiz verilere göre balıkçıların %48'inin baba mesleği, %20'sinin işsizlik, %25.8'inin ek iş, %6.2'sinin de balık merakı nedeniyle balıkçılığı meslek olarak seçtikleri belirlenmiştir (Şekil 3.27).



Şekil 3.27. Giresun ilinde balıkçılığı seçme nedenleri

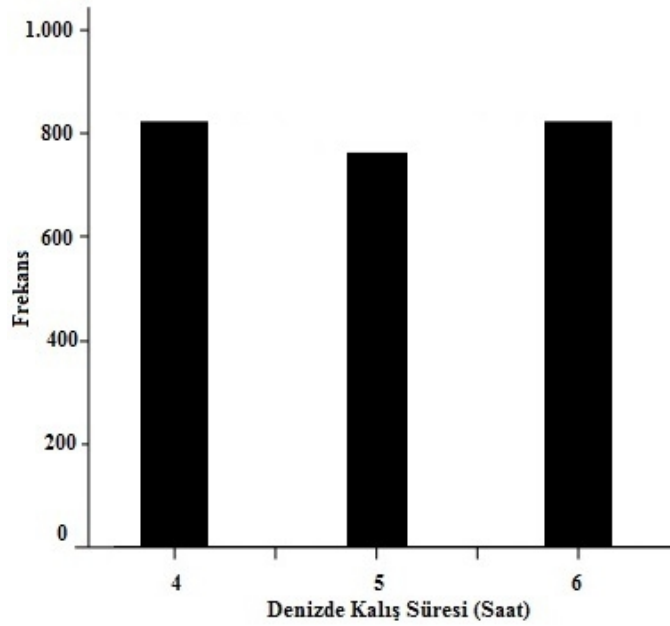
Balıkçıların en deneyimsizinin balıkçılığı yaklaşık üç yıldır yapmakta, en deneyimlisinin ise 60 yıldır denize çıkmakta olduğu tespit edilmiştir. Balıkçıların %98.3'ünün teknesi kendine ait, %1.7 ise ortaklıdır. Bölgede ayna kık (%80.6) ve karpuz kık (%19.4) olmak üzere çalışan iki tip tekne gözlemlenmiştir; Sözü edilen bu teknelerin en genci bir, en yaşlısı ise 50 yaşındadır. Teknelerin bakım tutumları son derece pahalı ve yıpratıcıdır. Yapılan gözlemler ve yüzyüze görüşmeler sonucunda, bazı yıllarda harcama kalemlerinin, yıllık kazanç miktarının üzerine dahi çıkabildiği tespit edilmiştir. Bazı balıkçılar bölgede avcılık sonrası ürün pazarlamada bir takım sorunlarla karşılaştığını ifade etmişlerse de (%19.2), çoğunluğu (%80.8) herhangi bir sorunla karşılaşmadığı yönünde ifadeler kullanmışlardır.

Bölge balıkçılarının bir kısmının denize çıkış saatlerinin belli olmadığı (%45), diğer yandan %49.1'inin genellikle sabah, %1.7'sinin ise akşam ve %4.2'sinin de geceleri avlanmaya çıktıklarını tespit edilmiştir (Şekil 3.28).



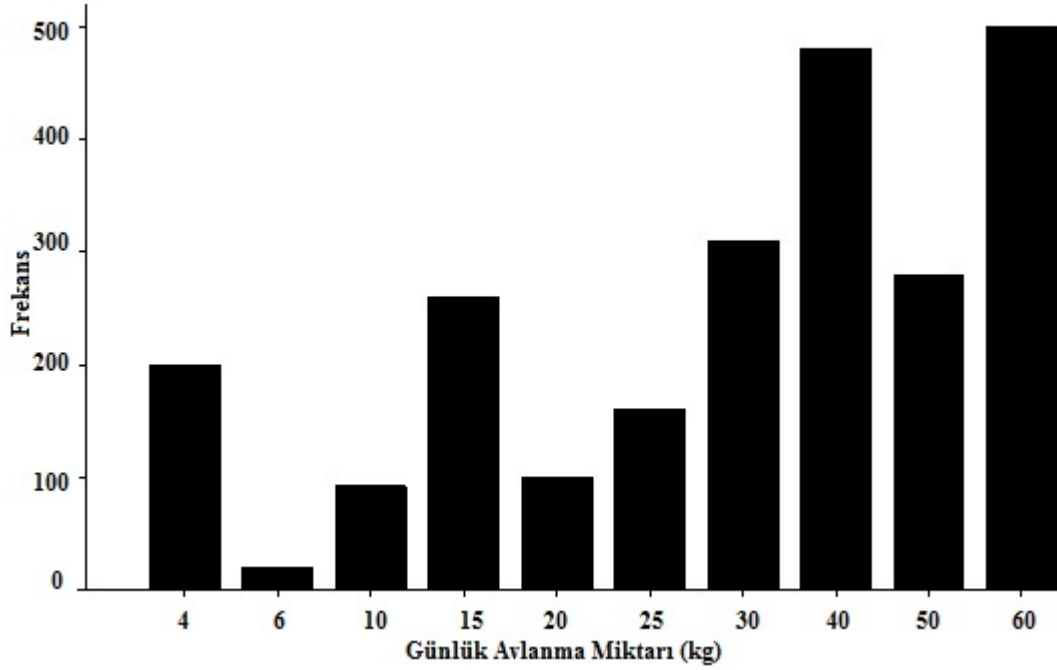
Şekil 3.28. Giresun ilinde balıkçıların denize çıkış saatleri

Denizde kalış süreleri değerlendirildiğinde bölge balıkçılarının; %34.1'inin dört saat, %31.6'sının beş saat ve üzeri denizde kalırken, %34.2'lik bölümünün ise denizde kalış sürelerinin belli olmadığı görülmüştür (Şekil 3.29).



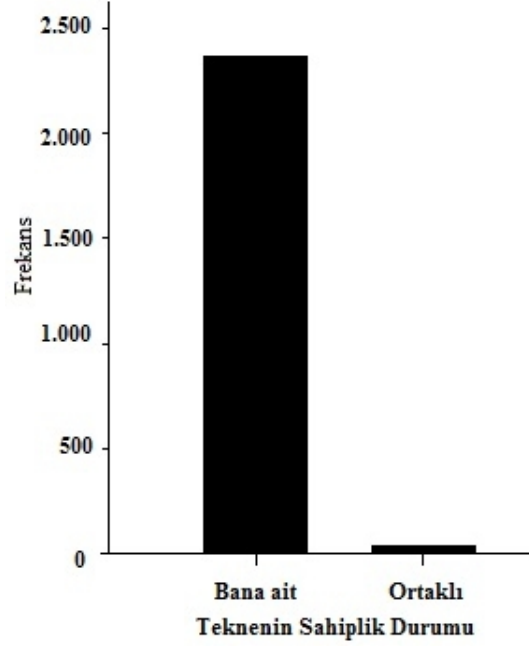
Şekil 3.29. Giresun ilinde balıkçıların denizde kalış süreleri

Bölgede balıkçıların büyük bir bölümü (%85) kaçak avcılığın olmadığını belirtirken, %15'lik küçük bir kısım da geceleri gizli ve izinsiz olarak kaçak avcılığın devam ettiğini ifade etmişlerdir. Bölgedeki sportif avlanmanın av kotası üzerindeki etkileri incelendiğinde; balıkçıların %66.7'si etkili olduğunu, %30'luk bir kısmı da etkisinin olmadığını belirtmiştir. Bölgede kafes balıkçılığı çok yaygın olmayıp avcılık üzerindeki etkisinin olmadığı (%97.5) belirtilirken, çok az bir grup balıkçı (%2.5) etkili olabileceğini ifade etmiştir. Bölge balıkçılarının hiçbirinde hedef dışı av problemi gözlenmemiştir. Balıkçıların günlük av miktarlarını değerlendirdiğimizde; en az dört ve en fazla 60kg oranında avcılık yapabildikleri tespit edilmiştir (Şekil 3.30).



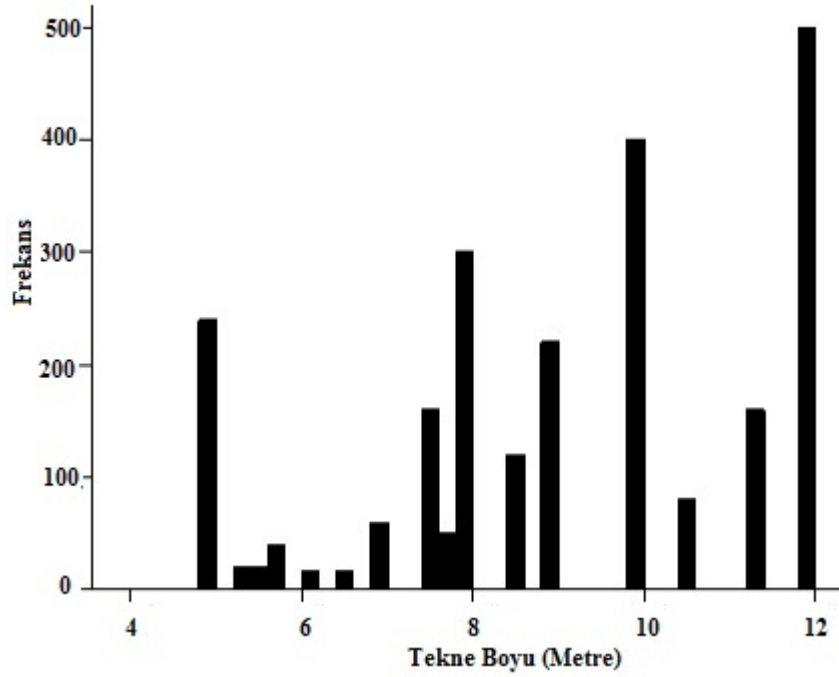
Şekil 3.30. Giresun ilinde balıkçıların günlük avlanma miktarları

Balıkçıların %98.3'ünün teknesi kendine aitken, %1.7'lik bölümü ise ortaklıdır (Şekil 3.31).



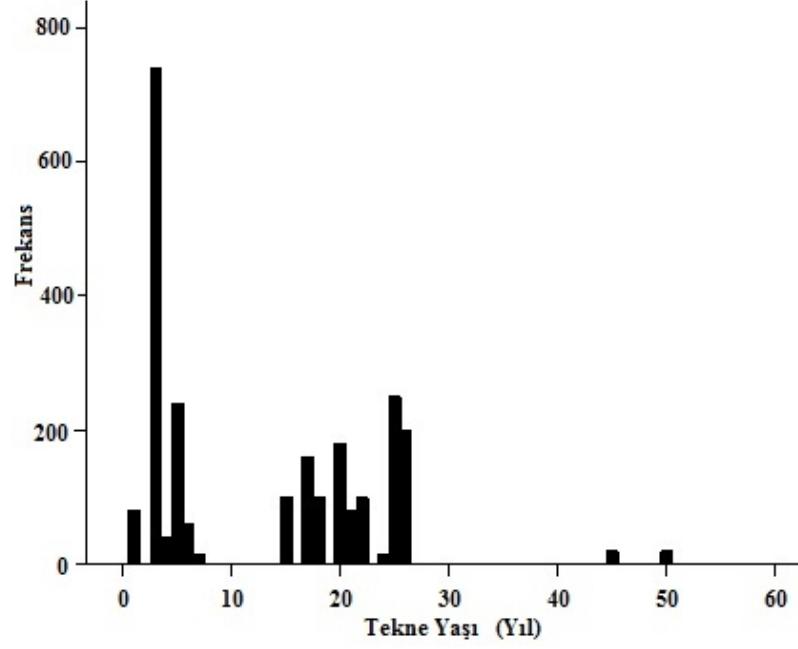
Şekil 3.31. Giresun ilinde balıkçıların tekne sahiplik durumları

Bölgede gözlemlenen teknelerin en küçüğü dört, en büyüğü ise 12 metredir (Şekil 3.32).



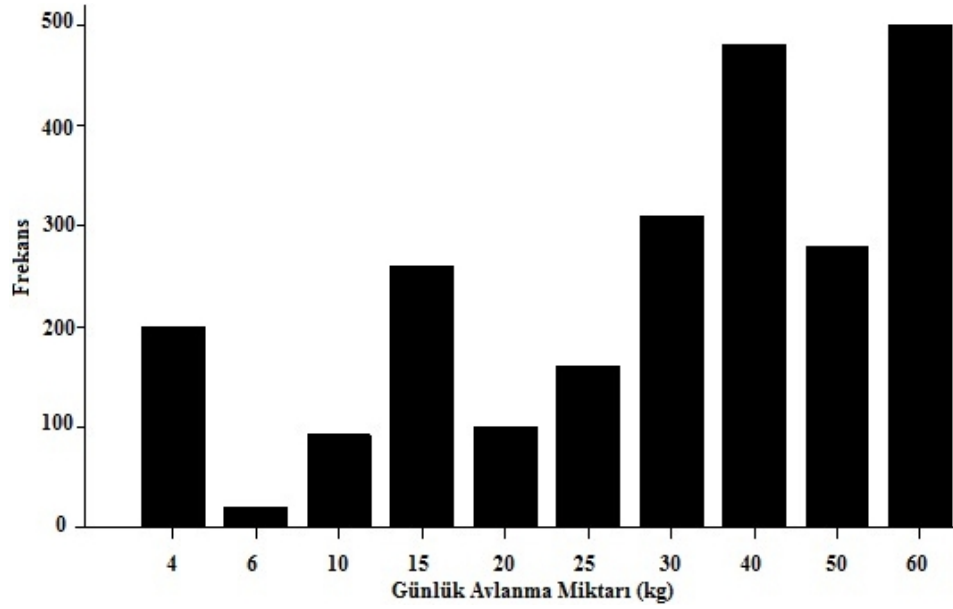
Şekil 3.32. Giresun ilinde teknelerin boyutu

Balıkçıların aktif olarak avlanma yaptıkları tekneler bir ile 50 yaşları arasındadır (Şekil 3.33).



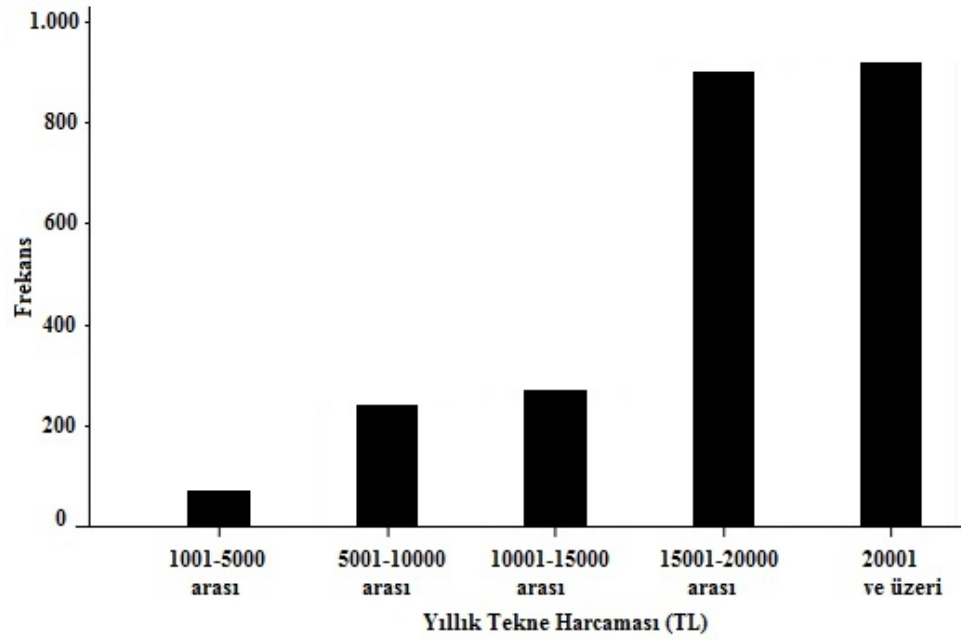
Şekil 3.33. Giresun ilinde balıkçı teknelerinin yaşı

Bölge balıkçılarının günlük avlanma potansiyelleri incelendiğinde; 0-10 kg için %22.1, 11-20 kg için %8.3, 21-40 kg için %37.1 ve 41-60 kg için ise %32.5'lik bir oran karşımıza çıkmaktadır (Şekil 3.34).



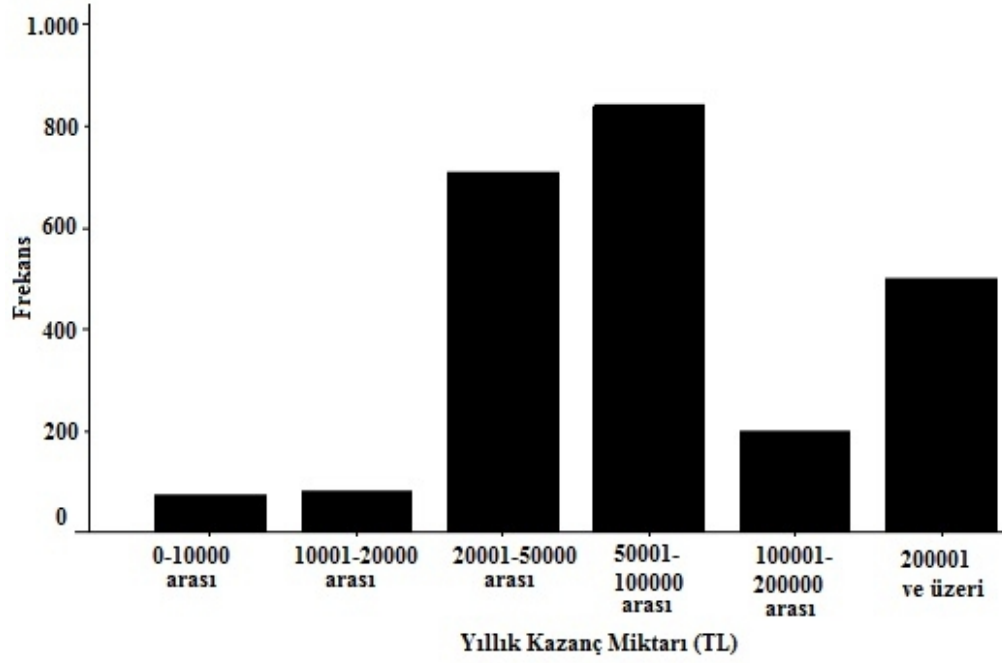
Şekil 3.34. Giresun ilinde günlük avcılık miktarı

Yıllık bakım tutum harcamalarına bakıldığında; balıkçıların %3'ünün 0-5000, %21.2'sinin 6-15000, %37.5'inin 16-20000, %38.3'ünün ise 20000 Türk Lirası ve üzeri harcama yaptıkları belirlenmiştir (Şekil 3.35).



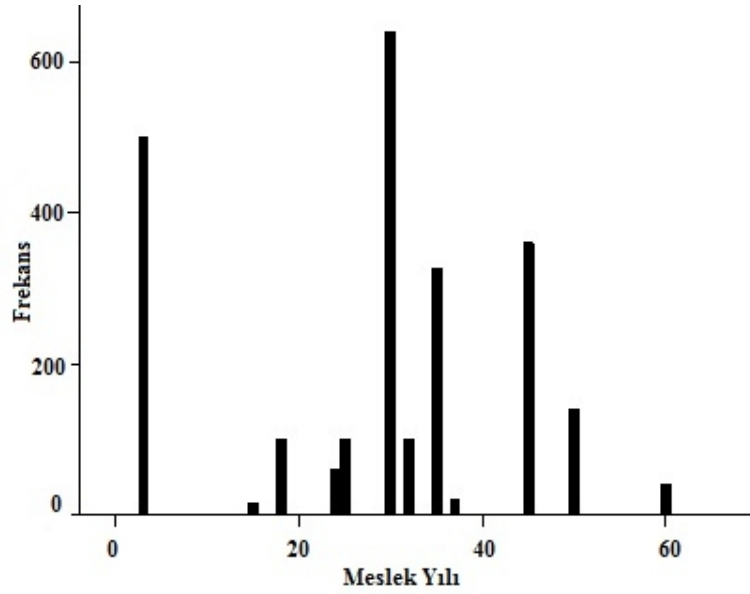
Şekil 3.35. Giresun ilinde yıllık tekne bakım tutum harcamaları

Yıllık yapılan bu harcamaların karşılığı olarak; balıkçıların %6.3'ünün 10-20000, %29.6'sının 21-50000, %35'inin 51-100000, %8.3'ünün 100-200000, %20.8'inin ise 200000 Türk Lirası ve üzeri bir kazanç elde etmekte oldukları tespit edilmiştir (Şekil 3.36).



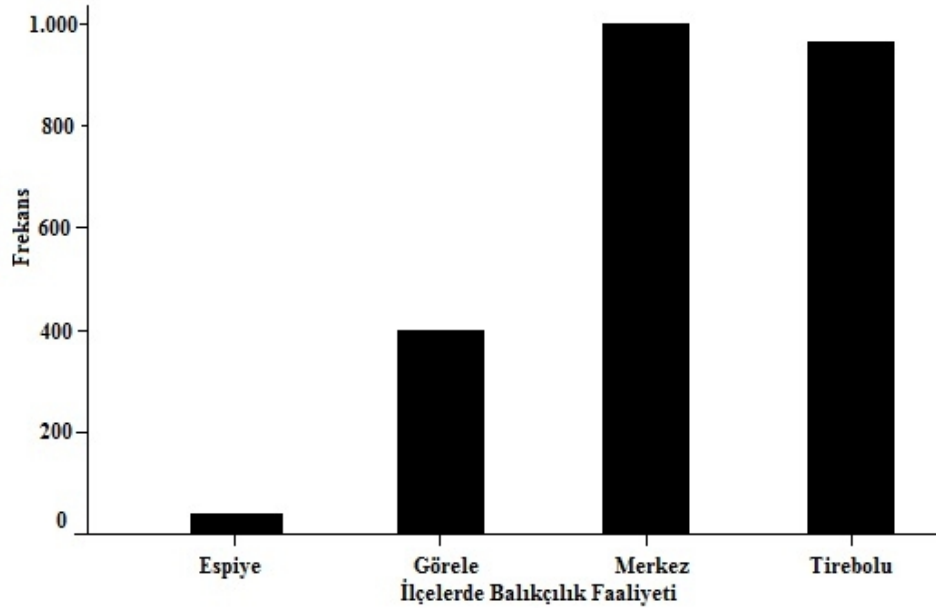
Şekil 3.36. Giresun ilinde balıkçıların yıllık kazanç miktarı

Balıkçıların; %20.8'inin 0-10 yıl, %38.2'sinin 11-30 yıl, %39.4'ünün 31-50 yıl ve %1.7'sinin de 51-60 yıl ve üzerinde bir süredir balıkçılık yaptıkları belirlenmiştir (Şekil 3.37).



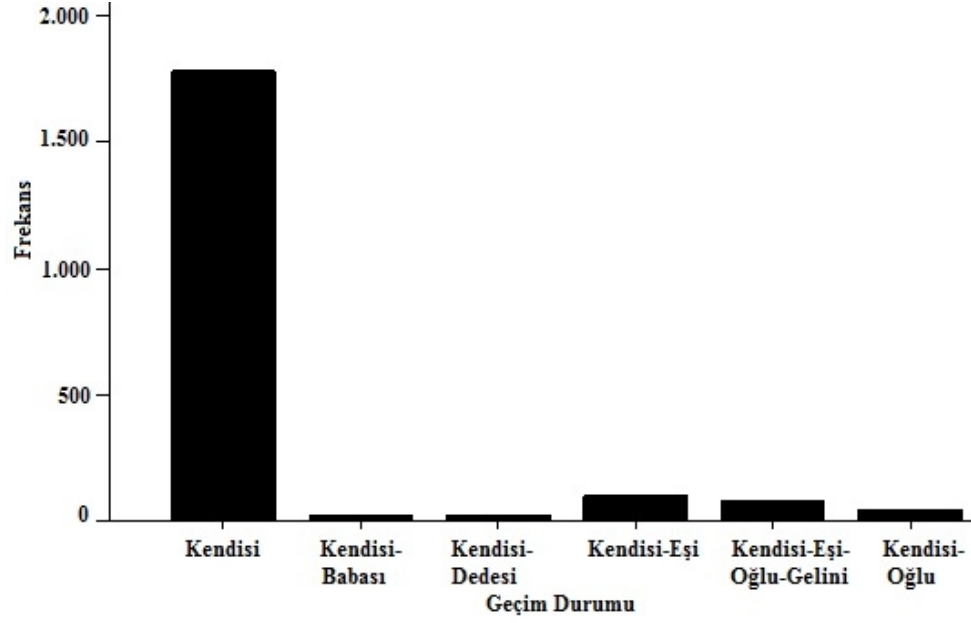
Şekil 3.37. Giresun ilinde balıkçıların meslek yılı

Bölge ilçelerinde görülen balıkçılık faaliyetleri de ilçe bazında farklılıklar göstermektedir. Merkez ilçe %41.6 oranı ile en yüksek balıkçılık potansiyeline sahipken, bunu sırasıyla %40 ile Tirebolu, %16.7 ile de Görele takip etmektedir. En az avcılık yapılan ilçenin %1.7 oran değeri ile Espiye olduğu tespit edilmiştir (Şekil 3.38).

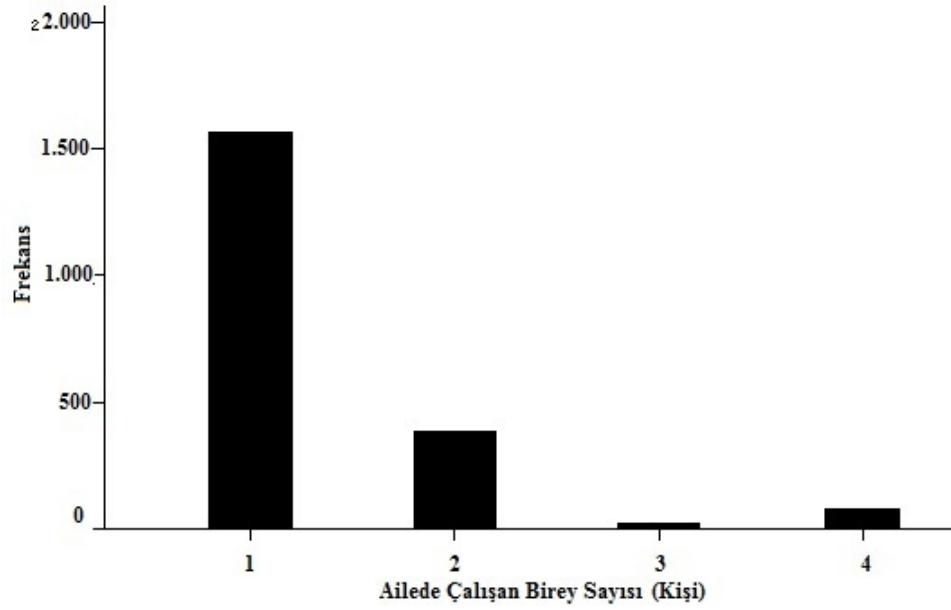


Şekil 3.38. Giresun ilinde ilçeler bazında avlanma potansiyeli

Trabzon ili balıkçıların çoğu geçimini kendisi sağlarken (%86.6), bir kısmının eşinden (%4.9), bir kısmının kızından (%3.9), bir kısmının oğlundan (%2.3) ve %1.2'lik bir kısmının da dedesinden destek aldığı görülmektedir (Şekil 3.39).



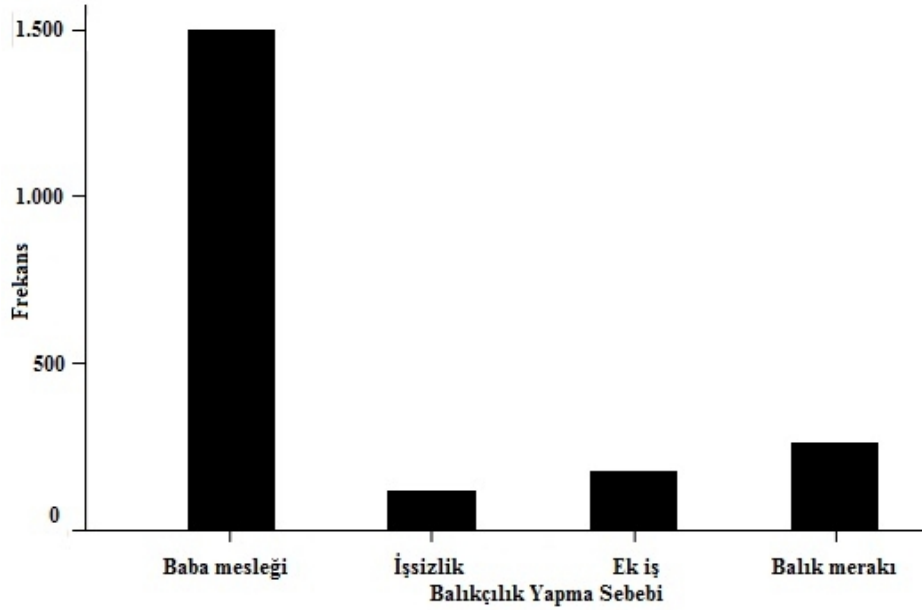
Şekil 3.39. Trabzon ilinde balıkçı ailelerinin geçimi



Şekil 3.40. Trabzon ilinde balıkçı ailelerinde çalışan birey sayısı

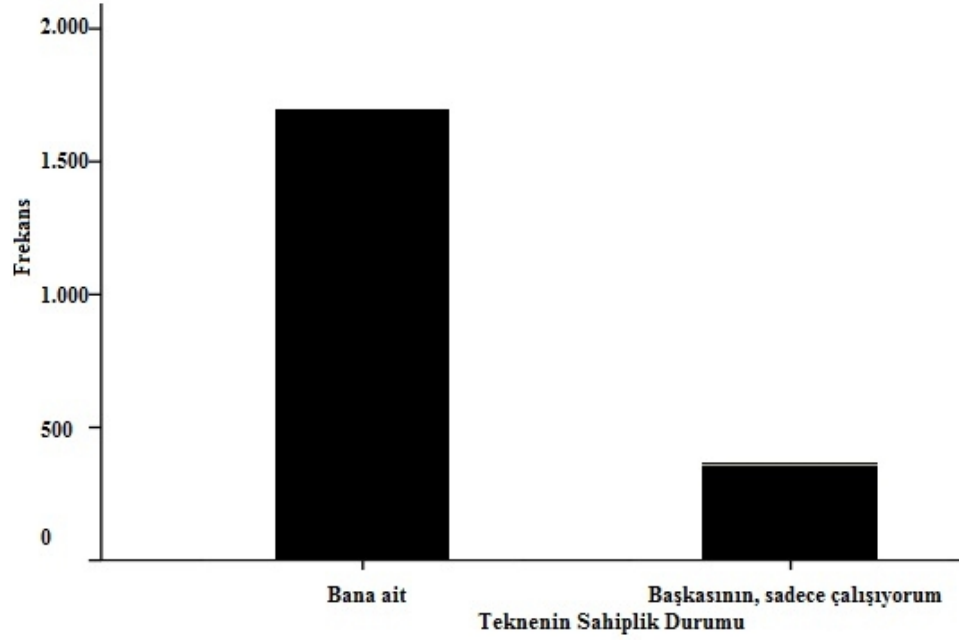
Balıkçıların eski yıllarda avcılıktan kazandıkları para ile rahatlıkla geçinebildikleri ama son yıllarda bunun hiçbir biçimde mümkün olmadığı ve bu yüzden bir çoğunun ek iş yapmak zorunda kaldığı tespit edilmiştir (%67.5). Ek iş yapmayanların da (%32.5) ileri yaşıta oldukları gözlemlenmiştir (Şekil 3.40).

Balıkçıların çoğu yüz yüze görüşmelerimizde, yaptıkları bu işi sevdiklerini dile getirmişlerdir. Ama bu işi meslek olarak seçme nedenleri birbirlerinden oldukça farklılık göstermektedir. Yapılan yüzyüze anket çalışmamızda balıkçıların %72.7'sinin baba mesleği, %5.8'inin işsizlik, %8.6'sının ek iş, %12.8'inin de balıkçılığı balık merakından ötürü meslek olarak seçtikleri belirlenmiştir (Şekil 3.41).



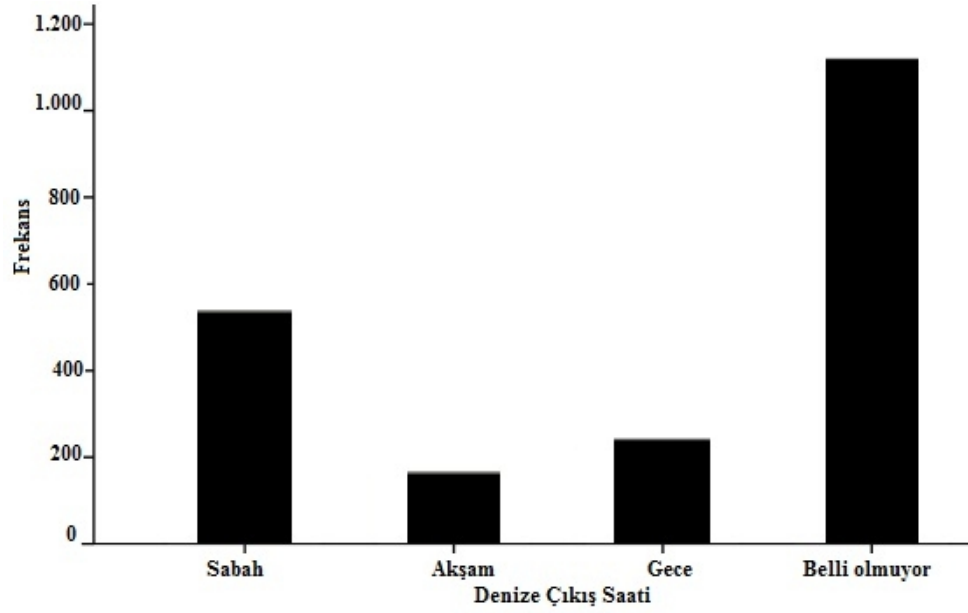
Şekil 3.41. Trabzon ilinde balıkçılık yapma sebebi

Balıkçıların en deneyimsizi balıkçılığı yaklaşık üç yıldır yapmakta, en deneyimlisinin ise 60 yıldır denize çıkmakta olduğu gözlemlenmiştir. Balıkçıların %82.3'ünün teknesi kendine aitken, %17.7'sinin ise teknelerde sadece tayfa olarak çalışmakta olduğu tespit edilmiştir (Şekil 3.42).



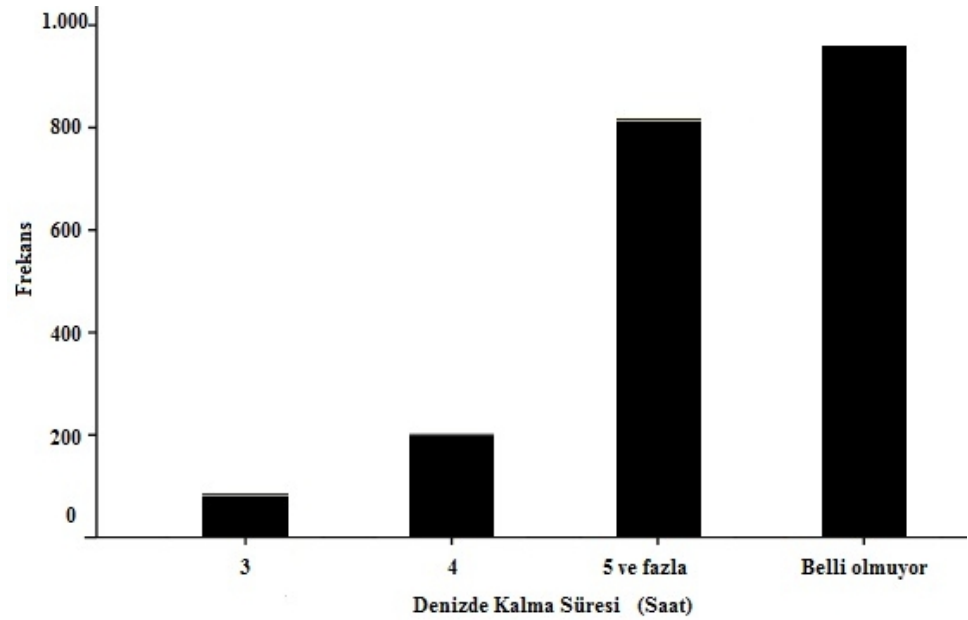
Şekil 3.42. Trabzon ilinde tekne sahiplik durumu

Bölgede; ayna kık (%74.4) ve karpuz kık (%25.6) olmak üzere avcılık yapan iki tip tekne gözlemlenmiştir. Sözü edilen bu teknelerin en genci bir, en yaşlısı ise 38 yaşındadır. Teknelerin bakım tutum harcamalarının son derece pahalı ve yıpratıcı olduğu belirtilmiştir. Bazı yıllarda harcamalar kazancı bile aşabilmekte ve balıkçı maddi zorluklar yaşamaktadır. Bölgede avcılık sonrası ürün pazarlama açısından çoğunlukla sorun olmadığı görülmekle birlikte (%73.2), bazı balıkçılar bu konuda bir takım sorunlarla karşılaştığını ifade etmişlerdir (%26.8). Bölge balıkçılarının çoğunun denize çıkış saatleri belli olmamakla birlikte (%54.3), %26'sının genellikle sabah, %8'inin genellikle akşam, %11.7'sinin ise avlanmaya genellikle gece çıktıkları gözlemlenmiştir (Şekil 3.43).



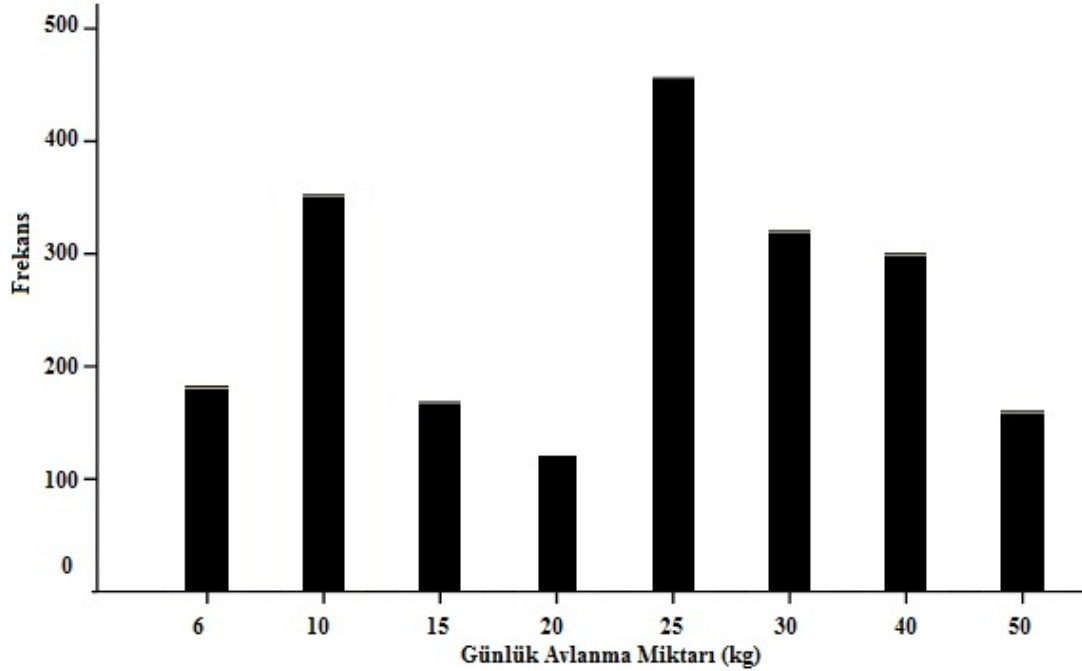
Şekil 3.43. Trabzon ilinde balıkçıların denize çıkış saati

Denizde kalış süreleri değerlendirildiğinde; %4.1'lik bir oranın üç saat, % 9.7'lik bir bölümünün dört saat, %39.7'lik bir kısmının da beş saat ve daha fazla denizde kaldıkları belirlenmiştir (Şekil 3.44).



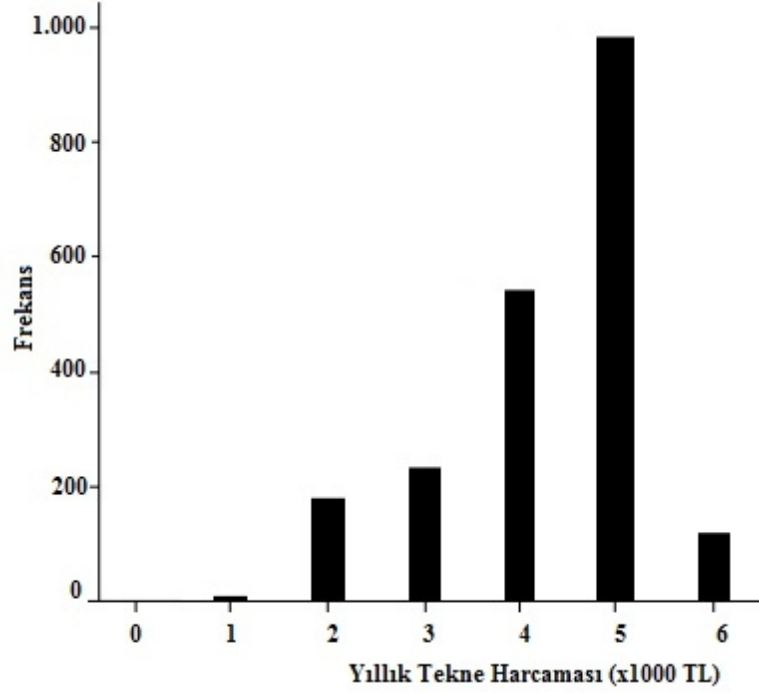
Şekil 3.44. Trabzon ilinde balıkçıların denizde kalma süresi

Bölge balıkçılarının %46.6'sı denizde kalış sürelerinin belli olmadığını ifade etmişlerdir. Balıkçıların av sonrası iskartalarının olmadığı belirlenmiştir. Yapılan gözlemler bölgede kaçak avcılığın balık potansiyeli üzerinde son derece etkili olduğunu göstermiştir. Anket sonuçlarına göre balıkçıların %51.5'i bu etkinin fazla olduğunu, %45.6'sı etkisinin olmadığını, %2.9'u ise bu etkinin kısmen ve dolaylı olduğunu ifade etmişlerdir. Bölgedeki sportif avlanmanın av kotası üzerindeki etkileri incelendiğinde; balıkçıların %72.8'inin etkili olduğunu, %27.2'sinin ise etkisinin olmadığını düşündükleri ortaya çıkmıştır. Bölgede yıllardır süren kafes balıkçılığının etkilerine yönelik yapılan gözlemlerde sonucunda, balıkçıların %62.8'inin kafes balıkçılığının bölgedeki av potansiyeli üzerinde etkili olduğunu, %36.2'sinin etkisinin olmadığını ve %1'lik bir kısmının da dolaylı etkilerinin gözlenebileceğini düşündükleri ortaya çıkmıştır. Bölge balıkçılarının hiçbirinde hedef dışı av problemi gözlenmemiştir. Balıkçıların günlük av miktarlarını değerlendirdiğimizde; en az altı ve en fazla 50 kg düzeyinde avlanabildikleri belirlenmiştir. Balıkçıların %39.9'unun günlük olarak 6-20 kg, %37.7'sinin 21-30 kg, %14.6'sının 31-40 kg ve %7.8'inin ise 41-50 kg balık avlayabildikleri tespit edilmiştir (Şekil 3.45).



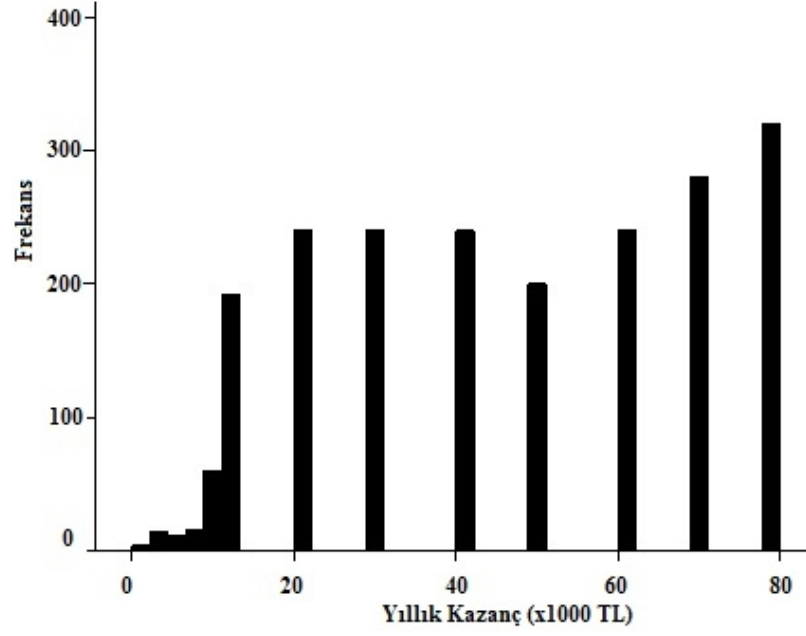
Şekil 3.45. Trabzon ilinde günlük avlanma miktarı

Yıllık bakım tutum harcamalarına bakıldığında; balıkçıların %20.4'ünün 0-10000, %73.8'inin 11-20000 ve %5.8'inin ise 20000 ve üzeri Türk Lirası harcama yaptıkları belirlenmiştir (Şekil 3.46).



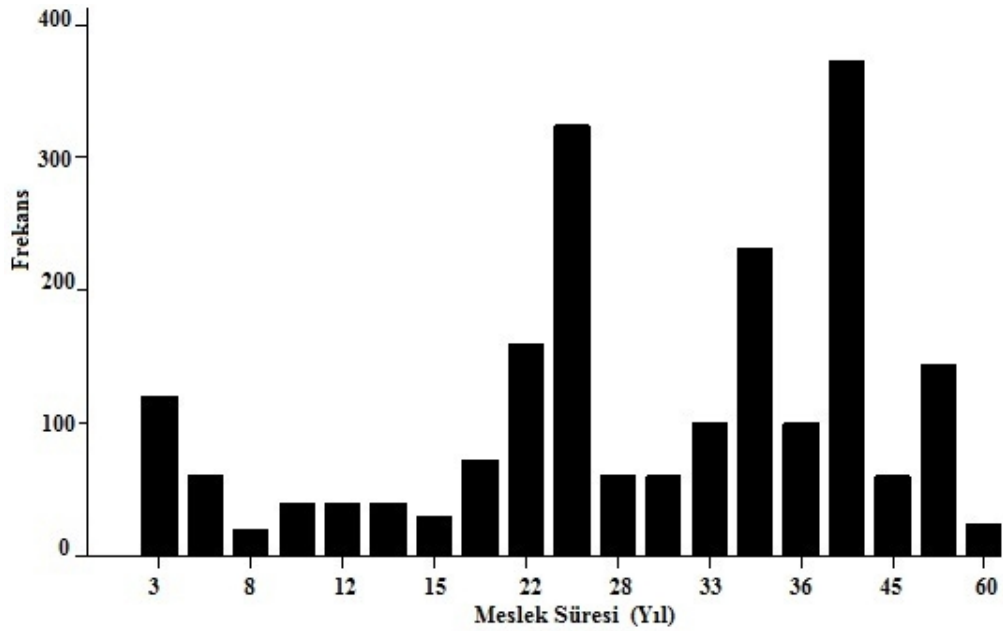
Şekil 3.46. Trabzon ilinde yıllık tekne harcaması

Yıllık yapılan bu harcamaların karşılığı olarak; balıkçıların %4.2'sinin 0-10000, %22'sinin 11-20000, %33'ünün 21-50000, %40.8'inin ise 50000 ve üzeri bir kazanç elde ettiği belirlenmiştir (Şekil 3.47).



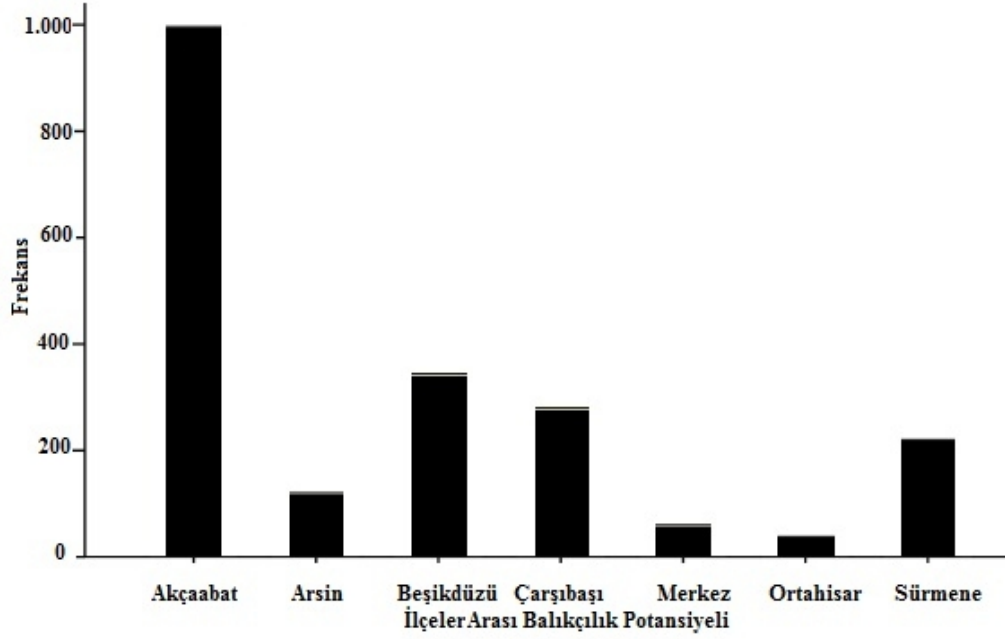
Şekil 3.47. Trabzon ilinde yıllık kazanç

Balıkçıların %11.6'sının 3-10 yıl, %36.5'inin 11-30 yıl, %48.5'inin 31-50 yıl ve %3.4'ünün de 50 yıl ve üzerinde bir süredir balıkçılık yaptıkları tespit edilmiştir (Şekil 3.48).



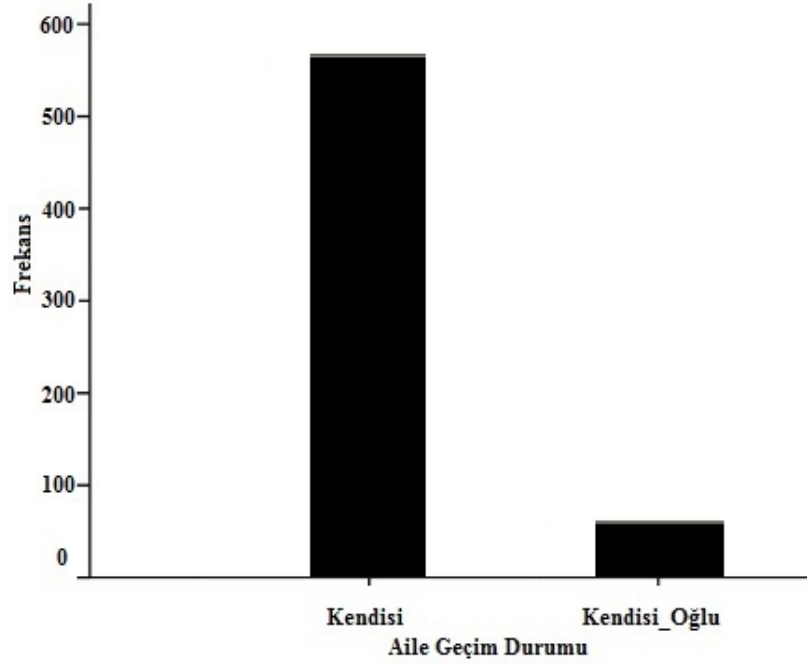
Şekil 3.48. Trabzon ilinde meslek süresi

Trabzon ili ilçeler bazında balıkçılık potansiyeli ve avcılık oranı açısından değerlendirildiğinde en iyi durumda olan ilçenin %48.8 değeri ile Akçaabat ilçesi olduğu görülmüştür. Bunu sırasıyla; %16.7 ile Beşikdüzü, %13.6 ile Çarşıbaşı, %10.7 ile Sürmene, %5.8 ile Arsin, %2.9 ile Merkez ve %1.8 ile de Ortahisar ilçeleri izlemektedir (Şekil 3.49).



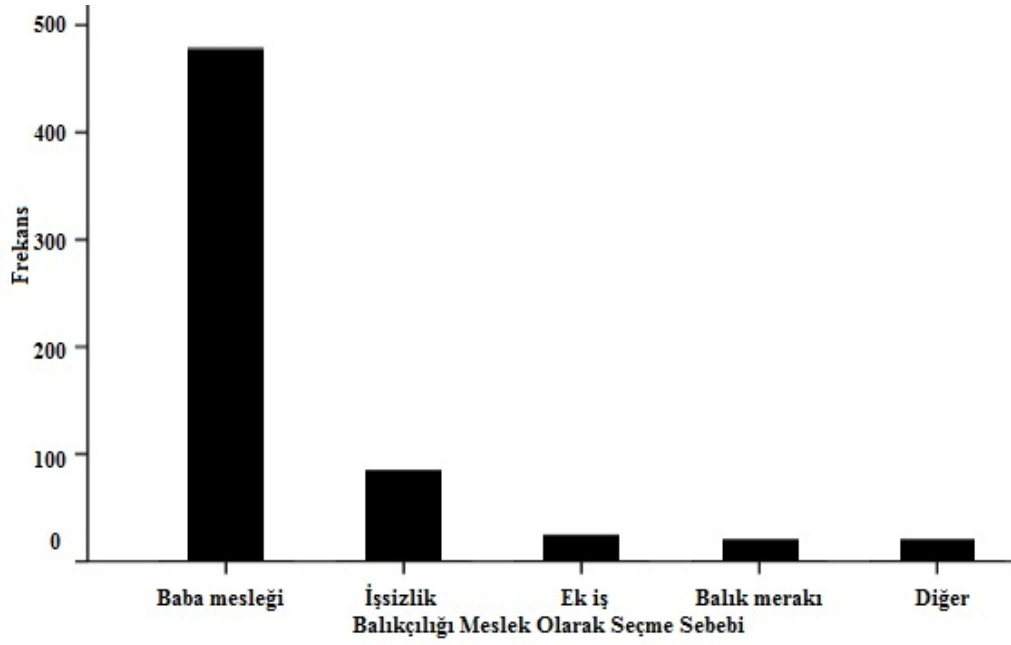
Şekil 3.49. Trabzon ilinde ilçe bazında balıkçılık potansiyeli

Rize ilinde hayatını balıkçılıktan kazanan balıkçıların çoğu kendi geçimini kendi sağlarken (%90.4), bir kısmının oğlundan (%9.6) destek aldığı tespit edilmiştir (Şekil 3.50).



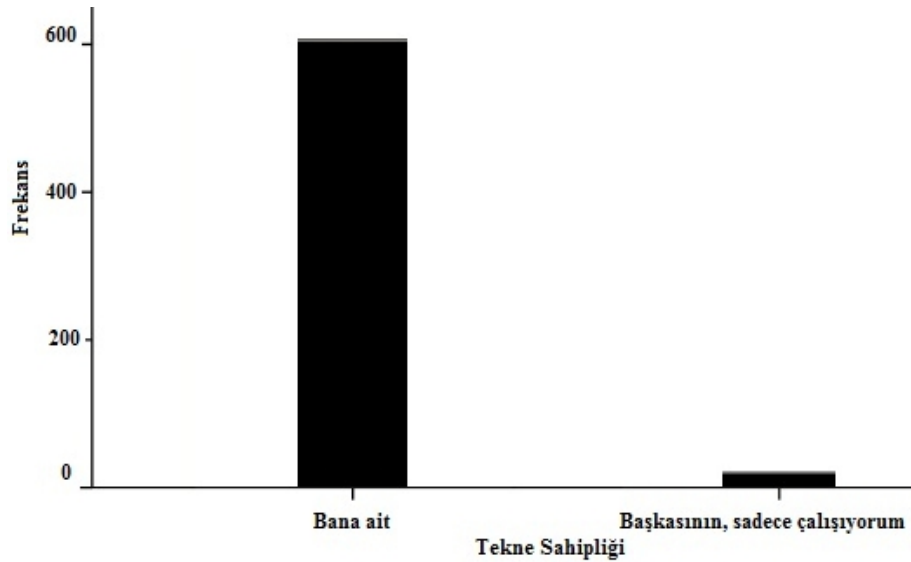
Şekil 3.50. Rize ilinde balıkçı ailelerinin geçim durumu

Balıkçılar eski yıllarda avcılıktan kazandıkları para ile rahatlıkla geçinebildiklerini ama son yıllarda bunun hiçbir biçimde mümkün olmadığını ve bu yüzden birçoğunun ek iş yaptığını belirtmişlerdir (%89.8). Ek iş yapmayanların da (%10.2) muhakkak ileri yaşta ya da fiziki engelli oldukları belirlenmiştir. Balıkçıların çoğu yüz yüze görüşmelerimizde yaptıkları işi sevdiklerini dile getirmişlerdir. Ama balıkçılığı meslek olarak seçme nedenleri birbirlerinden oldukça farklılık göstermektedir. Elde ettiğimiz verilere göre balıkçıların %76.4'ü bu mesleği baba mesleği, %13.4'ü işsizlik, %3.8'i ek iş, %3.2'si balık merakı ve kalan %3.2'si ise başka nedenlerden ötürü seçtiklerini ifade etmişlerdir (Şekil 3.51).



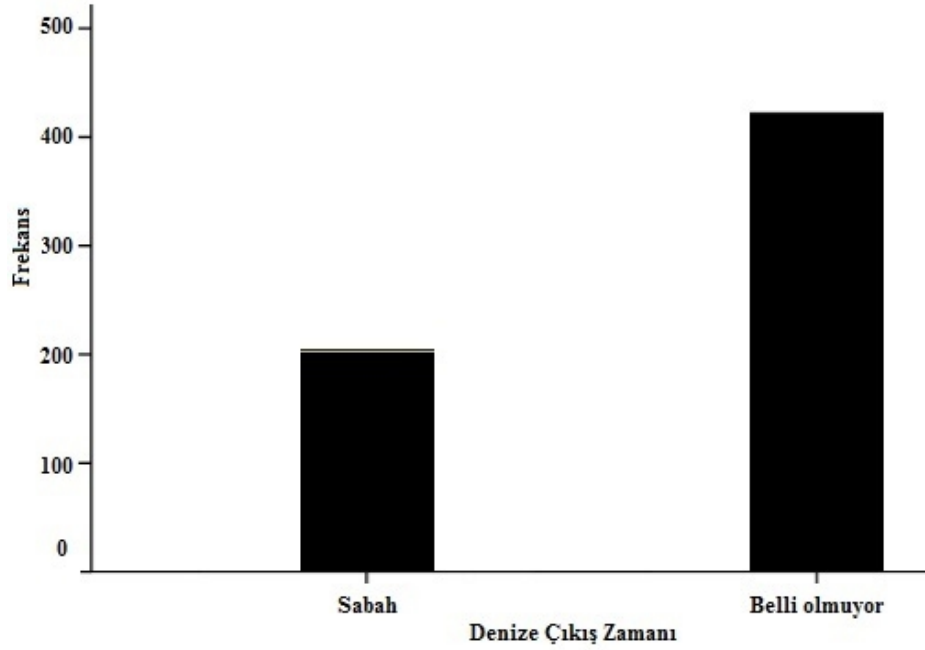
Şekil 3.51. Rize ilinde balıkçılığı seçme sebebi

Rize yöresindeki balıkçıların en deneyimsizinin balıkçılığı yaklaşık on yıldır yapmakta olduğu, en deneyimlisinin ise 50 yıldır denize çıktığı belirlenmiştir. Balıkçıların %96.8'inin teknesinin kendisine ait ve %3.2'sinin ise teknede sadece tayfa olarak çalıştıkları belirlenmiştir (Şekil 3.52).



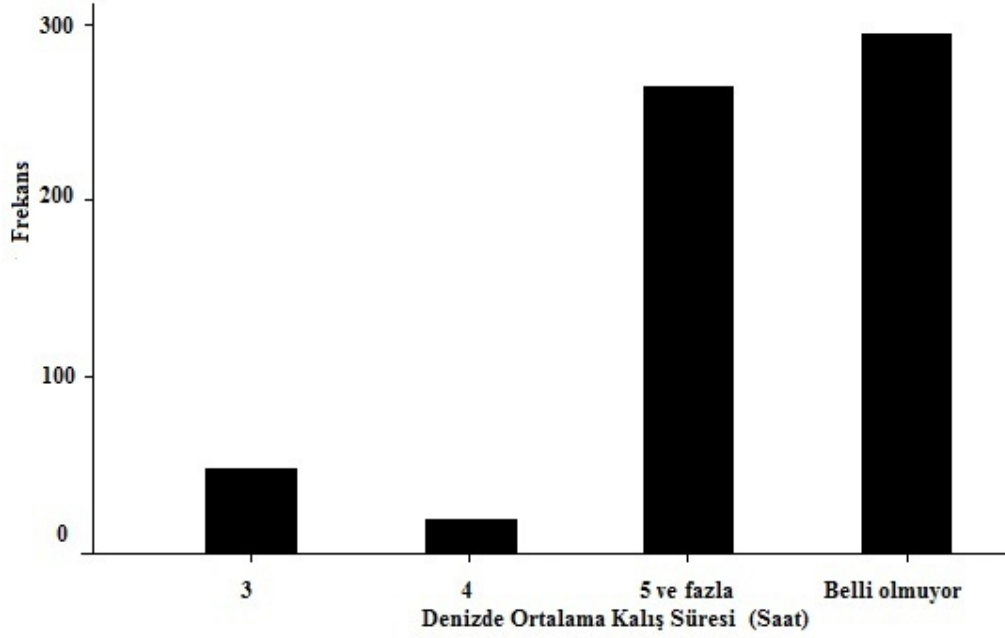
Şekil 3.52. Rize ilinde tekne sahiplik durumu

Bölgede çalışan tek tip tekne gözlemlenmiştir; ayna kış. Sözü edilen bu teknelerin en genci iki, en yaşlısı ise 20 yaşındadır. Teknelerin bakım tutumları son derece pahalı ve yıpratıcı olmaktadır. Bazı yıllarda harcamalar kazancı bile aşabilmekte ve balıkçı geçimini zar zor sağlayabilmektedir. Bölge balıkçılarının çoğunun denize çıkış saatleri belli olmamakla birlikte (%67.4), %32.6'sının sabah denize çıkmayı tercih ettikleri gözlemlenmiştir (Şekil 3.53).



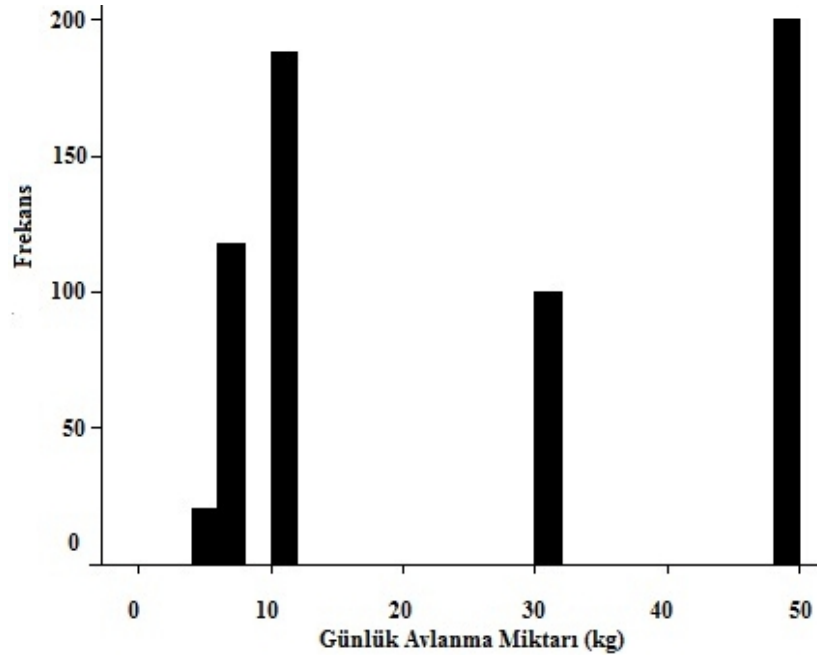
Şekil 3.53. Rize ilinde denize çıkış zamanı

Denizde kalış süreleri değerlendirildiğinde; %7.7'sinin üç saat, %3.2'sinin dört saat, %42.2'sinin denizde beş saat ve daha fazla kaldıkları belirlenmiştir. Balıkçılardan %47'si ise denizde kalış sürelerinin belli olmadığını ifade etmiştir (Şekil 3.54).



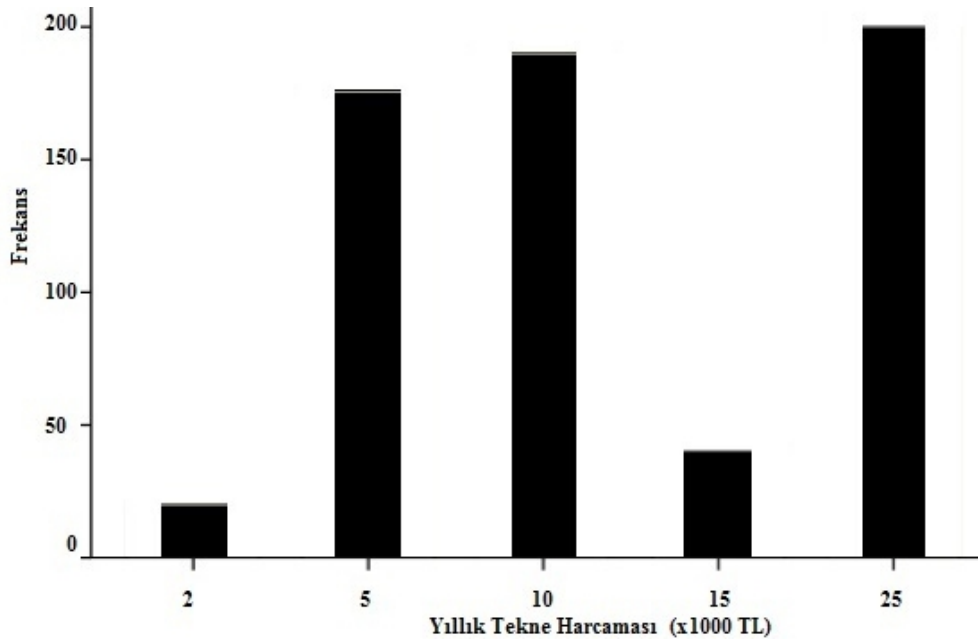
Şekil 3.54. Rize ilinde balıkçıların denizde kalış süresi

Bölge balıkçılarında av sonrası ıskarta sorunu söz konusu değildir. Yapılan gözlemler bölgede kaçak avcılığın balık potansiyeli üzerinde etkili olduğunu göstermiştir. Anket sonuçlarına göre balıkçıların %30'unun bu etkinin fazla olduğunu, %70'inin ise bu etkinin fazla olmadığını ifade ettikleri belirlenmiştir. Bölgedeki sportif avlanmanın av kotası üzerindeki etkileri incelendiğinde; balıkçıların %67.7'si etkili olduğunu, %32.3'ü de etkisinin olmadığını belirtmiştir. Bölgede yıllardır süren kafes balıkçılığının etkilerine yönelik yapılan gözlemlerde de, kafes balıkçılığının av potansiyeli üzerinde etkisinin olmadığını (%85), %15'lik bir bölüm de kısmen etkili olduğunu düşündüğünü belirtmiştir. Bölge balıkçılarının hiçbirinde hedef dışı av problemi gözlenmemiştir. Balıkçıların günlük av miktarlarını değerlendirdiğimizde; %52.1'lik bir bölümünün 0-10 kg, %16'lık kısmının 21-40 kg ve %31.9'luk bölümünün ise 41-60 kg balık avlayabildiği tespit edilmiştir (Şekil 3.55).



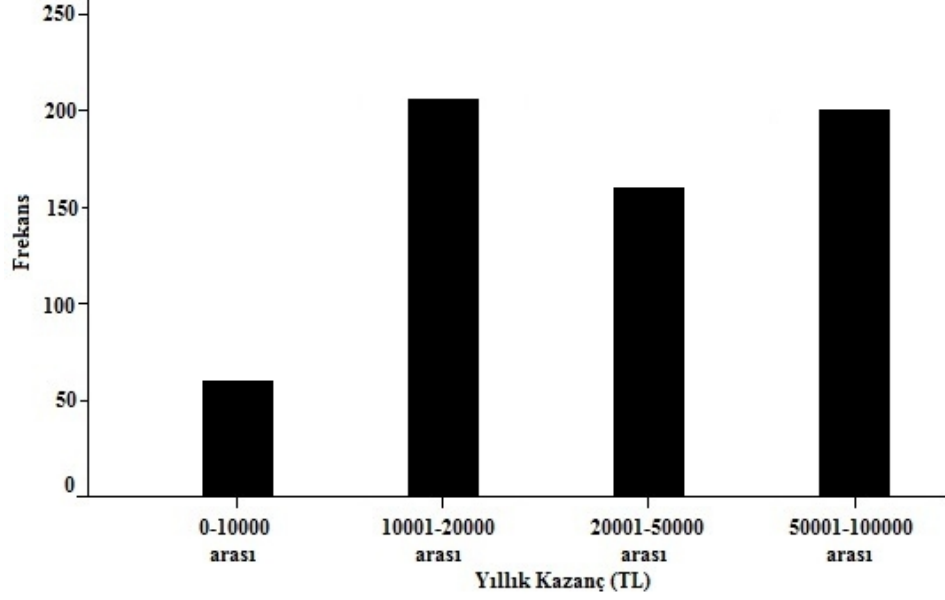
Şekil 3.55. Rize ilinde günlük avlanma miktarı

Yıllık bakım tutum harcamalarına bakıldığında; balıkçıların %31.3'ünün 2-5000, %36.8'inin 6-15000, %31.9'unun ise 16-25000 Türk Lirası harcama yapmakta oldukları ortaya çıkmıştır (Şekil 3.56).



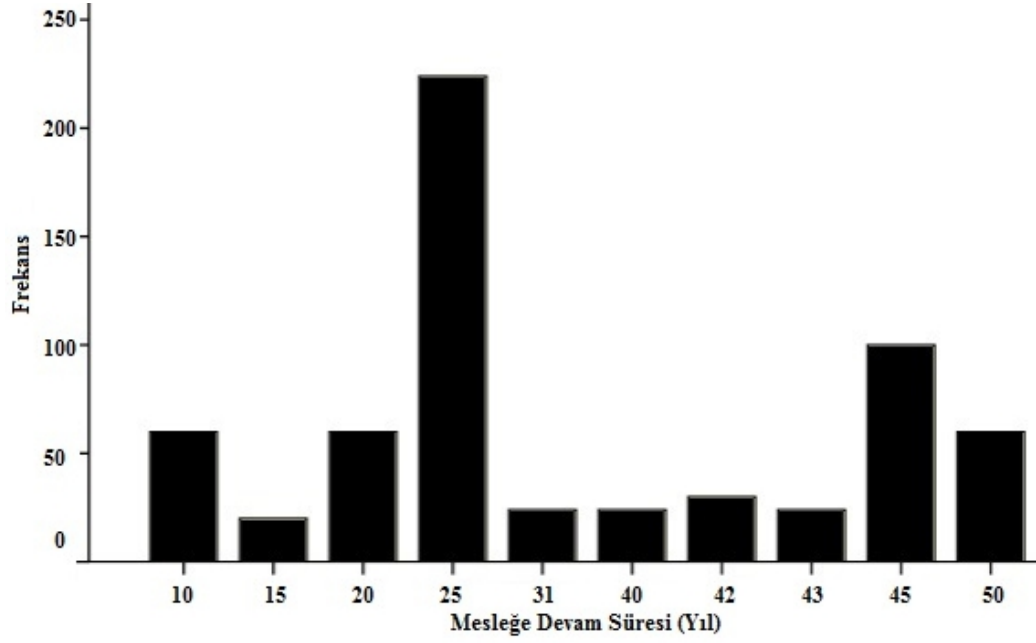
Şekil 3.56. Rize ilinde balıkçıların yıllık bakım tutum harcaması

Yıllık yapılan bu harcamaların karşılığı olarak; balıkçıların %9.6'sının 0-10000, %32.9'unun 11-20000, %25.6'sının 21-50000 ve %31.9'unun ise 51-100000 civarında bir kazanç elde etmekte oldukları tespit edilmiştir (Şekil 3.57).



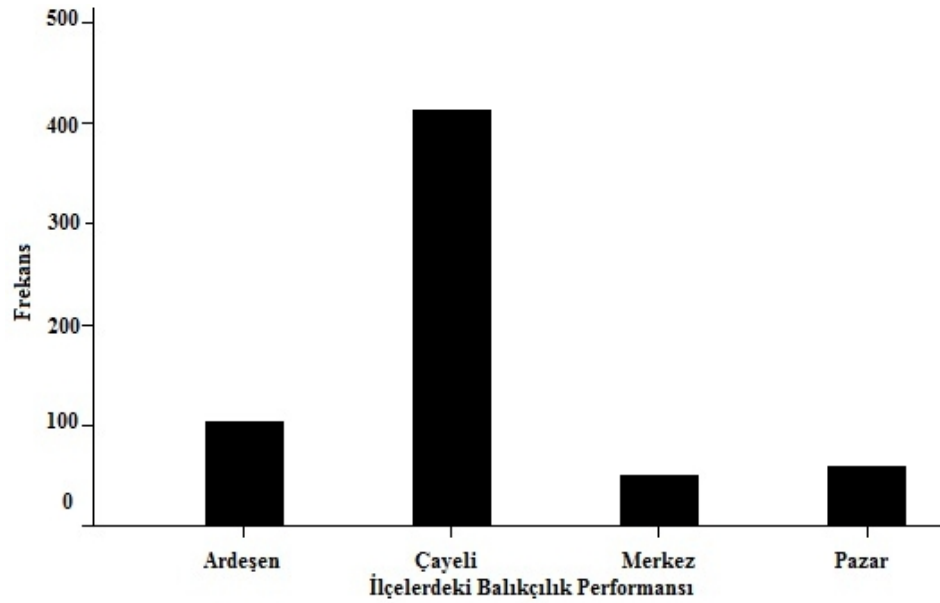
Şekil 3.57. Rize ilinde balıkçıların yıllık kazanç düzeyi

Bölge balıkçılarının %22.4'ünün 10-20, %35.8'inin 21-30, %7.6'sının 31-40 ve %34.2'sinin de 41-50 yıllık bir süredir balıkçılık yapmakta oldukları belirlenmiştir (Şekil 3.58).



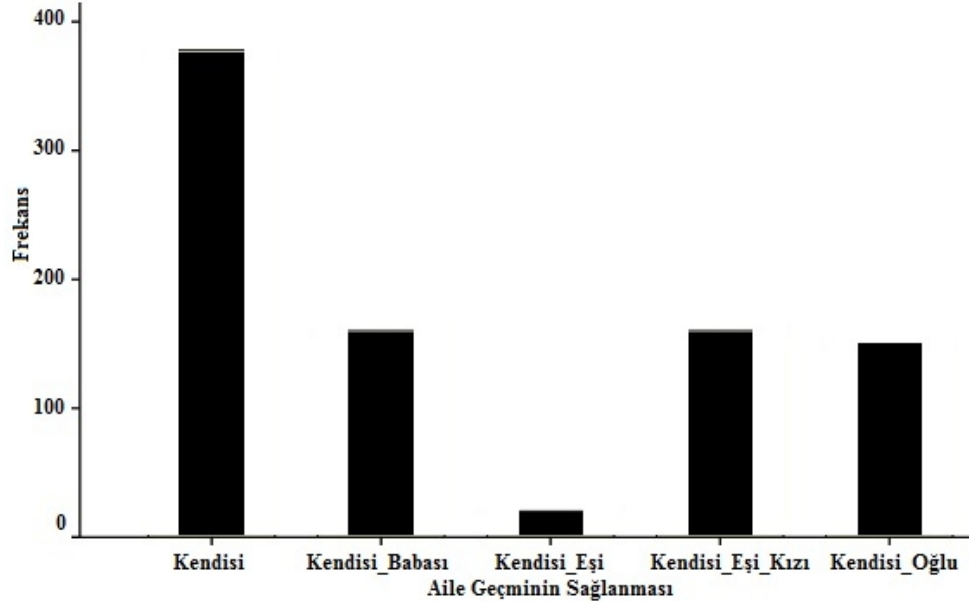
Şekil 3.58. Rize ilinde balıkçılık meslek süresi

Rize ilinin balıkçılık potansiyeli açısından en iyi durumda olan ilçesi %65.8 oranı ile Çayeli'dir. Bunu sırasıyla; %16.6 ile Ardeşen, %9.6 ile Pazar ve %8 oranı ile Merkez izlemektedir (Şekil 3.59).



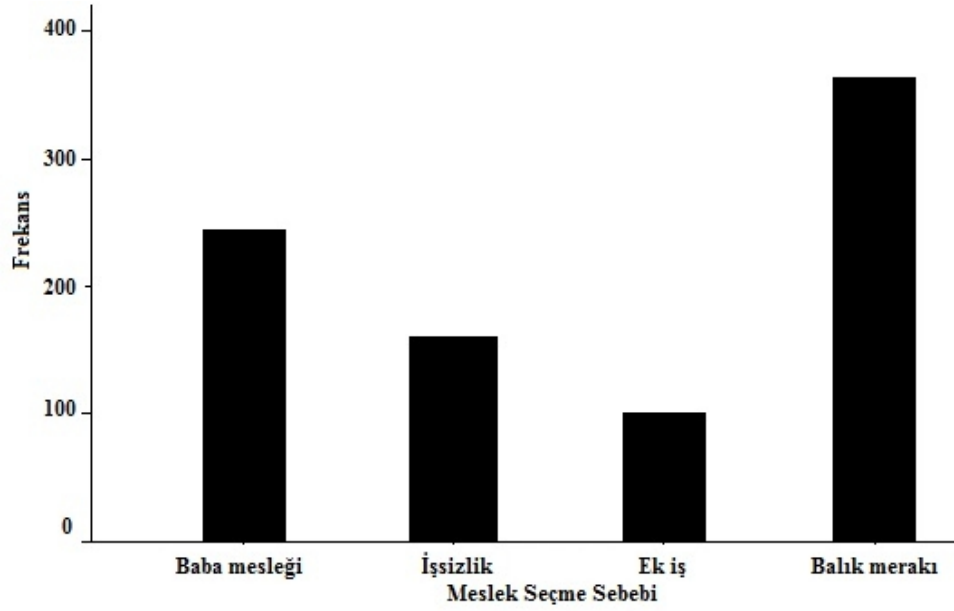
Şekil 3.59. Rize ilinde ilçelerdeki balıkçılık performansı

Artvin ili balıkçıların çoğu kendi geçimini kendi sağlarken (%43.5), bir kısmının eşinden (%2.3), bir kısmının kızından (%18.4), bir kısmının oğlundan (%17.3) ve bir kısmının da (%18) babasından destek aldığını belirlenmiştir (Şekil 3. 60).



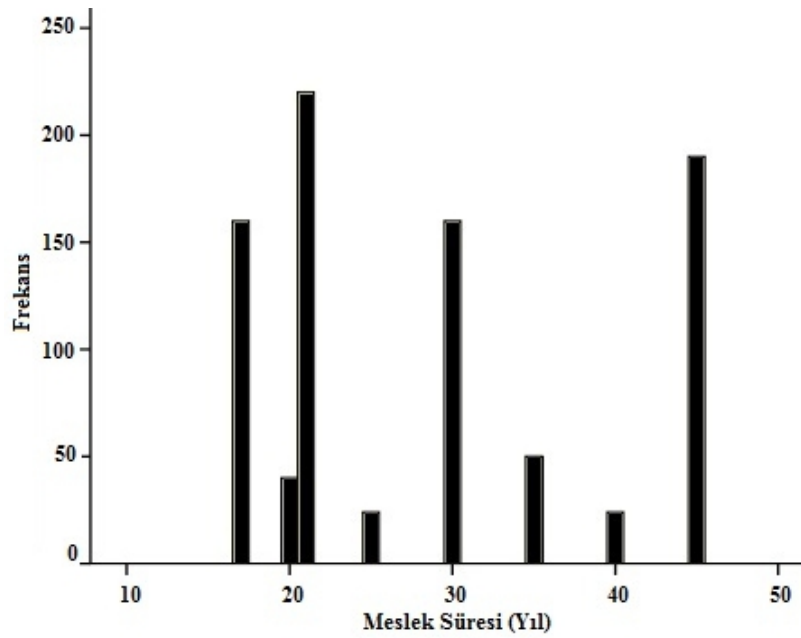
Şekil 3.60. Artvin ilinde balıkçılarda aile geçimi sağlanması

Bölgede geçimini balıkçılıktan kazanmakta olan yöre halkının eski yıllarda avcılıktan kazandıkları para ile rahatlıkla geçindiklerini ama son yıllarda bunun hiçbir biçimde mümkün olmadığı ve bu yüzden bir çoğunun ek iş yapmak zorunda kaldıkları belirlenmiştir (%81.6). Hatta ek iş sahibi olamayan bireylerin çareyi başka illere göçmekte buldukları gözlemlenmiştir. Bölgede ek iş yapmayan sadece %18.4'lük bir bölüm olup bunlar da daha yaşlı nüfusu oluşturmaktadırlar. Balıkçıların çoğu yüz yüze görüşmelerimizde yaptıkları bu işi sevdiklerini dile getirmişlerdir. Ama bu işi meslek olarak seçme nedenleri birbirlerinden oldukça farklılık göstermektedir. Elde ettiğimiz verilere göre balıkçıların %28.1'i balıkçılığı baba mesleği, %18.4'ü işsizlik, %11.5'i, ek iş, %41.9'u da balık merakı gibi nedenlerden ötürü meslek olarak seçtiklerini belirtmişlerdir (Şekil 3.61).



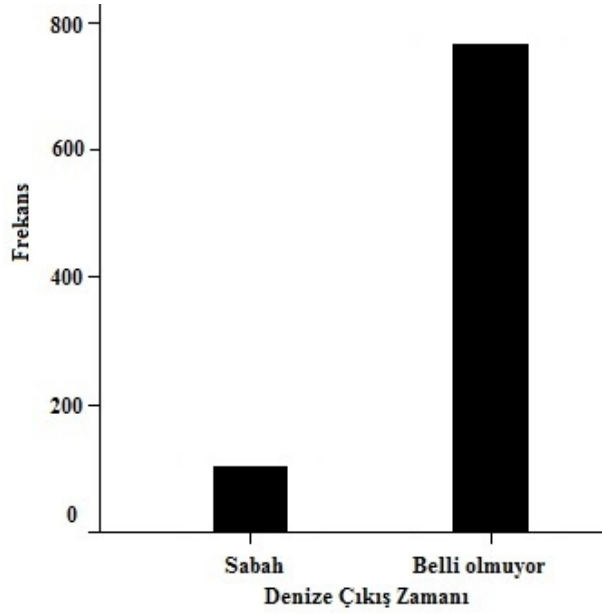
Şekil 3.61. Artvin ilinde balıkçılığın meslek olarak seçim sebepleri

Bölge balıkçılarının en deneyimsizi balıkçılığı yaklaşık 17 yıldır yapmakta, en deneyimlisinin ise 45 yıldır denize çıkmakta olduğu belirlenmiştir (Şekil 3.62).



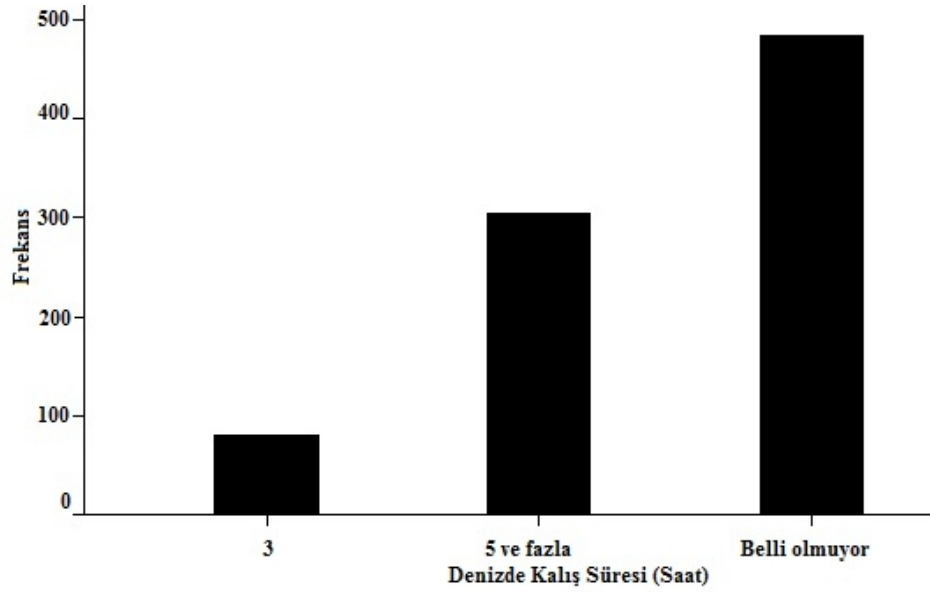
Şekil 3.62. Artvin ilinde balıkçılık süresi

Balıkçıların %67.3'ünün teknesi kendine ait, %32.7'nin ise ortaklıdır. Bölgede avcılık yapan teknelerin %79.3'ü ayna kış, % 20.7'si ise kanca baştır. Sözü edilen bu teknelerin en genci bir, en yaşlısı ise 30 yaşındadır. Bölgede avcılık sonrası ürün pazarlama açısından çoğunlukla herhangi bir sorun yaşanmadığı %90.3'lük bir oran ile belirtilmiş fakat bazı balıkçılar bu konuda birtakım sorunlarla karşılaştığını ifade etmişlerdir (%9.7). Bölge balıkçıları denize çıkış saatlerinin genellikle belli olmadığını (%88), diğer yandan %12'si ise avlanmak için sabah saatlerini seçtiklerini belirtmişlerdir (Şekil 3.63).



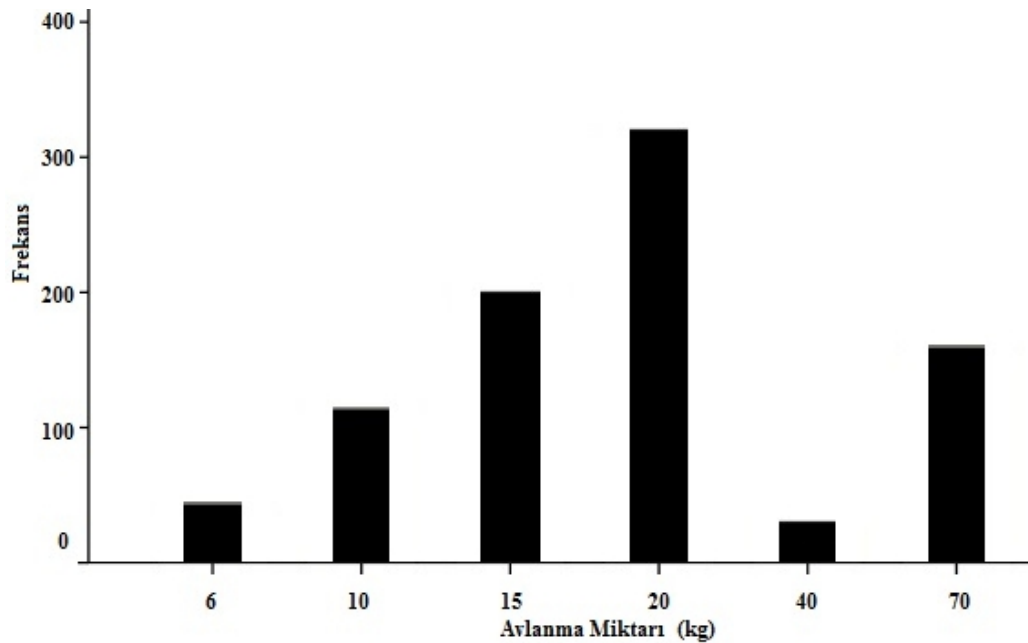
Şekil 3.63 Artvin ilinde balıkçıların denize çıkış zamanı

Denizde kalış süreleri değerlendirildiğinde; bölge balıkçılarının %9.2'sinin üç saat, %35'nin beş saat ve daha fazla denizde kaldıkları belirlenmiştir. Balıkçılardan %55.8'i bu sürenin belli olmadığını ifade etmiştir (Şekil 3.64).



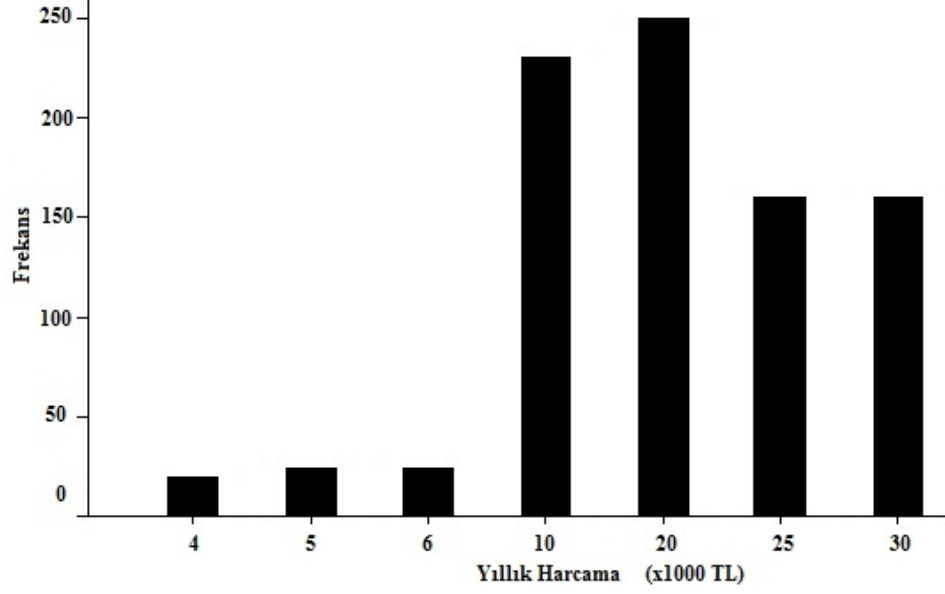
Şekil 3.64. Artvin ilinde balıkçıların denizde kalış süresi

Balıkçıların günlük av miktarlarını değerlendirdiğimizde; en az altı ve en fazla 70kg avlanabildikleri gözlemlenmiştir. Günlük olmak üzere balıkçıların %41.2'sinin 6-15 kg, % 40.4'ünün 16-40 kg ve %18.4'ünün de 50 kg ve üzerinde av potansiyeli elde edebildikleri belirlenmiştir (Şekil 3.65).



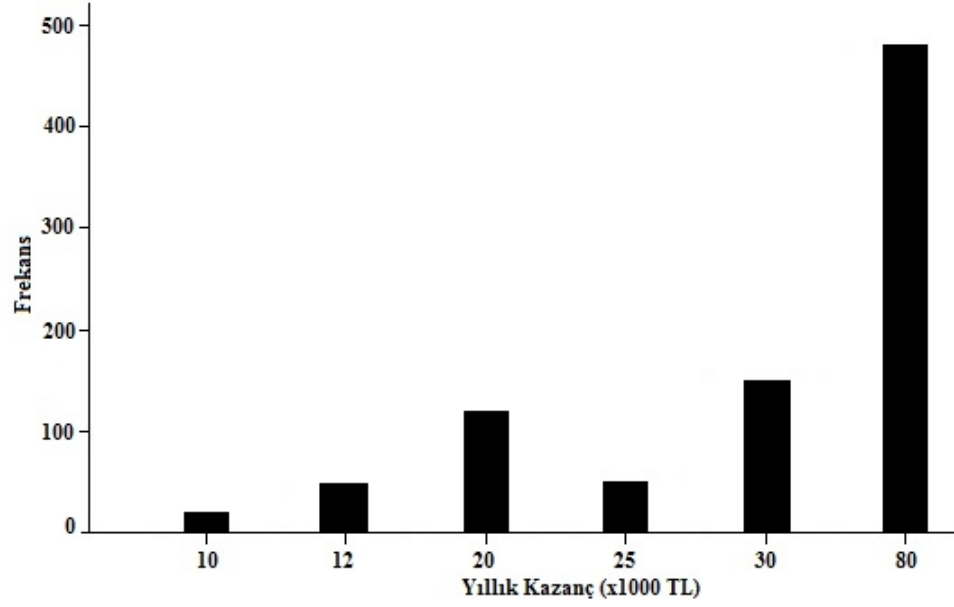
Şekil 3.65. Artvin ilinde günlük avlanma miktarı

Yıllık bakım tutum harcamalarına bakıldığında; balıkçıların %5.1'inin 1-5000, %29.3'ünün 6-10000, %28.8'inin 11-20000 ve %36.9'unun ise 20000 ve üzeri Türk Lirası harcama yapmakta olduğu belirlenmiştir (Şekil 3.66).



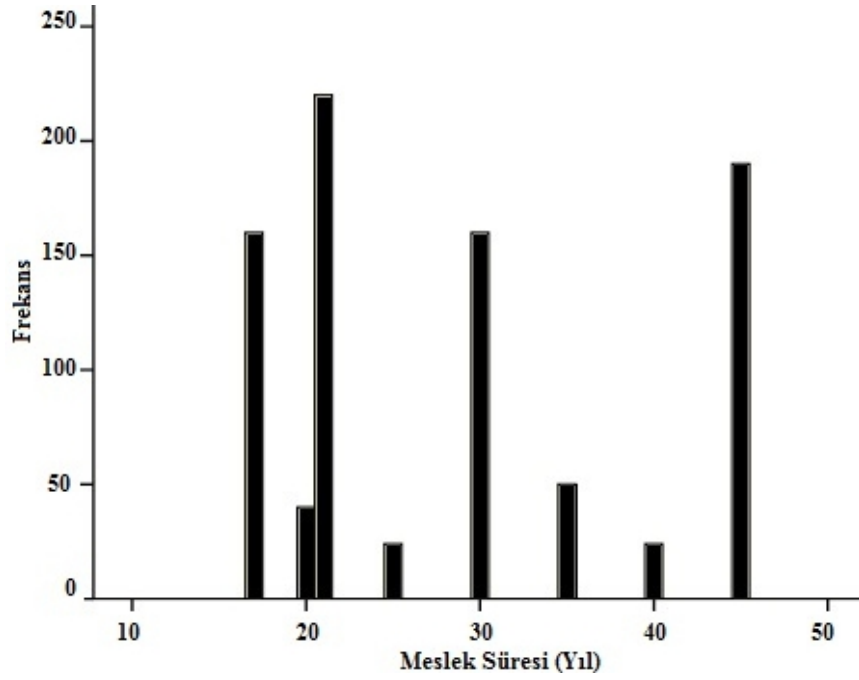
Şekil 3.66. Artvin ilinde balıkçıların yıllık harcama miktarı

Yıllık yapılan bu harcamaların karşılığı olarak; balıkçıların %2.3'ünün 0-10000, %19.4'ünün 15-20000, %23'ünün 25-50000 ve %55.3'ünün ise 60000 ve üzeri bir kazanç elde ettiği tespit edilmiştir (Şekil 3.67).



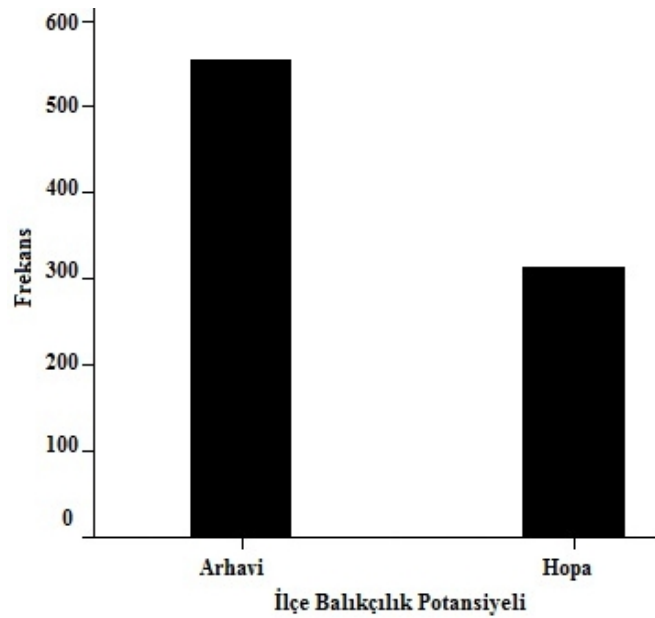
Şekil 3.67. Artvin ilinde balıkçıların yıllık kazanç miktarı

Artvin bölgesinde balıkçıların av sonrası ıskarta problemlerinin olmadığı gözlemlenmiştir. Anket sonuçlarına göre balıkçıların %30'u kaçak avcılığın balık avlanma miktarı üzerinde etkili olduğunu, diğer yandan %70'lik bir bölüm de etkili olmadığını ifade etmiştir. Bölgedeki sportif avlanmanın av kotası üzerindeki etkileri incelendiğinde; balıkçıların %54.1'i etkili olduğunu, %45.9'u ise etkisinin olmadığını belirtmiştir. Bölgede kafes balıkçılığı yapılmamaktadır. Balıkçıların balıkçılık süreleri değerlendirildiğinde; %51.2'sinin 17-25 yıl, %27'sinin 26-40 yıl ve %21.9'luk bir bölümünün ise 41 yıl ve üzerinde bir süredir balıkçılık yapmakta olduğu belirlenmiştir (Şekil 3.68).



Şekil 3.68. Artvin ilinde balıkçıların meslek süresi

Artvin ili ilçeler kapsamında balıkçılık potansiyeli açısından değerlendirildiğinde; %63.8 ile Arhavi ilk sırayı almakta ve onu %36.2 ile Hopa izlemektedir (Şekil 3.69).



Şekil 3.69. Artvin ilinde balıkçılık açısından ilçe performansı

Yapılan görüşmeler sonucunda hiçbir balıkçının bölge balıkçılığının geleceğine yönelik olumlu düşüncesi bulunmadığı tespit edilmiştir. Balıkçıların ifadeleri doğrultusunda, bölge balıkçılığının bittiği ve yeni nesiller için artık balıkçılığın bir meslek, bir ekmek kapısı ya da kazanç getiren bir yan iş dahi olamayacağına yönelik tespitlerde bulunulmuştur.

3.2.3. Ekolojik Analiz Bulguları

Ordu ilinde yıllık olarak; Mezgit, İstavrit, Palamut, Barbun, Kalkan, Tekir, Kefal, Sargan, Çinekop, Vatoz türlerine değişik sıklık ve bolluklarda rastlamak mümkündür. Ama son on yıldır sayı oldukça düşük ve rastlama sıklığının ise oldukça az olduğu tespit edilmiştir. Bölgede eskiden görülen; İri Mezgit, İri İstavrit (900-1100 kg), Kofana, Yeşil İzmarit, İri İzmarit (Karakaş), Uskumru, Levrek, Tirsi, Çinekop, Eşkina, Sardalya, Karagöz, Kötek, Pancarcı Balığı, Morina (200-250 kg), Minekop, Dişli gibi balıklarına günümüzde artık rastlanılmadığı belirlenmiştir. Kalkan, Mersin Balığı, Vatoz gibi türlerin ise tek tük de olsa izlerine rastlanmakta olduğu tespit edilmiştir. Eskiden son derece bol olan Palamut'un, yakın geçmişe kadar bölge sularında görülmemesine rağmen, son birkaç yıldır çok küçük düzeyde bir stok gözlemlenmiş olduğu tespit edilmiştir. Ordu ilinde yıl boyunca en çok avcılığı yapılan türler; Mezgit ve İstavrit'tir. Bölgede yıl boyunca tek tük Karagöz, Kalkan ve Barbun türüne de rastlanılmaktadır ama bunların pazar değeri yoktur. Bölgenin Yalıköy, Medreseönü, Mersin gibi yerleşkelerinde Mezgit ekotip özelliği göstermekte olup, bu bölgelerde ayrıca son yıllarda yoğun olarak ticari İskorpit avcılığı yapılmaktadır. Bölge balıkçılarının hiçbirinde hedef dışı av ya da ıskarta problemi tespit edilmemiştir.

Giresun ilinde yıllık olarak; İstavrit, Sargan, Mezgit, Barbun, Palamut ve Kalkan balıklarına rastlanmaktadır. Bölge sularında eskiden görülen ve avcılığı yapılan; İri İstavrit, Kofana, Morina, Yeşil İzmarit, Eşkina, Labin, İri Mezgit, Mersin, Akya, Orkinos, Kırlangıç, Levrek ve Uskumru türlerine günümüzde rastlanılmamaktadır. Eskiden bol olarak bulunan türler olan: Çinekop, Torik, Sargan, Salkan ve İskorpit'in ise ciddi bir derecede popülasyon potansiyeli kaybettiği tespit edilmiştir. Giresun il sınırları içinde yıl boyunca en çok avlanan balık türleri Mezgit ve İstavrit olup, yıl içinde eser miktarlarda Kalkan, Barbun ve Palamut'a da rastlanmaktadır ama bunların pazar değeri

bulunmamaktadır. Bölge balıkçılarının hiçbirinde hedef dışı av ya da ıskarta problemi tespit edilmemiştir.

Trabzon ili büyük hali ile balıkçılık pazarı açısından bölgenin en verimli illerinden biridir. Anadolu'ya ve ülkenin diğer bölgelerine buradan büyük oranda balık ve su ürünleri sevkiyatı yapılmaktadır. Bölge sularında yıl boyunca farklı sıklıklarla da olsa; Mezgit, İstavrit, Palamut, Sargan, Kefal, Tirsi, Kalkan ve Çinekop türlerine rastlanmakla birlikte, Mezgit ve İstavrit en çok avcılığı yapılan türler arasında yer almaktadır. Kalkan ve Barbun balığı da çok seyrek ya da eser miktarlarda görülebilmektedir. Yapılan araştırmalar bölgenin eskiden balık yönünden çok zengin olduğunu ve eski dönemlerde bölgede; Akya, Kofana, Kolyoz, Kalkan, Çipura, İri İstavrit, İri Mezgit, İri İzmirit, Yeşil İzmirit, İskorpit, Kötek, İspariza, Sargan, Eşkına, Kolyoz, Uskumru, Mersin, Deniz Alası, Patlak Göz, Kolfat Mezgiti, Dil Balığı, Sırtıkara, Tirsi, Levrek, Rus Kefali, Morina, Sarı Kanat gibi balık türlerinin bol miktarlarda bulunduğunu ortaya koymuştur. Şimdilerde bu türlerin hiç birine neredeyse rastlanılmamaktadır. Kofana, Kırlangıç, Mersin Balığı gibi türlerle yılda belki bir ya da iki kere karşılaşılabilir. Yeşil İzmirit bölge sularında iki ya da üç yılda bir görülmektedir. Eskiden 200-300 kg olarak bulunan Sivri Burun'a, günümüzde tek tük ve ancak 30-40 kg ağırlığında olan formlarına rastlanılabilmektedir. Eskiden taşlıklarda bolca bulunan Kötek balığı unutulmuş olup, bu balığı birkaç kuşaktır yeni nesil bilmemektedir. 1975-1976 yıllarında çok bol olarak bulunan türler olan; Deniz Alası, Patlakgöz, Sırtıkara tamamen yok olmuştur. Bazen mevsimine göre çok tek tük olmak üzere Tirsi Balığı'na rastlansa da, bunun pazar değeri bulunmamaktadır. Eskiden çok avlanan ve ticari olarak balıkçılara kazanç getiren Barbun türünde popülasyon açısından ciddi bir azalma görülmüştür. Son yıllarda biraz artış göstermiş olsa da hiçbir zaman eski potansiyelini yakalayamamıştır. Levrek de eskinin bol bulunan balıkları arasında sayılsa da bugün oltaya sadece birkaç tane gelmesinin ötesine geçememektedir. Bölge balıkçılarının hiçbirinde hedef dışı av ya da ıskarta problemi tespit edilmemiştir.

Rize ilinde yıl boyunca farklı oranlarda İstavrit, Sargan, Mezgit, Barbun, Palamut, Çinekop, Kefal, İskorpit ve Sarıkanat İstavrit balıklarına rastlanılabilmektedir. Bunlardan en çok pazar payını Mezgit ve İstavrit almakta olup, Kalkan, Sargan ve Barbun çok az miktarlarda görüldükleri için pazar değeri taşımamaktadırlar. Eski dönemlerde

Rize bölgesinde; Tirsi, Kırlangıç, Kofana, Karagöz, Kalkan, iri İstavrit, iri Mezgit, Sarıkanat, Deniz Alası, Levrek, Kefal, Eşkına, Sargan ve Torik balıklarına rastlanılmakla birlikte, günümüzde bu durum tamamen değişmiş ve bölge ekosistemi ciddi bir değişim geçirmiştir. Eskiden Karagöz'ün çok sık avlanabilmesine rağmen, günümüzde sayısı son derece azalmıştır. Kalkan balığına yılda bir ya iki kez tek tük olarak rastlanılmaktadır. Yine aynı dönem itibarıyla çok bol bulunan Palamut yıllarca avlanılamamıştır. Son birkaç yıldır Palamut popülasyonunda bir artış gözlenmekle birlikte, bu avlanan miktar eskisi ile mukayese edilemeyecek kadar azdır. Bölgede eskiden yaklaşık 2,5kg gelen İstavritler var olsa da, şimdi İstavritler hem sayıca az, hem de azami 15cm kadardır. Eskiden bol ve iri olan Sargan, günümüzde sayıca azalmış, incelmış ve boyut olarak da maalesef küçülmüştür. Kofana bölgede tamamen ortadan kalkmakla birlikte, birkaç yılda bir, bazen de ardarda her sene olmak üzere, 7-10 adet bireye ancak rastlanılabilmektedir. Bölge balıkçılarının hiçbirinde hedef dışı av ya da ıskarta problemi tespit edilmemiştir.

Artvin ili TR-90 bölgesinin sınır ili olmasıyla ayrı bir öneme sahiptir. Ayrıca ekosisteminin daha bakir ve denizel özelliklerinin daha yabanıl olması ekosistemin sürdürülebilirliği açısından bölgeye ciddi bir avantaj sağlamaktadır. Bölgede farklı sıklıklarda ve dönemsel olmak üzere; Mezgit, İstavrit, Barbun, Kalkan, Kefal, Sargan ve Çinekop avcılığı yapılmaktadır. Diğer TR-90 illerinde olduğu gibi, Artvin'de de eski dönemle günümüz denizel ekosistemi arasında hem nicel, hem de nitel olmak üzere çok ciddi farklılıklar ve değişimler söz konusu olmuştur. Yıllar öncesinde ve özellikle de 1960-1970'li yıllarda son derece bol olarak bulunan; Kofana, İri İstavrit, Kalkan, Çinekop, iri İstavrit, Yeşil İzmarit, Trakonya, Kötek, Kırlangıç, Deniz Alası, Pisi, Orkinos, Barbun, Levrek, Morina, Sargan, Mersin Balığı, Köpek Balığı ve İskorpit balıklarının çok büyük bir kısmı bölgede artık görülmemektedir. Sargan, Barbun, Kalkan ve Çinekop türleri eser düzeydedir. Levrek yılda bir ya da iki kere tek tük ağlara vurmaktadır. Yapılan araştırma ve gözlemler eskiden bölgede, özellikle Arhavi kıyı şeridinde, 40-50kg'lık Levreklerin tutulabildiğini göstermiştir. Bu bilgiler şimdi sadece eski balıkçıların hikayelerinde anlatılmaktadır. Bölge balıkçılarının hiçbirinde hedef dışı av ya da ıskarta problemi tespit edilmemiştir.

3.2.4. Sosyopolitik Analiz Bulguları

Ordu ilinde ürünün pazarlanma aşamasında genellikle kooperatif desteğinin olmadığı tespit edilmiştir (%87.6). Bölge balıkçılarının son dönem Avrupa Birliği uyum sürecine bağlı olarak çıkarılan balıkçılığa yönelik kanunların takibini tam yapmadıkları (%55.8), kalan %44.2'lik kısmının da eksik ya da yanlış bilgi sahibi olduğu ortaya çıkmıştır. Bölge balıkçılarının %93'ü "Karaya Çıkış Noktası" kavramını bilmemekte, %7'lik bölümü de eksik bilmektedir. Ordu ili balıkçılarının %90.3'lük bölümünün bölgenin balıkçılık geçmişini gayet iyi bildiği, %2.7'sinin çok az bildiği, %7'sinin ise bu konuda hiçbir bilgiye sahip olmadığı gözlemlenmiştir. Bölge balıkçılarının %77'ü bölgede trol avcılığının olmadığını, Terme'den itibaren Ordu'ya doğru yasaklı bir alan olduğunu ifade ederken, %22.6'sı tarafından trolün özellikle gece saatlerinde kaçak olarak yapıldığı ve yasaklara uyulmadığı belirtilmiştir. Balıkçıların %12.9'u "Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü"nün çalışmalarını takip ettiklerini, %15.4'ü takip etmediklerini ve %71.7'si ise kısmen takip ettiklerini ifade etmişlerdir. Ordu ilinde balıkçılarının %90.3 kadarı bölgenin balıkçılık geçmişi hakkında bilgi sahibidir.

Giresun ilinde ürünün pazarlanma aşamasında genellikle kooperatif desteği alınamamaktadır (%95.8). Bölge balıkçılarının son dönem Avrupa Birliği uyum sürecine bağlı olarak balıkçılığa yönelik çıkarılan kanunların takibini tam yapmadıkları (%59), kalan %41'lik kısmının da eksik ya da yanlış bilgi sahibi olduğu tespit edilmiştir. Bölge balıkçılarının %46.6'sı "Karaya Çıkış Noktası" kavramını bilmediklerini, %53.4'lük bölümü de bu konuda bilgi sahibi olduklarını ifade etmişlerdir. Bölge balıkçılarının %96.8'lik bölümünün bölgenin balıkçılık geçmişini gayet iyi bildikleri, %3.2'sinin ise hiçbir bilgiye sahip olmadığı belirlenmiştir. Bölge balıkçılarının %100'ü bölgede kesinlikle trole izin verilmediğini ifade etmişlerdir. Görüşme yapılan balıkçıların %41.3'ünün Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü'nün çalışmalarını takip ettiği, %4.2'sinin takip etmediği, %54.5'inin ise kısmen takip ettiği tespit edilmiştir. Bölge balıkçılarının %96.3 oranında bölge balıkçılık geçmişi hakkında bilgi sahibi oldukları ortaya çıkmıştır.

Trabzon ili balıkçıların %26.3'ü Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü'nün çalışmalarını takip ettiklerini, %41.8'i takip etmediklerini ve %31.9'u ise kısmen takip ettiklerini ifade etmişlerdir. Bölgede ürünün pazarlanma aşamasında genellikle kooperatif desteğinin söz konusu olmadığı tespit edilmiştir (%89.3). Bölge balıkçıların son dönem Avrupa Birliği uyum sürecine bağlı olarak çıkarılan balıkçılığa yönelik kanunların takibini diğer bölge illerine göre daha çok yaptıkları (%60.7) belirlenmiştir. Trabzon ili balıkçıların %61.1'i "Karaya Çıkış Noktası" kavramını bilmemekte, %38.9'luk bölümünün ise konu hakkında diğer illere kıyasla daha çok bilgi sahibi olduğu görülmektedir. Bölge balıkçıların %100'ü bölgede trol avcılığı olduğunu ifade etmiştir. Bölge balıkçıların hepsinin de bölgenin balıkçılık geçmişini gayet iyi bildiği tespit edilmiştir.

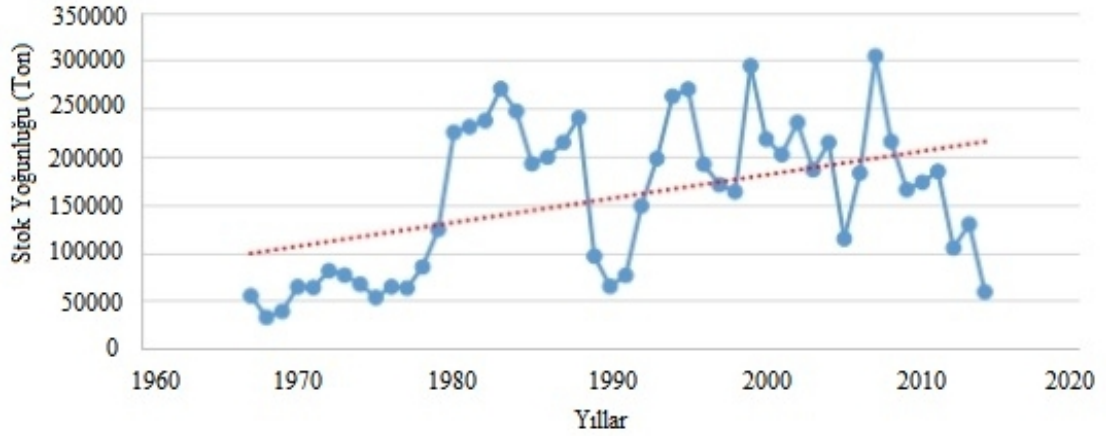
Rize ilinde avcılık sonrası ürün pazarlama açısından bazı balıkçılar sorunlar yaşadıklarını (%47.9), bazıları ise herhangi bir sorunla karşılaşmadıklarını (%52.1) belirtmişlerdir. Bölgede ürünün pazarlanma aşamasında genellikle kooperatif desteği olmamaktadır (%90.4). Bölge balıkçıların son dönem Avrupa Birliği uyum sürecine bağlı olarak çıkarılan balıkçılığa yönelik kanunların takibinin balıkçıların %61.3'ü tarafından yapılmakta olduğu, geriye kalan %38.7'sinin ise bu kanunları takip etmedikleri tespit edilmiştir. Bölge balıkçıların %38.7'sinin "Karaya Çıkış Noktası" kavramını bilmedikleri, %61.3'lük bölümünün ise konu hakkında oldukça sınırlı ve eksik bilgiye sahip oldukları belirlenmiştir. Bölge balıkçıların %100'lük bölümü bölgenin balıkçılık geçmişini gayet iyi bildiklerini ifade etmektedirler. Bölge balıkçıların %100'ü bölgede trol avcılığının olmadığını ifade etmişlerdir. Görüşme yaptığımız balıkçıların %61.3'ünün Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü'nün çalışmalarını takip ettiği, %33.9'unun takip etmediği ve %4.8'inin ise kısmen takip ettiği görülmüştür. Rize ili balıkçıların tümünün bölge balıkçılık geçmişi hakkında bilgi sahibi olduğu tespit edilmiştir.

Artvin ilinde ürünün pazarlanma aşamasında genellikle kooperatif desteği görülmemektedir (%77). Bölge balıkçıların son dönem Avrupa Birliği uyum sürecine bağlı olarak çıkarılan balıkçılığa yönelik kanunların takibini tam yapmadıkları (%97.2), takip eden balıkçıların da sayıca çok az olduğu (%2.8) tespit edilmiştir. Bölge balıkçıların %69.6'sı "Karaya Çıkış Noktası" kavramını bilmemekte, %30.4'lük

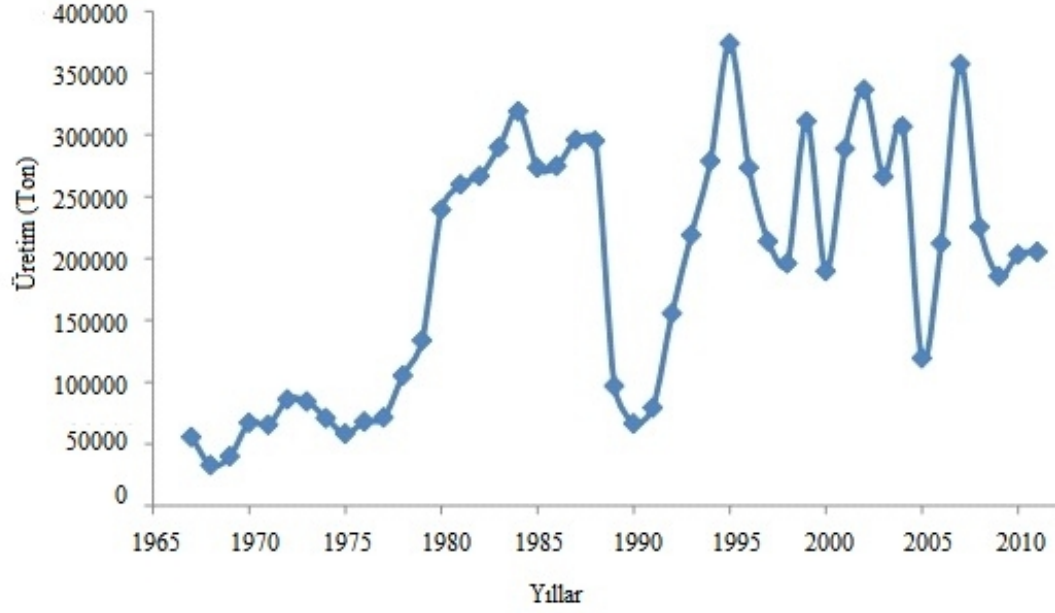
bölümü de eksik ya da yanlış bilmektedir. Bölgenin balıkçılık geçmişi bütün yöre balıkçılarınca gayet iyi bilinmektedir. Bölge balıkçılarının %68.4'ü bölgede trol avcılığının olmadığını, %31.6'sı ise trolün bölgede mevsimsel ve lokal düzeyde kaçak olarak yapıldığını ifade etmişlerdir. Görüşme yaptığımız balıkçıların %9.2'sinin "Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü"nün çalışmalarını takip ettiği, %12'sinin takip etmediği, %78.8'inin ise kısmen takip ettiği belirlenmiştir. Artvin ili balıkçılarının tümünün bölge balıkçılık geçmişi hakkında bilgi sahibi olduğu tespit edilmiştir.

3.3. 1960-2018 Dönemine Ait Literatür Bulguları

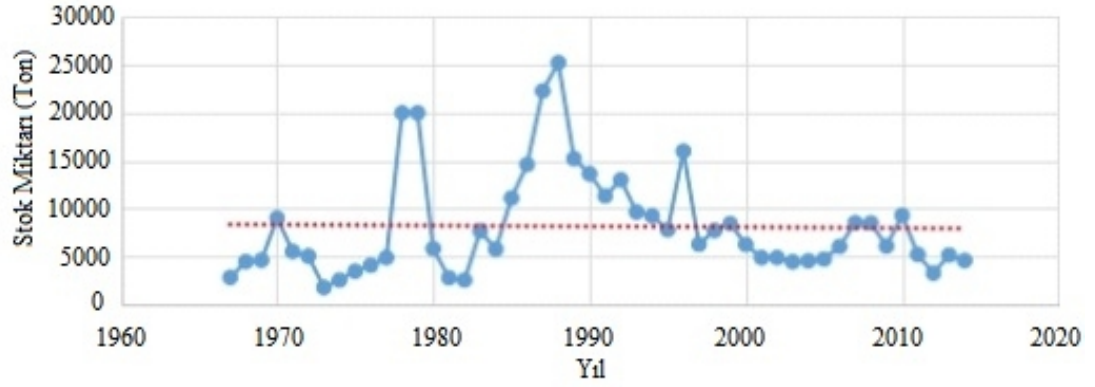
Çalışmamız kapsamında, elimizdeki mevcut veriler (TÜİK, literatür) ışığında *Engraulis encrasicolus* (Hamsi), *Merlangius merlangus* (Mezgit), *Scomber scombrus* (Uskumru) ve *Sarda sarda* (Palamut) balık türleri için 1960-2018 yılları arasında; stok yoğunluk değişimleri, avcılık ölüm oran değişimleri ve sömürülme oran değişimleri tespit edilerek grafik olarak tanımlanmıştır.



Şekil 3.70. 1960-2014 yılları arasında Doğu Karadeniz Bölgesi'nde *Engraulis encrasicolus* (Hamsi) için stok yoğunluğu değişim oranı



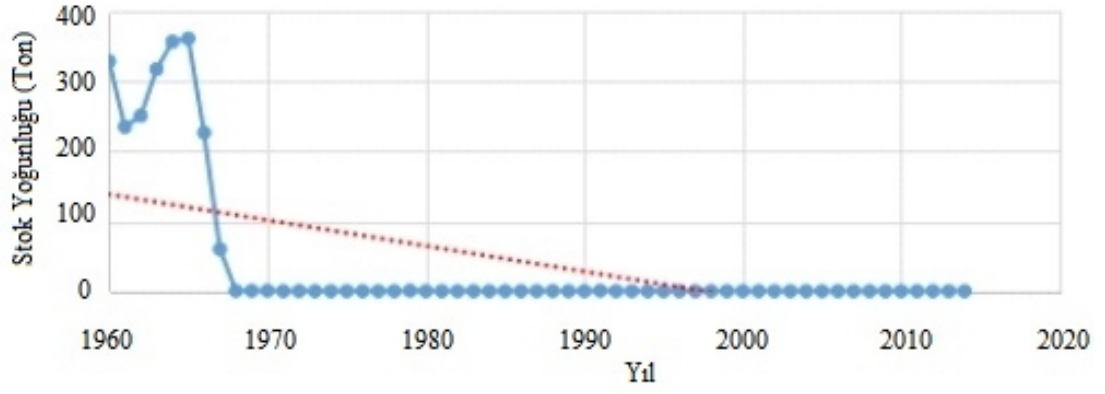
Şekil 3.71. 1965-2010 yılları arasında Doğu Karadeniz Bölgesi'nde yıllık *Engraulis encrasicolus* (Hamsi) üretimi



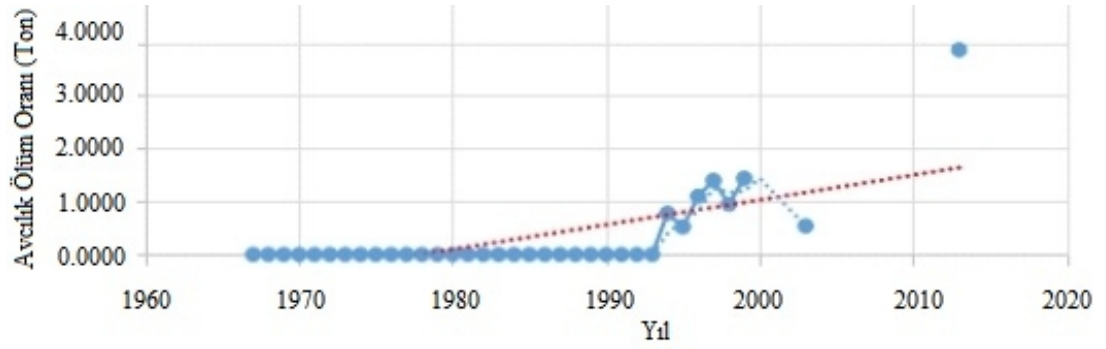
Şekil 3.72. 1960-2014 yılları arasında Doğu Karadeniz Bölgesi'nde *Merlangius merlangus* (Mezgit) için stok yoğunluğu değişim oranı



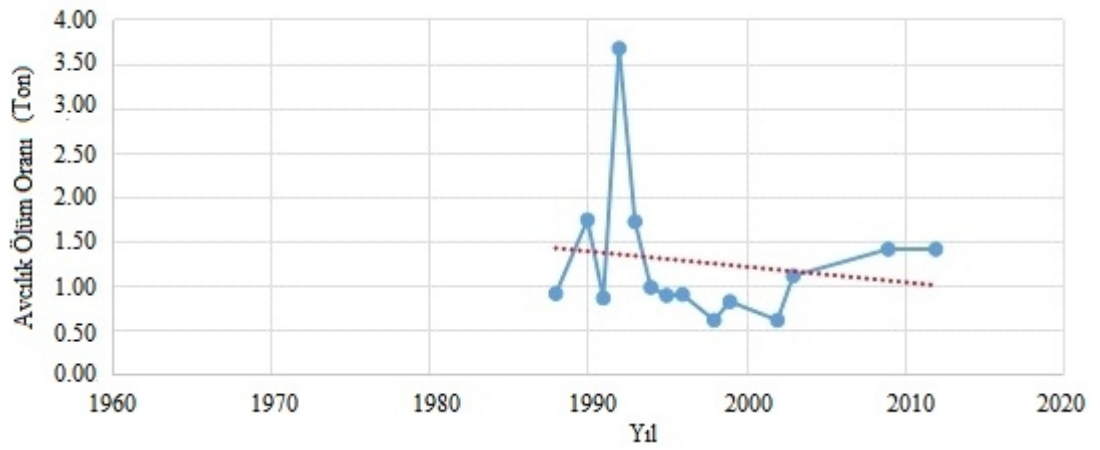
Şekil 3.73. 1960-2014 yılları arasında Doğu Karadeniz Bölgesi'nde *Sarda sarda* (Palamut) için stok yoğunluğu değişim oranı



Şekil 3.74. 1960-2014 yılları arasında *Scomber scombrus* (Uskumru) için stok yoğunluğu değişim oranı



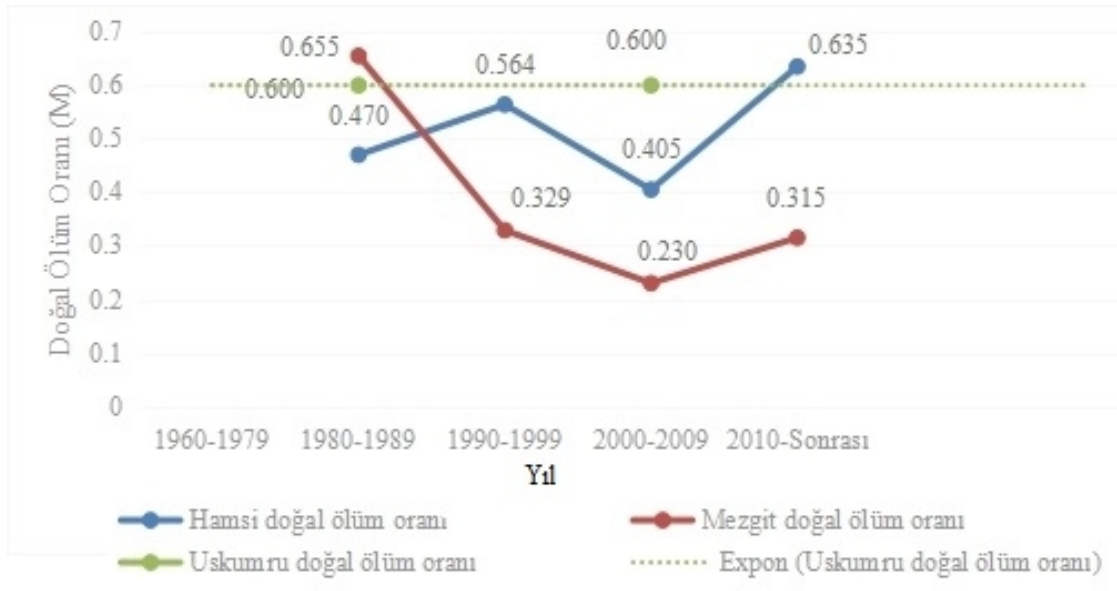
Şekil 3.75. 1960-2014 yılları arasında *Engraulis encrasicolus* (Hamsi) için avcılık ölüm oranı



Şekil 3.76. 1960-2014 yılları arasında *Merlangius merlangus* (Mezgit) için avcılık ölüm oranı

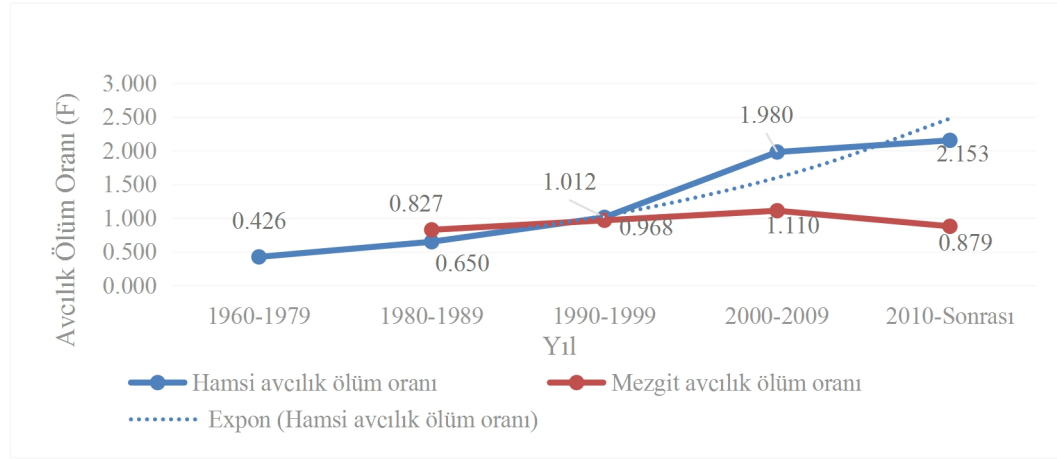


Şekil 3.77. 1960-2014 yılları arasında *Scomber scombrus* (Uskumru) için avcılık ölüm oranı



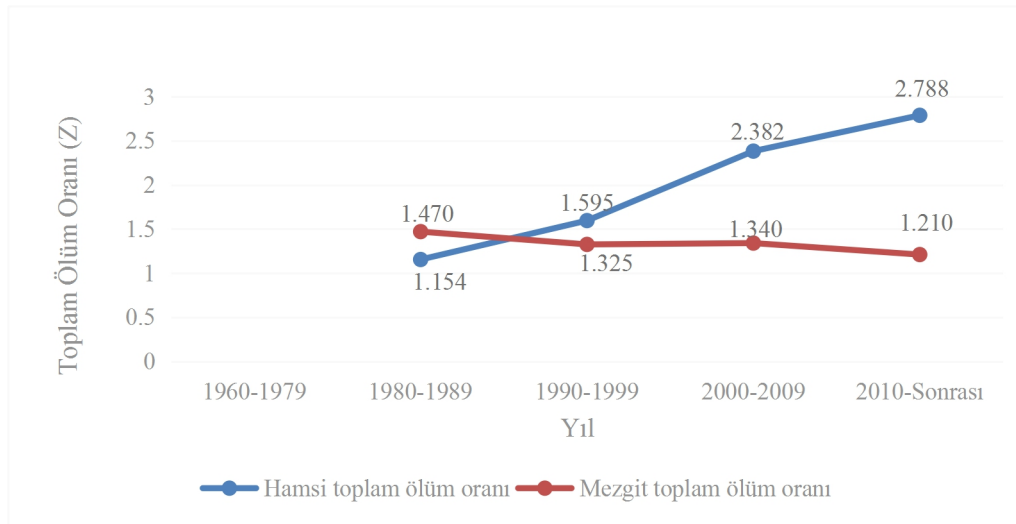
Şekil 3.78. 1960-2014 yılları arasında *Engraulis encrasicolus* (Hamsi), *Merlangius merlangus* (Mezgit) ve *Scomber scombrus* (Uskumru) için doğal ölüm oranlarının (M) karşılaştırılması

1960-2014 dönemi literatür verileri incelendiğinde, Hamsi açısından en yüksek doğal ölüm oranının (M) 0.635'lik sayısal değer ile 2010 yılı sonrasına, Mezgit için ise 0.655'lik sayısal değer ile 1980-1989 dönemine denk geldiği tespit edilmiştir. Her iki balık türü için en düşük doğal ölüm oranının (M), Hamsi için 0.405 ve Mezgit için ise 0.230 ile 2000-2009 dönemine ait olduğu belirlenmiştir. 1980-1989 döneminden 2010 yılı sonrasına kadar Hamsi türünde doğal ölüm oranları artan, Mezgit türünde ise azalan bir eğilim görülmüştür.



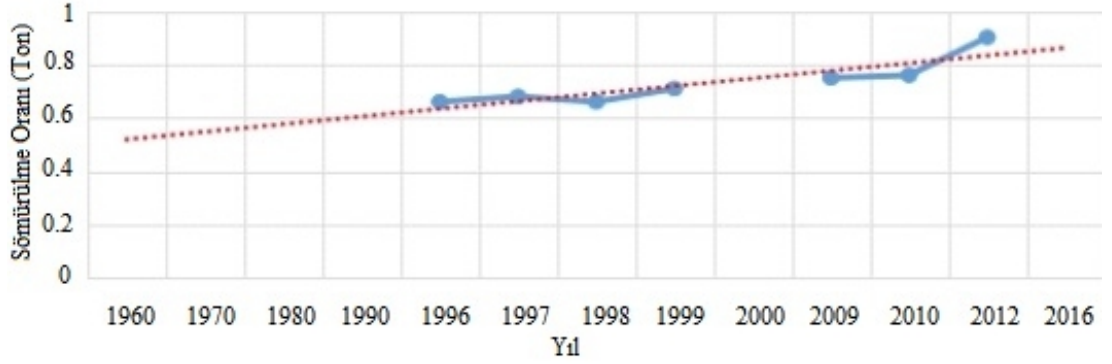
Şekil 3.79. 1960-2014 yılları arasında *Engraulis encrasicolus* (Hamsi) ve *Merlangius merlangus* (Mezgıt) için avcılık ölüm oranlarının (F) karşılaştırılması

1960-2014 dönemi itibarıyla Hamsi ve Mezgıt türleri için avcılık ölüm oranları (F) karşılaştırıldığında, Hamsi için en yüksek avcılık ölüm oranının (F) 2.153'lük sayısal değer ile 2010 yılı sonrasına, en düşük oranın ise 0.650 ile 1980-1989 dönemine ait olduğu belirlenmiştir. Mezgıt türü için en yüksek avcılık ölüm oranı (F) 1.110 ile 2000-2009 dönemine, en düşük oranın ise 0.827 ile 1980-1989 dönemine ait olduğu tespit edilmiştir. Özellikle Hamsi için 1980 yılından 2010 yılı ve sonrasına kadar avcılık baskısının sürekli bir artış gösterdiği görülmektedir.

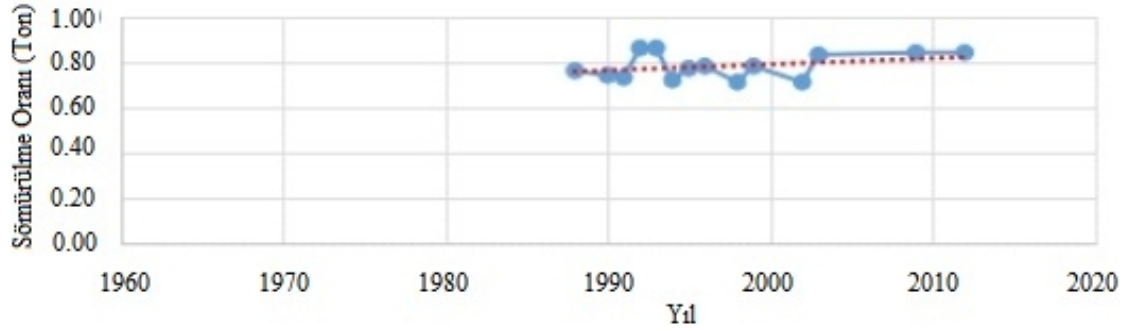


Şekil 3.80. 1960-2014 yılları arasında *Engraulis encrasicolus* (Hamsi) ve *Merlangius merlangus* (Mezgıt) için toplam ölüm oranlarının (Z) karşılaştırılması

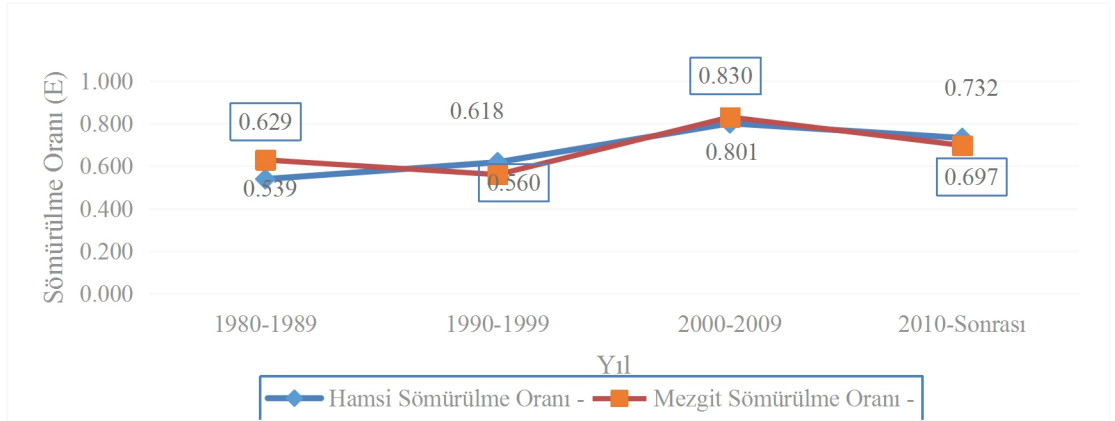
1960-2014 yılları itibariyle toplam ölüm oranları (Z) değerlendirildiğinde, Hamsi için artan, Mezgit için ise daha ziyade azalan bir eğilim göze çarpmaktadır. En düşük toplam ölüm oranı (Z) Hamsi için 1.154 ile 1980-1989, Mezgit için ise 1.210 ile 2010 yılı sonrasına denk gelmektedir. En yüksek toplam ölüm oranları (Z) ise Hamsi için 2.788 ile 2010 yılı sonrasında, Mezgit için ise 1.470 ile 1980-1989 döneminde tespit edilmiştir.



Şekil 3.81. 1960-2014 yılları arasında *Engraulis encrasicolus* (Hamsi) için sömürülme oranı

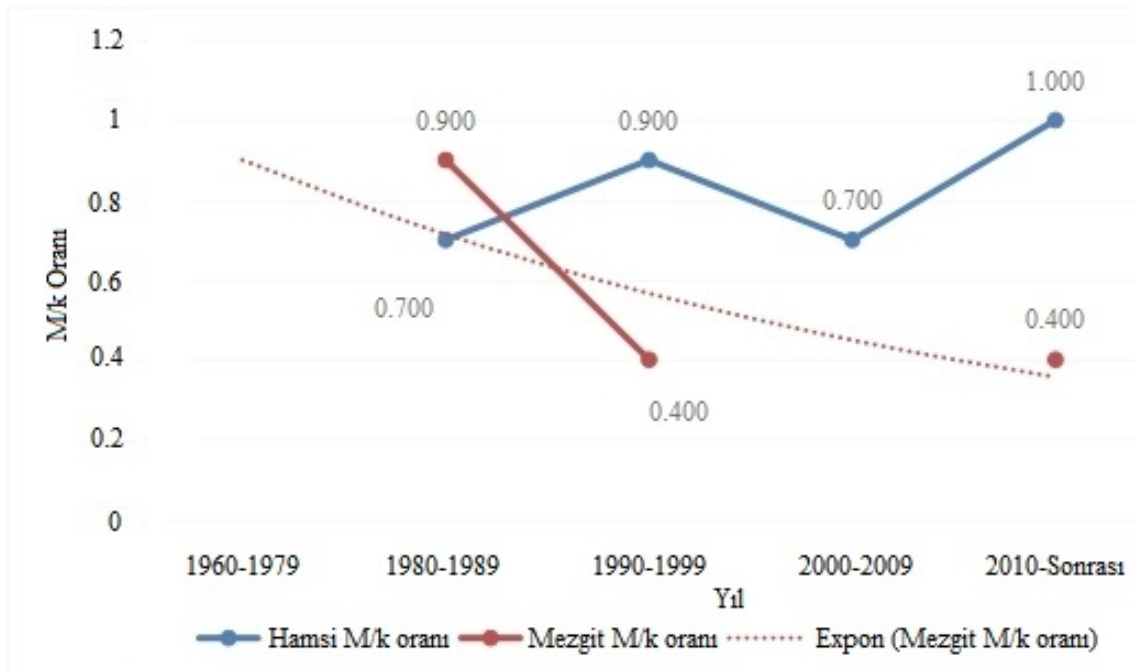


Şekil 3.82. 1960-2014 yılları arasında *Merlangius merlangus* (Mezgit) için sömürülme oranı



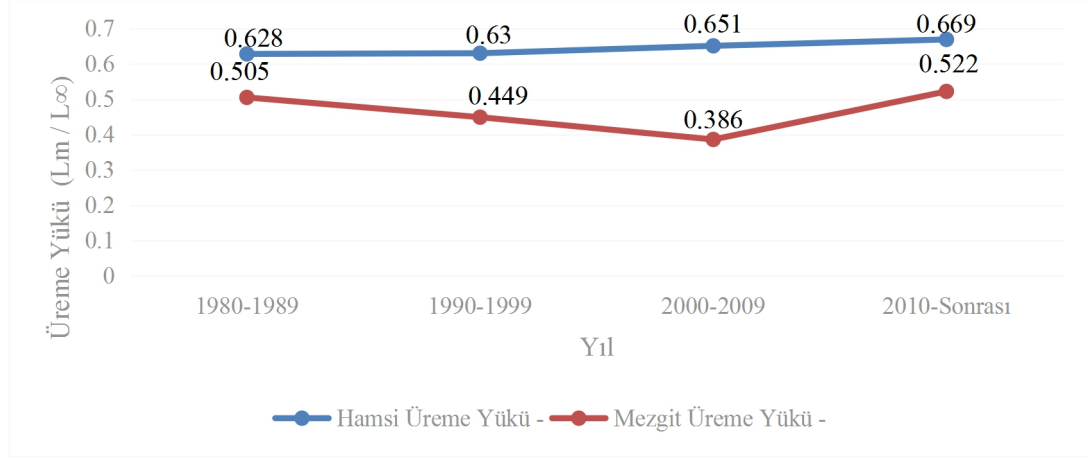
Şekil 3.83. 1960-2014 yılları arasında Doğu Karadeniz Bölgesi'nde *Engraulis encrasicolus* (Hamsi) ve *Merlangius merlangus* (Mezgit) için sömürülme oranlarının (E) karşılaştırılması

1960-2014 arasında sömürülme oranlarına (E) baktığımızda, en yüksek sömürülme oranının (E) Hamsi için 0.801 ve Mezgit için ise 0.830 ile 2000-2009 dönemine ait olduğu belirlenmiştir. En düşük sömürülme oranının (E) ise Hamsi için 0.539 ile 1980-1989 dönemine, Mezgit için ise 0.560 ile 1990-1999 dönemine ait olduğu tespit edilmiştir.



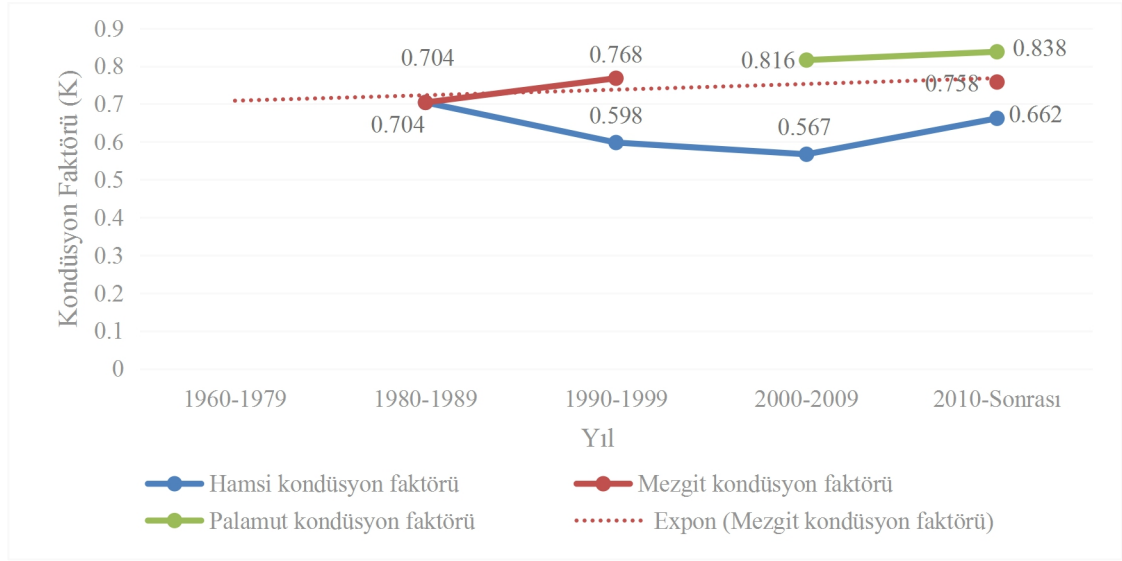
Şekil 3.84. 1960-2014 yılları arasında *Engraulis encrasicolus* (Hamsi) ve *Merlangius merlangus* (Mezgit) için M/k oranlarının karşılaştırılması

1960-2014 dönemi ele alındığında, M/k açısından, Hamsi için artan, Mezgit için ise azalan bir eğilim söz konusudur. M/k açısından Hamsi en yüksek değerlere (1.7) 1990-1999 ve 2010 yılı sonrasında ulaşırken, Mezgit için bu değer (4) olup, 1980-1989 dönemine karşılık gelmektedir. Hamsinin en düşük M/k değerine 1.3 ile 2000-2009, Mezgitin ise 2010 sonrasında ulaştığı tespit edilmiştir.



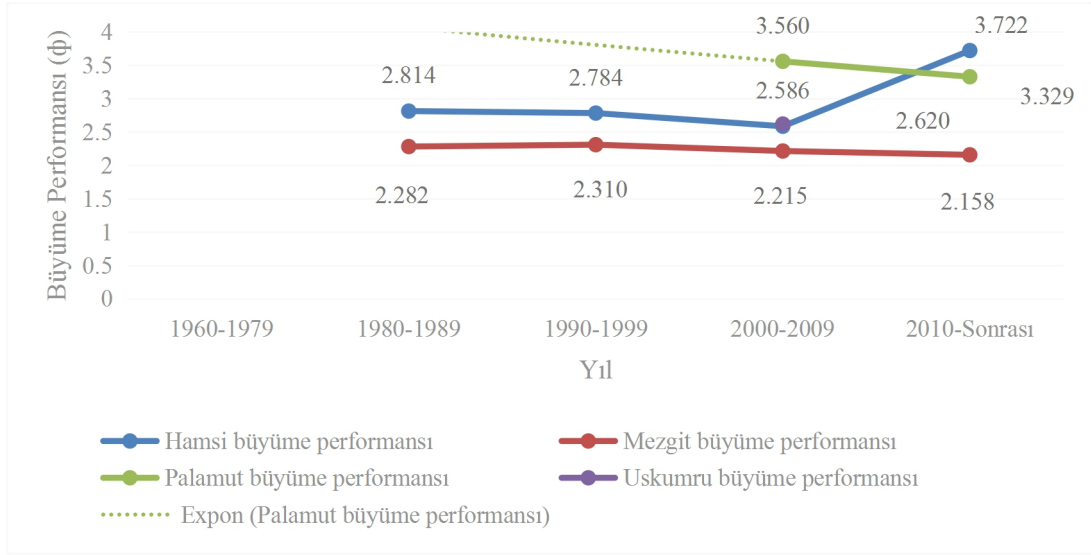
Şekil 3.85. 1960-2014 yılları arasında *Engraulis encrasicolus* (Hamsi) ve *Merlangius merlangus* (Mezgit) için üreme yüklerinin karşılaştırılması

1960-2014 dönemi üreme yükü (RB) değerlendirildiğinde, Hamsinin en iyi performansı 0.669 ile, Mezgitin ise 0.522 ile 2010 yılı sonrasında gösterdikleri belirlenmiştir. En düşük üreme yükü değerlerine (RB) Hamsinin 0.628 ile 1980-1989, Mezgitin ise 0.386 ile 2000-2009 döneminde sahip olduğu belirlenmiştir. Hamsi açısından dönemsel olarak üreme yükü (RB) daha stabil bir düzeydedir.

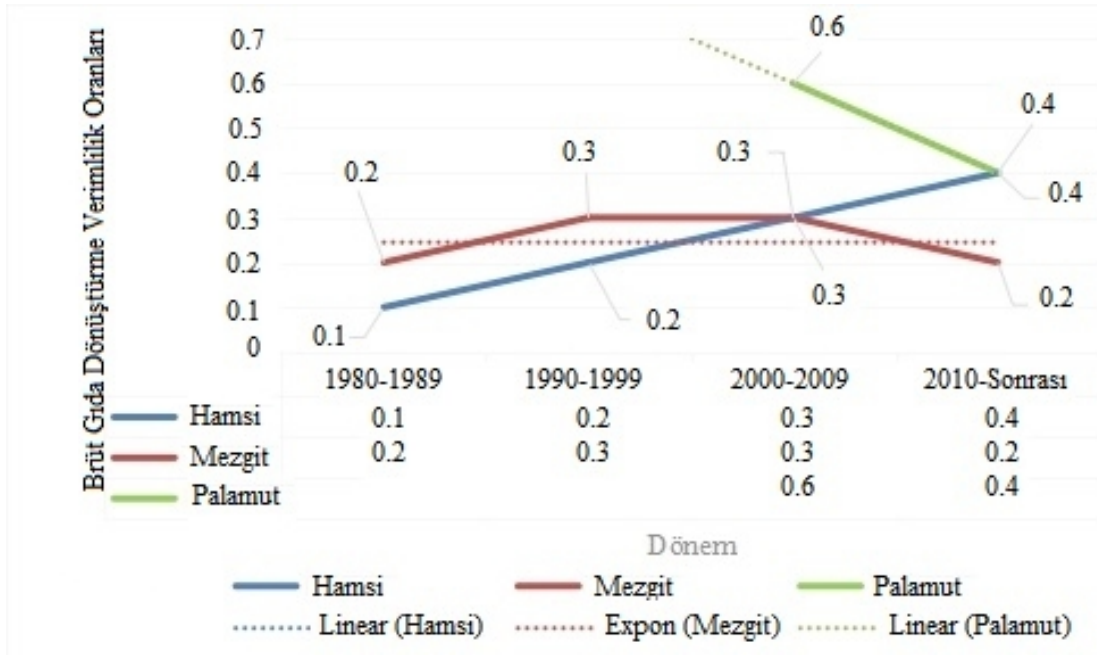


Şekil 3.86. 1960-2014 yılları arasında *Engraulis encrasicolus* (Hamsi), *Merlangius merlangus* (Mezgıt), *Scomber scombrus* (Uskumru) ve *Sarda sarda* (Palamut) için kondüsyon faktör (K) değerlerinin karşılaştırılması

1960-2014 dönemi itibariyle kondüsyon faktörlerini (K) karşılaştırdığımızda, Hamsinin en yüksek değere 0.704 ile 1980-1989 döneminde, Mezgıtın ise 0.768 ile 1990-1999 dönemlerinde ulaştığı tespit edilmiştir. Mezgıt için en düşük kondüsyon faktör (K) değeri 0.704 ile 1980-1989 döneminde, Hamsi için ise 0.567 ile 2000-2009 dönemine denk gelmektedir.



Şekil 3.87. 1960-2014 yılları arasında *Engraulis encrasicolus* (Hamsi), *Merlangius merlangus* (Mezgit), *Scomber scombrus* (Uskumru) ve *Sarda sarda* (Palamut) için büyüme performanslarının (ϕ) karşılaştırılması



Şekil 3.88. 1960-2014 yılları arasında *Engraulis encrasicolus* (Hamsi), *Merlangius merlangus* (Mezgit), *Scomber scombrus* (Uskumru) ve *Sarda sarda* (Palamut) için brüt gıda dönüştürme verimlilik oranlarının (g) karşılaştırılması

1960-2014 dönemlerinde gıda verimlilik dönüştürme oranları (g) değerlendirildiğinde, hem Hamsi hem de Mezgit için 1980-1999 dönemi itibariyle gıda

verimlilik dönüştürme oranının (g) artma eğilimde olduğu tespit edilmiştir. En düşük orana Hamsi 0.1 ile 1980-1989, Mezgit ise 0.2 ile 1980-1989 ve 2010 yılı sonrası dönemlerinde ulaşmışlardır. En yüksek orana ise Hamsinin 2010 yılı sonrasında, Mezgitin ise 1990-1999 ve 2000-2009 dönemlerinde ulaşabildikleri tespit edilmiştir.

3.4. İstatistik Analiz Bulguları

TR-90 illeri kapsamında gelir farklılıkları açısından anlamlı bir farkın olup olmadığını test etmek amacıyla uygulanan "Kruskal-Wallis Analizi" sonuçlarına göre; iller arasında gelir farklılıkları açısından anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir ($p < 0.05$, $p = .000$). İller bazında anlamlılık değerleri hesaplandığında; Ordu-Trabzon, Ordu-Rize ve Ordu-Artvin illeri için $p = .000$ bulunurken, Giresun-Trabzon için $p = .014$ ve Giresun-Rize için ise $p = .019$ değerleri elde edilmiştir. "Mann-Whitney U Testi" ile sözü edilen bu anlamlılığın başlıca Ordu-Rize, Ordu-Trabzon ve Ordu-Artvin illeri arasında olduğu görülmüştür ($p < 0.05$, $p = .000$).

TR-90 bölge illeri "Kruskal Wallis Analizi" ile yıllık tekne harcaması açısından değerlendirildiğinde, iller arasında önemli farklılıkların olduğu ($p < 0.05$, $p = .002$) tespit edilmiştir. Anlamlılık değerleri Ordu-Trabzon, Giresun-Rize, Giresun-Trabzon ve Ordu-Rize illeri için $p = .000$, Ordu-Artvin için $p = .001$, Artvin-Rize ve Trabzon-Rize için $p = .002$, Giresun-Ordu için $p = .031$, Artvin-Giresun için $p = .264$ ve Artvin-Trabzon illeri için ise $p = .467$ olarak hesaplanmıştır. Bu farklılık düzeylerinin ise başlıca; Giresun-Trabzon, Ordu-Rize, Ordu-Trabzon ve Giresun-Rize illeri arasında olduğu belirlenmiştir ($p < 0.05$, $p = .000$).

TR-90 illeri arasında balıkçıların çalışma sürelerinin yıllık kazançları üzerinde anlamlı bir etkisinin olup olmadığı "İki Değişkenli Ki Kare Testi" uygulanmak suretiyle incelenmiştir. .327 phi düzeyinde balıkçıların çalışma sürelerinin yıllık kazançları üzerinde etkili olduğu sonucuna varılmıştır ($X^2 = (1.6, N = 9574) = 1022.207$, $p = .000$).

TR-90 bölge illeri kapsamında çalışmalarımız sırasında üzerinde durduğumuz bir diğer önemli nokta da kooperatifçilik ve bu oluşumun bölge balıkçılığı üzerindeki olası etkileridir. Bu bağlamda uygulanan "İki Değişkenli Ki Kare Testi" sonuçlarına göre, .160 phi düzeyinde, kooperatiflerin bölge illerindeki balıkçıların yıllık kazançları üzerinde etkili olabileceği görülmüştür ($X^2 = (4, N = 9574) = 244.318$, $p = .000$).

İller arasında avlanma zamanı açısından anlamlı bir farkın olup olmadığı "Ki Kare Testi" uygulanarak değerlendirilmiş, elde edilen sonuçlara göre, 47.245 ki kare düzeyi ve 4 serbestlik derecesinde iller arasında denize çıkma saati açısından anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır ($p<0.005$, $p=.000$). TR-90 bölgesi kapsamında sürdürülebilir balıkçılığın bozulma nedenlerinin belirlenmesi için "Faktör Analizi" uygulanmıştır. Analiz sonucunda KMO (Kaiser-Meyer-Olkin)= .647 ve Barlett Testi= 54781.06, $p=.000$ olarak hesaplanmıştır.

Tablo 3.1. KMO ve Barlett Testi sonuçları

KMO örnek yeterliliği testi	.647
Barlett's Testi Yaklaşık ki-kare değeri	54781.06
df	136
Sig.	.000

Tablo 3.2. Faktör analizi ile açıklanan toplam varyans değer tablosu

	Başlangıç özdeğerleri	Başlangıç özdeğerleri	Başlangıç özdeğerleri	Total rotasyon
	Toplam	% Varyans	% kümülatif	
1	3.021	17.768	17.768	2.625
2	2.610	15.352	33.120	2.486
3	1.682	9.892	43.012	2.290
4	1.544	9.082	52.094	1.749
5	1.148	6.751	58.845	1.515
6	1.041	6.125	64.969	1.177
7	1.016	5.979	70.948	1.095

TR-90 illeri kapsamında günlük/av sezonu boyunca yakalanan av miktar değerlerini (brüt hasıla) etkileyen unsurların matematiksel olarak ifadelendirilmesi için kullanılan "Çoklu Regresyon Analizi" sonuçlarına göre; bağımsız değişkenler olan, tekne yaşı, tekne boyu, denizde ortalama kalış süresi ve çalışma süresi, bağımlı değişken

olan günlük/sezonluk avlanma miktarındaki değişimin %44.7'sini açıklamaktadır. "Durbin-Watson Katsayısı"na (.035) göre değişkenler arasında otokorelasyon görülmemektedir. (F= 1937.665, p=.000) anlamlılık düzeyinde model total olarak anlamlı bulunmuştur. Bu veriler ışığında regresyon denklemi aşağıdaki gibi elde edilmiştir:

$$Y=-7.194+0.069X_1+5.175X_2+0.541X_3-0.293X_4+13.68 \quad (3.1)$$

3.5. Maliyet-Fayda Analizi Bulguları

TR-90 illeri bazında, yıllık toplam maliyet/ yıllık toplam kazanç oranı göz önüne alınarak yapılan hesaplamalar sonucunda;

$$\sum \text{kazanc} / \sum \text{maliyet} = 9224 / 3810 = 2.4 \quad (3.2)$$

gibi bir ortalama değer elde edilmiştir. İller bazında değerlendirmeler bu kritik ortalama değer baz alınarak yapılmıştır.

Bulguları ve bulgulara yönelik sonuçları değerlendirdiğimizde TR-90 illerinde Maliyet-Fayda oranları sırasıyla; Ordu ili için 3360/ 1590= 2.1, Giresun ili için 2282/ 752= 3.0, Trabzon ili için 2058/ 894= 2.3, Rize ili için 626/ 214= 2.9 ve Artvin ili için ise 898/360= 2.5 olarak hesaplanmıştır.

3.6. Swot Analizi Bulguları

TR-90 illerini kapsayan bu çalışmada, ilk yıl doğrudan gözlem ve araştırma, ikinci yıl ise yapılan yüz yüze anketlerin değerlendirilmesi sonucunda, detaylandırılmış bir Swot Analizi uygulanması beraberinde, bölge açısından sürdürülebilir balıkçılık potansiyelinin geçmişteki durumu da göz önünde tutularak, geleceğe yönelik bir öngörü geliştirilmeye çalışılmıştır. TR-90 illeri kapsamında elde edilen sonuçlar, Swot parametreleri çerçevesinde aşağıdaki gibi belirtilmiştir.

3.6.1. TR-90 İllerinde Kontrol Edilebilir Etkenler

- Teknede yıllık ya da mevsimsel olarak tutum-bakım çalışmalarının yapılması
- Balıkçının deniz ve balık konusunda akademik ya da alaylı olarak bilgi kazanması
- Denize çıkan balıkçının yaş aralığı

- Denize çıkan balıkçının sayısı
- Denize çıkan tekne sayısı ve nitelikleri
- Yasaklara uyum ve denetim
- Ruhsat ve diğer balıkçılığa yönelik belgelerin temini
- Avlanma techizatlarının denetim ve kontrolü

3.6.1.1. TR-90 illerinde güçlü yönler

- Deniz ve balık sevgisi
- Aile bağları
- Mesleğin babadan oğula geçişi
- Balıkçılık bilgisi
- Yöreye karşı hassasiyet
- Ülkede olası kurumsal teşviklerden öncelikli olarak yararlanabilirlik düzeyi
- Bölge insanın girişimci ve atak yapısı
- Deniz ürünleri bolluk düzeyi

3.6.1.2. TR-90 illerinde zayıf yönler

- Akademik bilgi eksikliği
- Yerel yönetimlerin denetim eksikliği
- Yerel yönetimlerde çalışan görevlilerin nitel özelliklerinin yaptıkları işle olan korelasyonu
- Yerel yönetim çalışanları ve idari amirlerin akademik performans eksiklikleri
- Yerel yönetimlerin bakanlık ve balıkçılar arasında etkili koordinasyonu sağlayamaması
- Yerel yönetimlerin çıkan kanunları tam işletememesi

- Bakanlığın denetim zaafiyetleri
- Yerel yönetimlerin görülen aksaklık ve yaşanan problemleri bakanlık teşkilatının ilgili platformlarında değerlendirilmelerini gerektiren iletişim eksikliği
- Bakanlığa bağlı kuruluşların sistematik olarak akademik bilgilendirme, işletme, değerlendirme ve gözlem mekanizmalarını yetkin ve periyodik olarak çalıştıramaması
- Su Ürünleri Araştırma Enstitülerinin görev ve sorumluluk tanımlarının bakanlık bünyesinde tam olarak yapılmamış olması
- Su Ürünleri Araştırma Enstitülerinin belirlenmiş olası sorumluluklarının geri bildirim mekanizmaları kullanılmak suretiyle denetim ve değerlendirilmesinin yapılamıyor olması
- Sahil Güvenlik Komutanlığı'nın görev, yetki ve sorumluluklarının tam olarak belirlenememiş olması ve bu sorumlulukların ve görevlerin işleyişinin geri bildirim mekanizması kullanımı ile denetlenmesinin yapılamıyor olması
- Su Ürünleri Araştırma Enstitüleri ve Sahil Güvenlik Komutanlıkları personellerinin keyfi ve yanlış uygulama ve denetimleri
- Bakanlık bünyesinde çıkmış olan ve balıkçılığı doğrudan ve de dolaylı etkileme durumunda olan kanun, tasarı ya da genelgelerin, bakanlık ve teşkilatları tarafından tam olarak uygulanamıyor olması
- Yerel teşkilatlardan ya da kooperatifler üzerinden balıkçılara ait yıllık kazanç, avlanan balık miktarı, tekne nitel ve nicel özellikleri gibi verilerin tam ve doğru olarak iletilememesi ve bu verilerin bir veri bankası şeklinde depolanamamış olması
- TR-90 illeri kapsamında bugüne kadar kapsamlı bir denizel biyoçeşitlilik çalışmasının yapılmamış olması
- TR-90 illerini kapsayan bölgede yapılan muhtelif çalışmalarda eldeki envanter ve örneklerin veri eldesi açısından verimli ve doğru biçimde kullanılamamış olması

- Bölgenin Ordu ve Trabzon gibi bazı illerinde ciddi boyutlarda görülen kaçak avcılık
- Bölgede yasak olmasına karşı Ordu ve Trabzon gibi illerinde halen devam eden trolle kaçak avcılık
- Balıkçı barınaklarının mülkiyetinin Ulaştırma Bakanlığı'na geçirilmek suretiyle balıkçıya olan desteğin azaltılması
- Kredi alma koşullarını değiştirilerek, balıkçının hem sosyal ve hem de mali açıdan mağdur edilmesi
- Bölgede oturmuş ve işleyen bir sanayi kültürünün olmaması
- Bölgede tarım arazilerinin küçük ve parçalı olması
- Nitelikli insan grubu eksikliği
- Kollektif girişim ve yatırım zayıflığı
- Bölge illerinde lokal ya da merkezi bir balık ve buna benzer sucul ürünlerin işlenmesine yönelik sanayi ve Ar-Ge alt yapısının mevcut olamaması
- Balıkçılık uygulamalarına yönelik denetim zaafiyetleri
- Bugüne kadar hiçbir üründe gerçek anlamda finansal bir markalaşmaya gidilememiş olması
- Ulusal ve uluslararası pazarlara erişimin bazılarına sınırlı, bazılarının ise sınırlı, bazılarının ise imkansız olması
- Kooperatifçiliğin işletilememesi
- Bölgede halen daha ulaşım ve lojistik sıkıntılarının devam ediyor olması
- Deniz taşımacılığı sınırlı olması
- Bölge illerinde balıkçılığa yönelik bölgesel KOBİ faaliyetlerinin olmaması
- Bölgede sadece balıkçılık kaynaklı ürünlerin işleme, değerlendirme ve pazarına yönelik üniversite-sanayi-kamu koordinasyonunun kurulamamış olması

- Balıkçılık açısından bölgesel pazarın küçük ve yetersiz oluşu
- Avcılıkta kullanılan ekipmanlar dış kaynaklı ve pahalı olması
- Bölgede rekabet içinde iş birliği yapabilme kültürünün henüz gelişmemiş olması
- Genellikle aile içi şirketleri ve aile dayanışmasının baskın olmasına bağlı olarak, yeni yöntemlere açıklık, şeffaflık ve kurumsallaşma bilincinin gelişme olanağı bulamaması
- Bölgede tek tük bulunan işleme, paketlenme, depolama tesislerinin ya artıl durumda ya da verimsiz olması

3.6.1.3. TR-90 illerinde fırsatlar

Bölgede sürdürülebilir balıkçılık açısından herhangi bir fırsat görülmemektedir. Şimdilerde balıkçılar Gürcistan, Abazya, Moritanya gibi yerlere avlanmak için gitmelerine karşın, bu bir fırsat değil, geçici bir çözüm, bir nevi günü kurtarmaktır. Kalıcı çözümün olabilmesi bölgede balıkçılığın tekrar eski haline getirilmesi, balıkçıların mali ve sosyal durumlarının iyileştirilmesi ve balıkçıların balıkçılık, bölge ekolojisi, sürdürülebilir balıkçılık, doğal kaynakların yerinde korunması gibi konularda bilgilendirilmelerinin sağlanması ile ancak mümkün görünmektedir. Bölgede Avrupa Birliği uyum sürecine bağlı olarak yenilenme ve gelişme fırsatı mevcuttur. Ayrıca ekolojik olarak küresel ısınmadan belki de en az etkilenen coğrafya olması özellikle denizel ürünlerin sürdürülebilir potansiyeli açısından önemli bir avantaj oluşturmaktadır.

3.6.1.4. TR-90 illerinde tehditler

- Türlerin teker teker ve çok kısa bir dönem içinde ortadan kalkması
- Balıkçıların sırf para kazanmak için ailelerini bırakıp, daha uzak olan bölgelere balıkçılık yapmak için gitmeleri suretiyle ailelerin bölünmesi
- Ekosistemin geri dönüşsüz bir biçimde bozulması
- Balıkçılığın bir meslek olma özelliğini yitirmesi
- Balıkçılığın yeni nesil için artık bir iş kapısı olma özelliğini yitirmesi
- Denizlerdeki aşırı kirlenme ve ötrofikasyon

- Kıyı erozyonu
- İnşaat, çöp dökme, T'ler, dolgular ve muhtelif liman inşaatlarına, vs bağlı olarak ortaya çıkan kıyı tahribatı
- Önemli ve değerli bir besin grubunun ortadan kalkmasına bağlı olarak gelişen, yeni nesiller açısından gıda teknolojisinde geri gitme
- Denizel tahribata bağlı olarak gelişen denizel türlerin azalması ya da tamamen ortadan kalkmasına bağlı olarak deniz ürünleri ihracaatında düşüş ve sonunda bu ihracaat sektörünün maalesef ortadan kalması ile ülke açısından bu sektörden girdi yapan dövizin sonlanması
- Yunusların; balıklara ve balık ağlarına verdikleri aşırı tahribat
- Bölgenin coğrafi konumuna bağlı olarak Kafkaslar ve Orta Doğu'da olabilecek siyasi istikrarsızlıklar ve çatışmalardan doğrudan etkilenecek olması
- Kırsal bölgede genç nüfuzun kaybı
- Arazi paylaşılmasının miras hukukuna göre yapılması
- Bölgede yüksek düzeyde kendini gösteren gelir eşitsizlikleri
- Çevre ülkeler tarafından kullanılan eski teknolojilerden kaynaklanan atık tehditi ve kirlenme ile sonuçlanan antropojenik ötrofikasyon

3.6.2. Bölgesel Kontrol Dışı Etkenler

Bölgesel kontrol dışı etmenler arasında; iklimik, doğal, meteorolojik ve denizel etmenler sayılabilir. Sözü edilen bütün bu etmenler sürdürülebilir balıkçılığı etkisi altına almaktadırlar.

3.6.3. Bölgeye Yönelik Şablonlar

Çalışmamızın amacı ve analizlerimizin sonuçları dikkate alındığında, TR-90 Bölgesi açısından; Karadeniz'in ekonomik yapısı, ekolojik yapısı ve sosyal yapısı olmak üzere üç önemli şablon çerçevesinde değerlendirmelerimiz sonuçlandırılmış ve yorumlamalar da bu kriterler göz önüne almak suretiyle gerçekleştirilmiştir.

3.6.4. Swot Analizinde İçsel ve Dışsal Durum Göstergeleri

3.6.4.1. İçsel göstergeler

İş sevgisi, deniz sevgisi, aile bağları, memleket sevgisi ve bağı, memlekette iyelik potansiyeli yüksekliği, nesilden nesile geleneksel aktarımlar TR-90 illeri kapsamında potansiyel içsel sağlamlık ve güçlülük göstergeleri olarak tespit edilmiştir.

İlgili bu göstergeler Swot Analizi çerçevesinde *S* ile tanımlanmıştır. İçsel göstergelerin bir diğeri de içinde; demografik özellikler, akademik bilgi eksikliği, bakanlık-balıkçı-taşra teşkilatları, arasındaki koordinasyon ve entegrasyon eksikliği, gelişmemiş düzeydeki kooperatifçilik, balık satışlarında kooperatifler yerine, serbest piyasa stratejisinin mecburi tercihi, balıkçı haklarının yeterince bilinmemesi ve yaşanan zorlukların kanuni platformda yasal düzenlemeler altında değerlendirilememesinin de içinde sayılabileceği içsel zayıflık ve yetersizlik göstergeleridir. İlgili bu göstergeler Swot Analizi çerçevesinde *W* ile tanımlanmıştır.

3.6.4.2. Dışsal göstergeler

İlgili bu göstergeler "Swot Analizi" çerçevesinde *O* ile tanımlanmıştır. Balıkçılığın bölgede tükenmesi ve artık yapılamaz hale gelmesi, kıyı tahribatı ve buna bağlı kıyı erozyonu, kirlilik, ekosistemin bozulması, türlerin ortadan kalkması, kıyısız yapılaşma ve kıyı tahribatı, göç, hava kirliliği gibi sayılabilecek birçok faktör tehlikeleri, tehditler ve riskleri oluşturmaktadır. İlgili bu göstergeler Swot Analizi çerçevesinde *T* ile tanımlanmıştır.

Bu gösterge ve durumlar çerçevesinde, bölge balıkçıları balığın bulunmadığı ya da az bulunduğu yerel sucul alanları terk ederek, balığın daha çok bulunduğu ve maddi gelirin daha fazla elde edilebileceği Abhazya, Gürcistan ve Moritanya gibi bölgelere yapılan av göçleri yapmaya başlamışlardır.

3.6.5. Swot Analizinde Dört Farklı Alternatif Strateji Taktik ve Eylem

3.6.5.1. Olası alternatif stratejiler

TR-90 bölgesinin, yapılan anket sonuçlarını değerlendirilmesi, önceki çalışmaların derlenmesi, DOKA ve DOKAP strateji ve yenilenme raporlarının incelenmesi

sonucunda, Swot Analizi kapsamında *ST* ve *WT* stratejilerine uygunluk gösterdiği tespit edilmiştir.

Sektörün dış çevreden kaynaklı tehditlerle başa çıkacak gücü üzerine kurulan ve bu güçten azami yararlanmak suretiyle olası dış tehditleri en aza edebilecek ortamı yaratan *ST* stratejisi ve zayıflıkları minimize etmeye dayalı ve bu minimizasyon sonucunda olası dış tehditleri doğru stratejik yaklaşımlar geliştirmek suretiyle bertaraf edecek durum yaratan *WT* stratejisi bölge için doğru bir yaklaşım oluşturmaktadır.

3.7. Sosyoekonomik Haritalama Bulguları

3.7.1. Balıkçılığa Ait Göstergeler

3.7.1.1. Özel göstergeler

- 1- Yaptığı işten memnuniyet
- 2- Su Ürünleri Araştırma Enstitü hizmet ve kurumsal işleyişinden memnuniyet
- 3- Kooperatifçilik ve faaliyet düzeyinden memnuniyet
- 4- Fiziki koşullardan (barınak,...) memnuniyet
- 5- Bakanlık politikalarının işlerliğinden memnuniyet

Yukarıda sözü edilen hususlar hakkında yöre balıkçılarının memnuniyetsizlikleri vardır.

3.7.1.2. Nesnel göstergeler

3.7.1.2.1. Girdi göstergeleri

Bir teknenin yıllık bakım-tutum maliyetleridir. Bu maliyetler teknenin boyutlarına bağlı değişim göstermekle birlikte, genellikle fazla maliyet gerektirmektedir.

3.7.1.2.2. Çıktı göstergeleri

Yıllık ve günlük avlanan balık miktarları, günlük ıskarta oranı, günlük hedef dışı av oranı çıktı göstergeleri arasında sayılabilir. Bölgede kaçak avcılık, amatör balıkçılık ve kafes balıkçılığına bağlı olarak günlük avlanma performansı çoğu kez düşüktür. Bu da yıllık toplam avlanma miktarını azaltmaktadır.

3.7.1.2.3. Verimlilik göstergeleri

Yıllık periyodlarda çıktı miktarlarının, girdi miktarlarına oranı olarak değerlendirilen verimlilik göstergeleri olarak, yıllık kazancın, yıllık bakım-tutuma oranı göz önünde bulundurulabilir. Avlanma performansının düşük olması yıllık ortalama kazancı da düşürmekte, verimliliğe olumsuz yönde etki etmektedir.

3.7.1.2.4. Sonuç (Etkililik) göstergeleri

Bu grubu oluşturan göstergeler sunulan hizmetlerle ilgili vatandaşın memnuniyetini, hizmetin ne kadar kullanıldığını, hizmetin kalitesini ve vatandaşın yaşam kalitesine katkısını gösterir. TR-90 bölgesinde bu göstergeler kapsamında; "Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı"nın ilgili sektör bazında yürüttüğü çalışma, işleyiş, kanun ve kararnamelerden memnuniyet, Su Ürünleri Araştırma Enstitüleri'nin çalışma performansı ve bilgilendirme düzeylerinden memnuniyet, bakanlığın sunduğu kredilerin balıkçılar tarafından kullanılma etkinliği, kredi koşulları ve olası kredilerin işe yararlılık düzeyi gibi hususlarda balıkçılıkla ilgilenen ve bu sektörün bir parçası olan yöre halkının memnuniyet düzeyi ele alınır. Sözü geçen göstergeler kapsamında yöre halkı bakanlığın uygulamalarından, bakanlığın olası denetleme mekanizmalarının işlerliğinden, verilen kredilerin kullanılmasından ve Su Ürünleri Araştırma Enstitüleri'nin çalışma performanslarından memnuniyet göstermemektedir. Sosyoekonomik Haritalama'nın bu aşamasında, göstergelerin belirlenmesinin ardından, bu göstergeleri etkileyen ana faktörler belirlenmiştir.

3.7.2. Balıkçılığa Ait Göstergeleri Etkileyen Faktörler

3.7.2.1. Özel göstergeleri etkileyen faktörler

1. Yıllık kazanç düzeyi
2. Balıkçılık konusunda akademik bilgi yetersizliği
3. Kooperatif kaynaklı balık satışının olmaması
4. Barınakların olmaması ya da olanların kullanışsızlığı
5. Bakanlık kanalı ile alınan kredilerin kriterleri
6. Balıkçılıktan gelen gelirin yetersiz oluşu

3.7.2.2. Nesnel göstergeleri etkileyen faktörler

3.7.2.2.1. Girdi göstergelerini etkileyen faktörler

- 1- Tekneler için kullanılan sarf malzemelerindeki fiyatlar ve bu malzemelere erişebilirlik
- 2- Yasalara uyum

3.7.2.2.2. Çıktı göstergelerini etkileyen faktörler

- 1- Ekolojik Faktörler
- 2- Hava koşulları
- 3- Balıkçının sağlık durumu
- 4- Mevsimsel yasaklar ve süreleri
- 5- Amatör balıkçı faaliyetleri
- 6- Makineli balık avlanma faaliyetleri
- 7- Kafes balıkçılığı faaliyetleri
- 8- Yunuslar
- 9- Kirlilik

3.7.2.2.3. Verimlilik göstergelerini etkileyen faaliyetler

Yıllık kazancın, yıllık bakım-tutum giderlerine oranı olarak belirlenmiştir.

3.7.2.2.4. Sonuç göstergelerini etkileyen faktörler

- 1- Yıllara göre kredi kullanan balıkçı sayısı
- 2- Aldığı krediyi ödeyebilen balıkçı sayısı
- 3- Yıllık Su Ürünleri Araştırma Merkezi temelli toplantı, seminer, çalıştay ya da muhtelif bilgilendirme faaliyetleri
- 4- Tarım il müdürlüklerinden alınan hizmetler
- 5- Yıllık ruhsat alan, filoya yeni katılan tekne sayısı
- 6- Yıllık ruhsatlı tekne sayısı
- 7- Yıllık amatör balıkçı sayısı

Yukarıdaki göstergeler değerlendirmeye alınırken, iller ya da ilgili bölgeler mukayeseli olarak ele alınmıştır. Göstergelerin etkinliğini etkileyen dış faktörlerin belirlenmesi kriter olarak belirlenmiştir.

3.7.3. Balıkçılıkta Performans Ölçütü

TR-90 illeri kapsamında sürüdürebilir balıkçılık hedefleri açısından; balığa çıkan ruhsatlı tekne sayısı, yıllık avlanma potansiyeli, balıkçıların gelir düzeyi ve ülke standartlarında bu gelir düzeyi ile bulundukları sosyoekonomik seviye, bölgenin gelişmişlik düzeyi beşeri ve fiziksel sermayelerin etkileşimi ile biçimlenen "Sosyal Sermaye" hedefleri arasında önemli bir yer tutmaktadır.

TR-90 illeri kapsamında balık avlanma kültürü, bu kültürün nesiller arası geleneksel aktarımı, nüfus yoğunluğu, aile bağları gibi unsurlar bölge açısından beşeri sermaye unsurları arasında bulunmaktadır. Fiziksel sermaye unsurları arasında da; "Karadeniz Çukuru" ve ekolojik özellikleri, bölgenin ekocoğrafik durumu, bölgenin topoğrafyası, sucul ekosistem potansiyeli, doğal koy ve limanların varlığı, dağılımı ve ticari işlerliği, kıyı-kenar özellikleri, oşinografik özellikler ve yükseltilerin dağılım ve lokalizasyonları sayılabilir.

TR-90 illeri beşeri sermaye açısından zengin bir bölge olarak karşımıza çıkmaktadır. Fakat zaman içinde nüfus açısından bu durum değişime uğramıştır. Dağların denize paralel olarak uzanarak bir hat oluşturması ve topoğrafik durumu bölgenin yıl içinde çok fazla yağış almasına sebep olmuş, bu da toprak verimliliği üzerinde olumlu etkilerde bulunmuştur. Özellikle yetişme olanağı bulduğu takdirde her türlü meyve ve sebzenin bölgede yetişebilir olması tam anlamı ile bir nimettir. Ama ekocoğrafik olarak meyilli olan arazi, dik kayalık yapısı bölge insanı için tarımı sınırlı hale getirmiştir. Bu nedenle halk, zaman içinde hayatını daim ettirebilmek adına kıyı bölgelere doğru yerleşmeye yönelmiştir. Kıyı alanlara yerleşen halk da önündeki nimetten yani denizden sebeplenmeye başlamış, böylece balıkçılık meslek haline gelmiş ve ailede nesilden nesile aktarılmıştır. Ama gün koşullarında birçok yanlış uygulama ve bilinçsizlik sonucu denizel biyota tüketilmiş, bu da fiziksel sermayenin elden gitmesi ile sonuçlanmıştır. Bölgede yerel aktörler olarak; balıkçılar, halk, yerel kuruluşlar, kooperatifler, hal ve manav gibi muhtelif araçlar olarak sayılabilir. Sözü edilen bu yerel

aktörlerin bölgenin hem beşeri ve hem de fiziki sermayesinin bugünkü durumunda payları gözardı edilemez.

Balıkçılığın TR-90 bölgesindeki performans ölçütü "Balıkçılığın Sürdürülebilirliği"dir. Bölgedeki sürdürülebilir balıkçılığa etki eden birçok unsur bulunmaktadır. Bunlar arasında; iş bilgisi, iş performansı, tekne özellikleri, lokal olarak sucul ve iklimik özellikler, gündelik üretim miktarı ve rekabet koşulları sayılabilir.

Tablo 3.3. TR-90 İllerinde sosyoekonomik gelişmişlik endeksi (TCKB, 2017)

İl Numarası	İl	SEGE 2011 Sırası	SEGE 2011 Endeksi
TR 901	Trabzon	26	0.389
TR 902	Ordu	60	-0.486
TR 903	Giresun	53	-0.323
TR 904	Rize	36	0.174
TR 905	Artvin	49	-0.235



Şekil 3.89. TR-90 İllerinde yaş ortalaması dağılımları



Şekil 3.90. TR-90 illerinde günlük av miktarı ortalamaları



Şekil 3.91. TR-90 illerinde günlük av miktarı toplamı



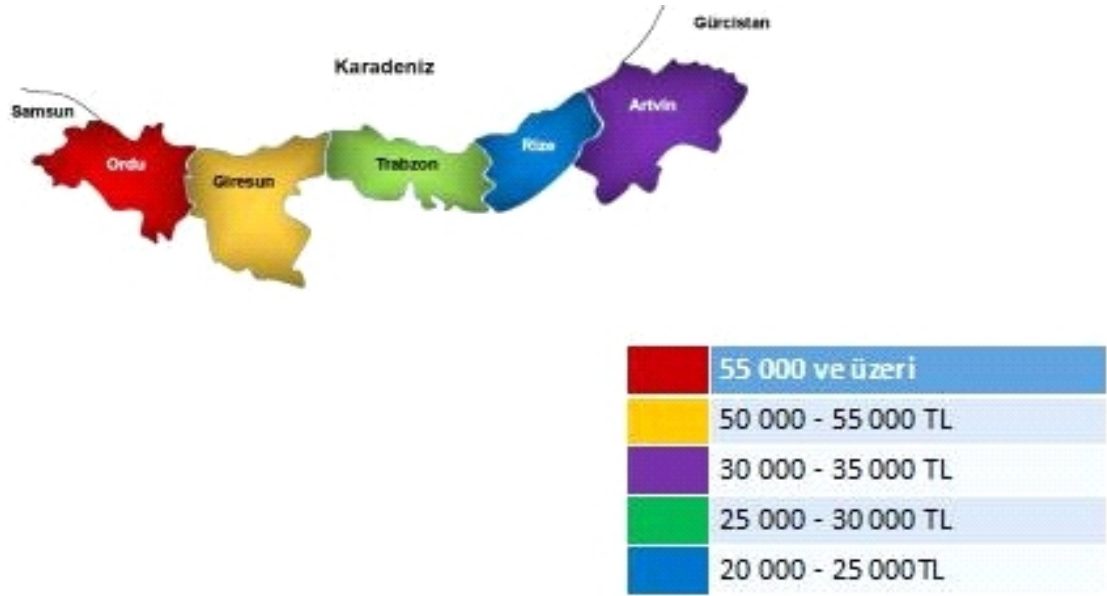
Şekil 3.92. TR-90 illerinde tekne boyu ortalamaları



Şekil 3.93. TR-90 illerinde yıllık kazanç toplamı



Şekil 3.94. TR-90 illerinde yıllık harcama ortalamaları



Şekil 3.95. TR-90 illerinde yıllık kazanç ortalamaları

4. TARTIŞMA

4.1. Ecopath-Ecosim Bulgularının Değerlendirilmesi

1960-2018 yıllarına ait literatür incelemeleri sonucunda, P/B oranı açısından, Hamsi'nin yükselme, Mezgit'in ve Palamut'un ise azalma eğilimi içinde olduğu ortaya çıkmıştır. P/B oranı, Q/B oranı ile karşılaştırıldığında ise, Q/B oranlarındaki yüksek eğilimin, P/B düzeyi açısından destekleyici olduğu tespit edilmiştir.

1980-1990 dönemi ele alındığında, bölgelerde Mezgit'in üretim kapasitesinin Hamsi'ye kıyasla daha yüksek olduğu görülmektedir. Bunun nedenlerinden biri, o dönem itibarıyla avcılık baskısının daha çok başta Hamsi olmak üzere diğer küçük pelajikler üzerinde yoğunlaşması, bir diğeri de Hamsi üzerindeki *Mnemiopsis leidyi* baskısıdır. Aynı dönemde Mezgit için doğal ölüm oranının Hamsiye mukayesen daha yüksek bulunmasının bunun önemli bir göstergesi olduğu düşünülmektedir.

Bu dönemin en belirgin özelliklerinden biri de nehir deşarjları sonucu denizel ekosisteme besin girdisindeki artış ve bunun neden olduğu fitoplankton patlamalarıdır. Ayrıca klimatolojik olarak gelişen aşırı ısınma da buna eklenince, büyük pelajikler ortadan kalkmış ve onlardan boşalan yerlere küçük pelajikler ve planktivor türler yerleşmiştir. Bu bilgiler dahilinde, o dönem her iki balık grubunun da denge potansiyeli sınırına ulaşamadıkları belirlenmiştir.

1990-1999 dönemi Hamsi popülasyonu açısından P/B oranı, Mezgit'e kıyasla daha yüksek bulunmuştur. Bunun en önemli nedeni olarak, ortamda dominansi gösteren *Mnemiopsis leidyi*'nin, *Beroe ovata*'nın komünite içine dahil olması ile etkinlik düzeyinin yitirmesi gösterilebilir. Bu dönem Hamsi popülasyonu için bir nevi toparlanma dönemi olmuştur. O tarihten sonra da Hamsi için süregelen bir üretim düzeyi artışı gösteren bir eğilim ortaya çıkmıştır. Fakat stok üzerinde her geçen gün artan avcılık baskısı Hamsi stoklarının eski düzeyine ulaşmasına olanak tanımamıştır. Elimizdeki toplam yıllık ve avcılık ölüm oranlarındaki artış bunun en güzel göstergesidir.

2000-2009 ve 2010 ve sonrası dönemler için P/B oranları değerlendirildiğinde, Hamsi'nin yine Mezgit'e göre daha yüksek bir değere sahip olduğu görülmektedir. Bu dönemler itibarıyla her iki balık türü için doğal ölüm oranları birbirlerine daha yakın

olmakla birlikte, avcılık ve toplam ölüm oranlarında Hamsi, Mezgit'e göre daha yüksek sayısal değerlere sahiptir (Şekil 3.1).

Dönemler bazında Hamsi ve Mezgit açısından Q/B oranları değerlendirildiğinde, Hamsi için 1980 yılı ile 2010 ve sonraki dönemler arasında bir fark bulunamamıştır. Mezgit açısından ele alındığında ise, 2010 yılına doğru bir artış göze çarpmaktadır. Bunun nedeninin yine bölgede türler üzerindeki süregen av baskısı olduğu düşünülmektedir (Şekil 3.2).

Dönemler itibariyle Hamsi ve Mezgit açısından P/B-K oranları karşılaştırması yapıldığında; kondüsyon faktör değeri açısından bütün dönemlerde Mezgitin Hamsiye kıyasla daha yüksek sayısal değerlere sahip olduğu tespit edilmiştir. Hamsi açısından 1980 ve sonrası aşırı bir ticari baskı söz konusudur. Buna bağlı olarak, Hamsi gelişimini tam olarak tamamlamadan avlanmaktadır. Bunun sonucunda ise Hamsi'de boy ağırlık oranlarında belli bir düşüş eğilimi göze çarpmıştır. Bu değişim ilk olarak kondüsyon faktör değerlerindeki oransal azalma ile kendini göstermiştir. Hamsi hızlı büyüme performansı gösteren bir balık olduğu için bu durumu bir oranda tolere edebilmiştir. Bu kondüsyon faktör değerlerindeki dalgalanmalı azalış eğilimi sürerken, P/B oranlarında ufak düzeylerde de olsa artış görülmesini açıklamaktadır. Ortamın ötrofik düzeyi ve aynı zamanda hem ekolojik, hem de ekonomik av olma durumunun, Hamsi stokları için 1980'lerden günümüze gelene kadar geçen sürede görülen azalmanın nedenleri arasında sayılabileceği düşünülmektedir. Mezgit açısından baktığımızda ise, artan kondüsyon değerine bağlı olarak P/B oranlarında kısmi bir artış olduğunu görebiliriz. Bunun nedenleri arasında, Mezgitin yaşam ortamı, kirlenmeye tolerans düzeyi ve trofik basamaktaki yeri gösterilebilir. P/B oranı denizel ekosistemlerde 0,2-5 arasında değişen bir değerdir. Hamsi ve Mezgit açısından bu değer ele alındığında, her iki türün de populasyon gelişim performans değerleri açısından ortalamanın çok altında oldukları söylenebilir. Bu sayısal değerler dahilinde, türlerin stok potansiyellerinin optimal denge düzeyinin altında olduğu ve önümüzdeki sezonlar için uzun bir süredir alarm vermekte olduğu belirlenmiştir (Şekil 3.3).

Hamsi ve Mezgit arasında P/B oranları açısından görülen bu farklılıklar ve bu farklılıkların ölüm oranları ile korelasyon göstermelerinin nedenleri arasında türlerin

bulundukları trofik basamak noktaları da gösterilebilir. Mezgitin av tablosunun en önemli elemanı Hamsidir. Özellikle Hamsinin sirkadiyen göç peryodları sırasında, büyük bir kısmı Mezgitte av olabilmektedir. Ama Hamsinin hızlı büyüme performansı doğal şartlarında bu kayıpları tolere edebilir düzeydedir.

Dönemler itibariyle Hamsi ve Mezgit açısından P/B-M/k oranları karşılaştırıldığında, Mezgit'in Hamsi'ye kıyasla daha yüksek sayısal değerlere sahip olduğu görülmektedir. 1980'den günümüze kadar baktığımızda, Hamsi artan, Mezgit ise azalan bir performans değerine sahiptir. Bu değerleri P/B oranları ile birlikte değerlendirdiğimizde, Hamsi açısından artan M/k oranına takiben P/B oranında artış, Mezgit için ise azalan M/k oranına takiben, P/B oranında azalış göze çarpmaktadır. Hamsi açısından değerlendirdiğimizde, 1980-2010 arasındaki yıllara ait dönemler ele alındığında M/k oranının 1.5-1.7 arasında bir değişim göstermekte olduğu belirlenmiştir. Mezgit açısından değerlendirdiğimizde ise aynı dönemler içerisinde bu değişimin 1.6-4 arasında olduğu tespit edilmiştir. Bu değerler bize her iki balık türü için de ilgili dönemler itibariyle yoğun avcılık baskısı altında olduklarının bir göstergesidir. Bu durumun stokların kayıp vermelerinin ana nedenleri arasında olduğu düşünülmektedir. Her iki balık türü için de avlanma boyları tekrar değerlendirilmeli, avcılık mevsim ve süresi revize edilerek, lokal bir avcılık izleme-denetleme-yönetim stratejisi geliştirilmelidir (Şekil 3.4).

4.2. Literatür Verilerinin Değerlendirilmesi

Bölgede 1970 öncesi dönemde küçük pelajik formlar içinde baskın olan tür Hamsi idi. Aynı dönem itibariyle; Kalkan, Uskumru, Palamut ve Lüfer gibi büyük pelajik formlar ise en önemli ticari türler arasındaydı. Bu formlar, Karadeniz, Marmara ve Ege'ye mevsimsel göçleri sırasında boğazlar üzerinde ciddi bir stok potansiyeli oluşturmaktaydılar. Bu da, büyük pelajiklerin üzerinde ciddi bir avcılık baskısı sebebi olmaktaydı. 1970'li yılların sonuna doğru avcılık baskısının balık stokları üzerinde ilk olumsuz etkilerini göstermeye başladığı tespit edilmiştir.

Ölüm oranları dikkate alındığında büyük pelajikler, küçük pelajik ve demersal formlara göre daha yüksek değere sahiptir. Bu bize o dönem itibariyle balıkçılık baskısının daha ziyade büyük pelajikler üzerinde olduğunu ve dönemim önemli ticari

türlerinin büyük pelajikler olduğunu göstermektedir. Toplam ölüm oranları değerlendirildiğinde küçük pelajiklerin daha yüksek sayısal bir değere sahip olması, bu türlerin üzerinde sadece avcılık baskısı değil, aynı zamanda trofik baskının da etkili olduğunun bir göstergesi olarak karşımıza çıkmaktadır. Küçük pelajik formların, bir yandan büyük pelajik formların ergin halde avlarını oluşturukten, diğer yandan yumurta ve larvaları da hem büyük pelajiklerin, hem kendi trofik seviyedeki diğer küçük pelajiklerin ve hem de jelli formların ana besin kaynağını oluşturmak suretiyle, büyük bir toplam ölüm oranına maruz kalmış olduğu tespit edilmiştir. Doğal ölüm oranları değerlendirildiğinde küçük pelajikler ve demersal formlar ardarda ilk iki sırayı almaktadırlar. Büyük pelajikler ise en düşük doğal ölüm oranı ile son sıradadır. Bunun nedeni olarak, Doğu Karadeniz ekosisteminde o dönem itibariyle büyük pelajikler üzerindeki avcılık ve balıkçılık baskısının çok yüksek olması gösterilebilir.

1980'li yıllara ait sonuçlara göre o dönemde Karadeniz ekosisteminde büyük pelajiklerin aşırı avlanmaları sonucu önce sayısal olarak azalması ardından da serbest predatör mekanizması ile küçük pelajiklerin ekosistemin büyük pelajiklerden boşalan yerlerin büyük bir kısmını kaplaması ve sonunda büyük pelajik formlarda stokların çökmesi ile açıklanabilmektedir. Bu şekilde büyük pelajiklerden boş kalan trofik basamaklara bu sefer küçük pelajikler yerleşmiş ve zaman itibariyle ekosistemnde baskın gruplar haline gelmişlerdir. Dönem sonuna doğru küçük pelajiklere ait balıkçılık ölüm oranlarının, büyük pelajiklerin seviyesine gelmesinin nedeni, küçük pelajikler üzerinde yoğunlaşan avcılık baskısı olarak düşünülebilir. Toplam ölüm oranları açısından ulaştığımız sayısal değerler bu yorumumuzu destekler niteliktedir.

Karadeniz ekosisteminde, 1980'lerin başında görülen trofik akma sonucunda ortaya çıkan süksesyon, zaman içinde bazı istilacı türlerin *Mnemiopsis leidyii*, besin ağına girmelerine bağlı olarak, zincirdeki bazı grupların sayıca azalmaları, bazılarının ise tamamen ortadan kalkmalarına neden olmuştur. Bu değişim besin zincirinin üst predatör basamağından, fitoplankton basamağına kadar etkisini göstermiş, sonunda özellikle bazı fitoplankton türlerinin sayısal olarak ciddi boyutlarda artışıyla sonuçlanmıştır. Son 10-20 yıllık çalışmalar değerlendirildiğinde, *Exuviella cordata* ve *Noctiluca miliaris* gibi önemli türlerde ciddi boyutlarda bir stok artışı gözlemlenmiştir. Bu durum Vinogradov et al. (1989) çalışmalarında ifade edilmiştir. Zaman içinde sözü

geçen türlerden kaynaklanan ve bölgenin bazı önemli lokalitelerinde mevsimsel peryodisite gösteren fitoplankton patlamaları görülmeye başlandığı Caddy and Griffiths (1990) çalışmasında belirtilmiştir. Fitoplanktonların bu etkinliği, Karadeniz'de kızıl gelgit adı verilen duruma neden olmuş, bunun sonucunda da özellikle Feyzioğlu (1990)'nun çalışmasında da ifade ettiği gibi suya inen ışık oranını önemli ölçüde azaltarak, suda çözünmüş oksijen miktarında ani düşüslere ve sonucunda da süregelen bir hipoksik ortamın oluşmasıyla son bulmuştur. Bu durum Karadeniz'in ötrofik hale gelmesinin en önemli nedenleri arasında sayılmaktadır. Zamanla ekolojik kaynaklı bu ötrofikasyona, antropojenik kaynaklı ötrofikasyon da eklenip, gereken tedbirler zamanında ve resmi olarak da alınamayınca, Karadeniz şu anda içinde bulunduğu koşullarla yüzyüze gelmiştir. Ekolojik bulguların değerlendirilmesi bölümünde ifade edilen türler ortadan kalkmış, geriye kalan türlerde ciddi stok kayıpları olmuş, türlerin boy-ağırlık dengeleri bozulmuş, yani bölge verimliliği düşmüştür. Bu oluşumlara Karadeniz bölgesinin fizikokimyasal yapısı, oşinografik özellikleri ve özellikle kuzeybatı kıta sahanlığı üzerinden, başlıca Tuna, Dinyeper ve Dinyester üzerinden nehir deşarjları ile sekiz avrupa ülkesinden gelen besin tuzları ve muhtelif atıklar da eklenince Karadeniz ekosisteminde ötrofik yapı hakim hale gelmiştir. Bu durum Niermann et al. (1994) çalışmasında da belirtilmiştir. Araştırmacı yaptığı çalışmada, bu dönem itibariyle bölgenin özellikle kuzeybatı kıta sahanlığında ötrofikasyon kaynaklı fitoplankton biyokütlesinde 30 katına ulaşan bir artış görüldüğünü ifade etmiştir. Araştırmacıya göre bu durum beraberinde yüzey sularında hipoksik niteliği körüklemiş, pelajik balıklara ait önemli refüj ve yumurtlama alanlarının ortadan kalkmasına neden olmuştur. Gücü (2002) çalışması da bunu destekler niteliktedir. Bu çalışmaya göre, aynı dönem itibariyle büyük pelajiklerin ötrofikasyon kaynaklı olarak ortadan kalkması, küçük pelajikler üzerindeki baskıyı azaltmıştır.

1980'li yılların sonu itibariyle bölgede fitoplankton biyokütlesinde yaklaşık 30 kat bir artış göze çarpmıştır. Özellikle kuzeybatı kıta sahanlığı çevresi olmak üzere, tüm bölge ekosisteminde hipoksia ve anoksia baş göstermiştir. Gerek ekolojik ve gerekse antropojenik kaynaklı olarak kendini gösteren ötrofikasyon, bölgede 1960'lı yıllarda varlık gösteren büyük pelajik formların yumurtlama ve refüj alanlarının birer birer yok olmasına neden olmuştur. Bütün bu faktörler büyük pelajikler üzerinde ciddi bir ekolojik

baskı oluşturmıştır. 1990'lı yıllara gelindiğinde ise, gerek üzerindeki balıkçılık baskısı, gerekse bölgede artan antropojenik ötrofikasyon, büyük pelajik stoklarını çökmesine neden olmuştur. Üst predatörlerde görülen bu baskı etkisini besin ağının her basamağında zincirleme bir reaksiyon gibi göstermiş ve etki sonunda primer üreticilere kadar ulaşmıştır. Trofik akma olarak tanımlanan bu olay sonucunda; üst predatörlerin zayıflaması zaman içinde trofik bir çökme ile sonuçlanmış, onlardan boşalan yerlere planktonik balık grupları yerleşmiş, bunların predasyon gücü zooplanktonlarda azalmaya bu da beraberinde fitoplanktonlarda artışa sebep olmuştur. 1980'li yıllar sadece büyük ve küçük pelajikler arasında görülen rekabet ve balıkçılık baskısı ile tanımlanamaz. Aynı dönemde ortama istilacı jelli organizmalar da entegre olmuştur. Daha önceki dönemlerde Karadeniz ekosisteminin doğal trofik yapısı içinde baskın jelli organizmanın *Aurelia aurita* olmasına karşın, 1980'li yıllarda, özellikle dönemin ikinci yarısında bölgeye sintine suları ile *Mnemiopsis leidyi* girmiştir. *Mnemiopsis leidyi* bölgede kısa sürede baskın nitelik kazanmış ve geniş bir yayılım göstermiştir. O dönemde pelajik formlar üzerinde bölgede tespit edilen hem fitoplankton temelli bir ötrofikasyon, hem de *Mnemiopsis leidyi* temelli bir predasyon baskısıdır. Artan fitoplanktonlar ve rekabete dayanamayıp azalış gösteren küçük pelajik formlar, ortamda zooplanktonların da 1960'lı yıllara mukayesen dört katına kadar artışına sebep olmuştur. Jelli organizmanın baskısı erken döneminde küçük pelajiklerin yumurtalarının tahribi şeklindeyken, geç dönemlerinde ise küçük pelajiklerin besini olan zooplanktonların tüketimine yönelik olmak üzere iki taraflı olmuştur. Bölgede zamanla küçük pelajik popülasyonu, hem trofik rekabet, hem de aşırı avcılık sonucu çökme aşamasına gelmiştir. Dönemin sonlarına doğru bölgede *Beroe ovata* türü etkinlik göstermeye başlamıştır. Bu türün ekosistemde baskınlığı *Mnemiopsis leidyi* üzerinde olumsuz etki göstermiş ve kısa süre içinde *Mnemiopsis leidyi* stoklarında ciddi bir azalışa neden olmuştur. Bu azalış küçük pelajikler üzerindeki baskıyı zaman içinde azaltmış ve küçük pelajiklerin stok yoğunluğu artmaya başlamıştır. Buna 1992 yılında alınan bir dizi filo düzenleme tedbirleri de eklenince, kısa zamanda küçük pelajikler bir toparlanma sürecine girmişlerdir. Bu özellikleriyle, 1988-1995 dönemi bölgede çökme ve toparlanma dönemi olarak tanımlanabilir. Bu durum Gücü (2002) çalışmasıyla desteklenmektedir.

1960-1970 yılları arasında bölgede Hamsi populasyonundaki stok yoğunluğu değişim oranı değerlendirildiğinde, dengesel bir dalgalanmanın olduğu görülmektedir. Bu dönem Karadeniz'in ötrofikasyon öncesi oligotrofik olarak nitelendirilen dönemine denk gelmektedir. Bu dönemde Karadeniz ekolojik bir denge durumunda olup, pristine bir ekosistem olarak değerlendirilmekteydi. 1970'li yılların son çeyreğine kadar Hamsi populasyonundaki bu dalgalanmalar dengeli bir biçimde devam etmiştir. Özellikle 1979-1980 yıllarında Hamsi populasyonunda ciddi bir doğrusal artış meydana gelmiştir. 1980 yılının son çeyreğine kadar Hamsi populasyonunda önceki avcılık dönemini anımsatan dalgalanmalar tekrar kendini göstermiştir. 1990'lara gelindiğinde ise Hamsi populasyonu çok ciddi bir düşüş yaşamıştır. 1990'lı yılların ilk yarısında tekrar doğrusal bir artışa geçen Hamsi populasyonu, o yıllardan sonra dönemselsel olarak dalgalanmalı bir stok yoğunluk oranı göstermiştir. 2008 yılından bu yana da sürekli azalan bir yoğunluk içindedir. Hamsi populasyonu 1960-2018 yıllarını içeren dönem içinde; ilki 1980-1990 yıllarında iki, 1990-2000 yıllarında iki ve 2000-2010 yıllarında da bir tane olmak üzere toplamda beş önemli yükselme devri geçirmiştir. Yine aynı dönem içinde Hamsi populasyonunda ilki 1970'li yılların sonu, ikincisi 1990 ve sonuncusu da 2000-2010 yılları arasında gerçekleşen üç ayrı stok yoğunluk azalma dönemi yaşamıştır. 2010 yılından bu yana, Hamsi populasyonu her ne kadar ciddi dalgalanmalar yaşamış olsa da, ticari önemi yerini korumuştur (Şekil 3.70).

Hamsi populasyonunda görülen dalgalanmaların sebepleri arasında; 1970'li yıllarda büyük pelajiklerin ciddi bir çöküş yaşayarak, büyük bir çoğunluğunun ortadan kalkması gösterilebilir. Bu çöküş ile boşalan trofik basamakları küçük pelajik gruplar doldurmuş ve zamanla bölgede dominansi göstermeye başlamışlardır. Bu stok artışı, ticari olarak bölge ekonomisinin bu balıkların avcılığına doğru kaymasına neden olmuştur. Özellikle 1970-1980 yılları ticari baskının küçük pelajikler ve özellikle de Hamsi üzerinde son derece yüksek olduğu bir dönem olarak tanımlanır. Hamsinin ticari olarak bölge balıkçılığı üzerindeki önemi 1980 yılına gelindiğinde *Mnemiopsis leidyi* istilası ile sarsılmaya başlamış olup, Hamsi larva ve yumurtaları üzerinde çok ciddi olumsuz etkiler tespit edilmiştir. *Mnemiopsis leidyi*'nin, hamsi için bir yandan bir predatör, diğer yandan da Hamsi larva ve erginlerinin besin ağındaki trofik basamağında

bir rakip olması, hamsi populasyonlarını iki taraflı olarak sarsmış ve önemli düzeyde stok kaybına sebep olmuştur.

Karadeniz ekosisteminde görülen bu ekolojik süksesyonun yanı sıra; bölge nehir deşarjları ile giren besin tuzu ve zehirli sanayi ve tarım atıkları, yerleşim yerlerinden kaynaklanan atık suyla taşınan çeşitli evsel atık ve kimyasallar, navigasyon kaynaklı yağ girişi, liman inşaat kirleticileri, rekreasyon ve çöp alanlarından kaynaklanan kirlenme, turizm faaliyetleri ve enerji santrallerini neden olduğu kirleticilere maruz kalmak suretiyle ciddi bir ötrofikasyon yaşamıştır. Bölgede nitrat, nitrit, fosfat, silikat gibi besleyici tuz konsantrasyonlarında artış meydana gelmiştir. Bu artış, beraberinde fitoplankton konsantrasyonunun artışı getirmiştir. Artan fitoplankton, yüzey sularında öfotik bir zon oluşturmuştur. Bu durum, özellikle pelajik formların yaşam alanlarını daraltmış, beslenme davranışlarını etkilemiş, yumurtlama mevsim ve performanslarında da olumsuz değişimlere neden olmuştur. Yaşanan bu olumsuzluklara antropojenik kaynaklı ötrofikasyon ve avcılık baskısı da eklenince, Hamsi her ne kadar halen daha ticari önem taşıyor olsa da, oligotrofik dönemdeki stok bütünlüğüne asla geri dönememiştir (Şekil 3.71).

1960-1970 yılları arasında bölgede Mezgit populasyonundaki stok yoğunluğu değişim oranı incelendiğinde bir artış göze çarpmaktadır. 1970-1980 yılları arasında da populasyonda ciddi bir doğrusal artış söz konusudur. Bu 1960-2018 döneminin ilk doğrusal yükselme dönemidir. 1980 yılında, türün stok yoğunluğunda ani ve doğrusal bir düşüş gözlemlenmiş ve bu düşüş 1980'nin ilk yarısına kadar kendini göstermiştir. 1980'nin son çeyreğinde ikinci yükseliş dönemi geçiren Mezgit populasyonu, 1980'lerin son çeyreğine kadar bu artışı sürdürmüştür. 1980 yılının son çeyreğinden itibaren türün stok yoğunluğu sürekli azalma eğiliminde olmuştur. Bu azalma en belirgin dönemini 1990 yılının ilk döneminde göstermiş ve bu durum 2000'li yılların başına kadar aynen devam etmiştir. Mezgit populasyonu 1990 yılının ortalarından sonra bir yükselme dönemi daha geçirmiş olup, bu yükseliş kısa süreli olmuş ve 2000'li yıllara gelindiğinde önce azalmış, ardından da dengeli bir biçimde bu stok yoğunluğunu koruyarak günümüze kadar ulaşmayı başarmıştır. 1960 yılından bugüne kadar geçen süre içinde, stok yoğunluğu açısından, farklı dönemsel dalgalanmalara rağmen, Mezgit'in belli bir stok düzeyini halen daha koruduğunu ve bölgede her dönem avcılığının yapıldığını

söylemek mümkündür. Fakat, avcılığı devam etse de, eldeki literatür ve anket verileri Mezgit populasyonunda çok ciddi nitel ve nicel değişimlerin yaşandığını ve türün 1960-1970 döneminde yaşadığı bolluğa ve fiziksel boyutlara ulaşamadığını göstermiştir (Şekil 3.72).

Bölgede 1960-2014 yılları arasındaki Palamut stok değişim oranına baktığımızda, 1965 ve 1970'in ilk dönemlerinde artan bir stok değişim eğilimi görmekteyiz. O tarihten 1973 yılına kadar tür ani ve doğrusal bir stok kaybı yaşanmıştır. Bu düşüş özellikle 1975 yılından, takriben 1978 yılına kadar sürmüştür. O dönemde Palamut'un bölgede yok denecek kadar az olduğu tespit edilmiştir. 1978 yılından sonra Palamut stoğunda belli bir artış görülmüştür. Ama bu artış 1960'lı yıllardaki stok değeri düzeyine ulaşamamıştır. Palamut bölgede 1984 yılı itibariyle bir düşüş daha yaşamış ve bir süre bölgede hiç görülmemiştir. 1985 yılında aniden ortaya çıkan Palamut, önce küçük bir artış ardından da sürekli dalgalanmalar sergileyen bir stok yoğunluğu göstererek bölgede varlığını sürdürmeyi başarmıştır. 1965'den günümüze kadar Palamut bir diğer düşüş dönemini de 1995 yılında yaşamış ve populasyon ciddi kayıplar vermiştir. O tarihten günümüze kadar geçen zaman içinde Palamutta bu tarz bir ortaya çıkıp, bir yok olma durumu, yani süregelen stok dalgalanmaları kendini göstermektedir. 1960'lı yıllardan günümüze genel bir değerlendirme yapacak olursak, Palamut'un için sürekli bir stok yoğunluk azalması eğiliminde olduğunu söyleyebiliriz. Bu duruma bağlı olarak bölgede Palamut türü için 1960 yılından günümüze kadar geçen zaman içinde dengeli bir avcılığının yapılabildiği söylenememektedir. 1960-2018 yılları arasında Palamut populasyonu 1975, 1985 ve 1995 yıllarında olmak üzere üç önemli stok düşüş dönemi yaşamıştır. Bunların en önemlisi son iki döneme denk gelenlerdir. Bu dönemlerde populasyon ciddi bir çöküş dönemi geçirmiştir (Şekil 3.73). GFCM (2013) ve TUIK (2013) verileri değerlendirildiğinde, bölgede Palamut yakalama oranının 2005 yılında en yüksek değere sahip olduğu tespit edilmiştir. Bunu, sırasıyla 2006 ve 2012 yılları izlemektedir (Şekil 3.74).

1960'lı yıllarda bölgenin Uskumru açısından son derece zengin olduğu tespit edilmiştir. Bu yüksek stok yoğunluk oranı 1960'ların ortalarına kadar devam etmiştir. 1960'lı yılların ortalarından 1970 yılına kadar Uskumru stok yoğunluk oranında çok ciddi doğrusal bir düşüş gözlenmiş ve ardından 1970 yılında bölgede Uskumru tamamen

ortadan kalkmıştır. O günden bugüne bölgede hem tür fazlalığı hem de populasyon yoğunluğu açısından çok iyi durumda olan Uskumru türüne, belli yıllarda rastlanılan tek tük bireyler dışında rastlanılmamaktadır. Türün bölge için tamamen ortadan kalkmış olduğu düşünülmektedir (Şekil 3.75).

Avcılık oranları açısından baktığımızda; 1990 yılların ilk döneminin sonuna kadar Hamsinin herhangi bir avcılık baskısı altında olmadığını görmekteyiz. Fakat 1990 yılının ilk yarısından sonra Hamsi üzerinde birden bir avcılık baskısı oluşmaya başlamıştır. 1990 yılının ilk yarısından sonra başlamak üzere, 2000-2010 tarihlerine kadar bazı dalgalanmalar yaşansa da, ki bunlar iklimik değişimlerin göç yolları ve zamanı üzerindeki etkileri sonucu gerçekleşmiştir, ticari avcılık baskısı Hamsi üzerinde hep etkili olmuştur. Bunun en önemli nedenleri arasında; küçük pelajik balıkların ticari değerinin artması gösterilebilir (Şekil 3.76).

Bölgede Mezgit populasyonu açısından 1980'li yılların son çeyreğine kadar herhangi bir avcılık baskısı görülmemiştir. 1980'li yılların son çeyreğinde aniden bir avcılık baskısı ile karşı karşıya kalan Mezgit populasyonu, özellikle 1990'lı yılların ilk yarısında bu baskıyı çok ciddi bir biçimde hissetmiştir. 1990'lı yılların ilk yarısında en üst düzeyde avcılık baskısı ile yüzyüze gelen Mezgit populasyonu, o tarihten hemen sonra görülen ani baskı azalması ile tekrar dengeli populasyon düzeyine ulaşabilmiştir. 1990'lı yılların ortalarına denk gelen bu dönem sonrasında Mezgit populasyonu stok yoğunluğunda avcılık baskısına bağlı olarak sürekli dalgalanmalar yaşamıştır. 2000'li yılların ilk yarısı itibariyle stok üzerinde avcılık baskısı yeniden bir artış gösterme eğilimi içine girmiş ve bu baskı artarak devam etmiştir. Günümüzde halen daha Mezgit populasyonu bölgede ciddi oranda avcılık baskısı altında bulunmaktadır (Şekil 3.77).

Bölgede Uskumru populasyonu üzerinde 1960-2014 yılları arasında olası avcılık baskısına baktığımızda, Uskumru açısından avcılık baskısının sadece 1960-1968 yıllarını kapsayan dönemde olduğunu görmekteyiz. 1960 yılından itibaren Uskumru üzerinde avcılık baskısı dönemsel ve farklı şiddetlerde kendini göstermiş ve populasyon periyodik dalgalanmalar yaşamıştır. 1965 yılı itibariyle bu baskı eski yıllara oranla belirgin biçimde artış göstermiştir. O tarihten 1968 yılına kadar ise baskı azalarak devam etmiştir.

1968 sonrası bölgede stok yoğunluk düzeyine bağlı olarak avcılık baskısı söz konusu olamamıştır (Şekil 3.78).

Bölgede Hamsi ve Mezgıt açısından doğal ölüm oranları (M), balıkçılık ölüm oranları (F) kriter alınarak karşılaştırıldığında, 1960 yılından günümüze kadar her dönemde balıkçılık ölüm oranının, doğal ölüm oranından ciddi düzeyde yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu bize bölgede ilgili balık türleri üzerinde avcılık baskısının çok yoğun olduğunun bir göstergesidir. Özellikle Hamsi üzerinde 1990'lı yıllardan sonra bu baskının sürekli artış göstererek devam ettiği tespit edilmiştir. Mezgıt için de benzer bir durum söz konusudur. Bunun en büyük sebebi olarak, bu türlerin bölge açısından vazgeçilmez ticari potansiyellerinin olmuş olması gösterilebilir. Avcılık baskısının dengelenmesine yönelik önlemler alınmazsa, yakın bir gelecekte bölgenin Hamsi ve Mezgıt popülasyonları açısından stok çöküşleri yaşayacağı öngörülmektedir (Şekil 3.79).

Bölgede 1980 dönemi ardından günümüze kadar geçen süre içinde Hamsi avcılık ölüm oranı (F) sürekli bir artış göstermiştir. Bunun nedeni Hamsi üzerindeki avcılık baskısının hiç azalmaksızın her dönem devam etmesidir. Eldeki veriler sömürülme oran verileri ile karşılaştırıldığında, iki grup veri arasında pozitif bir korelasyon göze çarpmaktadır. Mezgıt için de benzer bir durum söz konusudur. Her iki balık türü de bölgede avcılık baskısına bağlı olarak gelişen aşırı bir sömürülme ile karşı karşıyadır (Şekil 3.80). Buna benzer değerlendirmeler farklı araştırmacılar tarafından da yapılmıştır. Prodanov et al. (1997) çalışmasında, 1976-1977 döneminde Karadeniz kıyı şeridinde azami Hamsi avcılık ölüm oranını 0.619 olarak belirlerken, Karaçam and Düzgüneş (1990) çalışmasında 1986-1987 döneminde Trabzon kıyılarında bu oranı 1.520 olarak ifade etmişlerdir. Genç ve Başar (1991) çalışmasında 1990-1991 döneminde Trabzon kıyılarında bu oranın 2.050, Kasapoğlu vd. (2009), 2008-2009 döneminde Fatsa-Hopa sahilinde 3.860 ve Şaffak (2013), 2012-2013 döneminde Artvin'de yürüttüğü çalışmasında ise bu oranın 3.860 olduğunu ifade etmişlerdir. Bu çalışmalar Hamsi açısından avcılık ölüm oranının yıllar itibariyle süregelen bir artış içinde olduğunu göstermektedir. Mezgıt açısından avcılık ölüm oranları değerlendirildiğinde ise, durum daha farklıdır. Samsun et al. (1994) çalışmasında Ordu-Hopa arasında 1988-1989 yılları itibariyle azami avcılık ölüm oranını 0.910, Bilgin vd. (2012), Fatsa-Hopa arasında

1990-1993 yılları itibariyle 1.720, Sağlam ve Sağlam (2012), Ordu-Giresun arasında 2010-2012 yılları itibariyle 1.410 olarak rapor etmişlerdir.

1960-2014 dönemi itibariyle bölgede toplam ölüm oranlarına (Z) baktığımızda, 1980-1989 döneminde Mezgitin toplam ölüm oranının (Z), Hamsiye kıyasla daha yüksek bir sayısal değere denk geldiği görülmektedir. Hamsideki bu sayısal azlığın sebebi, aynı dönem içinde *Mnemiopsis leidyi* baskısına bağlı olarak Hamsinin doğal ölüm oranındaki (M) düşüştür. Bu düşüş, toplam ölüm oranına (Z) yansımıştır. Diğer dönemlerde, toplam ölüm oranı (Z) açısından Hamsi Mezgitte göre daha yüksek değere sahiptir. Ayrıca, toplam ölüm oranları değerlendirildiğinde, Mezgit açısından dönemler arasında bir denge olduğu söylenebilir. Bu bize ilgili dönemlerde, Mezgit üzerinde avcılık baskısının ve doğal ölüm oranlarının (M) dengeli olduğunun da bir göstergesidir. Biyoekolojik özellikleri ve hassasiyetine bağlı olarak her dönem stok dalgalanmalarına maruz kaldığı için, Hamsi açısından Mezgitteki ölüm oran dengesinden söz edemeyiz. Bu dalgalanmaların en önemli nedenlerrinden biri de, Hamsinin ergin olarak bir çok büyük pelajik için, larva ve yumurta olarak da jelli organizmalar için önemli besin tercihi olmasıdır (Şekil 3. 81).

Bölgedeki sömürülme oranlarına (E) baktığımızda ise, Hamsi açısından 1996 yılının ortalarından, 1999 yılının ortalarına kadar dengeli ama yoğun bir sömürülme düzeyi görmekteyiz. 2009 yılının ortalarından 2012 yılının ortalarına kadar geçen sürede ise sömürülme oranında belli bir artış olduğu göze çarpmaktadır (Şekil 3.82). Sömürülme açısından değerlendirdiğimizde, Mezgit için ilk sömürülmenin 1980'li yılların son çeyreğinde başladığını söyleyebiliriz. O dönemlerde Mezgit popülasyonu dalgalanmalar yaşamıştır. 2000'li yılların ortalarından günümüze kadar geçen süre içinde Mezgit açısından sömürülme oranı aynı yüksek yoğunluğunda devam etmektedir (Şekil 3.83). Her iki balık türü bölgede avcılık baskısı sonucu aşırı bir sömürülme ile karşı karşıyadır (Şekil 3.84).

Sömürülme oranları açısından birçok araştırmacı bölgede değerlendirmeler yapmıştır. Okur (1990) ve Şahin et al. (2008) yıllarında yapmış oldukları çalışmalarda, Trabzon kıyılarında 1989-1990 yılları itibariyle Hamsi sömürülme oranlarını sırasıyla 0.550 ve 0.554 olarak ifade ederken, Genç ve Başar (1991) yılında 1990-1991 döneminde

Trabzon kıyılarında bu oranın 0.760, Samsun et al. (2005; 2006) çalışmalarında Ordu kıyılarında 2000-2001 yılları arasında bu oranın 0.900 olduğunu ve Şaffak (2013) çalışmasında ise Artvin kıyılarında 2012-2013 yılları arasında bu oranın 0.902 olduğunu raporlamışlardır. Hamsi için bütün çalışmalarda sömürülme açısından sürekli bir artış göze çarparken, Mezgit için avcılık ölüm oranlarında olduğu gibi dalgalanmalar görülmektedir. Bu durum Genç et al. (1999) çalışmasında, 1988-1996 yılları arasında Ordu-Hopa arasındaki kıyı şeridinde 0.780, Özdamar and Samsun (1995) çalışmasında, Ordu kıyılarında 1994-1995 döneminde 0.980 ve Sağlam ve Sağlam (2012) çalışmasında ise 2010-2012 yılları arasında Ordu-Giresun kıyı şeridi itibariyle 0.840 olarak desteklenmiştir.

M/k sonuçları ele alındığında, Hamsi ve Mezgit populasyonları açısından elde edilen değerlerin, bölgede ileriki yıllarda ilgili türlerin stok potansiyelleri açısından tehlikeli bir durum oluşturacağı düşünülmektedir. Elde edilen sonuçlar, aynı dönemlere ait sömürülme oran sonuçları ile desteklenmektedir. Hamsi ve Mezgit stoklarının denge potansiyeli seviyesine ulaşmaları için, avlanma dönemi ve avlanma boylarının tekrar değerlendirilmesi önemli bir yönetim ve tedbir stratejisi olarak önerilebilir (Şekil 3.85).

Sömürülme oranlarına yönelik değerler, bölgede ticari türler olan Hamsi ve Mezgit üzerinde 1980'li yıllardan bu yana aşırı bir avcılık baskısı olduğunu ortaya koymaktadır. Bölgede adı geçen bu türler aşırı düzeyde bir sömürülme baskısı altındadır. Zaten sömürülme değerleri, üreme yük değerleri ve büyüme performans değerleri birbirlerini destekler düzeydedir. Sömürülme düzeyinin bu denli ve her dönem yüksek olmasının en önemli nedeni 1980'li yıllardan bu yana bölgede ticari balıkçılığın küçük pelajik ve demersaller üzerinde yoğunlaşmasıdır. Bölge ülke geneli için bir balık deposu olup, ülkenin her tarafına bölgeden balık sevkiyatı yapılmaktadır. Ayrıca bölge halkının çoğunun yaşamı balıkçılık mesleğine dayalıdır. Bölgede sadece küçük ölçekli balıkçılık değil, gırgır ve trol de aktif olarak yapılmaktadır. Endüstriyel balıkçılık özellikle 1990'lı yıllar itibariyle önem kazanmış ve kıymetli bir kazanç kapısı haline gelmiştir. Bölgede büyük ölçekli balıkçılık, özellikle avlanma şart ve esaslarına uyulmadan yapılmaktadır. Trol ve gırgır tekneleri dibe kadar denizi kazımakta, her boyutta balık, ihtiyoplankton ya da yumurta ne varsa alıp süpürmektedir. Bu uygulama, yıllar içinde ötrofikasyon sonucu zaten ciddi hasar görmüş, kimi yerlerde de tamamen ortadan kalkmış olan refüj

ve yumurtlama alanlarında geri dönülemez hasarlara neden olmuştur. Tüm bu olumsuzluklar balık popülasyonlarının önce sayısal azalması, sonra da çöküşleriyle sonuçlanmıştır. Karadeniz bölgesi için 1960-1970 dönemine denk gelen dengeli pristin ekosistemin, günümüzdeki ötrofik ve verimsiz bir habitata dönmesinin en büyük sebebi budur. Hamsi açısından değerlendirdiğimizde, 1980-1989 döneminde, Mezgıt açısından değerlendirdiğimizde ise 1990-1999 dönemleri stoklardan optimal düzeyde verim alındığı dönemlerdir diyebiliriz. Ama her iki tür için de 2000-2009 dönemi aşırı sömürölme dönemi olarak tespit edilmiştir.

Eldeki üreme yükü değerlerine bakıldığında, Hamsi'nin 1980 yılı içindeki çöküş döneminin ardından az da olsa belli bir toparlanma süreci geçirdiği söylenebilir. Bunun nedenleri arasında; ortamdaki *Mnemiopsis leidyi* popülasyonundaki azalış, başka ticari balık gruplarına olan avcılık yönelimi, filodaki sayısal azalma ve avcılık göçleri sayılabilir. Ama üreme yükü değerleri beklenen üst düzey sınırına asla ulaşamamıştır. Her ne kadar olumlu faktörlere bağlı bir toparlanma görünse de denetimsiz ve kayıtsız avcılık bu iyileşme sürecinin tam işlemesine engel teşkil etmiştir. Aynı durum Mezgıt popülasyonları için de geçerlidir. Hatta yapılan incelemeler ve anket sonuçları sadece üreme yükünde azalış ve kötüye gitmenin yanı sıra, türün bölgeye has metrik-meristik karakterlerinde de değişimler olduğunu ve bu değişimlerin özellikle boy ve ağırlık üzerinde etkili olduğunu göstermiştir. Hamsi ve Mezgıt popülasyonları arasında üreme yük değerleri açısından bir mukayase yaptığımızda, Hamsi popülasyonlarının Mezgıt popülasyonlarına nazaran daha verimli bir toparlanma süreci geçirdiği ve stoğa katılan genç Hamsilerin daha iyi bir üreme-gelişme performansı gösterdiği söylenebilir. Bunun nedenleri çok çeşitli olabilmekle birlikte; bölgede süregen ötrofikasyon en önemli nedenler arasında sayılabilir. Hamsi sirkadiyen vertikal göç yapan bir balık olduğu için, Mezgıt balığına mukayesen kirlilik elemanlarıyla daha az muhattap olup, daha az etkilenmiştir. Özellikle 2000-2010 yıllarına ait dönem Mezgıt popülasyonu için en kötü gelişim ve verimlilik potansiyeli gösterdiği dönem olarak tespit edilmiştir. Bu durumun bir diğer nedeni olarak da, genç bireylerin eşeysel olgunluğa ulaşmadan avlanmaları ya da yumurtlama döneminde kaçak avcılık yapılması gösterilebilir. Tüm bu yaşananlar bölgede ciddi ticari potansiyeli olan bu türler için oldukça önemli bir tehlike oluşturmuş

ve oluşturmaya devam etmektedir. Zaman içinde popülasyonda ciddi bir azalış ve çöküş yaşanmasının kaçınılmaz olduğu düşünülmektedir.

Bir popülasyonda üreme yük değerleri 0.4-0.9 arasında değişim göstermekte olup, değer yükseldikçe popülasyon performansı da artmaktadır. Bölgede üreme yükleri değerlendirildiğinde, dönemsel olarak Hamsinin üreme yükünün, Mezgitle mukayese edildiğinde daha yüksek olduğu görülmektedir. Bunun en önemli nedeni, Hamsinin Mezgite göre daha hızlı büyüme performansı gösteren bir tür olmasıdır (Şekil 3.86). Bu sonuç Hamsi ve Mezgite türlerine ait kondüsyon faktörü (K) (Şekil 3.87) ve büyüme performansı (ϕ) verileri ile de korelasyon göstermektedir (Şekil 3.88).

Brüt gıda dönüştürme verimliliği açısından ele aldığımızda, özellikle 1980-1990 döneminde Hamsinin çok düşük bir verimlilik performansı gösterdiğini, yıllar içinde çok küçük değişiklikler olmuş olsa da, bu negatif durumun devam ettiğini görmekteyiz. Bu durum Mezgite için de aynıdır. Bunun en önemli nedenlerinden biri bölgede artan antropojenik kirliliğe bağlı olarak canlılarda gelişim potansiyeli ve performansında görülen anomaliliktir. Bir diğer nedeni ise, bölgede yıllar itibarıyla artan ticari balıkçılık baskısına bağlı olarak, balıkların gelişimlerini tam olarak tamamlayamadan, çok küçük boylarda avlanmalarıdır. Bu durum hem gelişim performansını azaltmış, hem de stok kaybına neden olmuştur (Şekil 3.89).

4.3. Anket Verilerinin Değerlendirilmesi

4.3.1. Demografik Analiz Bulgularının Değerlendirilmesi

TR-90 bölge illerinde balıkçılık genellikle aile içi bir iş kolu olup, uzun yıllardır etkili bir şekilde aile geçimine katkı sağlamaktadır.

İller bazında ele alındığında genellikle bu işi aktif olarak yapan balıkçıların en küçük ve en büyük yaş değerleri birbirlerine yakındır. Yapılan yüzyüze anket sonuçlarına göre balıkçıların özellikle Ordu'da balıkçılığı daha ileri yaşlarına kadar sürdürdüğünü ve çocuklarının bu işe babalarından daha az ilgili olduklarını gösterirken, Rize'de balıkçılığa daha küçük yaşlarda hatta çocukluklarında aktif olarak başladıkları tespit edilmiştir. Aile içi bir iş kolu olması sebebiyle, baba evdeki erkek çocuklarla balığa çıkma davranışı sergilemektedir. Bu sayede çocuk daha erken yaşında denize alışmakta ve tecrübe kazanmaktadır. Bu durumun, çocuğun balıkçılığı sevmesine ve bir

yaşam tarzı olarak görmesine neden olacağı düşünülmektedir. Baba daha erken yaşlarında işini oğluna ya da çocuklarına bırakmaktadır. Trabzon'da küçük balıkçılık daha ziyade orta yaş grubunun bir iş kolu halindedir. Bazı aileler gırgır tekneleri ile daha geniş çapta bir balıkçılık iş kolu oluşturmuşlardır. Giresun ve özellikle de Artin illerinde balıkçılar daha ziyade orta yaş grubunu oluşturmaktadırlar. Bu illerde genç yaştaki bireylere daha az rastlanmaktadır. Çünkü bu illerde ailelerin çocuklarını okumaları ve daha iyi gelir getiren bir iş koluna yönelmeleri doğrultusunda yönlendirmekte oldukları gözlemlenmiştir.

Bölgede yaş ortalamaları değerlendirildiğinde; Artvin ve Trabzon illeri ilk sıraları almaktadır. Özellikle Artvin'de balıkçılığı gelirden ziyade hobi ya da spor amaçlı yapan emekli sayısı oldukça fazladır.

Bölgede balıkçıların sahip oldukları çocuk sayısı değerlendirildiğinde; en az çocuk sahibi (çocuk sayısı 1) olan iller Rize ve Artvin, en çok çocuk sahibi olan iller ise (çocuk sayısı 5) Ordu ve Giresun olarak tespit edilmiştir. Yapılan anket sonuçları bölgede iki çocuk sahibi olan iller arasında Rize'nin, üç ve dört çocuk sahibi olan iller arasında da Artvin'in ilk sırada yer aldığını göstermiştir. Bölge bazında çocuk sahibi olmayan iller arasında Artvin ilk sıradadır.

4.3.2. Sosyoekonomik Analiz Bulgularının Değerlendirilmesi

Yapılan anket sonuçlarına göre; bölge illerinde kendi geçimini kendi sağlayan balıkçıların oranı en yüksek Rize ilinde tespit edilmiştir. Bölgenin Rize dışında kalan tüm TR-90 illerinde balıkçı kendi geçimini kendi sağlamanın yanı sıra, oğlu, kızı, eşi ya da aile büyüklerinin herhangi birinden de destek almaktadır. Eşinden destek alma açısından Giresun ili ilk sırada yer almaktayken, Rize ilinde kadın daha ziyade evinde ya da tarla, bahçe işlerinde etkindir. Trabzon ili değerlendirildiğinde, balıkçı kendi babası hatta dedesinden bile destek alabilmektedir. Bu sonuçlar bölgede halen daha geniş aile yaşantılarının sürdüğünün göstergesidir. Anket sonucunda elde edilen geçim sağlama şekli sonuçları bölgenin aile düzeni hakkında ciddi ip uçları vermektedir.

Balıkçılığın dışında ek iş yapılmasına yönelik sonuçlanan değerlendirmeler bölgede; en fazla ek iş yapılan ilin Rize ve Artvin, en az ek iş yapılan ilin ise Giresun olduğunu göstermektedir. Ordu ilinde de ek iş yapma eğilimi yüksek olmakla birlikte, ek

iş yapamayanların ileri yaşlarda ya da çeşitli vücutsal engellere sahip olduğu ve bunun sonucunda sadece balıkçılıktan sağlayabildikleri kazançlarla geçinebildikleri karşılıklı görüşmeler sonucu kaydedilmiştir.

Bölgede balıkçıların balıkçılığı yapma sebepleri çeşitlilik göstermektedir. Balıkçılığı baba mesleği olduğu için aileden seçen illerin başında Rize ve Trabzon gelmektedir. Bunu yakın ara ile Ordu takip etmektedir. Bölgede TR-90 illeri işsizlik potansiyeli açısından coğrafik koşullara bağlı olarak farklılık göstermektedir. Balıkçılığı işsizlik sebebiyle seçme eğiliminde olan illerin başında Giresun ve Artvin gelmektedir. Bölgede balıkçılarla yapılan yüzyüze görüşmelerde, hangi amaçla olursa olsun balıkçılığı iş edinenlerin tümünün yaptığı işi sevdikleri tespit edilmiştir. Ama balıkçılık merakı adına bu işi uzunca yıllar yapan illerin başında açık ara ile Artvin gelmektedir.

Tekne sahiplik durumu açısından yapılan değerlendirmeler, Giresun ve Rize illerinin ilk iki sırada olduğunu göstermiştir. Bunu sırasıyla Ordu ve Trabzon illeri izlemektedir. Artvin balıkçıları daha ziyade ortaklı tekne kullanmakta olup, bölgede oranları da en üst düzeyde bulunmaktadır.

Bölgede en çok kullanılan tekne şekli ayna kıçtır. Ama küçük oranlarda da olsa karpuz kıç ya da kanca kıç kullanımı da vardır. Rize ilinde tamamen ayna kıç kullanılırken, bu ili yüzde olarak sırasıyla Ordu, Giresun, Artvin ve Trabzon illeri izlemektedir. Kanca kıç en yüksek yüzdeyle Artvin'de kullanılmaktayken, karpuz kıç en fazla Trabzon'da kullanılmaktadır.

Anket sonuçlarına göre bölgede ürün pazarlama açısından çoğu il bazında bir sorun görünmemekle birlikte Trabzon ve Rize pazarlamada fiyat ve rekabet konularında bazı sorunlarla karşılaşılın illşer arasında tespit edilmiştir.

TR-90 illerinin bütününde pazarlama sırasında kooperatif desteği alınmadığı ifade edilmiş ve kooperatifleşme konusunda sıkıntı ve ihmaller dile getirilmiştir.

Denizde kalış süreleri değerlendirildiğinde en fazla denizde kalış süresi görülen ilin Rize olduğu ve bu ili sırasıyla Trabzon, Artvin, Ordu ve Giresun illerinin izlediği belirlenmiştir. Görüşme yapılan balıkçıların yarısına yakını denizde kalış sürelerinin belli olmadığını, durum ve şartlara göre sürekli değişiklik gösterdiğini ifade etmişlerdir.

Balıkçıların denize çıkış zamanları da farklılık göstermektedir. Balıkçıların büyük bir çoğunluğu denize çıkış saatleri açısından bir standard olmadığını ifade etmişlerdir. Bölgede sabah denize çıkış açısından Giresun ilk sıradadır. Bu ili; Rize, Trabzon, Artvin ve Ordu izlemektedir.

Bölgede süregelen kafes balıkçılığının bölge balıkçılığına etkileri değerlendirildiğinde; özellikle Rize ve Trabzon'da bu etkinin özellikle avlanma potansiyeli açısından çok fazla olduğu, diğer yandan antropojenik kirlenmeye yol açığının düşünüldüğü tespit edilmiştir. Giresun ili balıkçıları kafes balıkçılığının avlanma potansiyeli üzerinde fazla etkili olmadığını dile getirmişlerdir. Artvin ili açısından bölgede böyle bir yapılanma olmadığı için değerlendirme yapılmamıştır.

4.3.3. Ekolojik Bulguların Değerlendirilmesi

Anket sonuçlarına göre TR-90 illeri kapsamında balıkçıların beyanlarına göre hedef dışı av ya da ıskarta av problemi yaşanmamaktadır. Muhtelif zamanlarda münferit bazı vakalar olduğunda, balıkçı iç tüketim yolu ile olayı çözümlemektedir.

Yapılan araştırmalar, yürütülen anket çalışmaları ve gözlemler sonucunda bölgede en çok avlanan ve pazar değeri taşıyan türlerin başlıca Mezgit ve İstavrit olduğu ve bölgesel olarak da İskorpit'in etkinlik gösterdiğini ortaya koymuştur. Her ne kadar pazar değeri olsa da, Mezgit ve İstavrit hem nicel ve hem de nitel olarak eski dönemlerdeki populasyon potansiyeli ile boy ölçüşemeyecek kadar zayıftır. Son yıllarda Palamut populasyonunda bir artış meydana gelmiş ve Palamut da dönemsel olarak pazar payı almıştır. Ama aynı populasyon zayıflığı Palamut için halen devam etmektedir.

TR-90 illeri kapsamında 1960 yılından günümüze kadar Karadeniz ekosisteminde ihtiyolojik çeşitlilik ve bolluk dereceleri açılarından son derece önemli değişimler gözlemlenmiştir. İller bazında ayrı ayrı ele aldığımızda çeşitlilikte meydana gelen ekolojik çöküşü görmek mümkündür.

4.3.4. Sosyopolitik Bulguların Değerlendirilmesi

TR-90 bölge illerindeki balıkçıların büyük bir çoğunluğunun Avrupa Birliği uyum Süreci Balıkçılık Politikalarının kriterleri arasında yer alan "Karaya Çıkış Noktası" kavramını da bölgede belirlenen bu nokta lokalitelerini de bilmedikleri tespit edilmiştir.

Bu konuda en bilgi eksikliği olan ilimiz %93 ile Ordu'dur. Bunu sırasıyla; %69.6 ile Artvin, %61.1 ile Trabzon, %46.6 ile Giresun ve %38.7 ile Rize izlemektedir. Bölge illeri arasında "Karaya Çıkış Noktası" ve buna dayalı bilgi ve tecrübelerden en çok haberdar olan il %61.3'lük oranla Rize olarak tespit edilmiştir. Bu ilimizi, %53.4 ile Giresun, %38.9 ile Trabzon, %30.4 ile Artvin illeri izlemektedir. Ordu ili balıkçılarının ise sadece %7 kadarı konu hakkında bilgi sahibi olup, bu bilgilerde eksik ve kulaktan dolmadır. Bunun en önemli nedenleri arasında, bölgede kooperatifçiliğin yeterince aktivite göstermemesi, birçok ilde sadece göstermelik olarak varlıklarını sürdürmeleri, balıkçıların akademik balıkçılık bilgilerinden ve güncel balıkçılık haber, yenilik ve gelişmelerinden haberdar olamamaları sayılabilir.

Bölge balıkçılarının Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü'nün çalışmalarını takip oranı değerlendirildiğinde, %61.3 ile Rize ilk sırada yer almaktadır. Bu ilimizi sırasıyla; %41.3 ile Giresun, %26.3 ile Trabzon ve %12.9 ile Ordu izlemektedir. Elde edilen bu sonuçlar bölge balıkçılarının; ne bölgenin ekolojisi, ne stok düzeyi, ne de ekonomik önemi hakkında hiçbir bilgi sahibi olmadıklarını göstermektedir. Bu sonuç açısından ele alındığında bölge balıkçılarının bilgi eksikliği nedeniyle suçlanması son derece yanlış ve hakkaniyetsizdir. Balıkçılarımızın çoğu orta yaş ve üzeri, okur yazar, birçoğu ilkökul sonrasında bu işe başlamış, ekonomik düzeyi çok da yüksek olmayan bir gruba mensupturlar. Burada bölgenin ekolojik, ekonomik ya da politik açıdan kalkınması ve gelişmesi bölgedeki resmi kuruluşların yönlendirmesi, bilgilendirmesi ve desteklemesi ile ancak mümkün olabilecektir. Bölgede balıkçılığın gelişmesi ve sürdürülebilirliği, bölge ekolojisinin dengede kalabilmesi, bölgeye has tür ve türlerin korunması, hem sucul ve hem de karasal ötrofikasyonun engellenmesi, bu konuda gerek Tarım İl ve İlçe Müdürlükleri, belediyeleri, gerek Sahil Güvenlik Komutanlığı ve gerekse de Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü'nün akademik ve demografik çalışmaları, bölge halkını ve balıkçıları yönlendirmeleri, farkındalık yaratmaları, teşvik etmeleri ve sistemik takip ve iç denetim mekanizmaları oluşturmaları ile mümkündür. Bölgede tez çalışmalarımızın anket ve veri toplama aşamasında sözü geçen bu kuruluş ve birimlerle defalarca irtibata geçilmiş, yetkili kurum ve kişilerin çalışmaları incelenmiş, yetki ve sorumlulukları defalarca gözlemlenmiş ve maalesef son derece yetersiz, eksik ve

verimsiz bulunmuştur. Bu durumun hem bölge ve dahi ülke adına çok büyük bir kayıp olduğu düşünülmektedir.

TR-90 bölge illerinden sadece Rize ve Trabzon illerinde balıkçılığa yönelik çıkan kanunlar, kararnameler ve uygulamalar takip edilmektedir. Bu oran sırasıyla %61.3 ve %60.7'dir. Diğer illerde durum daha farklıdır. Özellikle Artvin ilinde çıkan kanunları takip eden ya da bilenlerin oranı %2.8 ile en düşük seviyededir. Bunlar da eksik ve yanlış bilgi sahibidirler. Bu durum bölger açısından ciddi bir biçimde ekolojik, ekososyolojik ve ekopolitik bilgilendirme, yönlendirme, teşvik, takip ve iç denetim mekanizmalarının oluşturulması gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bölgede trol önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Özellikle Rize ve Giresun illerinde balıkçılar tarafından bölgelerde kesinlikle trole izin verilmediği ifade edilmiştir. Ordu ilinde %77, Artvin ilinde ise %68.4 oranında balıkçı trole izin verilmediği yönünde açıklamalarda bulunmuşlardır. Trabzon'da ise balıkçıların %100'ü bölgede trole izin verilmediği, fakat özellikle geceleri izinsiz ve kaçak olarak trol yapıldığı yönünde beyanat vermişlerdir. Bütün bu sonuçlar, bölge illerinin çoğunda trolün kaçak olarak yapıldığını göstermektedir. Eldeki veriler trolen en çok etkilenen il olarak Trabzon'u işaret etmektedir. Bu durumun, trol ve ekosisteme zararları hakkında bölge balıkçılarının yeterince bilgilendirilmediklerini ve ayrıca da bölgede konuyla ilgili kurum ve kuruluşların denetimlerinin son derece yetersiz ve eksik olduğunun göstergesi olduğu düşünülmektedir.

Kaçak avcılık açısından bölge illeri değerlendirildiğinde Giresun ili balıkçılarının %85 kadarı illerinde kaçak avcılığa izin verilmediğini, %15 kadarı da geceleri gizli ve izinsiz olarak münferit zamanlarda olabildiğini ifade etmişlerdir. Kaçak avcılık açısından en sıkıntılı illerden biri Trabzon'dur. Anket sonuçlarına göre, bölge balıkçılarının %51.5'i kaçak avcılığın avlanmaya olumsuz etkilerinin olduğunu belirtmişlerdir. Bu etki düzeyi Ordu ilinde %33.2, Rize ve Artvin illerinde ise %30 olarak tespit edilmiştir. Bölge illerinde sadece Rize ili balıkçılarının %70'i kaçak avcılığın avlanma üzerinde çok olumsuzluğa sebep olmadığını ifade etmişlerdir. Elde edilen sonuçlar, bölgede kaçak avcılığın olduğunu ve doğrudan ya da dolaylı olarak avcılık potansiyeli üzerinde etkili olduğunu göstermektedir.

TR-90 illerinde muhtelif zamanlarda, ruhsatlı balıkçı ya da ruhsatsız kimseler tarafından sportif balıkçılık yapılmakta olduğu tespit edilmiştir. Özellikle Trabzon ilinde %72.8 oranında sportif balıkçılığın avcılık potansiyeli üzerinde olumsuz etki gösterdiği tespit edilmiştir. Bu etki düzeyini %67.7 ile Rize, %66.7 ile Giresun, %64.2 ile Ordu ve %54.1 ile Artvin illeri izlemektedir. Bölge illerinden sportif balıkçılıktan en çok etkilenen il Trabzon olarak tespit edilmiştir.

TR-90 illeri kapsamında Trabzon, Rize ve Artvin illeri balıkçılarının %100'nün bölgelerinin balıkçılık geçmişlerini gayet iyi bildikleri tespit edilmiştir. Giresun'da bu oran %96.8, Ordu'da ise %90.3 olarak kaydedilmiştir. Bu bilgiler bölge balıkçılarının il bazında balıkçılık tarihleri konusunda bilgi sahibi olduklarının bir göstergesidir. Bu durum bölgenin balıkçılık geleceği ve sürdürülebilirliği açısından önemli bir kriterdir.

4.3.5. İstatistiksel Analiz Bulgularının Değerlendirilmesi

İstatistik analizler sonucunda Ordu-Rize, Ordu-Trabzon ve Ordu-Artvin illeri arasında yıllık gelir düzeyi açısından önemli farklılıklar belirlenmiştir. Yıllık standart gelir düzeyi kriter olarak alındığında; bölge illeri açısından ilk sırayı Rize almaktadır. Rize'yi sırasıyla; Trabzon, Artvin, Ordu ve Giresun illeri izlemektedir. Elde edilen bu sonuç, yıllık bakım-tutum harcama miktarları ile birlikte değerlendirildiğinde, iki sonucun da birbirleri ile hem sayısal, hem oransal ve hem de istatistiki açılardan anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

Balıkçıların yıllık tekne bakım-tutum harcamaları değerlendirildiğinde; Ordu-Trabzon, Giresun-Rize, Ordu-Rize ve Ordu-Artvin illeri arasında istatistiki olarak anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Bunun en önemli nedeni olarak bu illerdeki teknelerin yaşlarının, Ordu ve Giresun illerindeki teknelere kıyasla daha genç olmaları düşünülmektedir. Gerçekten de Ordu ve Giresun bölgede en yaşlı teknelerin bulunduğu ve bu teknelerele avcılık yapıldığı illerdir.

Analizlerin sonuçlarına göre, balıkçılık çalışma sürelerinin yıllık kazanç düzeyi üzerinde anlamlı bir etki oluşturduğu tespit edilmiştir. Bunun en önemli nedeninin, çalışma sürelerinin balıkçının deneyimi ve öngörüsü üzerindeki olumlu etkilerinin olabileceğinin düşünülmesidir.

İstatistiksel sonuçlarımızdan bir diğeri de kooperatifçiliğin yıllık kazanç üzerindeki etkisidir. Yapılan araştırmalar ve gözlemler, kooperatifçiliğin, avcılıktan gelen gelirin artışında anlamlı ve olumlu etkisinin olduğu yönündedir. Kooperatifçilik, ürünün değerinde, zamanında ve sağlıklı bir biçimde pazarlanmasında, gerektiğinde depolanmasında ve perakende satışa sunulmasında çok önemlidir.

Bölge illerinde en fazla kooperatif yapılanması Rize ilindedir. Rize'de 640 aktif üyesiyle il genelinde 28 kooperatif bulunmaktadır. Bu ili; 22 kooperatif ve 638 üye sayısıyla Trabzon, 16 kooperatif ve 266 üye sayısıyla Giresun, 10 kooperatif ve 294 üye sayısıyla Ordu ve 3 kooperatif ve 90 üye sayısıyla Artvin illeri izlemektedir. Kooperatif ve aktif üye sayılarının fazlalığına rağmen, anket çalışmaları sonucunda bölge kooperatiflerinin sadece kağıt üzerinde bir resmiyetle sınırlı kaldığı, balıkçılık faaliyetlerinde aktif rol oynamadığı, ürün pazarlama ya da balıkçılarla ilgili resmi kurum ve kuruluşlar arasında koordinasyon sağlama gibi konularda balıkçılara destek ve yardımda bulunmadığı belirlenmiştir. Bu bağlamda, kooperatiflerin bölgede hem sosyo-ekonomik hem de sosyo-politik anlamda bölgede aktif rol oynamadıkları, kooperatifçiliğin sadece kağıtta kalan bir yapılanma olduğu tespit edilmiştir.

Avlanma zamanı ve süresi açısından da bölge illeri arasında anlamlı farklılıklar mevcuttur. Genel avlanma zaman ortalaması olarak bölge illeri arasında 6saat/gün kriter olarak alındığında, Rize il sırayı almaktadır. Rize'yi sırasıyla; Trabzon, Ordu, Artvin ve Giresun illeri izlemektedir. Bu sonuçlar, yıllık kazanç düzeylerine ait istatistiksel sonuçlarla uygunluk göstermektedir. Balıkçıların balığa çıkış zamanlarının, yıllık kazanç düzeyleri üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Faktör Analizi uygulaması için 17 sorudan oluşan 17x17'lik bir korelasyon matrisi oluşturulmuş ve analiz bu matris kriter alınarak gerçekleştirilmiştir. Faktör analizi sonuçlarına göre KMO değeri .647 bulunmuştur. Bu sonuç bize Faktör Analizi için yeterli büyüklükte bir örneklem sahibi olduğumuzu ifade etmektedir. Barlett testi sonucu (54781.06, $p = .000$) olarak hesaplanmış olup analiz sonucu istatistiksel olarak anlamlıdır.

Analiz sonucunda sürdürülebilir balıkçılığın bozulma nedenlerine sebep teşkil edecek olan beş ana faktör elde edilmiştir. Bu faktörlerin tanımladığı düşünülen

değişkenler ve bu değişkenleri desteklediği düşünülen anket soruları etkinlik sırasına göre aşağıdaki gibidir;

Bir numaralı faktör; 38 (*Avlanan balık türlerinin zamanla azalması balıkçılığı tehdit edecek boyutta mı?*), 39 (*Balıkçılara balıkçılık hakkında eğitim verilmesi gerekli mi?*) ve 40 (*Siz bu işi yapmadam önce herhangi bir eğitim aldınız mı?*) numaralı sorularla desteklenmiştir. Bu faktör "Sürdürülebilir balıkçılık için bu iş grubunda çalışanlara hizmet içi eğitim verilmesi bölgede bilinçsiz avlanmadan kaynaklanan avcılık baskısını ortadan kaldıracaktır" şeklinde ifade edilebilir ve bu faktöre "Balıkçılıkta hizmet içi eğitim" başlığı verilebilir.

İki numaralı faktör; 16 (*Herhangi bir ek iş yapıyor musunuz?*) ve 31 (*Av yasağı döneminde ekstra bir iş yapıyor musunuz?*) numaralı sorularla desteklenmiştir. Bu faktör "Bölge balıkçıları geçimlerini sadece balıkçılık yaparak karşılayamamaktadırlar" şeklinde ifade edilebilir ve bu faktöre "Balıkçının sosyoekonomik durumu" başlığı verilebilir.

Üç numaralı faktör; 41 (*Balıkçılıkla ilgili denetimler sizce yeterli mi?*) ve 43 (*Teknelere bireysel av kotası getirilmesi gerekli mi?*) numaralı sorularla desteklenmiştir. Bu faktör "Bölgede sürdürülebilir balıkçılık için mevsimsel ve periyodik denetimler daha hassasiyet göstererek yapılmalı ve gerektiğinde kota uygulamasına gidilmelidir" şeklinde ifade edilebilir ve bu faktöre "Balıkçılıkta periyodik denetimler ve av kotası uygulaması" başlığı verilebilir.

Dört numaralı faktör; 54 (*Balıkçılık sektöründe bürokratik işlemlerin zaman ve maddi kayıplara yol açtığını düşünüyor musunuz?*), 34 (*Kooperatifler; denize çıkmada, ürün pazarlamada ya da muhtelif diğer konularla ilgili sorunlarda çözümleyici, sorun giderici ya da yol gösterici oluyo mu?*) ve 37 (*Kooperatiflerin yapısı ve işleyişi ile ilgili sıkıntılarınız var mı?*) numaralı sorularla desteklenmiştir. Bu faktör "Kooperatifler bulundukları bölgelerde aktif performans gösterdiklerinde, hem ekolojik, hem sosyoekonomik hem de sosyopolitik açıdan fayda sağlayacaklardır" şeklinde ifade edilebilir ve bu faktöre "Bölgesel aktif kooperatifçilik teşkilatlanması" başlığı verilebilir.

Beş numaralı faktör; 64 (*Bölgede bireysel sportif avlanmanın sizin avlanma kotanız üzerinde etkisi oluyor mu?*) ve 15 (*Balıkçılıkta kazandığınız aylık gelir düzeyiniz*

ailenizi geçindirmeye yeterli oluyor mu?) numaralı sorularla desteklenmiştir. Bu faktör ise "Lokal ya da bölgesel olarak yapılan sportif avlanma faaliyetlerinin yıllık avcılık kazancı üzerindeki etkileri" şeklinde ifade edilebilir ve bu faktöre "Sportif avlanma ve balıkçılık" başlığı verilebilir.

Bir numaralı faktörün toplam içinde 3.021 özdeğer ile 17.768 varyans değerine, İki numaralı faktörün 2.610 öz değer ile 15.352 varyans değerine, üç numaralı faktörün 1.682 öz değer ile 9.892 varyans değerine, dört numaralı faktörün 1.544 öz değer ile 9.082 varyans değerine ve beş numaralı faktörün ise 1.148 öz değer ile 6.751 varyans değerine sahip olduğu belirlenmiştir. Sözü geçen bu beş faktör toplam varyansın %58.8 kadarını açıklamaktadır. Faktör analizi uygulama kriterlerine göre, toplam varyans açıklama değer aralığı %50-75 arasında olup, elde ettiğimiz toplam varyans açıklama bu kriter değerler arasında olup, analizimiz istatistiksel olarak anlamlı ve geçerli bulunmuştur.

Çoklu regresyon analizi sonuçlarına göre; bağımsız değişkenler olan tekne yaşı, tekne boyu, denizde ortalama kalış süresi ve balıkçının meslek yılı, bağımlı değişken olan sezonluk av miktarındaki değişimin %44.7 kadarını açıklamaktadır. T testi sonucuna göre eldeki parametrelerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu söylenebilir. F testi sonucu değerlendirmesi bize modelin bir bütün olarak anlamlı olduğunu ifade etmektedir. Tekne yaşı $p=.000$ seviyesinde .069, tekne boyu $p=.000$ seviyesinde 5.175, denizde kalış süresi $p=.001$ seviyesinde .541 ve meslek süresi ise $p=.000$ seviyesinde .293 değerleri ile anlamlı bulunmuştur.

4.3.6. Maliyet-Fayda Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Bölge illerinde en az harcama kalemi 0-5000 TL olarak belirlenmiş olup bu sayısal değerler çerçevesinde Rize ili %31.3'lük değerle ilk sırada yer almaktadır. Bunu %20.4 ile Trabzon izlemektedir. Bu harcama kalemi daha ziyade filoya yeni katılan genç teknelere yöneliktir. Tekne yaşı ilerledikçe harcama kalemi artmaktadır. Harcama kalemini değiştiren bir nokta da çekek yerlerinin durumudur.

Yıllık bakım tutum harcama miktarları değerlendirildiğinde, en fazla yıllık harcamanın (20000 TL ve üzeri) %78.2'lik bir oranla Ordu ili balıkçıları tarafından yapıldığını ortaya çıkmıştır. Bu ili sırasıyla; %38,3 ile Giresun, %36.9 ile Artvin, %31.9

ile Rize ve %5.8 ile Trabzon illeri izlemektedir. Ordu ilinde harcamaların diğer illere göre biraz daha fazla olmasının sebebi olarak teknelerin yaşları gösterilebilir. Bölgede en yaşlı tekne filosu Ordu ilinde bulunmaktadır. Ordu ilinde en yaşlı tekne 50 yaşındadır. Giresun ilinde de 50 yaş ve civarında tekneler mevcuttur fakat bu tekneler ticari balıkçılık yapmamaktadır. Bölgede en genç tekne filosu Rize ilindedir. Bu ili, Artvin ve Trabzon illeri izlemektedir.

TR-90 illerinde yıllık 0-50000 TL kazanç kriter olarak alındığında; %68.1 ile Rize ilk sırayı almaktadır. Rize'yi; %59.2 ile Trabzon, %46.6 ile Ordu, %44.7 ile Artvin ve %35.9 ile de Giresun illeri takip etmektedir. Yıllık en düşük kazanç beyan eden iller arasında Trabzon ise ilk sıradadır. Bunun en önemli nedeni, yıllık bakım tutum harcama kalerminin yüksek olmasına ilaveten, bölgede kıyı balıkçılığına ket vuracak düzeyde gelişmiş trol ve gırgır balıkçılığıdır. Çok yakın bir zamanda Trabzon ilinde kıyı balıkçılığının tamamen ortadan kalkacağı düşünülmektedir.

50000 ve üzeri yıllık kazanca sahip iller arasında %55.3 ile Artvin ilk sıradadır. Bu ili, %40.8 ile Trabzon, %35 ile Giresun, %31.9 ile Rize ve %29.1 ile de Ordu illeri takip etmektedir. Trabzon'da büyük gırgır ve trol tekneleri ile büyük ölçekli balıkçılığın daha önde gitmesi ve özellikle gırgırların küçük ölçekli balıkçılık üzerinde sosyo-ekonomik baskı oluşturması kıyı balıkçılığına ciddi düzeyde olumsuz etkide bulunmaktadır. Ayrıca Trabzon ili sınırlarında trol de ciddi bir problem olup, hem bölge ekolojisini, hem de ekonomisini olumsuz yönde etkilemektedir. Trol sonucunda balık yumurtlama alanları tahrip edilmiş, refüj alanları ortadan kalkmıştır. Bunun kıyı balıkçılığının ticari verimini azaltmış olduğu düşünülmektedir.

Bölge illerinden sadece Artvin ilinde kafes balıkçılığı yapılmamaktadır. Diğer iller arasında kafes balıkçılığının avcılık üzerinde olumsuz etkisinin en çok görüldüğü il %62.8 ile Trabzon ilidir. Bunu, %41.2 ile Ordu ve %30 ile Rize izlemektedir. Giresun'da yapılan anket sonuçları, Giresun ilinde kafes balıkçılığının ancak %2.5 gibi çok düşük bir etki gösterdiğini ortaya koymuştur. Burada kafeslerin kıyıdan uzaklığı, kafeslerin yemleme saat ve miktarları, kafeslerin hijyen koşulları önemli kriterler arasındadır.

Bölgede yıllık harcama ve kazanç kalemlerinin birlikte incelenmesi sonucu elde edilen genel bölgesel değerlendirme sonuçlarına göre bölgede Maliyet Fayda Analiz ortalaması 2.4 olarak tespit edilmiştir. TR-90 illerini kendi içlerinde bu ortalama oran çerçevesinde değerlendirdiğimizde, en yüksek Maliyet Fayda oranına sahip il Giresun (3.0) olarak tespit edilmiştir. Bunu sırasıyla Rize (2.9), Artvin (2.5), Trabzon (2.3) ve Ordu (2.1) izlemektedir. Elde edilen bu sonuçlar; yıllık bakım tutum harcama kalemleri, kazanç miktarları, bölgenin sosyo-ekonomik düzeyi, ekocoğrafik durumu ve sosyokültürel seviyesiyle örtüşmektedir. Elde edilen bu sonuçlara göre, Giresun, Artvin ve Rize illerinde balıkçılık sürdürülebilir bir potansiyele sahip görünmektedir. İyi bir yönetim planlaması, akilane bir avlanma stratejisi uygulanırsa, uzun yıllar bu yörelerdeki balıkçılar balıkçılıktan ekmeklerini kazanabilirler. Bu sonuçlar çerçevesinde; ilgili bölgelere devlet ya da özel sektörün yatırım yapması önerilebilir.

4.3.7. Swot Analizi Sonuçlarının Değerlendirilmesi

TR-90 illeri swot analizi kapsamında değerlendirildiğinde, deniz ve balık sevgisi bölge için en güçlü yan olarak karşımıza çıkmaktadır. Her ne iş yapıyor olursa olsun, Karadeniz halkının az da olsa bir balık ve balıkçılığa yönelik bilgisi, birçoğunun da balıkçılık geçmişi bulunmaktadır. İşte bu sevgidir ki, balıkçılık mesleğini nesilden nesile aktarmıştır. Bu sayede, küçük yaşlardan itibaren Karadeniz aileleri balıkçılığa aşina olmuşlardır. Bu bilgiler çoğunlukla atadan aktarım olup, akademik bir nitelik göstermemektedir. Her ne olursa olsun, bu balıkçılığa olan ilgi ve sevgiyi azaltmamıştır. Bölgenin bir diğer önemli özelliği bir çok Anadolu kent ve kasabalarında görülen aile bağları ve yöresel hassasiyettir. Ama bu bağlar bölgede biraz daha yoğun ve anlamlıdır. Bütün bu yanlar balıkçılığın bölgede sürdürülebilir olmasının devamı için etkili olmaktadır.

Bölgede en önemli sorunlardan ve zayıf yanlardan biri nesilden nesile aktarılan balıkçılık sevgi ve bilgisinin işlenememesi, gelişememesi ve akademik olarak değerlendirilememesidir. Bu sorunu tetikleyen en önemli faktörün, bölge balıkçıların eğitim düzeyinin düşük olması olduğu düşünülmektedir. Bu durum, bölge halkının yeniliklere açık, öngörü sahibi ve girişimci özelliklerini destekleme şansı ve fırsatı bulmasına engel teşkil etmiştir.

Bölgede balıkçılık, su ürünleri yetiştiriciliği, ekosistem korunması ve bunun yaşamsal önemi ve buna benzer konularda bakanlık taşra teşkilatlarınca iç hizmet kapsamında seminerler, bilgilendirme toplantıları, çalışma grupları oluşturmak suretiyle, bölge halkının konu üzerinde daha detaylı ve doğru bilgilendirilmesinin sağlanması gerekmektedir. Ayrıca bakanlık taşra teşkilatlarının balıkçılıkla ilgili birimlerde görev yapan elemanların konuya yönelik uzmanlıklarının olması esas olmalıdır. Özellikle değerlendirme, yönlendirme ve karar mercilerinde çalışan mensupların ya konuya yönelik en az bir lisans eğitimi almış ya da uzun bir hizmet içi çalışma içinde bulunmuş olması gerekmektedir. Çünkü ancak bu şekilde daha akılcı, doğru ve verimli kararlar verilip, sağlıklı yaklaşımlarda bulunulabilir.

Bir diğer yandan, bakanlık tarafından çıkarılan kanunların uygulanabilirliğinin de denetlenmesi ve ayrıca iç denetim mekanizması kurulması gerekmektedir. Verilen keyfi kararlar, yanlış ve eksik uygulamalar, çıkarıcı ve yancı tutumlar hem bireyler arasında güveni sarsacak, hem de sürdürülebilirlik adına zarar verecektir.

Bir diğer önemli husus, özellikle Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü çalışanları ve onların tutum, davranış ve uygulamalarının denetlenmesidir. Enstitü bünyesinde yürütülen çalışmaların bölgeye uygunluğu, yapılabilirliği ekocoğrafik olarak ciddi bir biçimde değerlendirilerek izin ve kararlar ona göre verilmelidir. Yapılan ve yapılacak olan çalışmalarda bölge balıkçılarının yer alması son derece motive edici ve bölgenin istikrarı açısından da önemlidir. Çünkü bu entegrasyon ve işbirliği önemli bir iç denetim mekanizması çalıştıracaktır. Ayrıca, Su Ürünleri Araştırma Enstitüleri'nin yönlendirme, teşvik, bilgilendirme görevlerini tam ve eksiksiz ve tabiki periyodik olarak sistemli bir biçimde gerçekleştirmesi için düzenlemeler ve yaptırımlar getirilmelidir.

Kooperatiflere gereken önem verilmeli, onların sadece kağıt üzerinde kalmış isimleri aktif hale getirilmelidir. Kooperatiflerin balıkçıların ilk başvuru mercisi olması önemli bir adım olabilir. Taşra teşkilatları, kooperatif ve balıkçı arasındaki entegrasyon iyi belirlenmeli, koordinasyon sağlıklı işlenmelidir. Balık satışlarının kooperatifler üzerinden yapılması, aracıyı ortadan kaldıracak için, satıştan balıkçının hak ettiğini alması ve alıcının da uygun fiyata balık yemesine olanak tanıyacaktır. Ayrıca

kooperatiflere mali ve sosyal olarak destek verilmeli, bakanlık bünyesinde sistemli olarak kooperatifler arası toplantılar düzenlenmelidir.

İç İşleri Bakanlığı tarafından Sahil Güvenlik Komutanlığı ile ilgili görev ve sorumluluklar tekrar gözden geçirilmeli, keyfi, yanlı ve yanlış uygulamaların önüne geçilecek tedbirler alınmalıdır.

Bir diğer önemli husus da, balıkçılara verilen kredidir. Krediler; düşük faizli, 1-2 yıl ön ödemesiz, kefilsiz olmalıdır. Çiftçilik ve hayvancılıkla ilgilenen toprak ve mal insanlarına tanına kolaylıklar, balıkçılar içinde uygulanabilir olmalıdır.

Şu anda bölgede balıkçılık adına, eğer şartlar iyileştirilmezse, sistem değişimi gerçekleşmezse, değerlendirilecek bir fırsat görülmemektedir. Çünkü her geçen gün bölgede balık stoğu azalmakta, insanlar balıkçılık dışında başka işlere yönelmekte, balıkçılık bir ata mesleği olmaktan çıkmakta ve denize sahip çıkılmamaktadır. Bu da denizel etkinliklerin, denizel stoklarının bölgede sürdürülebilirliği açısından çok ciddi bir tehdittir.

Türlerin ortadan kalkmaması ve biyoçeşitliliğin bölgedeki devamlılığı açısından; yasak av bölgeleri, avlanma tarihleri ve sürelerine dikkat edilmeli ve konuya yönelik yaptırımlar ivedilikle uygulanmalıdır.

Nesli tükenmiş, tehlike altındaki ve çeşitliliği oluşturan türler ve populasyonlar hakkında konferans, seminer ya da çalışma grupları kurulması suretiyle halkın, balıkçının ve yörenin bilgilendirilmesi sağlanmalıdır.

Karaya Çıkış Noktaları'nın aktifleştirilmesi ve bakanlık tarafından denetimlerinin yapılması gerekmektedir. Belediye ve balast suyu kaynaklı kirliliğe dikkat edilmesi ve gereken tedbirlerin alınması önemlidir. Balast suyu kirliliğine karşı Sahil Güvenlik ekiplerinin bilgilendirilerek, görev tanımlarının tekrar gözden geçirilmesi ve denetimlerin sıklaştırılmasının sağlanarak, caydırıcı tedbirlerin alınması şarttır. Bölgede sözde yasaklı olan trol ve orta su trolünün denetimlerinin sıklaştırılması ve caydırıcı tedbirlerin alınması, keyfi uygulamalara son verilmesi ivedilikle uygulanmalıdır.

Su canlıları ve özellikle de pelajik balık grupları için ciddi bir tehdit olan gürültü ve ışıklandırma kirliliğine dair önlemler alınmalıdır. Kıyısız kentleşme imar, iskan ve

şehir bölge planlama stratejileri açısından tekrar değerlendirilmelidir. Kıyı kentleşmelerindeki dolgu ve T'lerin yarar, zarar tespitlerinin tekrar gözden geçirilerek, lokla ve bölgesel planlamaya gidilmesi gerekmektedir.

Bozulmamış mera alanlarının koruma altına alınması, bozulmuş ya da çeşitli sebeplerle değişmiş mera alanlarına yönelik iyileştirme stratejilerinin ortaya konması, koruma, ıslah çalışmalarının ivedilikle yürütülmesi gerekmektedir.

Amatör balıkçılığın ciddi bir denetim altına alınması, amatör kotalarının netleştirilmesi, izin ve ruhsat uygulamalarının daha ciddi bir denetimle yürütülmesi ve bazı önemli mera alanlarının bulunduğu özel habitatlarda amatör balıkçılığa izin verilmemesi önemli konular arasındadır.

Kafes balıkçılığının denetimlerinin sıklaştırılması da üzerinde durulması gereken bir başka durumdur. Kullanılan ilaç, yem ve diğer akuakültür malzemelerinin daha ayrıntılı denetlemelerinin yapılması, kafeslerin mera alanlarının en az 3-5km uzağına çekilmesi, kullanılmayan, işletilmeyen kafeslerin toplanması, kafesçilik yapılan bölgelerde lokal temizliğe daha çok dikkat edilmesi, kafes balıkçılığı için alınan kredi ve desteklerin denetlenmesi ve amacı dışında kullanımına izin verilmeyerek, cezai işlemlerin caydırıcı nitelikte olması alınabilecek ve olası tehditleri bertaraf edecek başlıca tedbirler arasında yer alır.

Kıyı kanunun uygulanarak keyfi uygulamalara son verilmesi, denetimlerin artırılması, kıyı tahribatlarını engellemeye yönelik stratejilerin geliştirilmesi üzerinde titizlikle durulması gereken hususlar arasındadır.

Swot Analizi bölge açısından mevcut durum analizi ve gelecek durum analizi olmak üzere iki önemli fayda sağlamaktadır. Sektörün güçlü ve zayıf yönleri ile organizasyonun karşı karşıya bulunduğu fırsat ve tehdit oluşturabilecek unsurların ortaya konulması sonucunda öncelikli olarak, mevcut durum analizi kapsamında, bölgede artan düzeyde bir kirlilik olduğu ve sucul ekosistemde biyoçeşitlilik konusunda çok ciddi tehditlerin baş gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. 1960'lı yıllardan bu yana bölgede ekolojik olarak farklı dönemler yaşanmıştır. 1960-1970'li yılları kapsayan ve bilim adamlarınca gelişim dönemi olarak değerlendirilen bu dönemde bölge biyoçeşitlilik açısından zengin bir durumda olmakla birlikte, 1970'li yıllar ve sonrasında aynı ekolojik

performans görülememiştir. Özellikle 1980'lerde başlayan ve günümüze kadar ulaşan dönemde bölge bir çok endemik türünü kaybetmiş, var olanlar sayıca azalmış, bir kısmı göçlerle ortadan kalkmış, bir kısmı ise adaptasyonlar geçirmek zorunda kalarak hayatına devam etmiştir. Bu durumun nedenleri arasında; kirlilik ve kirleticiler, sanayileşme ve çarpık kentleşme, kıyı kanun tahribatı, kıyı erozyonu, istilacı türlerin bölgeye girmesi, aşırı avlanma, kaçak avcılık, trol ve benzeri mekanik avlayıcıların kullanımı, bilgisizlik ve denetim eksikliği sayılabilir.

Bölgede adeta baba mesleği olan ve nesilden nesile aktarılan balıkçılığa artık saydığımız bir çok nedene bağlı olarak yönelim azalmaya yüz tutmuştur. Birkaç kişi dışında gerçekten deniz sevgisiyle bu işi yapan yok gibidir. Eskiden balıkçılıkla ailesini geçindiren yöre halkı için balıkçılık artık bir meslek olmaktan çıkıp sadece hobi haline gelmiştir. Buna bağlı olarak da, hayatını kazanmak adına aile erkekleri dışarıya yönelmiş ve çalışma göçleri başlamıştır. Bu durum aileleri parçalamış, ilişkilerde kopukluk yaratmıştır. Bölgenin sosyal homojenliği ortadan kalkmıştır.

Çeşitli nedenlerle zor da olsa balıkçılık mesleğine devam eden balıkçılar, yaşamlarını sürdürmek ve ailelerini geçindirmek adına, bir çok çareye başvurmak zorunda kalmışlardır. Bunlar arasında ek iş ve devlet kredisi sayılabilir. Devlet kredisi alan bireyler zaman içinde gelişen olumsuzluklara bağlı olarak kimi zaman bu kredi borçlarını ödeyemez hale gelmişlerdir. Bu da balıkçı ve ailesi açısından ekstra bir külfet olmuş ve hayatı daha da zorlaştırmıştır. Böyle şartlar altında, balıkçı kanunsuz ve yasak avlanmaya yönelmek zorunda kalmıştır. Balıkçıların önemli bir kısmı da son yıllarda Gürcistan, Moritanya gibi kıyı bölgelerine ya da Akdeniz'e balıkçılık maksatlı çalışma göçleri yapmaya başlamışlardır.

Mevcut durum analizi değerlendirmeleri sonucunda elde edilen olası gelecek durum analizi beklentilerine göre; tedbirsizlik ve denetimsizliğin önümüzdeki ilk beş yıl içinde kirliliğin artışına ve beraberinde de sucul ekosistemde geri dönüşsüz bozulmalara sebep olacağı düşünülmektedir.

Balıkçılık meslek olmaktan çıkacak ve unutulacaktır. Zaman içinde herkes kendi balığını tutmaya kalkacak, herkes plansız ve denetimsiz olarak denize çıkacak, bu da bölge açısından bozulmaların daha hızlı gerçekleşmesine yol açacaktır. Bu durum

denizdeki balık stokları tam olarak tükenene dek sürecektir. Bundan sonra da deniz kayık ve tekne gezileri için kullanılacak ya da yeni bir çalışma kolu meydana gelecektir. Göçler artacak, bölge nüfusu büyük kentlere kayacaktır. Ama daha önce kıyı kentleşmesi olmuş alanlarda binalar yükselmeye devam edecektir. Çarpık kentleşme iyice göze batacaktır. Karadeniz dokusu tamamen tahrip olacaktır. Artan betonlaşma sadece ekolojik dengeyi değil, bireyin öz dengesini de bozacaktır. Zaman içinde sahip olunan mülkler göç amaçlı satılacaktır. Gün koşulları kriter olarak alındığında, kıyı bölgeleri yabancı menşeli alıcılara hizmet verecektir.

Ekolojik denge bozulması hava kirliliğine de sebep olacaktır. Bu durumda hastalıkların nitelik ve nicelikleri değişecek, epidemiler baş gösterecektir.

TR-90 bölgesi açısından tespit edilen *ST* ve *WT* stratejileri çerçevesinde sürdürülebilir su ürünleri üretim potansiyeline ulaşmak için; kanun, kapsam, yönetim, organizasyon ve müdahale içeren bir dizi uygulamalar gündeme getirilerek, zorunlu ve denetime ihtiyaç duyan yasal düzenlemelerle bölge genelinde ciddi bir yapılandırma, farkındalık, istihdam faaliyeti uygulanmasının önemli bir ilk adım olacağı düşünülmektedir. Bölgede uygulanacak olası alternatif stratejilerin temelinde; kamusal düzenlemeler, yönetsel organizasyonlar, yasal sınırlandırmalar, hizmet içi eğitimler, teşvik ve destekler, bakanlık bünyesinde çıkarılacak kanunların uygulanabilirliği, kıyı kanunu gibi bazı kanun ya da kararnamelerde yasal değişiklikler, çalışma ortamında olası fiziki düzenlemeler, kooperatifçilik anlayışına yeni bir bakış açısı getirme gibi uygulamalar yer almalıdır. Bütün bu sözü geçen yaklaşımların temelini bölge ekolojisi ve sosyo-ekonomisi yönünde verilecek hizmet içi eğitimlerle farkındalık yaratılmasının oluşturacağı düşünülmektedir.

4.3.8. Sosyoekonomik Haritalama Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Sosyoekonomik haritalama sonuçları değerlendirilirken, değerlendirme kriterlerinden en önemlilerinden biri sosyo-ekonomik gelişme endeks değerleridir. TR-90 illerine baktığımızda, sosyoekonomik gelişmişlik sırası açısından bölge illeri açısından Trabzon ve Rize'nin 3. kademede, Artvin'in 4. kademede, Giresun ve Ordu'nun ise 5. gelişmişlik kademelerinde olduğu görülmektedir. SEGE il sıralaması açısından, Trabzon ilk sırada yer alırken, Ordu 60. sırada bulunmaktadır. SEGE kriterlerine göre

TR-90 bölgesi sahip olduğu 3. ($0.413 \geq ED \geq 0.170$), 4. ($0.054 \geq ED \geq -0.271$) ve 5. ($-0.317 \geq ED \geq -0.629$) gelişmişlik kademeleriyle ülkemizde orta derecede gelişmişlik gösteren bir bölge olarak değerlendirilmektedir.

Bölgenin en az gelişmiş illeri sırasıyla Ordu ve Giresun olarak tespit edilirken, Trabzon ilk sırayı almaktadır. Bölgenin sosyo-ekonomik yapısını farklı illerde farklı iş kolları oluşturmaktadır. Bunun şekillenmesinde en etkili faktör bölgenin demografik ve coğrafik yapısıdır. Bölge illerinde farklı iş kolları etkinliğini sürdürse de yıllardan bu yana balıkçılık en eski ve en önemli iş kolu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bölge halkının çoğu günümüze kadar balıkçılıktan yaşamını idame ettirme olanağı bulmuştur. Bu durum son yıllara kadar aktif şekilde devam etmiştir. Son yıllarda, yeni nesilde görülen bakış açısındaki değişim, eğitim düzeyinin ve buna verilen önemin artması, nüfusun artışına bağlı olarak artan işsizliğin göçlere sebep olması, kirlenme ve aşırı avcılık sonucu balıkçılıktan kazanılan paranın ciddi oranda düşüşüne bağlı olarak bireylerin bu iş kolunu bırakması ya da ek işe yönelmeleri gibi faktörler balıkçılığın bölge için cazibe özelliğini yitirmesine neden olmuştur. Bölgenin ekolojik olarak değişime uğraması, beraberinde demografik, sosyolojik değişimleri getirmiş, bu da zaman itibarıyla bireylerin yaşam politikalarında revizyona gitmelerine sebep olmuştur.

Balıkçılık yukarıdan aşağıya işleyen bir süreçtir. Hedeflerin sahiplenilmesi ve hedeflere ulaşılabilirlik konusunda sorunlar yaşanmaktadır. Yerelde uygulanacak araçların, yerele yönelik ihtiyaçları karşılayabilmesi için yerel aktörlerin politika belirleme aşamasında, politika belirleme ve izleme süreçlerine aktif olarak katılımları gereklidir. Ülkemizde balıkçılık politikalarının belirlenmesi ve uygulanması bağlamında ciddi bir problem söz konusudur. Bugüne kadar balıkçılıkla ilgili alınan hiçbir karar aşamasında, yerel aktörler arasında olan balıkçılardan ve bu işi meslek edinen halktan bilgi-belge-gözlem istenmemiş ve onların inisiyatiflerine başvurulmamıştır. Üst bürokratik düzeyde alınan kararlar yerel yöneticiler tarafından keyfi yaklaşımlarla, fırsat-yarar ilişkisi gibi etik olmayan yönelimlerle uygulamaya alınmış, balıkçı yararı çoğu kez bertaraf edilmiştir. Alınan kararlar bazen dayatılmak suretiyle uygulanmıştır.

Yerel yönetim kapsamında, yerel balıkçıların sıkıntı ve istekleri göz ardı edilmeden dikkate alınarak değerlendirilmeli, yerel kuruluşlarda işinin ehli çalışanlarca denetim-gözetim-uygulama stratejileri belirlenmeli ve yansız olarak uygulanmalıdır.

Bu konuya yönelik bir diğer problem de alınan kararların çoğunlukla global nitelikte olmasıdır. Bu alınan kararlar sonucunda çok ciddi stratejik hatalar yapılmaktadır. Halbuki, balıkçılık gibi yerel aktivite ve sektörlerde kararların yerel ve lokal alınması daha sağlıklı sonuçlar doğuracaktır. Bu sayede belirlenen uygun stratejilerle iyi yönetişimsel ilkelerin hayata geçirileceği mekanizmalar oluşturulabilmektedir.

Bu kapsamda, sadece TR-90 bölgesi için değil, aynı zamanda ülkemizin bütün denizel ekosistemlerini de kapsayacak önlemlerin alınması gereklidir. Bunun sağlıklı yürütülebilmesi için tek bir yönetimsel karar merciinin olması şarttır ve bu da kurulması kesinlikle gerekli olan "Denizcilik Bakanlığı"dır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamız sırasında elde edilen sonuçlar göre; bölge illerinde balıkçılık faaliyetlerinin son derece iptidai ve atadan kalma yöntemlerle devam ettiği, akademik ve sosyo-ekonomik açılardan hak ettiği değeri görmediği ve ülke politikaları açısından da yatırım payına sahip olmadığı tespit edilmiştir. Bu bağlamda bölgede balıkçılık ve bölgenin denizel ekosisteminin önemi de hak ettiği değeri görememiştir. Bunun sonuçları da bölgede ekosistemin değişime uğraması ve geri dönüşü olmayan bir takım sonuçların doğması şeklinde karşımıza çıkmıştır. Elimizdeki sonuçlar çerçevesinde aşağıdaki öneriler ortaya konulmuştur:

- Karadeniz'de balık stoklarını etkisi altında bırakan biyotik ve abiyotik faktörlerin değişimleri, bu değişimlerin peryodisitesinin iyi belirlenmesi ve değişimlerin olası etkilerinin dönemsel olarak tespit edilmesi.
- Balıkçılık verilerinin tam ve düzenli tutulmasına özen gösterilmesi, bu verilerden oluşan bir Karadeniz kıyı ve açık deniz olmak üzere ayrı ayrı veri tabanlarının oluşturulması.
- Karadeniz ekosisteminde balık stoklarının devamlılığı ve yüksek verim elde edilmesi amacıyla yönelik olarak, bölgede lokal ve genel olarak av çabasının kontrol altına alınması, mevsimsel stok belirlemesi yapılması, bu verilerin yıllar arasında karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi ve kota uygulamasına geçilmesi.
- Karadeniz, Avrupa Komisyonu (2007) raporuna göre önemli bir balıkçılık bölgesi olarak kabul edilmiştir. Bu bağlamda bölgede gerçekleştirilecek stok tespiti, balıkçılık yönetimi, araştırma, veri değerlendirme çalışmaları ile sürdürülebilir kalkınmanın sağlanmasına çalışılması yönünde destekleme stratejilerinin devam ettirilmesi.
- Tarım Bakanlığı tarafından av boyutları saptanırken, politik yaklaşımlar yerine, modern balıkçılık, araştırma ve izleme kurallarına göre belirleme yapılması.
- Optimal avcılığın geliştirilmesine olanak tanıyacak stratejiler geliştirilmesi ve özellikle endemik ve ekonomik stokların tespiti ve korunmasında bölge açısından ekolojik temelli planlamalar yapılması.

- Ekosistemde tam ve etkin bir balıkçılık yönetim stratejisi sağlanması için; sömürülen balık stoklarından, ürünün maksimum, stoğun ise sürekli kalabileceğinin sağlanabileceği bir yönetim planı oluşturulması.
- Biyolojik, ekonomik, sosyal, teknik ve politik karar aşamalarının gerçekleştirilebileceği, stokların sürdürülebilirliğini kriter olarak alan ve uygun matematik modellerle desteklenen bir lokal optimal kontrol teorisi geliştirilerek uygulamaya açılması.
- Karadeniz'in Avrupa Birliği Ortak Balıkçılık Politikaları çerçevesinde özel ekosistemler sınıfında değerlendirilerek, bölgeye yönelik çalışmaların bu perspektiften bakılarak gerçekleştirilmesinin sağlanması.
- Su Ürünleri kaynaklarının sürdürülebilir kullanımı için ilgili bölgeye kıyısı olan komşu devletler genelinde sorumluluk paylaşım temeline dayalı bir koruma politikası oluşturularak bu politika kriterlerinin ana iskeletinin yasal temeller üzerine oturtulması.
- Ülkemizin münhasır ekonomik sınırları çerçevesinde balıkçılık açısından başlıca çıkar grupları tespit edilerek, bu gruplar arasındaki olası etkileşimlerin ortaya konulması.
- Bölgedeki toplam balıkçılık faaliyet birimlerinin sayısal olarak belirlenerek; aktif tekne sayısı, ebatı ve işlerlik mekanizmalarının tespit edilmesi.
- Avrupa birliği uyum çalışmaları çerçevesinde belirlenen karaya çıkış noktalarına aktivite kazandırılması ve bu noktalarda gereken sıklıkta denetimlerin yapılması.
- Bölge açısından ürün pazar çeşitliliğinin belirlenerek, balıkçı ve pazar sistem elemanları arasında kooperatiflerin aktif olabileceği bir aracılık sisteminin inşa edilmesi.
- Bölgenin her tür açısından pazar kapasitesinin belirlenmesi. Bu belirlenme ışığında bölgede ilgili türe yönelik avlanma boyu, avlanma dönemi, avlanma miktarı ve şeklinin tespit edilerek, bu tespit ışığında bölge balıkçılık faaliyetlerinin yıllık ya da dönemsel olarak şekillendirilmesi ve elde edilen pazar verilerinin işlenmesi, saklanması ve yayınlanması.
- Bölge açısından av ve av gücü düzeyi çerçevesinde balıkçılık filo kapasitesinin belirlenmesi ve özellikle küçük ölçekli balıkçılığın teşvik edilmesi.

- Türlerle ait yıllık sirkülerler hazırlanması, bunların beş yıllık aralıklarla karşılaştırılmasının yapılması ve bunların sonuçlarına göre ilgili tür ya da türler açısından koruma ve av yasağı gibi stratejilerin belirlenmesi.
- Her yıl hem avcılık ve hem de üretim temelli balıkçılığa yönelik hizmet içi eğitim seminerlerinin düzenlenmesi.
- Dünya Ticaret Örgütü'nün 2005 yılında Hong Kong'da bakanlar düzeyindeki VI. konferansında aşırı avcılığa karşı belirlenmiş olan stratejiler doğrultusunda alınan kararların uygulamaya geçirilerek, stoklar üzerinde balıkçılık baskısının belirlenmesi için; markalama, birim çabaya düşen av miktarının tespiti, stoklardaki yaş kompozisyonu ve total stok boyutu değişim düzeyinin tespit edilmesi.
- Bölgenin sosyo-ekonomik durumunun tespiti, balıkçılığın bu duruma katkısının belirlenmesi ve bu katkıyı arttırıcı tedbirlerin alınması.
- Bölgede her tür açısından; populasyon kapasitesi, populasyonun dağılım alanı, populasyonun bolluk düzeyi, olası göç dönemi, süresi ve rotası ile bölgede lokal olarak besin zinciri etkileşim şemasının belirlenmesi.
- Ülkemizde 1971 yılından bu yana uygulanan 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu, 1163 sayılı kooperatifler ve 5200 sayılı Tarımsal Üretici Birlikleri Kanunlarının içeriklerinde ve bazı noktalarında yenilikler ve düzenlemeler yapılması. Bu konular arasında; elektronik gemi izleme sistemlerine yönelik daha modern gözetim ve denetim tekniklerinin kullanımı, üçüncü dünya ülkeleri ile bölgesel balıkçılık ve yönetim organizasyonlarına yönelik daha aktif ve verimli işbirliklerini sağlanması, üretici birliklerinin kaynak yönetim stratejilerinin yeniden düzenlenmesi, pazar ekonomisinde arz-talep dengesinin kurulması, pazarlama stratejisinde güncelleme, hukuki yaptırım ve cezalarda caydırıcı unsurların eklenmesi.
- Ülkemizde özellikle ticari önemi olan balık türlerinin tespit edilmesi, yıllık olarak stok tahminlerinin yapılması.
- Tehlike altındaki türlerin belirlenmesi, bu türlere yönelik koruma tedbirlerinin alınması ve bu türlerin karada havuzlarda ya da balık çiftliklerinde çoğaltma, yetiştirme işlemlerinin gerçekleştirilerek, tekrar önceden tespit edilmiş refüj sahalarına geri bırakılması.

- Nesli tükenmiş olan Uskumru, Kolyoz, Kılıç, Orkinos ve Orfoz gibi bölgenin eski dönem balıklarının, balık çiftliklerinde yetiştirilmelerine çalışarak, periyodik olarak açık denize bırakılması.
- Özellikle tarımsal, evsel ve endüstriyel kirlenmenin önüne geçilmesine yönelik lokal ve bölgesel tedbirlerin alınması.
- Pazarlama olanaklarının arttırılması, fazla miktarda avlanan ve değerlendirilemeyen ürünlerin depolanması için lokal ve bölgesel soğuk depolama merkezlerinin kurulması.
- Balıkçıların daha kolay ve uygun kredi almalarına yönelik hukuksal değişimlerin gerçekleştirilmesi.
- Ülkemizde henüz tam anlamıyla gerçekleştirilemeyen ve oldukça zayıf olan açık deniz balıkçılığına önem verilip desteklenmesi.
- Hedef dışı ya da atıl avcılık kapasitesinin daha iyi değerlendirilerek, buna yönelik işleme tesislerinin kurulması.
- Ürün pazarlama sisteminde kooperatiflere daha fazla imkan ve yetki verilmesi ile üreticilerin pazarladıkları ürünlerden daha çok gelir elde etmelerinin sağlanması.
- Özellikle kıyı kentlerinde balık unu ve yağı fabrikalarının kurulması.
- Bölgede deniz koruma alanlarının (MPAs) belirlenmesi ve bunlara yönelik ekolojik stratejilerin belirlenmesi.
- Bölgenin bazı kesimlerinde, özellikle dolgu yapılmış ya da tahrip edilmiş kıyısal alanlarda, daha önceden belirlenmiş olan refüj bölgelerine denk düşecek yerlerde yapay resiflerin inşa edilmesi.
- Sürdürülebilir balıkçılığın sağlanması için kıyı ülke filolarının avda geçirdikleri sürenin kısıtlanması, kullanılan av araç ve gereçlerinin motor gücünün sınırlandırılması, kullanılan av araçlarının sınırlandırılması ve filo büyüklüğünün azaltılması ile ancak mümkün olabilecek olan av çabasının sınırlandırılması ve bunun iç ve dış politikalarla denetiminin sağlanması. Bu bağlamda; kotalar ve av çabası göz önünde bulundurularak, avcılığın nerede, hangi araç ve gereç kullanılarak ve hangi yöntemle gerçekleştirileceğine dair kurallar belirlenerek gereken teknik önlemlerin alınması.

- Küçük ağ göz açıklıkları, asgari karaya çıkarma boyutlarının belirlenerek denetiminin yapılması, dönemsel olarak avcılığa kapalı alan ve sezonların belirlenerek bu tarih ve dönemlerde avcılık faaliyetlerinin ertelenmesi ve bunun belirli denetim mekanizmaları ile denetiminin sağlanması, avcılıkta kullanılan av araç ve gereçlerinin kullanımında seçici davranılması, bölgesel olarak hedef dışı av miktarının denetlenmesi ve asgariye indirilmesinin sağlanması, kirliliğe sebep olabilecek unsurların ortadan kaldırılması balıkçılığın bölgesel olarak sürdürülebilirliğinin sağlanması.
- Ülkemiz balıkçılığının geleceği açısından olası devlet destek ve hibelerinin adil ve dengeli biçimde dağılımı, devletin pazarlama aşamasında ürüne müdahalesi, uygulanacak ekonomik kotalar ve yaptırımlar ve ulusal ya da uluslararası destek programlarına başvuru ve bu programlardan faydalanma gibi konularda bölgesel olarak üretici örgütlerinin ve ilgili teşebbüslerin olayın aşamalarında olaya müdahil olarak üreticiye destek vermesinin önünün açılması.
- 2004 yılından bu yana balıkçı gemilerine verilen ÖTV'siz yakıt kullanım hakkının devam ettirilerek, bu haktan her balıkçı teknesinin yararlanmasıyla, azalan yakıt maliyetinin av çabasına katılımının sağlanması.
- Deniz ve iç sularda su ürünleri yetiştiricilerine uygulanan tarım sigortasının, koşulları gözden geçirilerek, avcı balıkçılar tarafından da kullanımına sunulması.
- Bölgesel olarak avcılık filolarının sayısal değerlendirilmesinin yapılması ve filoda mevsimsel, lokal ya da ekonomik düzeyde sınırlandırmaya gidilmesi.
- Balıkçıların kredi alma koşullarının tekrar revize edilmesi, kredi alma sırasında zorunlu olan kefil ve ipotek koşullarının hafifletilmesi ya da tamamen ortadan kaldırılması.
- Balığın pazarlanmasında komisyoncuların aktif rol oynamaları engellenmesi, satış, pazarlama gibi aktivitelerin kooperatiflerce yapılmasının yolunu açacak düzenlemelerin yapılmasına gidilmesi.
- Bölgesel olarak elektronik gemi izleme sistemlerinin kullanımına ve geliştirilmesine yönelik düzenlemelerin yapılması.
- Kaçak avcılığa yönelik hukuki yaptırım ve cezaların daha caydırıcı olmasına yönelik düzenlemelerin yapılması.

- Bölge sularında özellikle ekonomik önemi olan ve endemizm gösteren türlere yönelik ulusal stok değerlendirme çalışmaları başlatılması ve bu konuda üniversiteler, ilgili kurum ve kuruluşlarla belirlenecek akademik ve ekonomik bir devlet politikası oluşturulmasına yönelik çalışmalara başlanması.
- Su ürünleri satış fiyatı ile perakende satış fiyatı arasında görülen farklılıkların, pazarlama sisteminde yapılacak olan düzenlemeler ve yenilikçi yaklaşımlarla optimal seviyede tutulmasının sağlanması.
- Balıkçı barınaklarının fiziki koşullarının düzeltilmesi ve başka amaçlarla kullanılan balıkçı barınaklarının belirlenerek, tekrar balıkçılık faaliyetlerine yönelik değerlendirilmelerinin sağlanması.
- Ülkemiz tarafından taraf olunan, benimsenen ya da yürütülen projelerin değerlendirilmesi, uygulanması ve tespit edilmesi için akademik insan kapasitesinin artırılması ve bilir kişi uygulamasına geçilip, yürütülen projelerin politik bakış açısından ziyade, akademik ve bilimsel bir bakış açısı ile değerlendirilmesine çalışılması.
- Tarım Bakanlığı kapsamında yer alan mevcut araştırma enstitülerinin yetiştiricilik, üretim ve uygulama alanlarının yanı sıra, araştırma, geliştirme ve strateji belirleme konularında da çalışmalar yapabilecek düzeye getirilmesi ve bu hususlarda uzman olan akademisyenlerin bu birimlerde aktif çalışmalarının sağlanması.
- Balık unu ve yağı fabrikalarının Hamsi, Çaçı gibi balıkların üzerindeki baskılarının bertaraf edilerek, bu balıkların aşırı avcılığına son verilmesi.
- Türkiye'nin FAO şemsiyesi altında ortak olduğu 2009 tarihli; "Yasa dışı, kayıt dışı, Kuraldışı Balıkçılığı Önleme, Caydırma ve Ortadan Kaldırma"ya yönelik "Liman Devleti Önlemleri" başlıklı antlaşma kapsamında gerekli tedbirlerin alınması ve sözleşme esaslarına uyulmasına hassasiyet gösterilmesi.
- Bölgede filo kapasitesini sınırlandırıp, avcılık baskısını azaltmaya yönelik, lokal olarak uygulanabilecek bir av çabası sınırlandırmasına gidilerek, özellikle Danimarka ve İsveç modellerinde olduğu gibi "Transfer Edilebilir Bireysel Kota Sistemi" ana temeline dayanan ve bir çok ülke tarafından benimsenmiş olan "Haklara Dayalı Balıkçılık Uygulaması"na geçişin teşvik edilmesi ve uygulamaya geçirilmesi.

- Avcılık araç ve gereçlerinin ucuza teminine yönelik ticari düzenlemelerin yapılması ve yerli üretime destek verilmesi.
- Her bir stok grubu için refüj ve mera alanlarının belirlenip, bu alanların yönetim, koruma ve denetim stratejilerinin belirlenmesi.
- Balıkçı ve tekne ruhsatlarının dinamik denetiminin sağlanması.
- Su ürünleri sektöründe salt merkezi yönetim temelli bakış açısından uzaklaşarak; temel olarak merkezi ve lokal olmak üzere iki ayrı idare yapısının benimsenmesi, planlama, koordinasyon ve ana idare birimi olarak görev yapacak olan bir merkez teşkilatı ile bölgesel olarak yönetim ve denetimden sorumlu olacak olan bir taşra idare birimi yapılandırılmasına gidilerek, merkez ve taşra idareleri arasında dikey, taşranın kendi organları arasında ise yatay koordinasyon temelli bir anlayışın benimsenmesi ve dinamik ve aktif bir yapılanma sağlanması.
- Halihazırda Ziraat Odaları Birliği tarafından verilen belgelerin, Su Ürünleri Kooperatif ve birliklerince verilebilmesine olanak tanıyacak hukuki düzenlemelerin yapılması.
- Balıkçı barınaklarının kiralanmasında ödenen %10'luk "Milli Emlak Payı" ve diğer vergilerin kaldırılması.
- Balıkçılara balıkçılık turizmi ve eko-turizm gibi alternatif gelir kaynakları konusunda bilgi verilmesi ve konuya yönelik hizmet içi çalışmaların planlanması.
- Karaya çıkış noktalarının aktif ve çalışır hale getirilmesi.
- Bölgesel olarak bir "Su Ürünleri Borsası" kurulması.
- Bölgesel olarak akarsu kaynaklarının ve deniz memelilerin özellikle ticari stoklar üzerindeki olası etkilerinin belirlenmesi.
- Bölgesel ve lokal olarak önemli ticari balık türlerine yönelik biyoeekolojik risk analizlerinin yapılması.
- İhtiyoplankton avcılığının denetlenmesi ve uymayanlar hakkında caydırıcı tedbirlerin alınması.
- Üretici örgütlerinin idari kapasitelerinin belirlenmesi, bu örgütlere Avrupa Birliği kriterlerine uyumlu yapı ve işlev kazandırılarak, hem bölgesel hem de genel olarak farkındalık kazandırılması.

- 1982 tarihli ve 1994 yılında yürürlüğe giren "Birleşmiş Milletler Deniz Hukuku Sözleşmesi" kapsamında, balıkçılıkta "Ekosistem Temelli, Yaklaşım"ın benimsenmesi ve bu doğrultuda uygulamalara geçilmesi.
- Ürünler üzerinde elektronik etiket uygulamasına gidilmesi.
- OECD Bakanlar Kurulu Konseyi'nde 2009 yılında "Yeşil Büyüme Deklerasyonu" çerçevesinde benimsenen ve avcılık baskısında azalma sağlanmasına bağlı olarak bölgelerde kötü ya da çökme durumundaki stokların yeniden yapılandırılması ve ıslah edilmesinin hedeflendiği yaklaşım çerçevesinde, Karadeniz ekosisteminde tür bazında rehabilite çalışmaların başlanması. Bu bağlamda; avcılıkta kısıtlama ya da bazı bölgelerde av yasakları getirilmesi, lokal ve genel olmak üzere denizel koruma alanları oluşturulması ve bu alanların sistemli denetimlerinin sağlanması, antropojenik kirlilikle mücadele edilmesi adına hem ülke içinde hem de uluslararası olarak atık yönetim stratejilerinin revize edilmesi, yasal müdahale temelli uygulamalara geçilmesi, ekolojik kaynaklı kirliliğin önüne geçilmesi için gölgede biyoçeşitlilik çalışmaları yapılması, olası yabancı türlerin belirlenmesi ve bunların stok yoğunluklarının mevsimsel olarak ölçülmesi ve biyolojik olarak kontrol altına alınmasına yönelik önlemlerin alınması.
- FAO'nun; yasadışı, kayıt dışı, kaçak balıkçılıkla mücadele, caydırma ve ortadan kaldırmayı hedefleyen, 2009 tarihli "Liman Devleti Tedbirleri Antlaşması" ölçü alınmak suretiyle, Avrupa Birliği mevzuatı ile uyumlu izleme, kontrol ve gözetim sisteminin aktif hale getirilmesine yönelik hazırlanan "Ulusal Eylem Planı"nın aktif olarak uygulanabilir hale getirilmesi.

6. KAYNAKLAR

- ADNKS (2009). *Türkiye kayıtlı nüfus bilgileri*. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK).
- Akça, H., Kayım, M. and Sayılı, M. (2006). Swot analyses of fishery sector in Turkey. *Journal of Applied Sciences*. 6 (8). 1863-1867.
- Akoğlu, E. (2013). *Karadeniz ekosisteminin doğrusal olmayan dinamikleri ve antropojenik ve iklimsel değişikliklere olan tepkisi*. Doktora Tezi, ODTÜ, Deniz Bilimleri Enstitüsü, Deniz Biyolojisi ve Balıkçılık Anabilim Dalı, 126, Erdemli/Mersin.
- Aksoy, R. ve Koç, G. (2012). Küçük ölçekli balıkçılığın genel profili: Zonguldak ili Merkez ilçesinde bir saha çalışması. *International Journal of Economic and Administrative Studies*. 4 (8). 87-103.
- Aktan, C. C. (1999). *2000'li yıllarda yeni yönetim teknikleri (2): stratejik yönetim*. İstanbul: TUSİAD Yayını.
- Aktan, C. C. (2008). Stratejik yönetim ve stratejik planlama. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 4-21.
- Alkan, A. (2002). *Güneydoğu Karadeniz su kolonunda bazı fiziksel parametrelerin yıllık değişimlerinin araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, 68, Trabzon.
- Allen, K. R. (1971). Relation between production and biomass. *Journal of the Fisheries Research Board of Canada*. 28. 1573-1581.
- Anonim (1990). *Ekonomik Deniz Ürünleri Araştırma Projesi*. SÜMAE. Trabzon.
- Anonim (1991). *Ekonomik Deniz Ürünleri Araştırma Projesi*. SÜMAE. Trabzon.
- Anonim (1992). *Ekonomik Deniz Ürünleri Araştırma Projesi. Karadenizdeki Hamsi balığı üzerine bir araştırma*. SÜMAE. Trabzon.
- Anonim (1993). *Orta doğu Karadeniz bölgesinde hamsi balığı üzerine bir araştırma*. SÜMAE. Trabzon.
- Anonim (1999). *Denizlerde ve iç sularda ticari amaçlı su ürünleri avcılığını düzenleyen 33/1 numaralı sirküler*. T. C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü. No: 23618. Ankara.
- Ateş, C., Derval, M. C. and Bök, T. (2008). Age and growth of bonito (*Sarda sarda* Bloch, 1793) in the sea of Marmara and Black Sea, Turkey. *J. Appl. Ichtyol*. 24. 546-550.
- Avşar, D. (1993). *The biology and population dynamical parameters of the sprat (Sprattus sprattus phalericus RISSO) on the southern coast of the Black Sea*. Ph.D. Thesis, IMS-METU, 240, İçel/ Mersin.
- Avşar, D. (1994). Stomach contents of sprat (*Sprattus sprattus phalericus* RISSO) in Turkish Black Sea coast. *Turkish Journal of Zoology*. 18. 69-76.
- Balkaş, T., Dechev, G., Mihnea, R., Serbanescu, O. and Ünlüata, Ü. (1990). *State of the marine environment in the Black Sea region*. UNEP Regional Seas Reports and Studies No: 124. 41pp.

- Banase, K. and Mosher, S. (1980). Adult body mass and annual production/biomass relationships of field populations. *Ecol. Monogr.* 50. 355–379.
- Barry, B. W. (1986). *Strategic planning workbook for public and non-profit organisation*. St. Paul: Amherst Wilder Foundation.
- Bat, L., Şahin, F., Satılmış, H. H., Üstün, F., Birinci, Ö. Z., Kıdeyş, A. E. ve Shulman, G.E. (2007). Karadeniz'in değişen ekosistemi ve Hamsi balıkçılığına etkisi. *Journal of Fisheries Sciences*. 1 (4). 191-227.
- Bat, L. (2016, Ekim). "Karadeniz'de iklim değişiklikleri ve çevresel baskıların balıkçılığa etkisi". *Karadeniz ve Balıkçılık Çalıştayı*, Sinop.
- Beverton, R. J. H. and Holt, S. J. (1956). A review of methods for estimating mortality rates in exploited fish populations with special reference to sources of bias in catch sampling. *Rapp. P. V. Reun. CIEM*. 140. 67-83.
- Beverton, R. J. H. and Holt, S. J. (1957). *On the dynamics of exploited fish populations*. Fisheries Investigations. London: Chapman and Hall.
- Bilgin, S., Samsun, N., Samsun, O. ve Kalaycı, F. (2005, Eylül). "Karadenizde 2004-2005 av sezonunda avlanan hamsi (*Engraulis encrasicolus* L., 1758) balığının yaş, büyüme ve ölüm oranlarının tahmini". *XIII. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu*, Çanakkale.
- Bilgin, S., Samsun, N., Samsun, O. ve Kalaycı, F. (2006). Orta Karadeniz'de 2004-2005 av sezonunda Hamsi'nin, *Engraulis encrasicolus* L., 1758, boy-frekans analiz metodu ile populasyon parametrelerinin tahmini. *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi*. 23 (1/3). 359-364.
- Bilgin, S., Bal, H. and Taşçı, B. (2012). Length-based growth estimates and reproduction biology of whiting (*Merlangius merlangus euxinus* Nordmann, 1840) in the southern Black Sea. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*. 12. 871-881.
- Bilgin, S., Sümer, Ç., Bektaş, S., Satılmış, H. H. ve Bircan, R. (2016). Karadeniz'de Hamsi (*Engraulis encrasicolus* L., 1758) populasyonunun dinamiği üzerine yapılmış çalışmaların (1985-2015) balıkçılık yönetimi açısından değerlendirilmesi. *Ege J. of Fisheries and Aquatic Sci.* 33 (2). 169-182.
- Bingel, F. ve Gücü, A.C. (2010, Haziran). "Karadeniz Hamsisi ve stok tespiti çalışmaları". *I. Ulusal Hamsi Çalıştayı: Sürdürülebilir Balıkçılık*, Trabzon.
- Birkun, A, Jr. (2002). "Natural mortality factors affecting cetaceans in the Black Sea". G. Notarbartolo di Sciara (ed.). *Cetaceans of the Mediterranean and Black Sea: State of Knowledge and Conservation Strategies*. (13 pp.). Monaco: A report to the Accobams secretariat, Section 16.
- Boltachev, A. R. (2006, May). "The modern state and changes of ichthyofauna in coastal sea water of the Crimea (Black Sea)". In: Abstracts of the First Biannual Scientific Conference. *Black Sea Ecosystem 2005 and Beyond*, 114-116, İstanbul.
- Borysova, O., Kondakov, A., Palcari, S., Rautalahti-Miettinen, E., Stolberg, F. and Doler, D. (2005). *Eutrophication in the Black Sea region, impact assessment and canal chain analyses*. Kalmar.
- Bradova, N. and Prodanov, K. (2003). Growth rate of the whiting (*Merlangius merlangus euxinus*) from the western part of the Black Sea. *Bulgarian Academy of Sciences*. 4. 157-164.
- Bryson, J. M. (1988). *Strategic planning for public and no-profit organisations*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Caddy, J. F. and Griffiths, R. C. (1990). A perspective on recent fishery related events in the Black Sea. Studies and Reviews. *General Fisheries Council for the Mediterranean*. 63. 43-71.

- Caddy, J. F. (1992, May). "Rehabilitation of natural resources. Environmental management and protection of the Black Sea". *Technical Experts Meeting*, Constanta, Romania.
- Campbell, D. (1993). *Socio-economic study of the Black Sea fisheries. Report of the second technical consultation on stock assessment in the Black Sea, Ankara, Turkey*. Fisheries report no: 495. General Fisheries Council for the Mediterranean, FAO, Rome.
- Çelik, N. ve Murat, G. (2009). Sayısallaştırılmış swot analizi ile Bartın ilinin ekonomik yapısının değerlendirilmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 24 (1). 199-212.
- Çelik, A., Metin, İ. and Çelik, M. (2012). Taking a photo of Turkish fishery Sector: A swot analysis. *Procedia- Social and Behavioral Sciences*. 58. 1515-1524.
- Çelikkale, M. S., Düzgüneş, E. ve Okumuş, İ. (1999). *Türkiye su ürünleri sektörü, potansiyeli, mevcut durumu, sorunları ve çözüm önerileri*. İstanbul: İstanbul Ticaret Odası Yayınları. 2. 32.
- Chaschcin, A. K. (1995) Abundance, distribution and migrations of anchovy stocks in the Black Sea. *Turkish J. Zool* . 19. 173-180.
- Christensen, V. and Walters, C. (2004). Ecopath with Ecosim: Methods, capabilities and limitations. *Ecol. Model*. 172. 109-139.
- Christensen, V., Walters, C. J. and Pauly, D. (2005). *Ecopath with Ecosim: A user's guide*. Vancouver, Canada; University of British Columbia Fisheries Centre.
- Christensen, V. (2007). " Ecopath with Ecosim: Linking Fisheries and Ecology". Sven Erik Jorgensen et al.(eds.). *Handbook of Ecological Modelling*. Vancouver, Canada: University of British Columbia. Fisheries Centre. Networks and Informatics. CRC Press.
- Çılan Arıcıgil, Ç. ve Demirhan, A. (2002). Türkiye'nin illere göre sosyo-ekonomik yapısının çok boyutlu ölçekleme tekniği ve kümeleme analizi ile incelenmesi. *Yönetim Dergisi*. 13 (42). 39-50.
- Çiloğlu, E., Şahin, C., Zengin, M. ve Genç, M. (2001). Doğu Karadeniz, Trabzon-Yomra sahillerinde mezgıt (*Merlangius merlangus euxinus* Nordmann, 1840) balığının bazı populasyon parametreleri ve üreme döneminin tespiti. *Turk J Vet Anim. Sci*. 25. 831-837.
- Çiloğlu, E., Şahin, C., Gözler, A.M. ve Verap, B. (2002). Mezgit balığının (*Merlangius merlangus euxinus* Nordmann, 1840) Doğu Karadeniz sahillerinde vertikal dağılımı ve toplam av içindeki oranı. *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi*. 19 (3-4). 303-309.
- Collette, B. B. and Nauen, C. E. (1983). *Scombrids of the world*. FAO Fisheries FIR/S125 (2).
- Crump, A. (1983). Opportunistic cannibalism by amphibian larvae in temporary aquatic environment. *The American Naturalist*. 121. 281-289.
- Daskalov, G.M. (2002). Overfishing drives a trophic cascade in the Black Sea. *Marine Ecology Progress Series*. 225. 53-63.
- Daskalov, G. M., Grishin, A., Rodionov, S. and Mihneva, V. (2007). Trophic cascades triggered bu overfishing reveal possible mechanisms of ecosystem regime shifts, *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 104. 10518-10523.
- Daskalov, G. M. (2008). "Overfishing effects more then fish populations: trophic cascades and regime shifts in the Black Sea". Payne A, Cotter J, Potter, T. (eds.). *Advances in Fisheries Science*. Australia: Cefas, Pakefield Road, Lowestoft, Suffolfe, Blackwell Publishing.

- Dede, A. and Tonay, T. (2010). Cetacean sightings in the western Black Sea in autumn 2007. *Journal of Environmental Protection and Ecology*. 11 (4). 1491-1494.
- Demirayak, F. (2002, December). "Nature protection and biodiversity for sustainable development". *TUBİTAK union 2003 project for sustainable environment and development panel*. Wildlife Society.
- Demirsoy, A. (1999). *Genel ve Türkiye Zoocoğrafyası "Hayvan Coğrafyası"*. Ankara: Meteksan A. Ş.
- Dickie, L. M., Keir, S. R. and Boudreau, P. R. (1987). Size dependent processes underlying regulations in aquatic system. *Ecological Monographs*. 57. 3. 233-250.
- DOKA (2010-2013). *Doğu Karadeniz Bölge Planı*. Ankara: T. C. Doğu Karadeniz Kalkınma Ajansı.
- DOKA (2013). *Doğu Karadeniz Kalkınma Ajansı 2013 Faaliyet Raporu*.
- DOKA (2015). *Doğu Karadeniz Kalkınma Ajansı 2015 Faaliyet Raporu*.
- DOKA (2017). *Doğu Karadeniz Kalkınma Ajansı 2017 Faaliyet Raporu*.
- DOKAP (2000). *Doğu Karadeniz Bölgesi Gelişme Planı, Nihai Rapor*.
- Düzgüneş, E. and Karaçam, H. (1989). Investigation on some population parameters and growth characteristics of anchovy (*Engraulis encrasicolus* L., 1758) in the Black Sea. *Doğa Zooloji*. 13. 7-83.
- Düzgüneş, E. ve Karaçam, H. (1990). Doğu Karadeniz'deki mezgit (*Gadus merlangus euxinus* Nord. 1840) balıklarında bazı populasyon parametreleri, et verimi ve biyokimyasal kompozisyonları. *Turkish Journal of Zoology*. 14. 345-352.
- Egemen, Ö. and Sunlu, U. (1996). *Water Quality (Second Edition)*. İzmir: Ege University Press.
- Elekon, H.A. (2007). *Avrupa birliğinde balıkçılık ve ortak balıkçılık politikası konusunda Türkiye'nin durumu*. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Anabilim Dalı, 185, Ankara.
- Eman, Ş. B. (2015). *Avrupa Birliği ortak balıkçılık politikası ve karar alma mekanizması*. AB Uzmanlık Tezi, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Avrupa Birliği ve Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü, 78, Ankara.
- Eremeev, V. N. and Zuyev, G. V. (2007). Commercial fishing impact on the modern Black Sea ecosystem: a Review. *Turkish Journal of Fisheries and Aquaculture Sciences*. 7. 75-82.
- Erkoyuncu, İ. and Özdamar E. (1989). Estimation of age, size and sex composition and growth parameters of anchovy (*Engraulis encrasicolus* L., 1758) in the Black Sea. *Fisheries Research*. 7. 41-47.
- Erkoyuncu, İ. (1995). *Balıkçılık Biyolojisi ve Populasyon Dinamiği*. Samsun: Ondokuz Mayıs Üniversitesi Yayınları, Yayın No:95.
- FAO (2014). *The state of world fishery and Aquaculture*. Rome.
- Feyzioğlu, M. (1990). *Doğu Karadeniz fitoplankton türlerinin kalitatif ve kantitatif yönden araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi. KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, 52, Trabzon.
- Frankic, A. and Hershner, C. (2003). Sustainable aquaculture: developing the promise of aquaculture. *Aquaculture International*. 517-530.
- Froese, R. and Binohlan, C. (2000). Empirical relationships to estimate asymptotic length, length at first maturity and length at maximum yield per recruit in fishes with a simple method to evaluate length frequency data. *Journal of Fish Biology*. 56. 758-773.

- Froese, R. (2006). Cube law, condition factor and weight-length relationships: history, meta-analyses and recommendations. *J. Appl. Ichthyol.* 22. 241-253.
- Genç, Y. (2002). Reproduction of five important demersal fishes in the eastern Black Sea. *CFRI YUNUS Research Bulletin.* 2. 4.
- Genç, Y. ve Başar, S. (1991). *1990/1991 av sezonundaki Hamsi'nin populasyon parametreleri.* Ekonomik Deniz Ürünleri Araştırma Projesi, Ara rapor. Trabzon: SÜAE.
- Genç, Y. and Başar, S. (1992a). *Ekonomik deniz ürünleri araştırma projesi. Karadenizdeki hamsi balıkları üzerine bir araştırma.* Trabzon: SÜMAE.
- Genç, Y. and Başar, S. (1992b). *Doğu ve Orta Karadeniz bölgesindeki hamsi balığı üzerine araştırmalar.* Trabzon: SÜMAE.
- Genç, Y., Zengin, M., Başar, S., Taban, I., Ceylan, N., Çiftçi, Y., Üstündağ, C., Akbulut, B. and Şahin, C. (1999). *The research project of marine products.* Trabzon: TKB, Central Fisheries Research Institute.
- GFCM (2013, February). "IUU Fishing in the Black Sea". In: *Joint GFCM-BSC Workshop on IUU fishing in the Black Sea.* BSC headquarters, İstanbul, Turkey.
- Gonzalez-Laxe, F. (2005). The precautionary principle in fisheries management. *Marine Policy.* 29 (6). 495-505.
- Gözler, A. M. and Çiloğlu, E. (1998, June). "A research on some population parameters of european anchovy (*Engraulis encrasicolus* L., 1758) caught in Rize-Hopa Coast in Eastern Anatolian Region". *III. Fisheries Symposium*, Erzurum, Turkey.
- Grishin, A., Daskalov, G., Shlyakhov, V. and Mihneva, V. (2007). Influence of gelatinous zooplankton on fish stocks in the Black Sea: analyses of biological time-series. *Marine Ecological Journal.* 6 (2). 5-24.
- Gubiani, E. A., Gomes, L. C. and Agostinho, A. A. (2012). Estimations of population parameters and consumption/biomass ratio for fishes in reservoirs, Parana State, Brasil. *Neotropical Ichthyology.* 10 (1). 177-188.
- Gulland, J. A. (1971). *Fish population dynamics.* New York: John Wiley and Sons.
- Gücü, A. C., 2002. Can overfishing be responsible for the successful establishment of *Mnemiopsis leidyi* in the Black Sea. *Estuar. Coast. Shelf Sci.* 54. 431-451.
- Güngör, S. ve Arslan, M. (2004). Turizm ve rekreasyon stratejileri için swot analizi, görsel kalite değerlendirmesi, turizm tesislerinin beğenilirliği ve turizm tesisleri durum analizi uygulaması: Beyşehir ilçesi örneği. *S. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi.* 18 (33). 68-72.
- Heymans, J. J., Coll, M., Link, J. S. and Mackinson, S. (2016). Best practice in ecoph with ecosim food-web models for ecosystem-based management. *Ecological Modelling.* 331. 173-184.
- Hislop J. R. G., Robb A. P. Bell M. A. and Armstrong D. W. (1991). The diet and food consumption of whiting (*Merlangius merlangus*) in the North Sea. *ICES Journal of Marine Science.* 48. 139-156.
- ICCAT (2000). Small tunas. Executive summary. Madrid: International Commission for the conservation of Atlantic Tuna.
- İhtisas Komisyonu Raporu (2014). *T. C. Kalkınma Bakanlığı onuncu kalkınma planı. 2014-2018: Su Ürünleri Özel İhtisas Komisyon Raporu.* Yayın No: KB: 2871-ÖİK: 721. ISBN: 978-605-4667-67-3, 80, Ankara.

- İlhan, S. (2012). *Karadeniz'de hamsi (Engraulis encrasicolus L., 1758) avcılığında uygulamaya konulan yönetim stratejilerinin (gündüz av yasağı ve kota uygulamaları) stok yoğunluğu ve balıkçılık ekonomisine etkileri*. Yüksek Lisans Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Balıkçılık Teknolojisi Mühendisliği Anabilim Dalı, 102, Trabzon.
- İşmen, A. (1995). *The biology and population parameters of the Whiting (Merlangus merlangus euxinus Nordmann) in the Turkish Coast of the Black Sea*. PhD Thesis. Middle East Technical University, Marine Biology and Fisheries Department, 215, Erdemli/ Mersin.
- İşmen, A. (2002). A preliminary study on the population dynamics parameters of whiting, (*Merlangus merlangus euxinus*) in the Turkish Black Sea Coastal waters. *Turk J. Zool.* 26. 157- 166.
- Ivanov, L. and Beverton, R. J. H. (1985). *The fisheries resources of the Mediterranean. Part two: The Black Sea. Studies and Reviews*. General Fisheries Council of the Mediterranean. 60. 135pp.
- Jones, M. L., Randall, R. G., Hayes, D., Dunlop, W., Imhof, J., Lacroix, G. and Ward, N. J. R. (1996). Assessing the ecological effects of habitat change: moving beyond productive capacity. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 53 (Suppl. 1). 446–457.
- Kahraman, A. E., Göktürk, D., Yıldız, T. and Uzer, U. Z. (2014). Age, growth and reproductive biology of (*Sarda sarda* Bloch, 1793) from the Turkish coasts of Black Sea and sea of Marmara. *Turk J. Zool.* 38. 614-621.
- Karaçam, H. ve Düzgüneş, E. (1988). Hamsi balıklarında net et verimi ve besin analizleri üzerine bir çalışma. *E. Ü. Su Ürünleri Dergisi.* 5 (19-20). 100-1007.
- Karaçam, H. and Düzgüneş, E. (1990). Age, growth and meat yield of european anchovy (*Engraulis encrasicolus* L., 1758) in the Black Sea. *Fisheries Research.* 9. 181-186.
- Karakulak, F. S. (2016, Ekim). "Karadeniz demersal balıkları ve koruma stratejileri". *Karadeniz ve Balıkçılık Çalıştayı*, Sinop.
- Kasapoğlu, N. (2018). Age, growth, and mortality of exploited stocks: Anchovy, Sprat, Mediterranean Horse Mackerel, Whiting, and Red Mullet in the Southeastern Black Sea. *Aquatic Sciences and Engineering.* 33 (2). 39-49.
- Kasapoğlu, N., Şahin, A. and Düzgüneş, E. (2009, Temmuz). "Doğu Karadeniz'deki Hamsi balıklarında bazı popülasyon parametrelerinin incelenmesi. " *XV. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu*, Rize.
- Kayalı, E. (1998). *A research on bioecological properties of anchovy (Engraulis encrasicolus L., 1758) and mackerel (Trachurus mediterraneus) fishes in the eastern Black Sea ecosystem*. MSc Thesis. K.T.Ü. Sci. Tech., 238, Trabzon.
- Kıdeyş, A. E. (2002). Fall and rise of the Black Sea ecosystem. *Science.* 297. 1482-1484.
- Kıdeyş, A. E., Gordina, A. D., Bingel, F. and Niermann, U. (1999). The effect of environmental conditions on the distribution of eggs and larvae of anchovy (*Engraulis encrasicolus* L.) in the Black Sea. *ICES Journal of Marine Science.* 56. 58–64.
- Kıdeyş, A. E., Kovalev, A. V. and Shulman, G. (2000). A review of zooplankton investigations of the Black Sea over the last decade. *J. Mar. Syst.* 24. 355-371.
- Kocataş, A., Koray, T., Kaya, M. and Kara, Ö. F. (1993). A review of the fishery resources and their environment in the sea of Marmara. *FAO-GFCM Studies and Reviews.* 64. 87-143.

- Knowler, D. (2007). Estimation of stock recruitment relationship for Black Sea anchovy (*Engraulis encrasicolus*) under the influence of nutrient enrichment and the invasive comb jelly, *Mnemiopsis leidyi*. *Fisheries Research*. 84. 275-281.
- Kovalev, L. G. (1984). Zoo and macrozooplankton of the Black Sea. Kiev: Naukova dumka, 141pp.
- Kovalev, A. V. (1991). *Structure of zooplankton community of the Atlantic and the Mediterranean basins*. Kiev: Naukova dumka.
- Kovalev, A. V., Melnikov, V. Y., Ostrovskaya, N. A. and Prusova, I. Y. (1993). "Zooplankton: Macroplankton" in: *Plankton of the Black Sea* (pp. 183-193). Kiev: Naukova dumka.
- Kovalev, A.V. and Piontkovski, S. A. (1998). Interannual changes in the biomass of the Black Sea gelatinous zooplankton. *J. Plankton Res.* 20. 1377-1385.
- Kovalev, A. V., Mazzocchi, M. G., Siokou, I. and Kıdeys, A. E. (2001). Zooplankton of the Black Sea and the eastern Mediterranean similarities and dissimilarities. *Mediterranean Marine Science*. 2 (1). 9-78.
- Lavigne, D. M., 1982 Similarity in energy budgets of animal population. *Journal of Animal Ecology*. 51. 195-206.
- Llope, M., Daskalov, G. M., Rovyer, T. A., Mihneva, V., Chan, K., Grishin, A. N. and Stenseth, N. C. (2011). Overfishing of top predators eroded the resilience of the Black Sea system regardless of the climate and anthropogenic conditions. *Global Change Biology*. 17. 1251-1265.
- Mater, B. (1995). Türkiye kıyıdaş ülkelerden Karadeniz'e taşınan evsel atıklar ve endüstriyel atık suların etkileri. *Yeni Türkiye*. 502-514.
- Maximov, V., Nicolaev, S., Radu, G. and Staicu, I. (2007). Estimation of growing parameters for main demersal fish species in the Romanian marine area. *Recherches Marines*. 38. 289-304.
- Maximov, V., Raykov, V. S., Yankova, M. and Zaharia, T. (2011). Whiting (*Merlangius merlangus euxinus*) population parameters on the Romanian and Bulgarian littoral between 2000- 2008. *Journal of Environmental Protection and Ecology*. 12. 1608-1618.
- Mazlum, R. E. and Bilgin, S. (2014). Age, growth, reproduction and diet of whiting, *Merlangius merlangus euxinus* Nordmann, 1840 in the southeastern Black Sea. *Cah. Biol. Mar.* 55. 463-474.
- Mee, L. D. (2006). Reviving dead zones. *Sci. Am.* 295. 78-85.
- Milchakova, N. A. (2002). New species of macroalgae in the Black Sea. *Ekologiya Moriya*. 63. 19-24.
- Minns, C. K., Kelso, J. R. M. and Randall, R. G. (1996). Detecting the response of fish to habitat alterations in freshwater environment. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 53 (Suppl. 1). 403-414.
- Munro, J. L. and Pauly, D. (1983). A simple method for comparing the growth of fishes and invertebrates. *ICLARM Fishbyte*. 1. 5-6.
- Mutlu, C. (1994). *Doğu Karadeniz'deki Hamsi (Engraulis encrasicolus L., 1758) balıklarının bazı populasyon özellikleri üzerine bir araştırma*. Yüksek Lisans Tezi. KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Bal. Tek. Müh. Anabilim Dalı, 44, Trabzon.
- Mutlu, C. (1996). Doğu Karadenizde Hamsi balıklarının bazı populasyon özelliklerinin inceleme çalışması.

- Mutlu, C. (2000). *Doğu Karadeniz'de Hamsi populasyonunun özellikleri ve stok miktarının tahmininde analitik yöntemlerin uygulanması*. Doktora Tezi. KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Bal. Tek. Müh. Anabilim Dalı, 112, Trabzon.
- Mutlu, C., Düzgüneş, E. ve Şahin, C. (1993, Haziran). "Doğu Karadeniz'deki Hamsi (*Engraulis encrasicolus* L., 1758) balığının bazı populasyon parametreleri üzerine bir çalışma". *Doğu Anadolu Bölgesi I. Su Ürünleri Sempozyumu*, Erzurum.
- Nierman, U., Bingel, F., Gorban, A., Gordina, A. D., Gücü, A., Kideys, A. E., Konsulov, A., Radu, G., Subbotin, A. A. and Zaika, V. E. (1993). Distribution of 58 Anchovy eggs and larvae (*Engraulis encrasicolus* CUV.) in the Black Sea in 1991 and 1992 in comparison to former surveys. *ICES Statutory Meeting*. CM1993/H:48.
- Niermann, U., Bingel, F. and Gorban, A. (1994). Distribution of anchovy eggs and larvae in the Black Sea in 1991-1992. *ICES J. Mar. Sci.* 51. 395-406.
- Oğuz, T. (2007). Non-linear response of Black Sea pelagic fish stocks to over exploitation. *Mar. Ecol. Prog. Sci.* 345. 211-228.
- Oğuz, T., Latun, V. S., Latif, M. A., Vladimirov, V. V., Sur, H. I., Markov, A. A., Ereemeev, V. V. and Ünlüata, U. U. (1993). Circulation in the surface and intermediate layers of the Black Sea. *Deep-Sea Research*. 40. 1597-1612.
- Oğuz, T. and Gilbert, D. (2007). Abrupt transition of the top down controlled Black Sea pelagic ecosystems during 1960-2000: evidence for regime shifts under strong fishery exploitation and nutrient enrichment modulated by climate-induced variations. *Deep-Sea Res. I*. 54. 220-242.
- Oğuz, T., Salihoğlu, B., Moncheva, S. and Abaza, V. (2012). Regional peculiarities of community wide trophic cascades in the strongly degraded Black sea food web. *Journal of Plankton Research*. 34 (4). 338-343.
- Oğuzhan, P. ve Angiş, S. (2009, Temmuz). "Karadeniz'deki Hamsi balığı (*Engraulis encrasicolus* L., 1758)'nin bazı populasyon parametreleri üzerine bir araştırma". *XV. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu*, Rize.
- Okur, H. (1990). *Investigation on red mullet (Mullus barbatus) in the eastern Black Sea*. Trabzon: Ministry of Agricultural and Rural Affairs Fisheries Institute Publication.
- Oray, I. K., Karakulak, F. S. and Zengin, M. (2004). Report on the Turkish bonito (*Sarda sarda*) fishing in 2000-2001. *Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT*. 56 (2). 784-788.
- Özbek, G. (2014). *Doğu Karadeniz Bölgesi (Türkiye) sahil şeridi deniz balıkçılığının sosyo-ekonomik durumu*. Yüksek Lisans Tezi. Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkçılık Teknolojisi Mühendisliği Anabilim Dalı, 83, Ordu.
- Özdamar, E., Khiara, K. and Erkoyuncu, I. (1991). Some biological characteristics of european anchovy (*Engraulis encrasicolus* L., 1758) in the Black Sea. *Journal of the Tokyo University of Fisheries* 78 (1). 57-64.
- Özdamar, E., Khiara, K., Sakuramoto, K. and Erkoyuncu, I. (1994). Variation in the population structure of European Anchovy (*Engraulis encrasicolus* L., 1758) in the Black Sea. *Journal of the Tokyo University of Fisheries* 81 (2). 123-134.
- Özdamar, E. and Samsun, O. (1995). Determination of some population parameters of whiting (*Gadus merlangus*) in Samsun Bay, Black Sea. *19 Mayıs University J. Sci.* 6 (1). 128-140.
- Özdamar, E., Samsun, O. and Erkoyuncu, I. (1995). The estimation of population parameters for anchovy (*Engraulis encrasicolus* L., 1758) during in 1994-1995 fishing seasons in the Turkish Black Sea region. *J. of Fish and Aqua. Sci.* 12 (1-2). 135-144.

- Özdemir, G. ve Ceylan, B. (2007). Biyolojik istila ve Karadeniz'deki istilacı türler. *SÜMAE Yunus Araştırma Bülteni*. 7.3.
- Özdemir, S., Erdem, Y. and Erdem, E. (2012). The determination of size selection of whiting (*Merlangius merlangus euxinus*) by square and diamond mesh codends of demersal trawl in the southern part of Black Sea. *Turkish Journal of Aquatic Sciences*. 12. 407-410.
- Özdemir, S., Özdemir Birinci, Z., Özsandıkçı, U and Büyükdeveli, F. (2018). Determination of monitoring length-weight relationship and length composition of whiting (*Merlangius merlangus euxinus*) captured from the Black Sea coast (Sinop- Samsun). *Aquatic Research*. 1 (1). 26-37.
- Öztaş, M. (2011). *Güneydoğu Karadeniz'de (Ordu-Giresun) üç farklı istasyonda yakalanan Mezgit (Merlangius merlangus euxinus L., 1758) balıklarında büyüme parametrelerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, 61, Ordu.
- Öztürk, B. (2010, January). "Status of alien species in the Black Sea. In: draft document on the alien species in the Mediterranean and the Black Sea". *General fisheries commission for the Mediterranean-Scientific Advisory Comitee, Twelfth Session*, Budva, Montenegro.
- Öztürk, B. and Öztürk, A. A. (2005). "Biodiversity in the Black Sea: threats and the future in mankind and oceans". N. Miyanaki, Z. Adel and K. Ohvada (eds.). Tokyo: U.N. University Press.
- Öztürk, B. and Topaloğlu, B. (2009). "Monitoring (*Chrysaora hysoscella* Linnaeus, 1767) in İstanbul Strait and exit of the Black Sea". In: *Abstracts of National Water Days*. Fırat University, Elazığ, Turkey. Turkish Marine Research Foundation, 14pp.
- Öztürk, B., Topaloğlu, B., Kıdeyş, A., Bat, L., Keskin, Ç., Sezgin, M., Öztürk, A. A. and Yalçiner, A. C. (2013). A proposal for new marine protected areas along the Turkish Black Sea coast. *J. Black Sea/ Mediterranean Environment*. 19 (3). 365-379.
- Palomares, M. L. and Pauly, D. (1989). A multiple regression model for predicting the food consumption of marine fish populations. *Aust. J. Mar. Freshwat. Res.* 40. 259-273.
- Palomares, M. L. D. and Pauly, D. (1998). Predicting food consumption of fish populations as functions of mortality, food type, morphometrics, temperature and salinity. *Marine and Freshwater Research*. 49. 447-453.
- Pauly, D. (1980). On the relationships between natural mortality, growth parameters and mean environmental temperature in 173 fish stocks. *J. Cons. Int.Explor. Mer.* 39.2. 175-192.
- Pauly, D. (1989). Biology and management of tropical marine fisheries. *Resource Management and Optimization*. 6 (3). 253-271.
- Pauly, D. (1998). Tropical fishes: patterns and propoities. *Journal of Fish Biology*. 53. 1-17.
- Pauly, D. and Munro, J. L. (1984a). Once more on the comparison of the growth in fish and invertebrates. *ICLARM Fishbyte*. 2(1). 21.
- Pauly, D. and Munro, J. L. (1984b). A mechanism for the juvenile-to-adult transition in fishes. *J. Cons. CIEM*. 41. 280-284.
- Pauly, D., Christensen, V. and Sambilay, V. C. (1990). *Some features of fish food consumption estimates used by ecosystem modelers*. London: ICES Council Meeting.
- Pauly, D., Christensen, V. and Walters, C. (2000). Ecopath, Ecosim and Ecospace as tools for evaluating ecosystem impact of fisheries. *J. Mar. Sci.* 57. 697-706.

- Peters, R.H. (1983). *The ecological implications of body size*. UK: Cambridge University Press.
- Picton, K. D. W. and Wright, S. (1998). What's swot in strategic analysis? *Briefings in Entrepreneurial Finance*. 7 (2). 101-109.
- Polikarpov, G. G., Egorov, V. N., Gulín, S. B. and Mirzoyeva, N. Yu. (2003, October). "Pollution of the Black Sea and suggestions on solutions". Çelikkale, M. S. (ed.). (In: *The Black Sea foundation for education culture and protection of nature*). (pp 91-128). Turkey, İstanbul: Workshop-A glance to the Black Sea.
- Polovina, J. J., Ow, M. D. (1983). *Ecopath: a user's manual and program listings*. National Marine Fisheries Service, NOAA, Honolulu, Hawaii, Administrative Report, 46pp.
- Polovina, J. J. (1984). Model of a coral reef ecosystems. I. The Ecopath model and its application to French Frigate Shoals. *Coral Reefs*. 3. 1-11.
- Prodanov, K., Mikhaylov, K., Daskalov, G., Maxim, K., Özdamar, K., Shlyakhov, V., Chashchin, A. and Arkhipov, A. (1997). "Environmental management of fish resources in the Black Sea and the rational exploitation. General fisheries council for the Mediterranean (GFCM) studies and reviews 68". Caddy, J. F. and Marotta, R. (eds.). In: *Studies and Reviews. General Fisheries Council for the Mediterranean*. (pp.160-161). Rome, Italy: Food and Agriculture Organisation of the United Nations.
- Prodanov, K. B. and Stoyanova, M. D. (2001). Stock assessments of the Black Sea anchovy during the period 1979-1993. *Mediterranean Marine Science*. 2 (2). 7-15.
- Randall, R. G., Kelso, J. R. M., and Minns, C. K. (1995). Fish production in freshwaters: are rivers more productive than lakes? *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 52. 631-643.
- Randall, R. G. and Minns, C. K. (2000). Use of fish production per unit biomass ratios for measuring the productive capacity of fish habitat. *Can. J. Fish Aquat. Sci.* 57. 1657-1687.
- Rass, T. S. (1992). Changes in the fish resources of the Black Sea. *Oceanology*. 32 (2). 192-203.
- RICA (2016). *Regional Investment Climate Assessment Report (TR-90)*. Ankara.
- Ricker, W.E. (1975). Computation and interpretation of biological statistics of fish populations. *Bull. Fish. Res. Bd. Can.* 191-382.
- Sağlam, N. E. and Sağlam, C. (2012). Population parameters of Whiting (*Merlangius merlangus euxinus* L., 1758) in the southeastern Black Sea, Turkey. *Journal of fisheries and Aquatic Sciences*. 12. 831-839.
- Sağlam, N. E. and Sağlam, C. (2013). Age, growth and mortality of anchovy (*Engraulis encrasicolus* L., 1758) in the southeastern region of the Black Sea during the 2010-2011 fishing season. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*. 93. 2247-2255.
- Samsun O. (1995). Karadeniz'de 1991-1994 su ürünleri av dönemlerinde dip trolleri ile avlanan Mezgit balığının (*Gadus merlangus euxinus* Nord. 1840) balıkçılık biyolojisi yönünden araştırılması. *Süleyman Demirel Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Dergisi*. 4. 273-282.
- Samsun, S. (2005). *Mezgit balığının (Gadus merlangus euxinus Nord. 1840) bazı üreme ve beslenme özellikleri üzerine bir araştırma*. Doktora Tezi. 19 Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 119, Samsun.
- Samsun, (2010). 2001-2003 av sezonunda orta Karadeniz'deki Mezgit balığının (*Merlangius merlangus* L., 1758) bazı populasyon parametrelerinin belirlenmesi. *Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*. 22 (1). 47-54.

- Samsun, O., Özdamar, E. ve Aral, O. (1994). Orta Karadeniz trol av sahalarında dip trolü ile avlanan mezgit (*Gadus merlangus euxinus* Nordmann, 1840) balığının balıkçılık biyolojisi açısından araştırılması. *E. Ü. Fen Bilimleri Dergisi*. B (16/1). 1003-1011.
- Samsun, N. and Erkoyuncu, İ. (1998). The research on the estimation of some parameters of whiting (*Gadus merlangus euxinus*) caught by the bottom trawlers in the area of Sinop (Black Sea) from the view point of fishery biology. *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*. 15 (1-2). 19-31.
- Samsun, O., Samsun, N. and Karamollaoğlu, A. C. (2004). Age, growth and mortality rates of the european anchovy (*Engraulis encrasicolus* L., 1758) in the Turkish Black Sea coast. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*. 28 (5). 901-910.
- Samsun, N., Samsun, O., Kalaycı, F. and Bilgin, S. (2005). A study on recent variations in the population structure of european anchovy (*Engraulis encrasicolus* L., 1758) in the Southern Black Sea.
- Samsun, O., Samsun, N., Kalaycı, F. and Bilgin, S. (2006). A study on recent variations in the population structure of European Anchovy (*Engraulis encrasicolus* L., 1758) in the southern Black Sea. *Ege University Journal of the Fish and Aquatic Sciences*. 23. 301-306.
- Samsun, O., Akyol, O. (2017). Orta Karadeniz'de (Türkiye) mezgit balığının *Merlangius merlangus* (Linnaeus, 1758) sömürülme oranı. *Turkish Journal of Maritime and Marine Sciences*. 3 (1). 20-26.
- Sancar, Ü. ve Çağatay, N. (2011). Son 20.000 yılda Karadeniz ve Marmara Denizi'nde oluşan paleo-çevresel değişimler. *İTÜ Mühendislik Dergisi*, 10 (4). 141-152.
- Seyhan, K. and Grove, D. J. (1998). Food consumption of whiting (*Merlangius merlangus*) in the eastern Irish Sea. *Fisheries Research*. 38 (3). 233-245.
- Shiganova, T. A. (1997). "Mnemiopsis leidyi abundance in the Black Sea and its impact on the pelagic community". E. Özsoy and A. Mikaelya (eds.). In: *Sensitivity of North Sea, Baltic Sea and Black Sea to anthropogenic and climatic changes*. (pp 117-130). Dordrecht, Netherlands: Kluwer Acad. Pub.
- Shiganova, T. A. (1998). Invasion of the Black Sea by the Ctenophore *Mnemiopsis leidyi* and recent changes in pelagic community structure. *Fish Oceanogr*. 3(3/4). 305-310.
- Shiganova, T. A., Kıdeys, A. E., Gücü, A. C., Niermann, U. and Khoroshilov, U. S. (1998). "Changes in species diversity and abundance of the main components of the Black Sea pelagic community during the last decade". Ivanov, L., Oğuz, T. (eds.). (In: *NATO TU-Black Sea Project: Ecosystem modelling as a management tool for the Black Sea. Symposium on scientific results*. (pp. 171- 188). Dordrecht, Netherlands: Kluwer Acad. Pub.
- Shiganova, T. A., Musaeva, E. I., Bulgakova, Yu. V., Mirzoyan, A. A. and Martynyuk, M. C. (2003). Invaders Ctenophores *Mnemiopsis leidyi* (A. Agassiz) and *Beroe ovata* Mayer, 1912 and their influence on the pelagic ecosystem of northeastern Black Sea. *Biology Bulletin*. 30.2. 180-190.
- Shiganova, T. A., Bulgakova, Y. V., Dumond, H., Mikaelyan, A., Glazov, D. M., Musayeva, E. I., Sorokin, P. Yu., Pautova, L. A. and Mirzoyan, Z. A. (2004). "Interactions between the invading ctenophores *Mnemiopsis leidyi* (A. Agassiz) and *Beroe ovata* Mayer 1912, and influence on pelagic ecosystem of the northeastern Black Sea". H. Dumont et al. (eds). *Aquatic Invasions in the Black, Caspian and Mediterranean Seas*. (pp. 33-70). Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Shiganova, T. and Öztürk, B. (2009, June). "Trend on increasing Mediterranean species arrival into the Black Sea". *CIESM Workshop Monographs No:39*. (pp.75-91). Trabzon.

- Sosyoekonomik Haritalama (2014). "Sosyoekonomik Haritalama Rehberi". Ankara: İç İşleri Bakanlığı Mahalli İdareler Genel Müdürlüğü Yerel Yönetişim Projesi.
- Stanners, D. and Bourdeau, P. (1995). *Europe's environment: the Dobbris assessment*. Luxemburg: Office for official publications of the european communities.
- Staples, D. and Funge-Smith, S. (2009). *Ecosystem approach to fisheries and aquaculture: Implementary the FAO code of conduct for responsible fisheries*. Bangkok, Thailand: FAO of the united nations regional office for Asia and the Pacific, RAP Publication, 48pp.
- Şaffak, S. (2013). *Doğu Karadeniz ve Gürcistan Kıyılarında Hamsi (Engraulis encrasicolus L., 1758) nin bazı populasyon parametrelerinin belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. KTÜ Balıkçılık Teknolojisi Mühndisliği, 57, Trabzon.
- Şahin T. and Akbulut B. (1997). Some population aspects of Whiting (*Merlangius merlangus euxinus* Nordmann, 1840) in the eastern Black Sea coast of Turkey. *Turkish Journal of Zoology*. 21. 187-193.
- Şahin, C., Gözler, A. M., Hacımurtazaoğlu, N. ve Kongur, N. (2006). 2004-2005 av sezonunda Doğu Karadeniz'deki Hamsi (*Engraulis encrasicolus* L., 1758) populasyonunun yapısı. *E. Ü. Su Ürünleri Dergisi*. 23 (1/3). 497-503.
- Şahin, C., Akın, Ş., Hacımurtazaoğlu, N., Mutlu, C. and Verep, B. (2008). The stock parameter of anchovy (*Engraulis encrasicolus*) population on the coasts of the eastern Black Sea: Reason and implications in declining of anchovy population during the 2004-2005 and 2005-2006 fishing seasons. *Fresenius Environmental Bulletin*. 17 (12b). 2159-2169.
- TAGEM (2002). *Doğu Karadeniz'deki av gücünün demersal balık stokları üzerine etkilerinin tespiti*. Trabzon Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü Proje No: IY/97/17/03/006. Sonuç Raporu.Trabzon.
- Tan, S., Seki, İ. ve Akbulut, M. (2014). Doğal kaynakların kullanımı ve sürdürülebilirliği açısından su ürünleri sektörünün mevcut durumu ve swot analizi: Türkiye TR-22 bölgesi örneği. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*. 9 (1). 125-136.
- Tarkan, A. N., İşinibilir, M. and Tarkan, A. S. (2005). Seasonal variations of the zooplankton composition and abundance in the İstanbul Strait. *Pakistan Journal of Biological Sciences*. 8. 1327-1336.
- Taylor, C. C. (1958). Cod growth and temperature. *J. Cons. CIEM*. 23. 366-370.
- Tokur, S. (1988). Bazı *Hypericulus* türlerinin ekolojisi üzerinde araştırmalar. *Doğa TU. Botanik Dergisi*. 12. 323-331.
- TCKB (2017). *Yıllık Raporlar*. <http://www.tckb.gov.tr>.
- TÜİK (1967-2005). *Su Ürünleri İstatistikleri*. Türkiye İstatistik Kurumu. Ankara.
- TÜİK (1967-2010). *Su Ürünleri İstatistikleri*. Türkiye İstatistik Kurumu. Ankara.
- TÜİK (2013). *Su Ürünleri İstatistikleri*. Türkiye İstatistik Kurumu. Yayın no: 4349. ISSN: 1013-6177. ISBN: 978-975-19-6242-3. Ankara.
- TÜİK (2020). *Su Ürünleri İstatistikleri*. T. C. Tarım ve Orman Bakanlığı. Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü. Ankara.
- Uysal, A. (1994). Biology and population dynamics of whiting (*Merlangius merlangus euxinus*) in the eastern Black Sea (Sinop-Hopa) region. *Inst. Mar. Sci. Geog*. 9pp.
- Ünlüata, Ü., Oğuz, T., Özsoy, E., Latif, M. A. and Sur, İ. (1990). Modelling of hydraulically controlled exchange flow in the Bosphorus Strait. *American Meteorological Society*. 20. 945-965.

- Ünsal, N. (1989). Karadeniz'deki Hamsi balığı (*Engraulis encrasicolus* L., 1758)'nın yaş-boy-ağırlık ilişkisi ve en küçük av büyüklüğünün saptanması üzerine bir araştırma. *Su Ürünleri Dergisi*. 3. 17-28.
- Vinogradov, M. Y., Shuskina, E. A., Musayeva, E. I. and Sorokin, P.Y. (1989). A newly acclimated species in the Black Sea: the Ctenophore *Mnemiopsis leidyi* (Ctenophora: Lobata). *Oceanology*. 29 (2). 220-224.
- Vinogradov, M. E., Sapozhnikov, W., Shushkina, E. A. (1992). *The Black Sea ecosystem*. Moscow, Russia: Nauka.
- Von Stroaken, N.M. (1985). Production and biomass turnover in stationary stage-structured populations. *J. Theor. Biol.* 113. 331-352.
- Walters, C., Christensen, V. and Pauly, D. (1997). Structuring dynamic models of exploited ecosystems from trophic mass-balance assessments. *Rev. Fish Biol. Fish.* 7. 139-172.
- Waters, T. F. (1977). Secondary production in inland waters. *Adv. Ecol. Res.* 10. 91-164.
- Whitehead, P. J. P. (1984). "Clupedia". Whitehead, P., Bauchot, M., Hureau, J., Nielsen, Tortonese, E. (eds.). *Fishes of the North-eastern Atlantic and Mediterranean Vol. I.* (pp. 268-281). Paris, France: Unesco.
- Zagorodnya Y. A. and Kolesnikova E. A. (2003). "Towards the problem of penetration of non native species of *Copepoda* in the Black Sea". *Evolution of marine ecosystem under impact of invaders and artificial mortality of fauna*. Russia: Rostov-na-Donu.
- Zaitsev, Y.P. (1992). Recent changes in the trophic structure of the Black Sea. *Fish Oceanogr.* 1. 180-198.
- Zaitsev, Y. (2000, May). "Mediterranean-Black Sea exchange". *Proceedings of the international symposium, The Aegean Sea 2000*", Bodrum, Turkey.
- Zaitsev, Yu. P. and Alexandrov, B. C. (1997). "Recent man-made changes in the Black Sea ecosystem". E. Özsoy and A. Mikaelya (eds.). In: *Sensitivity of North Sea, Baltic Sea and Black Sea to Anthropogenic and Climatic Changes*. (pp. 25-32). Dordrecht: Kluwer Academic Publishes.
- Zaitsev, Y. and Mamaev, V. (1997). *Marine biological diversity in the Black Sea: A study of change and decline. Black Sea Environmental Series 3*. New York, USA: United States Publications.
- Zaitsev, Yu. P. and Alexandrov, B. C. (1998). "Black Sea biological diversity". *Ukraine Black Sea Environmental Series Volume 7*. (pp. 41-43, 199-215). New York: United Nations Publications.
- Zaman, M. (2001). *Tonya ilçesinin coğrafi etüdü*. Trabzon: Tonya Belediyesi Kültür Yayınları No:1.
- Zaman, M. (2005). Orta ve Doğu Karadenizde balıkçılık. *Doğu Coğrafya Dergisi*. 13. 31-78.
- Zengin, M. and Dinçer, A. C. (2006). Distribution and seasonal movement of Atlantic Bonito (*Sarda sarda*) populations in the southeastern Black Sea coasts. *Aquatic Sciences*. 6. 57-62.

7. EKLER

Ek-1 Anket

ANKET

TR-90 İLLERİNDE SU ÜRÜNLERİ AVCILIĞININ SOSYO-EKONOMİK ANALİZİ

Açıklama

Bu ankette yer alan bilgiler 19 Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsüne kayıtlı doktora öğrencisi Müge YAŞAR'ın "Sürdürülebilir Balıkçılık Potansiyeli Açısından TR-90 İllerinin Sosyoekonomik Değerlendirilmesi" konulu Doktora Tezi kapsamında kullanılacaktır. Bu bilgiler başka kurumların kullanımına verilemez ve herhangi bir başka çalışma için kullanılamaz. Anketin resmi evrak niteliği ve verilen cevapların bağlayıcılığı yoktur. Anket, katılımcılara herhangi bir yükümlülük doğurmaz.

- 1- Yaşınız:
- 2- Cinsiyetiniz:
1 () Kadın 2 () Erkek
- 3- Medeni durumu
1 () Bekar 2 () Evli 3 () Dul
- 4- Çocuğunuz var mı?
1 () Var 2 () Yok
- 5- Eğer çocuğunuz varsa, kaç çocuğunuz var?
1 () 1 2 () 2 3 () 3
4 () 4 5 () 5 ve fazla
- 6- Ailenizde kaç kişi ile birlikte yaşıyorsunuz?.....
- 7- Ailede okuyan çocuk sayısı nedir?
1 () 1 2 () 2 3 () 3
4 () 4 5 () 5 ve fazla
- 8- Okuyan çocukların eğitim durumu?
1 () İlkokul 2 () Ortaokul 3 () Lise
4 () Üniversite 5 () Diğer
- 9- Ailenin geçimini kim sağlıyor?.....
- 10- Ailede çalışan birey sayısı:
1 () 1 2 () 2 3 () 3
4 () 4 5 () 5 ve fazla
- 11- Kaç senedir bu işi yapıyorsunuz?.....
- 12- Bu işi yapma sebebiniz nedir?
1 () Baba mesleği 2 () İşsizlik
3 () Ek iş 4 () Balık merakı
5 () Diğer...
- 13- İşinizi severek mi yapıyorsunuz?
1 () Evet 2 () Hayır
- 14- Çocuklarınızın da bu işi yapmasını istersiniz?
1 () Evet 2 () Hayır
- 15- Balıkçılıktan kazandığınız aylık geliriniz ailenizi geçindirmeye yeterli oluyor mu?
1 () Evet 2 () Hayır
- 16- Herhangi bir ek iş yapıyor musunuz?
1 () Evet 2 () Hayır
- 17- Teknenizin durumu:
1 () Bana ait 2 () Ortaklı
3 () Başkasının/ sadece çalışıyorum
4 () Diğer.....
- 18- Tekne boyu:.....
- 19- Tekne tonajı:.....
- 20- Tekne niteliği
- 21- Tekne kaç yıllık:.....
- 22- Teknenizde her sene bakım onarım yapıyor musunuz?
1 () Evet 2 () Hayır
- 23- Tekne onarım maliyetleri yüksek mi?
1 () Evet 2 () Hayır
- 24- Bölgede av kompozisyonu nedir:
- 25- En çok hangi balık türünü avlayabiliyorsunuz?.....
- 26- Bölgenizde en az hangi balığı avlayabiliyorsunuz?.....
- 27- Günlük yaklaşık/ortalama kaç kilogram balık avlayabiliyorsunuz?.....
- 28- Avlak bölgenizde avlanma sezonunun zamanı ve süresi nedir?.....
- 29- Denize tek mi çıkıyorsunuz?
1 () Evet 2 () Hayır 3 () Bazen
- 30- Avlanma şekliniz nedir?.....
- 31- Av yasağı döneminde ekstra bir iş yapıyor musunuz?
1 () Evet 2 () Hayır
- 32- Ürün pazarlamada sorunlarla karşılaşmıyorsunuz?
1 () Evet 2 () Hayır

- 33- Ürünü pazara çıkarmada kooperatifin desteği oluyor mu?
1 ()Evet 2 ()Hayır
- 34- Kooperatifiniz denize çıkmada ürünü pazara sürmede ya da muhtelif diğer konularla ilgili sorunlarda çözümleyici, sorun giderici ya da yol gösterici oluyor mu?
1 ()Evet 2 ()Hayır
- 35- Bölgede geçmişte ve günümüzde avlanma performansı hakkında neler söyleyebilirsiniz:
- 36- Bu güne kadar bakanlık tarafından herhangi bir destek aldınız mı?
1 ()Evet 2 ()Hayır
- 37- Kooperatifin yapısı ve işleyişi ile ilgili sıkıntılarınız var mı?
1 ()Evet 2 ()Hayır
- 38- Avlanılan balık türlerinin zamanla azalması balıkçılığı tehdit edecek boyutta mı?
1 ()Evet 2 ()Hayır
- 39- Balıkçılara balıkçılık konusunda eğitim verilmesi gerekli mi?
1 ()Evet 2 ()Hayır
- 40- Siz bu işi yapmadan önce herhangi bir eğitim aldınız mı?
1 ()Evet 2 ()Hayır
- 41- Balıkçılıkla ilgili denetimler sizce yeterli mi?
1 ()Evet 2 ()Hayır
- 42- Balıkçılıkta girdi maliyetlerinin fazla olduğunu düşünüyor musunuz?
1 ()Evet 2 ()Hayır
- 43- Teknelere bireysel av kotası getirilmesi gerekli mi:
1 ()Evet 2 ()Hayır
- 44- Ülkenin balıkçılık politikası hakkında ne düşünüyorsunuz?
- 45- Son dönem Avrupa birliği uyum sürecine bağli olarak çıkarılan balıkçılığa yönelik kanunları takip ediyor musunuz?
1 ()Evet 2 ()Hayır
- 46- Son dönem çıkarılan balıkçılık kanunları ya da uygulamaları sizce yeterli mi?
1 ()Yeterli 2 ()Kısmen yeterli 3 ()Yetersiz
- 47- Karaya çıkış noktası ne demektir?
- 48- Bölgedeki karaya çıkış noktalarını biliyor musunuz?
1 ()Evet 2 ()Hayır
- 49- Bakanlığın bu noktaları kanuni denetim altına alması gerekli mi?
1 ()Evet 2 ()Hayır
- 50- Karadeniz bölge balıkçılığının geçmişini biliyor musunuz?
1 ()Biliyorum 2 ()Çok az biliyorum 3 ()Bilmiyorum
- 51- Günümüz Karadeniz balıkçılığı hakkında neler düşünüyorsunuz?
- 52- Karadeniz bölge balıkçılığının geleceği hakkında ne düşünüyorsunuz?
- 53- Ana av ürünleri türlerinin geçmişle bugünü arasında boy, şekil, tat ya da avlanma yerleri ve miktarları hakkında neler düşünüyorsunuz?
Boy
1 ()Azaldı 2 ()Değişmedi
Şekil
1 ()Aynı 2 ()Değişime uğradı
Tat
1 ()Aynı 2 ()Eski lezzeti yok
Avlanma yerleri
1 ()Değişmedi 2 ()Değişti
Miktar
1 ()Değişmedi 2 ()Azaldı 3 ()Mevsimsel dalgalanmalar var
- 54- Balıkçılık sektöründeki bürokratik işlemlerin zaman ve maddi kayıplara yol açtığını düşünüyor musunuz?
1 ()Evet 2 ()Hayır
- 55- Modern cihazlarla yapılan avcılığın balık nesillerine zararlı olduğunu düşünüyor musunuz?
1 ()Evet 2 ()Hayır
- 56- Trolle avcılığın balık nesillerine zararlı olduğunu düşünüyor musunuz?
1 ()Evet 2 ()Hayır
- 57- Siz trolle avcılık yapıyor musunuz?
1 ()Evet 2 ()Hayır
- 58- Bölgenizde trol avcılığı yaygın mı?
1 ()Evet 2 ()Hayır
- 59- Denize günün hangi saatlerinde çıkıyorsunuz?
1 ()Sabah 2 ()Öğle 3 ()Akşam 4 ()Gece 5 ()Belli olmuyor
- 60- Denizde ortalama kaç saat kalıyorsunuz?
1 ()1 2 ()2 3 ()3 4 ()4 5 ()5 ve fazla

- 61- Avcılık sonunda günlük ıskartanız çok oluyor mu?
1 ()Evet 2 ()Hayır
- 62- Av ürünlerini bireysel mi yoksa kooperatif üzerinden mi pazarlıyorsunuz?
1 ()Bireysel 2 ()Kooperatif 3 ()Hal 4 ()Başka
- 63- Kaçak avcılık bölgede avcılık potansiyelinde ciddi düşüslere neden oldu mu?
1 ()Evet 2 ()Hayır 3 ()Kısmen
- 64- Bölgede bireysel sportif avlanmaların sizin avlanma kotanız üzerinde bir etkisi oluyor mu?
1 ()Evet 2 ()Hayır 3 ()Kısmen
- 65- Bölgedeki kafes balıkçılığı avcılık potansiyeli üzerinde etkili oldu mu?
1 ()Evet 2 ()Hayır 3 ()Kısmen
- 66- Balıkçılığı destekleme politikaları sizce yeterli mi?
1 ()Yeterli 2 ()Kısmen yeterli 3 ()Yetersiz
- 67- Bölgede önümüzdeki yıllarda balıkçılık bir meslek olarak sonraki kuşaklar tarafından da tercih edilir mi?
1 ()Evet 2 ()Hayır 3 ()Kısmen
- 68- Bölgeniz sürdürülebilir balıkçılığa uygun mu?
1 ()Evet 2 ()Hayır 3 ()Kısmen
- 69- Hedef dışı avlar çok büyük bir potansiyel oluşturuyor mu?
1 ()Evet 2 ()Hayır 3 ()Kısmen
- 70- Su Ürünleri Araştırma Enstitülerinin çalışmalarını takip ediyormusunuz?
1 ()Evet 2 ()Hayır 3 ()Kısmen
- 71- Bölgede gerçekleştirilen bireysel ya da kurumsal bilimsel çalışmalar olduğunu biliyormusunuz?
1 ()Evet 2 ()Hayır 3 ()Kısmen
- 72- Büyük tonajlı balıkçı teknelerinin avlanma potansiyeliniz üzerinde önemli etkileri oluyor mu?
1 ()Evet 2 ()Hayır 3 ()Kısmen

ETİK KURUL KARARI



**T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ETİK KURUL KARARLARI**

KARAR TARİHİ	TOPLANTI SAYISI	KARAR SAYISI
17.04.2017	4	2017/ 53

KARAR NO: Üniversitemiz Fen Edebiyat Fakültesi Öğretim Üyelerinden Doç.Dr.Savaş YILMAZ'ın danışmanlığında yapılacak olan “Sürdürülebilir Balıkçılık Potansiyeli Açısından Doğu Karadeniz Bölgesi TR-90 İllerinde Ekosistem Temelli Balıkçılık Yönetimi: Eko-Sosyoekonomik Analiz, Eko-Yönetim ve Eko-Politika” doktora tezine ilişkin anket çalışması okunarak görüşüldü.

Üniversitemiz Fen Edebiyat Fakültesi Öğretim Üyelerinden Doç.Dr.Savaş YILMAZ'ın danışmanlığında yapılacak olan “Sürdürülebilir Balıkçılık Potansiyeli Açısından Doğu Karadeniz Bölgesi TR-90 İllerinde Ekosistem Temelli Balıkçılık Yönetimi: Eko-Sosyoekonomik Analiz, Eko-Yönetim ve Eko-Politika” doktora tezine ilişkin anket çalışmasının kabulüne oybirliği ile karar verildi.

ASLI GİBİDİR.

Ek-3 Veri Seti

Date	Habitat	T mean (D)	Name	Reference	a	b	to	φ	k	K	Wmean	Lmean	Woo	Leo	Wt	Lt	Z	F	M	E	S	A	Ar	P/B	Q/B	h	d	HD	P	RB	TL	W max	L max	W min	L min
1967-1968	Black sea coast	15,8	<i>Bogvaalis encrasicolus</i>	Prodanov et al., 1997														0,356					1,190			0	0	0	1						
1968-1969	Black sea coast	15,7	<i>Bogvaalis encrasicolus</i>	Prodanov et al., 1997														0,330								0	0	0	1						
1969-1970	Black sea coast	15,8	<i>Bogvaalis encrasicolus</i>	Prodanov et al., 1997														0,379								0	0	0	1						
1970-1971	Black sea coast	16,4	<i>Bogvaalis encrasicolus</i>	Prodanov et al., 1997														0,437								0	0	0	1						
1971-1972	Black sea coast	16,3	<i>Bogvaalis encrasicolus</i>	Prodanov et al., 1997														0,234								0	0	0	1						
1972-1973	Black sea coast	15,8	<i>Bogvaalis encrasicolus</i>	Prodanov et al., 1997														0,377								0	0	0	1						
1973-1974	Black sea coast	15,7	<i>Bogvaalis encrasicolus</i>	Prodanov et al., 1997														0,460								0	0	0	1						
1974-1975	Black sea coast	16,1	<i>Bogvaalis encrasicolus</i>	Prodanov et al., 1997														0,294								0	0	0	1						
1975-1976	Black sea coast	15,8	<i>Bogvaalis encrasicolus</i>	Prodanov et al., 1997														0,526								0	0	0	1						
1976-1977	Black sea coast	15,6	<i>Bogvaalis encrasicolus</i>	Prodanov et al., 1997														0,619								0	0	0	1						
1977-1978	Black sea coast	15,7	<i>Bogvaalis encrasicolus</i>	Prodanov et al., 1997														0,550								0	0	0	1						
1978-1979	Black sea coast	15,9	<i>Bogvaalis encrasicolus</i>	Prodanov et al., 1997														0,554								0	0	0	1						
1979-1980	Black sea coast	15,9	<i>Bogvaalis encrasicolus</i>	Prodanov et al., 1997														0,588					1,190			0	0	0	1						
1980-1981	Black sea coast	15,9	<i>Bogvaalis encrasicolus</i>	Prodanov et al., 1997														0,618								0	0	0	1						
1981-1982	Black sea coast	16	<i>Bogvaalis encrasicolus</i>	Prodanov et al., 1997														0,487								0	0	0	1						
1982-1983	Black sea coast	15,7	<i>Bogvaalis encrasicolus</i>	Prodanov et al., 1997														0,438								0	0	0	1						
1983-1984	Black sea coast	15,3	<i>Bogvaalis encrasicolus</i>	Prodanov et al., 1997														0,813								0	0	0	1						
1984-1985	Black sea coast	14,8	<i>Bogvaalis encrasicolus</i>	Prodanov et al., 1997														0,515								0	0	0	1						
1985-1986	Trabzon	15,3	<i>Bogvaalis encrasicolus</i>	Özdamar et al., 1991	0,0023	3,412	-2,270	1,970	0,325	0,724		10,530	11,330	34,710	16,770	9,261		0,590	0,090	0,500	0,150	0,550	0,450		0,590	0	0	0	1	0,676		29,851	15,971		
1985-1986	Fatsa-Hopa	15,2	<i>Bogvaalis encrasicolus</i>	Ekoyuncu and Özdamar, 1989	0,0023	3,412	-2,270	1,900	0,320			10,500	11,330		16,760	6,423		1,560	1,100	0,460	0,710			1,560	0	0	0	1	0,676				15,962		
1985-1986	Trabzon-Hopa	15,3	<i>Bogvaalis encrasicolus</i>	Şahin et al., 2008			-2,270		0,330					34,710	16,770	12,39		0,590	0,090	0,500	0,153	0,550	0,450		0,590	0	0	0	1			29,851	15,971		
1985-1986	Trabzon	15,3	<i>Bogvaalis encrasicolus</i>	Özdamar et al., 1991	0,0023	3,412	-2,270	1,970	0,330	0,724				34,710	16,770	8,706		0,590	0,090	0,500	0,153	0,554	0,446		0,590	0	0	0	1			29,851	15,971		
1985-1986	Black sea coast	15,2	<i>Bogvaalis encrasicolus</i>	Prodanov et al., 1997														0,594								0	0	0	1						
1986-1987	Trabzon	15,7	<i>Bogvaalis encrasicolus</i>	Karaçam and Düzgüneş, 1988	0,0025	3,383	-1,990	1,960	0,325	0,681		8,650	10,830	34,480	16,850	8,973		1,050	0,520	0,530	0,500	0,350	0,650		1,050	0	0	0	1	0,643		29,653	16,048		
1986-1987	Trabzon	15,7	<i>Bogvaalis encrasicolus</i>	Karaçam and Düzgüneş, 1990	0,0025	3,383	-1,980	3,680	0,324	0,618				16,850	34,480	8,995		1,970	1,520	0,450	0,770			1,970	0	0	0	1				14,491	32,838		
1986-1987	Trabzon-Hopa	16,1	<i>Bogvaalis encrasicolus</i>	Şahin et al., 2008			-1,990		0,320					34,480	16,850	12,42		1,500	0,520	0,530	0,347	0,350	0,650		1,500	0	0	0	1			29,653	16,048		
1986-1987	Black sea coast	15	<i>Bogvaalis encrasicolus</i>	Prodanov et al., 1997														0,788								0	0	0	1						
1987-1988	Trabzon	15,4	<i>Bogvaalis encrasicolus</i>	Düzgüneş ve Karaçam, 1989	0,0025	3,387	-0,320	3,450	0,649	0,920		8,650	10,830	20,040	14,140	7,295		1,400	0,830	0,570	0,590	0,240	0,760		1,400	0	0	0	1	0,800		17,234	13,467		
1987-1988	Trabzon	15,4	<i>Bogvaalis encrasicolus</i>	Özdamar et al., 1994	0,0047	3,100	-2,900	4,440	0,277	0,600		6,770	10,660		17,510	5,337		1,060	0,600	0,460	0,570			1,060	0	0	0	1	0,609				16,676		
1987-1988	Trabzon-Hopa	14,3	<i>Bogvaalis encrasicolus</i>	Şahin et al., 2008			-0,320		0,920					20,040	14,140	8,695		1,400	0,830	0,570	0,593	0,240	0,760		1,400	0	0	0	1			17,234	13,467		
1987-1988	Black sea coast	14,6	<i>Bogvaalis encrasicolus</i>	Prodanov et al., 1997														0,886								0	0	0	1						
1988-1989	Black sea coast	15,2	<i>Bogvaalis encrasicolus</i>	Ünsal, 1989	0,0064	2,974	-2,190	3,590	0,320	0,606		6,620	9,340	23,320	15,730	7,167		0,870	0,370	0,500	0,430	0,240	0,800		0,870	0	0	0	1	0,594		20,055	14,981		
1988-1989	Ordu	15,3	<i>Bogvaalis encrasicolus</i>	Özdemir et al., 1994			-3,020	3,580	0,280						15,650	4,123		1,230	0,780	0,450	0,630			1,230	0	0	0	1					14,905		
1988-1989	Trabzon-Hopa	15,1	<i>Bogvaalis encrasicolus</i>	Şahin et al., 2008			-2,190		0,320					23,320	15,730	9,295		0,870	0,370	0,500	0,425	0,410	0,590		0,870	0	0	0	1			20,055	14,981		
1988-1989	Black sea coast	15,2	<i>Bogvaalis encrasicolus</i>	Prodanov et al., 1997														0,745								0	0	0	1						
1988-1996	Ordu-Hopa	15	<i>Bogvaalis encrasicolus</i>	Genç et al., 1999		3,142	-1,962	2,290							43,740	14,69		1,050	0,820	0,230	0,780			1,050	0	0	0	1					41,657		
1988-2000	Trabzon	16,6	<i>Bogvaalis encrasicolus</i>	Genç, 2002		3,080	-2,210	2,250							39,500	13,18		0,860	0,610	0,250	0,710			0,860	0	0	0	1					37,619		
1989-1990	Trabzon	15,3	<i>Bogvaalis encrasicolus</i>	Ekur, 1990	0,0065	2,978	-3,080	1,890	0,140	0,621				78,690	23,500	16,96		1,300	0,720	0,610	0,550	0,260	0,740		1,300	0	0	0	1			67,673	22,381		
1989-1990	Trabzon-Rize	15,4	<i>Bogvaalis encrasicolus</i>	Anonymous, 1990	0,0065	2,978	-3,070	4,110	0,139	0,621		4,200	8,900	74,300	23,060	14,03		1,330	0,720	0,610	0,720			1,330	0	0	0	1	0,400			63,898	21,962		
1989-1990	Trabzon-Hopa	15,4	<i>Bogvaalis encrasicolus</i>	Şahin et al., 2008			-3,080		0,140					78,690	23,500	24,81		1,300	0,720	0,610	0,554	0,260	0,740		1,300	0	0	0	1			67,673	22,381		
1989-1990	Trabzon	15,3	<i>Bogvaalis encrasicolus</i>	Düzgüneş and Karaçam, 1990		2,573	-1,971	2,320		0,704					31,900	8,238		1,410	1,304	0,106	0,900	0,240	0,760		1,410	0	0	0	1				30,381		
1989-1990	Black sea coast	15,3	<i>Bogvaalis encrasicolus</i>	Prodanov et al., 1997																						0	0	0	1						
1990-1991	Trabzon	15,3	<i>Bogvaalis encrasicolus</i>	Genç and Başar, 1991	0,0049	3,123	-0,070	2,140	0,610	0,636				22,510	15,010			2,700	2,050	0,650	0,760	0,670	0,330		2,700	0	0	0	1			19,359	14,295		16,827
1990-1991	Trabzon-Rize	15,5	<i>Bogvaalis encrasicolus</i>	Anonymous, 1991	0,0049	3,123	-0,070	3,530	0,610	0,630		3,900	8,500		15,010			2,700	2,050	0,650	0,760	0,060	0,940		2,700	0	0	0	1				14,295		14,295
1990-1991	Trabzon-Hopa	15,2	<i>Bogvaalis encrasicolus</i>	Şahin et al., 2008			-0,070		0,610					22,510	15,010			2,700	2,050	0,650	0,759	0,060	0,940		2,700	0	0	0	1			19,359	14,295		16,827
1990-1991	Fatsa-Hopa	15,2	<i>Bogvaalis encrasicolus</i>	İşmen, 2002		3,250	-0,970	2,370							37,300			2,180	1,740	0,430	0,740	0,114	0,886		2,180	0	0	0	1				35,524		35,524
1990-1991	Black sea coast	15,2	<i>Bogvaalis encrasicolus</i>	Prodanov et al., 1997														0,324								0	0	0	1						
1991-1991	Black sea coast	15,2	<i>Bogvaalis encrasicolus</i>	Prodanov and Stoyanova, 2001	0,00491	3,122			0,308						17,090			1,208	0,388	0,820	0,321				1,208	0	0	0	1						

Date	Habitat	T mean (D)	Name	Reference	a	b	to	φ	k	K	Wmean	Lmean	Woo	Loo	Wt	Lt	Z	F	M	E	S	A	Ar	P/B	Q/B	h	d	HD	P	RB	TL	W max	L max	W min	L min
1991-1992	Trabzon	15,1	<i>Bignayalis encrasicolus</i>	Genç and Başar, 1992b	0,0053	2,999	-0,350	2,150	0,500	0,590			24,760	16,720			0,530	0,120	0,580	0,230	0,590	0,410		0,530	0	0	0	1			21,294	15,924		18,609	
1991-1992	Trabzon-Rize	15,2	<i>Bignayalis encrasicolus</i>	Anonymous, 1992a	0,0055	3,036	-2,140	3,790	0,250	0,660	5,100	10,900	37,700	18,300			1,590	1,010	0,580	0,640	0,200	0,800		1,590	0	0	0	1	0,596		32,422	17,429		16,815	
1991-1992	Trabzon-Rize	14,7	<i>Bignayalis encrasicolus</i>	Anonymous, 1992b	0,0053	2,999	-0,530	3,760	0,503	0,590	5,200	9,500	24,760	16,720			0,520		0,580	1,000	0,590	0,410		0,520	0	0	0	1	0,600		21,294	15,924		12,606	
1991-1992	Trabzon-Hopa	14,4	<i>Bignayalis encrasicolus</i>	Şahin et al., 2008			-2,140		0,250				37,700	18,300			1,600	1,010	0,580	0,631	0,200	0,800		1,600	0	0	0	1			32,422	17,429		24,925	
1991-1992	Fatsa-Hopa	15	<i>Bignayalis encrasicolus</i>	İşmen, 2002		3,220	-1,650	2,130						29,100			1,430	1,050	0,300	0,730	0,240	0,760		1,430	0	0	0	1			27,714			27,714	
1991-1992	Black sea coast	15	<i>Bignayalis encrasicolus</i>	Prodanov et al., 1997														0,452							0	0	0	1							
1991-1993	Fatsa-Hopa	14,8	<i>Bignayalis encrasicolus</i>	Mutlu et al., 1993			-2,140	3,600	0,340			10,470		15,820			1,610	1,080	0,530	0,670				1,610	0	0	0	1	0,662		15,067			7,8642	
1991-1995	Fatsa-Hopa	15	<i>Bignayalis encrasicolus</i>	Mutlu, 1996	0,0052	3,030	-2,490	3,660	0,300	0,580			26,120	16,650			1,030	0,520	0,510	0,500	0,350	0,650		1,030	0	0	0	1			22,463	15,857		19,16	
1992-1992	Black sea coast	14,8	<i>Bignayalis encrasicolus</i>	Prodanov and Stoyanova, 2001	0,00547	3,036			0,308								1,771	0,951	0,820	0,537				1,771	0	0	0	1							
1992-1993	Trabzon-Rize	14,8	<i>Bignayalis encrasicolus</i>	Anonymous, 1993			-0,350	3,670		0,500		9,500		16,720												0	0	0	1	0,568		15,924			8,246
1992-1993	Trabzon-Hopa	14,9	<i>Bignayalis encrasicolus</i>	Şahin et al., 2008			-0,350			0,500			24,760	16,720			0,530	0,120	0,580	0,226	0,590	0,410		0,530	0	0	0	1			21,294	15,924		18,609	
1992-1993	Fatsa-Hopa	14,7	<i>Bignayalis encrasicolus</i>	İşmen, 2002		3,240	-1,050	2,360						37,900			1,290	0,930	0,360	0,720	0,270	0,730		1,290	0	0	0	1						36,095	
1992-1993	Black sea coast	14,7	<i>Bignayalis encrasicolus</i>	Prodanov et al., 1997														0,375								0	0	0	1						
1993-1994	Trabzon-Hopa	15	<i>Bignayalis encrasicolus</i>	Mutlu, 1994	0,0051	3,048	-2,140	1,930	0,340	0,570	6,770	10,430	23,070	15,820			1,610	1,080	0,530	0,070	0,200	0,800		1,610	0	0	0	1	0,700		19,840	15,067		11,869	
1993-1994	Trabzon-Hopa	14,8	<i>Bignayalis encrasicolus</i>	Şahin et al., 2008			-2,140		0,340				23,070	15,820												0	0	0	1			19,840	15,067		17,453
1993-1994	Black sea coast	14,9	<i>Bignayalis encrasicolus</i>	Prodanov et al., 1997														0,301								0	0	0	1						
1994-1995	Fatsa-Hopa	15,1	<i>Bignayalis encrasicolus</i>	Özdamar et al., 1995	0,0047	3,098	-2,210	1,940	0,310	0,584	4,790	9,020	29,470	16,830			1,250	0,780	0,470	0,620	0,290	0,710		1,250	0	0	0	1	0,500		25,344	16,029		13,958	
1994-1995	Fatsa-Hopa	15,1	<i>Bignayalis encrasicolus</i>	Özdamar et al., 1995	0,0047	3,097	-2,200	3,680	0,310	0,583	4,790	9,020	29,470	16,830			1,250	0,780	0,470	0,620				1,250	0	0	0	1	0,536		16,029			8,2823	
1994-1995	Trabzon-Hopa	15,3	<i>Bignayalis encrasicolus</i>	Şahin et al., 2008			-2,210		0,310	0,400			29,470	16,830			1,250	0,780	0,470	0,624	0,290	0,710		1,250	0	0	0	1			25,344	16,029		20,686	
1995-1996	Trabzon-Hopa	16,2	<i>Bignayalis encrasicolus</i>	Şahin et al., 2008			-2,490		0,300				26,120	16,650			1,040	0,520	0,510	0,500	0,350	0,650		1,040	0	0	0	1			22,463	15,857		19,16	
1996-1997	Fatsa-Hopa	14,8	<i>Bignayalis encrasicolus</i>	Mutlu, 2000	0,0073	2,903	-2,160	1,950	0,310	0,700	6,590	10,120	27,230	16,820			1,670	1,100	0,560	0,660	0,190	0,810		1,190	1,670	0	0	0	1	0,602		23,418	16,019		13,346
1996-1997	Trabzon-Rize-Artvin	14,9	<i>Bignayalis encrasicolus</i>	Kayali, 1998	0,0057	3,117	-2,100	3,720	0,284	0,880	7,200	9,610	42,000	17,420			2,080	1,400	0,680	0,670				2,080	0	0	0	1	0,552		36,120	16,590		17,754	
1996-1997	Trabzon-Rize-Artvin	14,9	<i>Bignayalis encrasicolus</i>	Kayali, 1998	0,0057	3,120	-2,160	1,950	0,280		7,200	9,610	42,000	17,420			1,670	1,100	0,560	0,660	0,210	0,790		1,670	0	0	0	1	0,552		36,120	16,590		17,754	
1996-1997	Trabzon-Hopa	15,8	<i>Bignayalis encrasicolus</i>	Şahin et al., 2008			-2,160		0,310				27,230	17,000			1,670	1,100	0,560	0,659	0,210	0,790		1,670	0	0	0	1			23,418	16,190		19,804	
1996-1997	Trabzon-Rize-Artvin	14,9	<i>Bignayalis encrasicolus</i>	Kayali, 1998	0,0057	3,120	-2,110	1,940	0,280	0,280	7,200	9,610	42,000	17,420			2,080	1,400	0,680	0,670	0,120	0,880		2,080	0	0	0	1	0,552		36,120	16,590		17,754	
1997-1998	Fatsa-Hopa	14,9	<i>Bignayalis encrasicolus</i>	Mutlu, 2000	0,0055	3,027	-1,826	1,990	0,417	0,590	7,890	10,810	22,420	15,570			2,070	1,400	0,670	0,680	0,140	0,860		2,070	0	0	0	1	0,694		19,281	14,829		11,601	
1997-1998	Rize-Hopa	16,2	<i>Bignayalis encrasicolus</i>	Gözder and Çiloğlu, 1998	0,005	3,015	-6,145	1,800	0,260	0,590	8,670	11,200		16,970			1,370	0,880	0,490	0,640				1,370	0	0	0	1	0,660			16,162		8,4109	
1997-1998	Trabzon-Hopa	14,9	<i>Bignayalis encrasicolus</i>	Mutlu, 2000	0,0055	3,027	-1,830	2,010	0,420	0,700	8,100	10,800	22,420	10,800			2,070	1,400	0,670	0,680	0,190	0,810		2,070	0	0	0	1	1,000		19,281	10,286		10,189	
1997-1998	Trabzon-Hopa	13,9	<i>Bignayalis encrasicolus</i>	Şahin et al., 2008			-1,830		0,420				22,420	15,570			2,070	1,400	0,670	0,676	0,190	0,810		2,070	0	0	0	1			19,281	14,829		17,055	
1998-1999	Fatsa-Hopa	16,2	<i>Bignayalis encrasicolus</i>	Samsun et al., 2004	0,0083	2,872	-2,500	4,410	0,330	0,660	8,020	10,800	22,280	15,660			1,440	0,950	0,490	0,660				1,440	0	0	0	1	0,690		19,161	14,914		11,588	
1998-1999	Trabzon-Hopa	15,5	<i>Bignayalis encrasicolus</i>	Şahin et al., 2008			-2,520		0,330				22,280	15,660			1,440	0,950	0,490	0,660	0,240	0,760		1,440	0	0	0	1			19,161	14,914		17,038	
1999-2000	Fatsa-Hopa	16,1	<i>Bignayalis encrasicolus</i>	Samsun et al., 2004	0,0076	2,919	-2,100	4,410	0,280	0,660	7,690	10,500		17,070			1,600	1,140	0,460	0,710				1,600	0	0	0	1	0,615			16,257		8,4361	
1999-2000	Trabzon-Hopa	16,4	<i>Bignayalis encrasicolus</i>	Şahin et al., 2008			-2,100		0,280				30,040	17,070			1,600	1,140	0,460	0,713	0,200	0,800		1,595	0	0	0	1	0,630		25,834	16,257		14,24	
2000-2001	Ordu	15,8	<i>Bignayalis encrasicolus</i>	Samsun et al., 2005			-3,080	3,680	0,230				10,680	16,840			3,590	3,230	0,360	0,900				1,190	3,590	0	0	0	1	0,634			16,038		
2000-2001	Ordu	15,8	<i>Bignayalis encrasicolus</i>	Samsun et al., 2006	0,0118	2,710	-3,080	1,820	0,233		7,500	10,660		16,840			3,590	3,230	0,360	0,900				1,190	3,590	0	0	0	1	0,633			16,038		
2000-2001	Ordu	15,8	<i>Bignayalis encrasicolus</i>	Samsun et al., 2006	0,00118	2,710	-3,080	1,820	0,230	0,233	7,500	10,660	22,800	16,840			3,590	3,230	0,360	0,900	0,020	0,980		3,590	0	0	0	1	0,633			16,038			
2000-2001	Rize	16,1	<i>Bignayalis encrasicolus</i>	Oğuzhan and Angiş, 2009	0,007	1,920	-3,620		0,730	0,997	8,700	11,600	9,090	11,830												0	0	0	1	0,981		7,817	11,267		
2001-2002	Ordu	16,2	<i>Bignayalis encrasicolus</i>	Samsun et al., 2005			-2,880	3,800	0,220				11,250	18,460			3,370	3,020	0,350	0,900					3,370	0	0	0	1	0,609			17,581		
2001-2002	Ordu	16,2	<i>Bignayalis encrasicolus</i>	Samsun et al., 2006	0,0051	3,056	-2,880	1,870	0,217		9,070	11,250		18,460			3,370	3,020	0,350	0,900					3,370	0	0	0	1	0,609			17,581		
2001-2002	Ordu	16,2	<i>Bignayalis encrasicolus</i>	Samsun et al., 2006	0,0051	3,057	-2,880	1,870	0,220	0,217	9,070	11,250		18,460			3,370	3,020	0,350	0,900	0,030	0,970		3,370	0	0	0	1	0,609			17,581			
2002-2003	Ordu	15,6	<i>Bignayalis encrasicolus</i>	Samsun et al., 2005			-3,960	3,820	0,160				18,730				1,900	1,610	0,290	0,850				1,900	0	0	0	1						17,838	
2002-2003	Ordu	15,6	<i>Bignayalis encrasicolus</i>	Samsun et al., 2006	0,0075	2,894	-2,880	1,740	0,156		6,480	10,240		18,730			1,900	1,610	0,290	0,850															

Date	Habitat	T mean (D)	Name	Reference	a	b	to	φ	k	K	Wmean	Lmean	Woo	Loo	Wt	Lt	Z	F	M	E	S	A	Ar	P/B	Q/B	h	d	HD	P	RB	TL	W max	L max	W min	L min		
2005-2006	Trabzon-Hopa	16	<i>Bograulis encrascolus</i>	Şahin et al., 2006	0,0074	4,080	-2,563		0,733	0,997							1,170	0,660	0,510		0,390	0,610				1,170	0	0	0	1			20,545	15,347			
2006-2007	Fatsa-Hopa	16,3	<i>Bograulis encrascolus</i>	Kasapoğlu vd., 2009	0,0046	3,044	-0,850		0,290		7,130	10,560		18,060			2,900	2,450	0,460	0,845				2,900		0	0	0	1	0,585		17,200					
2008-2009	Fatsa-Hopa	16,4	<i>Bograulis encrascolus</i>	Kasapoğlu vd., 2009	0,0099	2,803	-0,261		0,520		8,100	11,700		15,850			4,550	3,860	0,670	0,848				4,550		0	0	0	1	0,738		15,095					
2009-2010	Trabzon	16,5	<i>Bograulis encrascolus</i>	İlhan, 2012	0,0096	2,808	-1,402	4,750	0,483		8,990	11,320	21,057	15,480	7,337	10,635	2,750	2,090	0,660	0,750	0,113	0,887		2,750		0	0	0	1	0,731		14,743					
2009-2010	Giresun-Ordu	16,3	<i>Bograulis encrascolus</i>	Sağlam and Sağlam, 2012	0,0064	3,044	-2,654	2,200		0,717				33,560			1,680	1,410	0,270	0,840	0,190	0,810		1,680		0	0	0	1	0,651		31,962					
2010-2011	Trabzon	16,6	<i>Bograulis encrascolus</i>	Sağlam and Sağlam, 2013	0,011	2,742	-1,350	2,056	0,425	0,635	9,980	11,630	23,510	16,360			2,840	2,180	0,660	0,770	0,050	0,950	1,190	2,840		0	0	0	1	0,711		20,219	15,581	4,6156			
2010-2011	Trabzon	16,6	<i>Bograulis encrascolus</i>	İlhan, 2012	0,0091	2,845	-1,497	4,710	0,480	0,600	10,050	11,680	20,112	15,220	7,254	10,644	2,760	2,100	0,660	0,760	0,064	0,936	1,190	2,760		0	0	0	1	0,767		14,495	2,5266				
2012-2013	Artvin	16,7	<i>Bograulis encrascolus</i>	Şaffak, 2013	0,007	2,894	-2,090	4,400	0,270	0,750	4,740	9,210	27,170	17,380			4,280	3,860	0,420	0,902			1,190	4,280		0	0	0	1	0,530		23,366	16,552	5,2132			
2008-2011	Fatsa-Hopa	16,4	<i>Bograulis encrascolus</i>	Kasapoğlu, 2018	0,0124	2,711	-2,020		0,360					16,520			1,270	0,470	0,800	0,370	0,270	0,700	1,190	1,270		0	0	0	1					0,5767			
1983-2000	Black sea coast	15,4	<i>Merlangius merlangus</i>	Bradova and Prodanov, 2003			-1,620	2,198	0,201				140,030	26,630					0,691				0,89			0	0	0	0			120,426	25,362				
1988-1989	Ordu-Hopa	14,9	<i>Merlangius merlangus</i>	Samsun et al., 1994		3,196	-1,050	2,360	0,160		35,450	16,000		40,040			1,200	0,910	0,290	0,760	0,300	0,700	0,89	1,200		0	0	0	0	0,400		38,133					
1988-1989	Trabzon	16,2	<i>Merlangius merlangus</i>	Düzgüneş and Kanaçam, 1990	0,0027	2,573	-1,970	2,320	0,200	0,704	56,400	19,500		239,000	31,900	56,4	19,5	2,160	0,750	1,410	0,347	0,240	0,760	0,89	2,160		0	0	0	0	0,611		205,540	30,381			
1988-1996	Ordu-Hopa	15	<i>Merlangius merlangus</i>	Genç et al., 1999	0,0052	3,142	-1,960	2,250	0,100				720,230	38,750			1,050	0,820	0,230	0,780			0,89	1,050		0	0	0	0			619,398	36,905				
1990-1993	Fatsa-Hopa	14,9	<i>Merlangius merlangus</i>	İşmen, 2002	0,0042	3,240	-1,050	2,361	0,160					37,900			1,095	0,720	0,375	0,009	0,850	0,200	0,89	1,095		0	0	0	0					36,095	13,2		
1990-1993	Fatsa-Hopa	14,9	<i>Merlangius merlangus</i>	İşmen, 1995	0,0042	3,240	-1,530	2,301	0,150	0,800				39,100			1,630	1,240	0,390				0,89	1,630													
1990-1993	Fatsa-Hopa	14,9	<i>Merlangius merlangus</i>	Bilgin et al., 2012	0,0042	3,240	-1,050	2,361	0,160					37,900				0,720	0,375	0,009	1,850	0,242	0,890														
1991-1996	Fatsa-Hopa	15	<i>Merlangius merlangus</i>	Genç, 2002	0,0058	3,080	-2,210		0,115					39,500			0,860	0,610	0,250				0,890	0,860													
1993-1994	Ordu-Hopa	14,9	<i>Merlangius merlangus</i>	Uysal, 1994			-1,240	2,388	0,140					41,800			1,170	0,860	0,310	0,730			0,890	1,170			0	0	0	0			39,810				
1993-1994	Ordu	14,7	<i>Merlangius merlangus</i>	Samsun, 1995		3,187	-1,307	2,370	0,147	0,810				39,730			2,010	1,720	0,290	0,860	0,140	0,860	0,890	2,010		0	0	0	0				37,838				
1994-1995	Ordu	14,7	<i>Merlangius merlangus</i>	Özdamar and Samsun, 1995	0,005	3,150	-1,439	2,260	0,204	0,760	25,960	14,600		29,890			1,360	0,980	0,380	0,980	0,260	0,740	0,890	1,360		0	0	0	0	0,488			28,467				
1996-1996	Trabzon	15,2	<i>Merlangius merlangus</i>	Çiloğlu et al., 2001			-1,830	2,302	0,136					38,400																							
1997-1997	Fatsa-Hopa	14,5	<i>Merlangius merlangus</i>	Şahin and Akbulut, 1997	0,0054	3,110	-1,800	2,205	0,124	0,730				40,600																							
1997-1998	Ordu	15	<i>Merlangius merlangus</i>	Samsun and Erkoçuncu, 1998	0,0039	3,238	-2,040	2,239	0,138	0,740	25,390	14,530		35,450			1,150	0,890	0,260	0,770	0,200	0,800	0,890	1,150		0	0	0	0	0,410			33,762		5,6		
2000-2001	Trabzon	17,5	<i>Merlangius merlangus</i>	Çiloğlu et al., 2001	0,0037	3,259	-1,750	2,404	0,114					37,200				0,890					0,890			0	0	0	0				35,429		11		
2000-2008	Black sea coast	16,1	<i>Merlangius merlangus</i>	Maximov et al., 2011			-2,490	2,145	0,157					29,830									0,890			0	0	0	0				28,410				
2001-2003	Ordu	15,8	<i>Merlangius merlangus</i>	Samsun, 2010	0,0043	3,202		2,242	0,115			15,060		39,000			1,340	1,110	0,230	0,830			0,890	1,340		0	0	0	0	0,386			37,143		5,5		
2003-2005	Black sea coast	15,9	<i>Merlangius merlangus</i>	Maximov et al., 2007	0,0067	3,025	-2,190	2,044	0,160					26,300									0,890			0	0	0	0				25,048				
2004-2005	Ordu	15,5	<i>Merlangius merlangus</i>	Samsun, 2005	0,005	3,190	-2,210	2,240	0,150				431,000	39,000			1,340	1,110	0,230	0,830	0,740	0,260	0,890	1,340		0	0	0	0			370,660	37,143		8,7		
2010-2011	Ordu, Giresun	16,6	<i>Merlangius merlangus</i>	Öztaş, 2011	0,0149	2,743	-1,900	2,200	0,230	0,740	28,500	15,400	135,600	24,800												0	0	0	0	0,600		118,500	23,619		7,4		
2010-2012	Ordu-Giresun	16,2	<i>Merlangius merlangus</i>	Sağlam and Sağlam, 2012	0,0064	3,044	-2,650	2,202	0,141	0,781	24,420	14,900		33,600			1,680	1,410	0,270	0,840	0,190	0,810		1,680		0	0	0	0	0,443		32,000		10,5			
2013-2014	Rize	16,1	<i>Merlangius merlangus</i>	Mazlum and Bilgin, 2014	0,0104	2,856	-3,870	1,978	0,132					26,900													0	0	0	0				25,619			
2016-2017	Ordu	16,3	<i>Merlangius merlangus</i>	Samsun and Akyol, 2017	0,0113	2,866	-1,910	2,250	0,210		27,400	14,970		28,690			0,970	0,468	0,502	0,480				0,970			0	0	0	0	0,522			27,324		8,9	
2008-2011	Black sea coast	16,5	<i>Merlangius merlangus</i>	Kasapoğlu, 2018	0,0054	3,146	-2,930		0,130	0,750				33,050			0,980	0,760	0,220	0,770	0,390			0,980													
2000-2001	Fatsa-Hopa		<i>Sarda sarda</i>	Onay et al., 2004	0,0039	3,326																											5000,000	70,500	110	21,8	
2003-2005	Fatsa-Hopa	15,9	<i>Sardas arda</i>	Ateş et al., 2008	0,005	3,215	-0,395	3,560		0,816	728,800	36,300	4000,000	68,010			2,8							2,8	10	0	0	0	1	0,500		4651,200	70,500		25		
2013-2014	Fatsa-Hopa	15,8	<i>Sardas arda</i>	Kahraman et al., 2014	0,01	3,085	-1,220	3,329	0,463	0,860			36,000	4476,950			2,9						5,760	2,9	7,9	0	0	0	1	0,500		3860,050	63,000	68,97	17,7		
2016-2017	Ordu	16,3	<i>Sardas arda</i>	Samsun and Akyol, 2017	0,0028	3,376				0,816	506,700	34,600					2,5							2,5		0	0	0	1			1289,000	47,600	72	15,4		
1988-1989	Black sea coast	15,2	<i>Scomber scombrus</i>	Pauly, 1989					0,280				76,300							0,600				3,050		4,4	0	0	0	1		3,63	65,6				

ÖZGEÇMİŞ

Müge YAŞAR Fransa'da doğdu. Orta ve lise eğitimini Ankara'da Atatürk Anadolu Lisesinden mezun olarak tamamladı. Lisans öğrenimini Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Bölümünde, Yüksek Lisans öğrenimini Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim dalında tamamladı. Halen Ordu Üniversitesi'nde Öğretim Görevlisi olarak görev yapmaktadır. Yabancı dili İngilizce'dir.

İletişim Bilgileri:

Öğrenci No: 09210525

ORCID No: 0000-0002-0882-5993