



**T.C.
YALOVA ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**DİSİPLİNLER ARASI
SU ÜRÜNLERİ ANABİLİM DALI**

**İSTANBUL BOĞAZINDAKİ DALYANLARDA AVCILIĞI YAPILAN VE
EKONOMİK ÖNEMİ YÜKSEK OLAN BAZI BALIK TÜRLERİNİN
BİYOEKOLOJİK ÖZELLİKLERİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

UĞUR ASAN

DANIŞMAN: Prof. Dr. Betül GÜROY

**YALOVA
ŞUBAT 2023**



T.C.
YALOVA ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

DİSİPLİNLER ARASI
SU ÜRÜNLERİ ANABİLİM DALI

İSTANBUL BOĞAZINDAKİ DALYANLARDA AVCILIĞI YAPILAN VE
EKONOMİK ÖNEMİ YÜKSEK OLAN BAZI BALIK TÜRLERİNİN
BİYOEKOLOJİK ÖZELLİKLERİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

UĞUR ASAN
195117005

DANIŞMAN: Prof. Dr. Betül GÜROY

YALOVA
ŞUBAT 2023

ETİK BEYAN

Yalova Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kuralları'na uygun olarak hazırladığım “İSTANBUL BOĞAZINDAKİ DALYANLARDA AVCILIĞI YAPILAN VE EKONOMİK ÖNEMİ YÜKSEK OLAN BAZI BALIK TÜRLERİNİN BİYOEKOLOJİK ÖZELLİKLERİ” başlıklı bu tez çalışmasında; tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir, aksinin tespiti halinde doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi taahhüt ve beyan ederim.

Uğur ASAN

ÖNSÖZ

Yüksek lisans eğitimim boyunca benden yardımlarını esirgemeyen, akademik anlamda bana her zaman destek olan ve doğru yolu gösteren danışman hocam Prof. Dr. Betül GÜROY'a teşekkür ederim. Desteklerini esirgemeyen Prof. Dr. Derya GÜROY ve Dr. Mustafa Zengin'e teşekkür ederim. Her zaman yanımda oldukları ve benden desteklerini hiçbir zaman esirgemedikleri için sevgili eşim Fulden'e, oğlum Ömerhan ve kızım Ayliz'e, çalışma arkadaşlarım Asuman BAYDUR, Murat KARAASLAN, Seden SOYER ve Kamil AY'a teşekkür ederim.

Bu tez çalışmasının **2022/BAP/006 numaralı proje** ile desteklenmesine olanak sağlayan Yalova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) Koordinasyon Birimi'ne teşekkür ederim.

Uğur ASAN
Şubat-2023



İÇİNDEKİLER

ETİK BEYAN	i
ÖNSÖZ	iii
İÇİNDEKİLER	v
SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ	xiii
TABLolar LİSTESİ	xv
ŞEKİLLER LİSTESİ	xvii
ÖZET	xxiii
ABSTRACT	xxv
1. GİRİŞ	1
1.1. Tezin Amacı	3
1.2. Dalyan Balıkçılığı	3
1.2.1. Sabit (Çit) dalyanlar	6
1.2.2. Ağ dalyanlar	7
1.2.2.1. Kurtağzı dalyanı	9
1.2.2.2. Şıra dalyanı	11
1.2.2.3. Kıрма dalyanı	11
1.2.2.4. Kepasti dalyanı	11
1.2.2.5. Çardak (Çökertme) dalyanı	12
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	15
2.1. Dalyanlarla İlgili Yapılan Çalışmalar	15
2.2. Lüfer (<i>Pomatomus saltatrix</i>) ve İstavrit (<i>Trachurus mediterraneus</i>) Balığı Biyoeekolojisi Üzerine Yapılan Çalışmalar	19
2.2.1. Lüfer (<i>Pomatomus saltatrix</i>)	19
2.2.2. İstavrit (<i>Trachurus mediterraneus</i>)	20
3. MATERYAL VE METOT	21
3.1. Materyal	21
3.1.1. Örnekleme yapılan dalyanlar	21
3.1.1.1. Bağlaraltı Dalyanı	22
3.1.1.2. Filburnu Dalyanı	23
3.1.1.3. Beykoz Dalyanı	24
3.1.2. Örnekleme yapılan balıkların özellikleri	24
3.1.2.1. Lüfer (<i>Pomatomus saltatrix</i>)	25
3.1.2.2. İstavrit (<i>Trachurus mediterraneus</i>)	25
3.2. Metot	26



3.2.1. İstanbul Boğazı'nda kurulan ağ dalyanların av miktarları.....	26
3.2.2. Ağ dalyanlarda istavrit (<i>Trachurus mediterraneus</i>) ve lüfer (<i>Pomatomus saltatrix</i>) balıkları örnekleme.....	26
3.2.3. Örneklenen balıkların biyometrik ölçümleri.....	27
3.2.3.1. Boy-ağırlık ölçümleri ve kompozisyonu.....	28
3.2.2.2. Boy-ağırlık ilişkisi.....	29
3.2.2.3. Kondisyon faktörü.....	29
3.2.2.4. Eşey kompozisyonu	30
4. BULGULAR.....	31
4.1. İstanbul Boğazı'nda Faaliyet Gösteren Ağ Dalyanların Toplam Av Miktarları.....	31
4.1.1. Bağlaraltı Dalyanı	31
4.1.1.1. Bağlaraltı Dalyanı 2020 av miktarı	31
4.1.1.2. Bağlaraltı Dalyanı 2022 av miktarı	32
4.1.2. Filburnu Dalyanı	33
4.1.2.1. Filburnu Dalyanı 2020 av miktarı	33
4.1.2.2. Filburnu Dalyanı 2022 yılı avcılık miktarı	33
4.1.3. Beykoz Dalyanı.....	35
4.1.3.1. Beykoz Dalyanı 2020 yılı avcılık miktarı	35
4.1.3.2. Beykoz Dalyanı 2022 yılı avcılık miktarı	35
4.2. Bağlaraltı Dalyanı Boy-Ağırlık Ölçümü ve Kompozisyonu.....	37
4.2.1. Bağlaraltı Dalyanı ağırlık ölçümü.....	37
4.2.1.1. Lüfer (<i>Pomatomus saltatrix</i>) 2020 yılı ağırlık ölçümleri.....	37
4.2.1.2. Lüfer (<i>Pomatomus saltatrix</i>) 2022 yılı ağırlık ölçümleri.....	37
4.2.1.3. İstavrit (<i>Trachurus mediterraneus</i>) 2020 yılı ağırlık ölçümleri.....	38
4.2.1.4. İstavrit (<i>Trachurus mediterraneus</i>) 2022 yılı ağırlık ölçümleri.....	39
4.2.2. Bağlaraltı Dalyanı total boy ölçümü	39
4.2.2.1. Lüfer (<i>Pomatomus saltatrix</i>) 2020 yılı total boy ölçümleri	39
4.2.2.2. Lüfer (<i>Pomatomus saltatrix</i>) 2022 yılı total boy ölçümleri	40
4.2.2.3. İstavrit (<i>Trachurus mediterraneus</i>) 2020 yılı total boy ölçümleri	40
4.2.2.4. İstavrit (<i>Trachurus mediterraneus</i>) 2022 yılı total boy ölçümleri	41
4.3. Filburnu Dalyanı Boy-Ağırlık Ölçümü ve Kompozisyonu.....	42
4.3.1. Filburnu Dalyanı ağırlık ölçümü.....	42
4.3.1.1. Lüfer (<i>Pomatomus saltatrix</i>) 2020 yılı ağırlık ölçümleri.....	42
4.3.1.2. Lüfer (<i>Pomatomus saltatrix</i>) 2022 yılı ağırlık ölçümleri.....	42



4.3.1.3. İstavrit (<i>Trachurus mediterraneus</i>) 2020 yılı ağırlık ölçümleri.....	43
4.3.1.4. İstavrit (<i>Trachurus mediterraneus</i>) 2022 yılı ağırlık ölçümleri.....	44
4.3.2. Filburnu Dalyanı boy ölçümü	44
4.3.2.1. Lüfer (<i>Pomatomus saltatrix</i>) 2020 yılı total boy ölçümleri	44
4.3.2.2. Lüfer (<i>Pomatomus saltatrix</i>) 2022 yılı total boy ölçümleri	45
4.3.2.3. İstavrit (<i>Trachurus mediterraneus</i>) 2020 yılı total boy ölçümleri	45
4.3.2.4. İstavrit (<i>Trachurus mediterraneus</i>) 2022 yılı total boy ölçümleri	46
4.4. Boy-Ağırlık İlişkisi	47
4.4.1. Bağlaltı Dalyanı boy-ağırlık ilişkisi.....	47
4.4.2. Filburnu Dalyanı boy-ağırlık ilişkisi.....	49
4.5. Kondisyon Faktörü.....	51
4.5.1. Bağlaltı Dalyanı kondisyon faktörü.....	52
4.5.1.1. Lüfer (<i>Pomatomus saltatrix</i>).....	52
4.5.1.2. İstavrit (<i>Trachurus mediterraneus</i>).....	53
4.5.2. Filburnu Dalyanı	54
4.5.2.1. Lüfer (<i>Pomatomus saltatrix</i>).....	54
4.5.2.2. İstavrit (<i>Trachurus mediterraneus</i>).....	55
4.6. Eşey Kompozisyonu.....	56
4.6.1. Bağlaltı Dalyanı	56
4.6.1.1. Lüfer (<i>Pomatomus saltatrix</i>) 2020 cinsiyet dağılımları.....	56
4.6.1.2. Lüfer (<i>Pomatomus saltatrix</i>) 2022 cinsiyet dağılımları.....	56
4.6.1.3. İstavrit (<i>Trachurus mediterraneus</i>) 2020 cinsiyet dağılımları.....	57
4.6.1.4. İstavrit (<i>Trachurus mediterraneus</i>) 2022 cinsiyet dağılımları.....	57
4.6.2. Filburnu Dalyanı	58
4.6.2.1. Lüfer (<i>Pomatomus saltatrix</i>) 2020 cinsiyet dağılımları.....	58
4.6.2.2. Lüfer (<i>Pomatomus saltatrix</i>) 2022 cinsiyet dağılımları.....	58
4.6.2.3. İstavrit (<i>Trachurus mediterraneus</i>) 2020 cinsiyet dağılımları.....	59
4.6.2.4. İstavrit (<i>Trachurus mediterraneus</i>) 2022 cinsiyet dağılımları.....	59
5. TARTIŞMA ve SONUÇ	61
5.1. Toplam Av Miktarları	61
5.2. Boy ve Ağırlık Ölçümleri.....	62
5.2.1. İstavrit (<i>Trachurus mediterraneus</i>).....	62
5.2.2. Lüfer (<i>Pomatomus saltatrix</i>).....	66
5.3. Cinsiyet Kompozisyonu	69

5.3.1. Lüfer (<i>Pomatomus saltatrix</i>).....	69
5.3.2. İstavrit (<i>Trachurus mediterraneus</i>)	69
6. ÖNERİLER	71
KAYNAKLAR	73
ÖZGEÇMİŞ	79
TEZDEN TÜRETİLEN YAYIN VE ESERLER.....	79





SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ

SİMGELER

a ve b	: Regresyon sabitleri
CL	: Çatal Boy
cm	: Santimetre
K	: Kondisyon Faktörü
kg	: Kilogram
m	: Metre
TL	: Total boy (cm),
W	: Ağırlık (g)

KISALTMALAR

FAO	: Gıda ve Tarım Örgütü
IMTA	: Entegre Multitrofik Su Ürünleri Yetiştiriciliği
M.Ö	: Milattan önce
yy	: Yüzyıl
TEPGE	: Toplumsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü Müdürlüğü



TABLÖLER LİSTESİ

Tablo 1.1. Yıllara göre su ürünleri üretimi miktarları.....	3
Tablo 4.1. Bağlaraltı Dalyanı av miktarları 2020-2022	32
Tablo 4.2. Filburnu Dalyanı av miktarları 2020-2022	34
Tablo 4.3. Beykoz Dalyanı av miktarları 2020-2022.....	36
Tablo 4.4. Bağlaraltı Dalyanı istavrit ve lüfer boy-ağırlık ilişkisi denklemi	47
Tablo 4.5. Bağlaraltı Dalyanı istavrit ve lüfer boy-ağırlık ilişkisi denklemi	49
Tablo 5.1. Çeşitli çalışmalarda ve farklı yıllarda İstanbul Boğazı'nda kurulan dalyanlarda kayıt altına alınan avcılık miktarları	62
Tablo 5.2. İstavrit (<i>Trachurus mediterraneus</i>) ile ilgili daha önce yapılmış çalışmalar	64
Tablo 5.3. İstanbul Boğazı'nda kurulan dalyanlardan alınan istavrit (<i>Trachurus mediterraneus</i>) örnekleri ile farklı çalışmalarda belirlenen boy-ağırlık ilişkisi.....	65
Tablo 5.4. Lüfer (<i>Pomatomus saltatrix</i>) balığında boy-ağırlık ölçümlerinde daha önce yapılmış çalışmalar.....	67
Tablo 5.5. İstanbul Boğazı'nda kurulan dalyanlardan alınan lüfer (<i>Pomatomus saltatrix</i>) örnekleri ile farklı çalışmalardaki boy-ağırlık ilişkisi.....	68



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1. Ağ dalyan gözcü kulesi ve dalyanı kontrol eden balıkçılar	9
Şekil 1.2. Kurtağzı dalyanı kesiti.	10
Şekil 1.3. Rumeli Feneri Bağlaraltı Dalyanı'nda tayfalar tarafından haznedeki balıkları dalyanın kenarına iterek ağın toplanması	10
Şekil 1.4. Filburnu Dalyanı'ndan bir görünüm	10
Şekil 1.5. Şıra dalyanı kesiti.....	11
Şekil 1.6. Kıрма dalyanı kesiti.....	11
Şekil 1.7. Kepasti dalyanı kesiti.....	12
Şekil 1.8. Çökertme dalyanı ve günümüzde kullanılan kaldırma ağı sistemi	12
Şekil 1.9. Yeniköy sahilinde kurulan kaldırma ağı.	13
Şekil 3.1. İstanbul Boğazı'nda faaliyet gösteren dalyan yerleri.....	21
Şekil 3.2. Bağlaraltı Dalyanı görünümü.....	22
Şekil 3.3. Bağlaraltı Dalyanı	22
Şekil 3.4. Filburnu Dalyanı	23
Şekil 3.5. Filburnu Dalyanı görünümü.....	23
Şekil 3.6. Beykoz Dalyanı görünümü	24
Şekil 3.7. Beykoz Dalyanı.....	24
Şekil 3.8. Lüfer (<i>Pomatomus saltatrix</i>).....	25
Şekil 3.9. İstavrit (<i>Trachurus mediterraneus</i>).....	25
Şekil 3.10. Örnekleme çalışmaları	27
Şekil 3.11. Örnekleme çalışmaları	27
Şekil 3.12. Örneklenen balıklarda ağırlık ölçümü	28
Şekil 3.13. Örneklenen balıklarda boy ölçümü.....	28
Şekil 3.14. Örneklemede kullanılan lüfer ve istavrit balıkları	30
Şekil 3.15. Örneklenen balıkların gonadların çıkarılması ve cinsiyet ayrımı	30
Şekil 4.1. Bağlaraltı Dalyanı 2020 yılı avcılık oranları	31
Şekil 4.2. Bağlaraltı Dalyanı 2022 yılı avılık oranları	32
Şekil 4.3. 2020 yılı Filburnu Dalyanı avcılık oranları	33
Şekil 4.4. 2022 yılı Filburnu Dalyanı avcılık oranları	34
Şekil 4.5. 2020 yılı Beykoz Dalyanı avcılık oranları.....	35
Şekil 4.6. 2022 yılı Beykoz Dalyanı avcılık oranları.....	36
Şekil 4.7. 2020 yılı Bağlaraltı Dalyanı lüfer (<i>Pomatomus saltatrix</i>) ağırlık dağılımları	37



Şekil 4.8. 2022 yılı Bağlaraltı Dalyanı lüfer (<i>Pomatomus saltatrix</i>) ağırlık dağılımları	38
Şekil 4.9. 2020 yılı Bağlaraltı Dalyanı istavrit (<i>Trachurus mediterraneus</i>) ağırlık dağılımları	38
Şekil 4.10. 2022 yılı Bağlaraltı Dalyanı istavrit (<i>Trachurus mediterraneus</i>) ağırlık dağılımları	39
Şekil 4.11. 2020 yılı Bağlaraltı Dalyanı lüfer (<i>Pomatomus saltatrix</i>) boy dağılımları	40
Şekil 4.12. 2022 yılı Bağlaraltı Dalyanı lüfer (<i>Pomatomus saltatrix</i>) boy dağılımları	40
Şekil 4.13. 2020 yılı Bağlaraltı Dalyanı istavrit (<i>Trachurus mediterraneus</i>) boy dağılımları	41
Şekil 4.14. 2022 yılı Bağlaraltı Dalyanı istavrit (<i>Trachurus mediterraneus</i>) boy dağılımları	41
Şekil 4.15. 2020 yılı Filburnu Dalyanı lüfer (<i>Pomatomus saltatrix</i>) ağırlık dağılımları	42
Şekil 4.16. 2022 yılı Filburnu Dalyanı lüfer (<i>Pomatomus saltatrix</i>) ağırlık dağılımları	43
Şekil 4.17. 2020 yılı Filburnu Dalyanı istavrit (<i>Trachurus mediterraneus</i>) ağırlık dağılımları	43
Şekil 4.18. 2022 yılı Filburnu Dalyanı istavrit (<i>Trachurus mediterraneus</i>) ağırlık dağılımları	44
Şekil 4.19. 2020 yılı Filburnu Dalyanı lüfer (<i>Pomatomus saltatrix</i>) boy dağılımları	45
Şekil 4.20. 2022 yılı Filburnu Dalyanı lüfer (<i>Pomatomus saltatrix</i>) boy dağılımları	45
Şekil 4.21. 2020 yılı Filburnu Dalyanı istavrit (<i>Trachurus mediterraneus</i>) boy dağılımları	46
Şekil 4.22. 2022 yılı Filburnu Dalyanı istavrit (<i>Trachurus mediterraneus</i>) boy dağılımları	46
Şekil 4.23. Bağlaraltı Dalyanı'nda 2020 yılında incelenen lüfer (<i>Pomatomus saltatrix</i>) örnekleri için boy-ağırlık ilişkisi grafiği.....	47
Şekil 4.24. Bağlaraltı Dalyanı'nda 2022 yılında incelenen lüfer (<i>Pomatomus saltatrix</i>) örnekleri için boy-ağırlık ilişkisi grafiği.....	48
Şekil 4.25. Bağlaraltı Dalyanı'nda 2020 yılında incelenen istavrit (<i>Trachurus mediterraneus</i>) örnekleri için boy-ağırlık ilişkisi grafiği.....	48
Şekil 4.26. Bağlaraltı Dalyanı'ndan 2022 yılında incelenen istavrit (<i>Trachurus mediterraneus</i>) örnekleri için boy-ağırlık ilişkisi grafiği.....	49
Şekil 4.27. Filburnu Dalyanı'nda 2020 yılında incelenen lüfer (<i>Pomatomus saltatrix</i>) örnekleri için boy-ağırlık ilişkisi grafiği.....	50



Şekil 4.28. Filburnu Dalyanı'nda 2022 yılında incelenen lüfer (<i>Pomatomus saltatrix</i>) örnekleri için boy-ağırlık ilişkisi grafiği.....	50
Şekil 4.29. Filburnu Dalyanı'nda 2020 yılında incelenen istavrit (<i>Trachurus mediterraneus</i>) örnekleri için boy-ağırlık ilişkisi grafiği.....	51
Şekil 4.30. Filburnu Dalyanı'nda 2022 yılında incelenen istavrit (<i>Trachurus mediterraneus</i>) örnekleri için boy-ağırlık ilişkisi grafiği.....	51
Şekil 4.31. Bağlaraltı Dalyanı ve lüfer (<i>Pomatomus saltatrix</i>) balıklarında dişi bireylere ait ortalama kondisyon faktörü	52
Şekil 4.32. Bağlaraltı Dalyanı ve lüfer (<i>Pomatomus saltatrix</i>) balıklarında erkek bireylere ait ortalama kondisyon faktörü.....	52
Şekil 4.33. Bağlaraltı Dalyanı ve istavrit (<i>Trachurus mediterraneus</i>) balıklarında dişi bireylere ait ortalama kondisyon faktörü.....	53
Şekil 4.34. Bağlaraltı Dalyanı ve istavrit (<i>Trachurus mediterraneus</i>) erkek bireylere ait ortalama kondisyon faktörü	53
Şekil 4.35. Filburnu Dalyanı ve lüfer (<i>Pomatomus saltatrix</i>) balıklarında dişi bireylere ait ortalama kondisyon faktörü	54
Şekil 4.36. Filburnu Dalyanı ve lüfer (<i>Pomatomus saltatrix</i>) balıklarında erkek bireylere ait ortalama kondisyon faktörü	54
Şekil 4.37. Filburnu Dalyanı ve istavrit (<i>Trachurus mediterraneus</i>) balıklarında dişi bireylere ait ortalama kondisyon faktörü.....	55
Şekil 4.38. Filburnu Dalyanı ve istavrit (<i>Trachurus mediterraneus</i>) balıklarında erkek bireylere ait ortalama kondisyon faktörü.....	55
Şekil 4.39. 2020 yılı Bağlaraltı Dalyanı lüfer (<i>Pomatomus saltatrix</i>) cinsiyet dağılımı.....	56
Şekil 4.40. 2022 yılı Bağlaraltı Dalyanı lüfer (<i>Pomatomus saltatrix</i>) cinsiyet dağılımı.....	56
Şekil 4.41. 2020 yılı Bağlaraltı Dalyanı istavrit (<i>Trachurus mediterraneus</i>) cinsiyet dağılımı	57
Şekil 4.42. 2022 yılı Bağlaraltı Dalyanı istavrit (<i>Trachurus mediterraneus</i>) cinsiyet dağılımı	57
Şekil 4.43. 2020 yılı Filburnu Dalyanı lüfer (<i>Pomatomus saltatrix</i>) cinsiyet dağılımı.....	58
Şekil 4.44. 2022 yılı Filburnu Dalyanı lüfer (<i>Pomatomus saltatrix</i>) cinsiyet dağılımı.....	58
Şekil 4.45. 2020 yılı Filburnu Dalyanı istavrit (<i>Trachurus mediterraneus</i>) cinsiyet dağılımı	59
Şekil 4.46. 2022 yılı Filburnu Dalyanı istavrit (<i>Trachurus mediterraneus</i>) cinsiyet dağılımı	59



İSTANBUL BOĞAZINDAKİ DALYANLARDA AVCILIĞI YAPILAN VE EKONOMİK ÖNEMİ YÜKSEK OLAN BAZI BALIK TÜRLERİNİN BİYOEKOLOJİK ÖZELLİKLERİ

ÖZET

Dalyan balıkçılığı, endüstriyel balıkçılık sezonunun sona ermesinin ardından İstanbul'da yaklaşık iki ay süreyle mevsimlik avlanma amaçlı kurulan sürdürülebilir sistemler olarak faaliyet gösteren bir avcılık yöntemidir. İki aylık dalyancılık sezonu sürecinde 12 familyadan 16 balık türünün avcılığı yapılmıştır. Avcılığı yapılan türler; lüfer (*Pomatomus saltatrix*), istavrit (*Trachurus mediterraneus*), kefal (*Mugil cephalus*), sardalya (*Sardina pilchardus*), tekir (*Mullus surmuletus*), zargana (*Belone belone*), izmarit (*Spicara smaris*), gümüş (*Atherina sp.*), karagöz (*Diplodus vulgaris*), hamsi (*Engraulis encrasicolus*), eşkina (*Sciaena umbra*), çaça (*Sprattus sprattus*), minekop (*Umbrina cirrosa*), levrek (*Dicentrarchus labrax*), mırmır (*Lithognathus mormyrus*) ve uskumru (*Scomber scombrus*) olarak kayıt altına alınmıştır. Yakalanan türlerden ekonomik önemi yüksek olan istavrit (*Trachurus mediterraneus*) ve lüfer (*Pomatomus saltatrix*) balıklarının boy, ağırlık ve gonad ağırlıkları kontrol edilerek ortalama boy (uzunluk), ortalama ağırlık, cinsiyet dağılımı, kondisyon faktörü ve boy-ağırlık ilişkisi belirlenmiştir.

2020 ve 2022 yıllarında gerçekleştirilen bu tez çalışmasında, avlanma alanlarından Bağlaraltı Dalyanı ve Filburnu Dalyanı, örnekleme alanları olarak belirlenmiştir. Avlanma alanlarından, 280 adet lüfer (*Pomatomus saltatrix*) ve 280 adet istavrit (*Trachurus mediterraneus*) örneği alınmış ve biyoekojik olarak incelenmiştir.

Yapılan incelemeler sonunda, lüfer balığı (*Pomatomus saltatrix*) için en yüksek ortalama ağırlık 121,3 g ile 2022 yılında alınan Bağlaraltı Dalyanı'ndaki örneklerde kaydedilmiştir. En yüksek ortalama boy ise 23,65 cm ile 2020 yılında Filburnu Dalyanı'nda ölçülmüştür. İstavrit balığı (*Trachurus mediterraneus*) için en yüksek ortalama ağırlık 42,82 g ile 2022 yılında alınan örneklerde Filburnu Dalyanı'nda tespit edilmiştir. En yüksek ortalama boy 16,76 cm ile 2022 yılında Filburnu Dalyanı'ndan alınan örnekler arasında belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Dalyan, av kompozisyonu, boy-ağırlık ilişkisi, İstanbul Boğazı



BIOECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SOME FISH SPECIES THAT ARE CAUGHT AND HAVE HIGH ECONOMIC IMPORTANCE IN DALYANS IN THE BOSPHORUS

ABSTRACT

Dalyan fishing is a fishing method operating as sustainable systems established for seasonal fishing for approximately two months in Istanbul after the end of the industrial fishing season. During the two-month fishing season, 16 fish species from 12 families were fished in the fisheries in the Bosphorus. Hunted species; Bluefish (*Pomatomus saltatrix*), horse mackerel (*Trachurus mediterraneus*), mullet (*Mugil cephalus*), sardine (*Sardina pilchardus*), tabby (*Mullus surmuletus*), garfish (*Belone belone*), butt (*Spicara smaris*), silver (*Atherina sp.*), bream (*Diplodus vulgaris*), anchovy (*Engraulis encrasicolus*), thrush (*Sciaena umbra*), sprat (*Sprattus sprattus*), minekop (*Umbrina cirrosa*), sea bass (*Dicentrarchus labrax*), corn (*Lithognathus mormyrus*) and mackerel (*Scomber scomber*) taken. Height, weight and gonad weights of horse mackerel (*Trachurus mediterraneus*) and bluefish (*Pomatomus saltatrix*) caught, which are of high economic importance, were checked and average height (length), average weight, sex distribution, condition factor and height-weight relationship were determined. In this thesis study carried out in 2020 and 2022, Bağlaraltı Dalyan and Filburnu Dalyan, which are among the hunting areas, were determined as sampling areas. 280 bluefish (*Pomatomus saltatrix*) and 280 horse mackerel (*Trachurus mediterraneus*) samples were taken from each hunting area and examined bioecologically. At the end of the investigations, the highest average weight of 121,3 g for the bluefish (*Pomatomus saltatrix*) was recorded in the samples taken from Bağlaraltı Dalyan in 2022. The highest average height was measured in Filburnu Dalyan in 2020 with 23,65 cm. The highest average weight of 42,82 g for horse mackerel (*Trachurus -mediterraneus*) was found in Filburnu Dalyan in the samples taken in 2022. The highest average height of 16,76 cm was determined among the samples taken from Filburnu Dalyan in 2022. Key words: Dalyan, catch composition, length-weight relationship, Bosphorus.

Keywords: Dalian, catch composition, catch per unit effort, İstanbul Strait



1. GİRİŞ

İstanbul Boğazı'nda Karadeniz ile Marmara Denizi arasında seviye, tuzluluk ve yoğunluk farkı sebebiyle iki yönlü, alt ve üst katmanda güçlü bir akıntı sistemi oluşmaktadır. Üst tabakadaki akıntı yönü Marmara Denizi'ne ve alt tabakadaki akıntı yönü ise Karadeniz'e doğru hareket etmektedir. 17 deniz mili uzunluğa ve 50 metre ortalama derinliğe sahip olup İstanbul Boğazı'nın Anadolu Hisarı ile Rumeli Hisarı arası mevkii en dar yeri 698 metre olarak ölçülürken, en geniş yeri Anadolu Feneri ve Rumeli Feneri arası ise 3600 metre uzunluğa sahiptir (Taşgil, 2004).

Coğrafi konumu açısından İstanbul Boğazı, Karadeniz ve Marmara Denizi'ni birbirine bağlamaktadır. Karadeniz'in az tuzlu (%18) ve hafif olan sularının tek çıkış yeri İstanbul Boğazı olup, Karadeniz etrafındaki Romanya, Rusya Federasyonu, Bulgaristan, Moldovya, Ukrayna, Gürcistan gibi farklı ülkelerden doğan nehirler sayesinde besin yükü, tuzluluk ve sıcaklık açısından taşıdığı farklılıkları ile birlikte, rüzgâr durumu ve aylara göre değişmekle birlikte ortalama 3,2 knot hızda, yüzey akıntısı olarak İstanbul Boğazı'nın üst katmanından Marmara Denizine karışmaktadır. Marmara Denizi'nin daha tuzlu ve yoğun suları da Karadeniz'e doğru dip akıntısı olarak hareket etmekte ve 15 metre altındaki sularda Marmara Denizi'nden Karadeniz'e doğru 2,4 knot hıza kadar alt tabaka akıntısı meydana gelmektedir. İstanbul Boğazı'nın kuzey bölgesinde yüzey akıntı, kalın bir tabaka halinde olup dip akıntı tabakası ise kuzeyde ince tabakası meydana getirmektedir (Taşgil, 2004).

İstanbul Boğazı'ndaki dip ve yüzey akıntıları iklimi, ekosistemleri ve balıkçılığı büyük ölçüde etkilemekte ve balık türlerindeki popülasyon dinamiğinde değişkenliğe neden olabilmektedir. Suyun fiziko-kimyasal özelliği, fitoplankton çeşitliliği, zooplankton bolluğu ve bu varlıkların fenolojik gözlemler ile analiz edilmesi önem taşımakla birlikte, küresel endüstriyel faaliyetler, sucul ekosistemi üretkenlik, biyokütle ve ticari açıdan önemli türlerin sürdürülebilir yöntemler ile yakalanmasını etkilemektedir.

Lüfer ve istavrit için balık popülasyonu dinamiklerine, biyoeolojik modellere dayalı olarak verilerin sunulduğu bu tezde, düşük sıcaklık, düşük tuzluluk, yüksek besin ile karakterize edilen Karadeniz yüzey akıntısını etkisinde kalan dalyan balıkçılık faaliyetlerinin gerçekleştiği alanlarda incelemeler yapılmıştır. Farklı sıcaklık, tuzluluk ve besini İstanbul Boğazı'na dip ve yüzey akıntıları ile taşıyan Marmara ve Karadeniz karışımının, balıkçılığa doğal nedenlerle olumlu etkileri bulunmakta ve lüfer, istavrit,

palamut gibi ticari açıdan önemli balıkları için göç yolu ve yaşam alanı olarak etki sunmaktadır. Bu bağlamda göç eden pelajik nektonlar, İstanbul Boğazı'nda beslenme alanı bulmaktadır. Bu aşamada dalyan ağları ile tuzak kurarak avlanma endüstriyel avcılığa alternatif sürdürülebilir bir yöntem olarak hizmet vermektedir. Türlerin ticari avı ve stok biyokütlesi yıllık değişkenlik göstermesi ve popülasyon dinamikleri hem çevresel koşullardan hem de endüstriyel balıkçılıktan etkilendiği için dalyan ekosistemlerinin mevsimsel ve yıllık izlenmesi gerekmektedir. Akıntıların karışımı, fitoplankton ve zooplankton biyokütlesine de bağlı olarak İstanbul Boğazı yüzey sularına zengin besinler sağlamaktadır. Yüzey akıntıları birincil üretimi, ekosistem yapılarını ve balıkçılık kaynaklarını kontrol etmede önemli bir rol oynamakta olup balık bolluğu için önem teşkil eden birincil ve ikincil üretim, farklı akıntı kaynakları sayesinde İstanbul Boğazı'nı verimli bir alan haline getirmektedir. Farklı akıntıların birleştiği ve karıştığı interfrontal bölgeler, birincil üretimleri, sıcaklıkları ve tuzlulukları farklı olan denizleri birbirine bağlanmasıyla oluşan besin profilleri ile destekleyerek balık çeşitliliğinin artmasını ve İstanbul Boğazı'nın bir göç yolu niteliğinde olması nedeniyle dalyan balıkçılığının da yer aldığı yerel balıkçılık alanları için önemli yerlerdir. Sıcak ve soğuk su akıntıları denizlerde balıkların beslenme ve üreme davranışlarında hareketlerinde belirleyici faktörlerden olup bu nedenler ile göç eden balıkların göç yolu üzerinde bulunan ekosistemlerde balıkçılık önemli bir sektör haline gelmiştir. İstanbul Boğazı'ndaki akıntı sistemleri dahilinde, Karadeniz ile Akdeniz arasında göç eden balıkların geçiş güzergâhında dalyan balıkçılığı sürdürülebilir bir yerel balıkçılık yöntemi olarak gerçekleştirilmektedir. İlkbahar aylarında balıkların Akdeniz'den Karadeniz'e hareket etmesi ve sonbaharda Karadeniz'den Marmara ve Akdeniz'e hareket eden göçebe balıkların popülasyonu, İstanbul Boğazı'nın alt ve üst akıntılarından etkilenmektedir (Uluskan, 2010). Dünya ticaretinin çok büyük bir bölümü deniz yoluyla yapılmakta olup doğal veya yapay boğazlarda yoğunlaşmaktadır. Boğazlar, kıtalar arasındaki iç denizleri okyanuslara, adalar ve yarımadalar arasında kısa yoldan denizleri ve okyanusları birbirine bağlayan tabii su yollarıdır. Türkiye'de 3056 sayılı Kanunla 31 Temmuz 1936 tarihinde yürürlüğe giren antlaşma ile bayrağı ve yükü ne olursa olsun ticaret gemileri için günün her saatinde İstanbul Boğazı'ndan zararsız geçiş yapma yükümlülüğünü taşıyarak transit olarak geçmek serbesttir.

Son 50 yıl içerisinde teknik ve donanım imkanların gelişmesi ile üretim miktarlarını (Tablo1.1) arttıran balıkçılık sektörü, küresel ekonomide önem taşımaktadır (Tepge, 2022).

Tablo 1.1. Yıllara göre su ürünleri üretimi miktarları FAO, 2022

Yıllar	Avcılık Miktarı (ton)	Yetiştiricilik Miktarı(ton)	Toplam Miktar(ton)
2016	89.628.685	76.557.980	166.186.665
2017	93.117.193	79.610.229	172.727.422
2018	96.429.088	82.121.853	178.550.941
2019	92.494.213	85.362.832	177.857.045
2020	90.265.933	87.502.609	177.768.543

Uzak Doğu ülkelerinde sabit ağ dalyanları yaygın olup ve Dünya'nın farklı bölgelerinde dalyan balıkçılığı ile üretim yapılmaktadır. Türkiye'de Akdeniz, Marmara Denizi, Ege Denizi ve Saroz Körfezi kıyıları boyunca, dalyan balıkçılığını temel alan sistemler, 1970'li yılların sonlarından itibaren "geleneksel avcılık" adıyla kullanılmaktadır. Marmara Denizi ve Kuzey Ege Denizi'nin bir kısmını içine alan Çanakkale'de 2011 yılında av üretimi yaklaşık 10.700 ton kaydedilmiş olup bu miktarın %1'lik kısmının dalyan avcılığında elde edildiği bildirilmektedir (Çolakoğlu, 2015).

1.1. Tezin Amacı

Bu tez çalışmasında; 2020 ve 2022 yıllarında İstanbul Boğazı'nda kurulan Bağlaraltı Dalyanı, Filburnu Dalyanı ve Beykoz Dalyanı alanlarında kurulan sabit ağlar ile avcılık yapan işletmeler, yapısal özellikleri ve toplam av miktarları bakımından karşılaştırılmıştır. Bağlaraltı Dalyanı ve Filburnu Dalyanı işletmelerinde avcılığı yapılan ve ekonomik önemi sahip istavrit (*Trachurus mediterraneus*) ve lüfer (*Pomatomus saltatrix*) balıklarının biyoekolojik özellikleri incelenmiştir.

1.2. Dalyan Balıkçılığı

Deniz, iç su ve yapay olarak elde edilmiş olan havuz, dalyan, baraj, gölet ve balıkçılık tesislerinde üretilen veya yetiştirilen balıklar, yumuşakçalar, kabuklular, memeliler, sürüngenler ve su bitkileri gibi canlılar, su ürünlerini oluşturmaktadır (Sarıeyyüpoğlu ve diğ., 2009). Bu ürünlerin avcılığında, aktif ve pasif av araçları kullanılmaktadır. Av

aracının hedef türü izlemesi veya bulunduğu bölgeyi taraması ile türün yakalanması ile gerçekleşen avcılık aktif av araçları ile yapılırken, pasif av araçları ise belirlenen bölgeye batırıcılar ve yüzdürücüler ile sabitlenmektedir. Uzatma ağları, ağ dalyanlar, oltalar, paraketeler, sepet ve tuzaklar pasif av araçları içerisinde yer almaktadır (Özdemir ve diğ., 2005).

İlk insanlar zıpkın modelini bulmuş olup daha sonra derelerde toprak, taş ve ağaç dalları gibi maddelerle balıkların çevresini kapatmak süretiyle kaçmalarını engelleme yoluyla avcılık yapmış olması, dalyan avcılığı yönteminin ilk şekli olarak kabul edilmektedir. Balık tuzaklarında kullanılan malzemeler yaşanan zorluklar nedeni ile ilerleyen dönemde kamışların birbirlerine bağlanarak duvar set haline getirilerek kullanımı ile dalyan balıkçılık sistemleri geliştirilmiştir (Artüz, 1970).

Tarihsel balık avcılığı gelişimi sürecinde, setler oluşturarak avcılık, dalyan avcılığının temelini oluşturmuştur. Med-cezir olayının fazla olduğu kesimlere kurulan setler avcılık; suların yükselmesi ile kurulan setin içerisine giren balıkların, suların çekilmesi ile oluşan havuzun içinde kalarak yakalanması ile gerçekleştirilmektedir (Çelikkale ve diğ., 1993).

Akdeniz ve Cebelitarık Boğazı boyunca kurulmuş dalyanlar eski balıkçılık yöntemlerinden biridir. Fenikelilerin İspanya kıyısında orkinos balıklarını yakalamak için dalyanlar kurduklarına dair kayıtlar bulunmuştur. 16. ve 19. yüzyılları arasında avcılık faaliyetlerinde genişleme yaşanırken, 20. yüzyılın başlarında nüfusun artması, endüstriyel faaliyetler ve kentsel atıklar nedeniyle kıyı kirliliğinde artış avcılık verimlerinin azalmasına yol açmıştır. Günümüzde İtalya, İspanya, Portekiz, Tunus ve Fas'ta aktif orkinos dalyanları bulunmaktadır (Biçer, 2019).

Osmanlı Devleti'nde balık avcılığı, dalyan balıkçılık sistemlerinde sabit ağlar ile yapılan avcılık yöntemleri arasında yer almıştır. İstanbul Boğaz'ı ve Marmara Denizi'nin kıyı bölgelerine yakın birçok sayıda kurulan dalyanların çevresinin çitlerle çevrilmiş olduğu ve balıkların çitlerin içine girdikten sonra kalaslarla desteklenen yapı malzemelerinin dalyan sistemlerinde kullanıldığı bilinmektedir. Dalyanlardan elde edilen su ürünleri, işlenmiş topraktan alınan ürüne yakın gelir getirdiği için, Bizans Devleti tarafından dalyan balıkçılığına yasal düzenlemeler getirilmiştir. Bizans Devleti, iki dalyanın olumsuz etkilenmemesi için aralarındaki mesafenin 700 metre olması şartı getirilmiştir. Osmanlı Devleti'nde dalyanlar, tımar sahiplerine, Sancak

beyi veya Subaşıllara yıllık bir bedel karşılığında hassa yazılmıştır. 16. Yüzyıl kanunnamelerine göre, buralarda avlanan balıklardan dörtte bir ya da yarısı devletin payı olarak kabul edilmiştir. İstanbul ve Marmara çevresinde bulunan dalyanlar (Tuzla, Darıca, Pendik, Kartal, Beykoz, Büyükdere, Sarıyer, Kavak, İncirli, İstinye, Rumeli ve Anadolu Hisarları, İstavroz, Kuruçeşme, Beşiktaş, Kuzguncuk) İstanbul Emtia Gümrüğü'ne bağlı olup söz konusu dalyanlar iltizama verilirdi (Doğan, 2011).

Su ürünleri üretiminin yarıdan fazlası 19. yüzyılın sonlarında ve 20. yüzyılın başlarında İstanbul'da gerçekleşmekteydi ve en yaygın yöntem dalyan balıkçılığıydı. O dönemlerde balıkçılık Rumlar tarafından yapılırken dalyanlarda genel olarak Rum köylerinde kurulurdu. Osmanlının son dönemdeki dış borç ödemeleri için önemli bir gelir kaynağı olan dalyanların ıslahı ve geliştirilmesi için hükümet tarafından Macaristan'dan uzman getirilmiştir. Savaşlar neticesinde Rumların Yunanistan'a göç etmesi ile dalyan balıkçılığı ve küçük kıyı balıkçılığı sektörü zayıflamaya başlamış ve İstanbul balıkçılığı gerileyerek yerine Doğu Karadeniz Bölgesi'nden uzman balıkçılar almıştır (Zengin, 2019).

20. yüzyılın başlarına doğru artan deniz trafiği nedeni ile boğazlarda dalyanların kurulmasına sınırlama getirilmiştir. 22 Nisan 1330/ 5 Mayıs 1914 tarihli talimatname ile dalyan sorumluluğu Bahriye Nezareti'ne (Osmanlı İmparatorluğu'nda Osmanlı donanmasından sorumlu bakanlık) bırakılarak, dalyan sahalarının belirlenmesine, her dalyan yerine isim veya numara verilmesine, 1/500 ölçekli pusulalı ve kulaçlı üçer nüshası mahalli idareciler tarafından onaylanmasına karar verilmiştir. Dalyanın kurulacağı alan sahibinden izin alınarak ve dalyanın zararı olmadığına dair idari izinler alınmak suretiyle dalyanların deniz ulaşımını aksatmadan faaliyet göstermesi uygun görülmüştür. İttihat Terakki millî iktisat politikasıyla (Temizgül, 2021), dalyanda çalışanlara öncelik Osmanlı vatandaşına verilmesi kararlaştırılmıştır (Doğan, 2011).

Dalyanlar, balıkların geçit yerlerine, akıntılardan ve dalgalardan korunaklı bölgelere kurulmaktadır. Bir dalyanın işletilmesi için on beş ile yirmi çalışan gereklidir. Dalyanların kurulması için yalnızca parasal kaynak sağlamak yeterli değildir, konu ile ilgili deneyim ve uzmanlıkta önemlidir. Dalyan yerleri toprak veya gayrimenkul mülkiyetine benzer şekilde tapulara sahiptir. Bu yerler sahibi tarafından ya da kiralama usulü kullanılmaktadır (Deveciyan, 1926).

Dalyan balıkçılığı genel olarak sabit (çit) dalyanlar ve ağ dalyanları olmak üzere iki kısımda incelenebilmektedir.

1.2.1. Sabit (Çit) dalyanlar

Genellikle lagünlerde üreme amacıyla göç eden balıkların geçiş yaptığı yerlere kurulmaktadır. Bahçe parmaklığını andıran biçimde ve aralarına yerleştirilmiş kuzuluklardan oluşmaktadır. Çitler genel olarak 3 m eninde, 1,5 cm genişliğinde ve su yüzeyinden 40-80 cm daha uzundur. Çitalar arası mesafe 1,5-2 cm'dir. Balığın hareket güzergâhında bir boğaz bulunmaktadır. Çit dalyanları, durağan olarak geniş alanlara örneğin, lagün, akarsu ve göletlerin ağız tarafında kazıklar ve dallar sayesinde kurulmaktadır.

Çit dallarının direkleri meşe veya kestane ağacından, çitleri ise turna ve kestaneden yapılmaktadır. Çoğunlukla lagün veya kıyı kenarlarında yer alan göllerin ağız kısımlarına yerleştirirler. Bazı balıklar Mart ayı ile birlikte acı suda beslenmeye gelmektedir. Üreme ihtiyacı olduğunda, kötü hava ve soğuk koşullarda dalyandan çıkmak için dağılırlar. Çit dalyanı beslenme ve üreme amacıyla gelen balıkları denize dönerken yakalamak için hazırlanan tuzaktır. Balıkların bir kısmı çitin içinden geçerken, bir kısmı dalyanın girişinden havuz kısmına, ardından hazne kısmına, ardından kutra kısmına ve son olarak da kuzuluk içine girerek yakalanırlar. Her bölümün girişi, huni şeklinde olup herhangi bir yerden içeri giren balığın çit dalyandan çıkması mümkün olmamaktadır (Bök, 1991).

Türkiye'de yaklaşık 25 Dalyan aktif olarak kullanılmaktadır. Dalyanlardan bazıları, göl ile deniz arasındaki bağlantı veya kanalda kurulan kuzuluk adı verilen balıkların üretildiği yerlerdir. Dalyan alanlarında üretimde, balıkların göl ile deniz arasındaki göçünden yararlanılmaktadır. Genellikle göller ve derin denizler arasında dalyanlar kurulmaktadır. Nehirlerin getirdiği verimli topraklar ile dolan, deniz kıyısında oluşan genellikle sığ yerlerdir. Ülkemizde bulunan çit dalyanları aşağıdaki gibi sıralayabiliriz (Alpbaz, 1990).

1. Çamlık (Yumurtalık) Dalyanı
2. Yelkoma Dalyanı
3. Hurma Boğazı Dalyanı

4. Karataş-Akyatan Dalyanı
5. Tuzla- Akçadeniz Dalyanı
6. Paradeniz- Akgöl Dalyanı
7. Beymelek Dalyanı
8. Gelemiş Dalyanı
9. Köyceğiz Dalyanı
10. Güllük Dalyanı
11. Bafa Dalyanı
12. Akköy Dalyanı
13. Karina Dalyanı
14. Çakalburnu Dalyanı
15. Ragıppaşa Dalyanı
16. Çalıbaşı Dalyanı
17. Homa (SUYO) Dalyanı
18. Güney Marmara Kıyı Gölleri
19. Meriç Ağı (Dalyan ve Enez Göller)
20. Küçükçekmece ve Büyükçekmece Gölleri
21. Karadeniz Kıyısı Lagüner Gölleri (Alpbaz, 1990).

1.2.2. Ağ dalyanlar

Kıyıya yakın yerlerde, balıkların geçiş yaptığı düşünülen bölgelere kurulan, kıyı ile arasındaki mesafe bir germe vasıtasıyla kapatılan, kapaklı bir haznesi bulunan, balıkların gireceği bölümü açılıp kapanabilen, denize yerleştirilmiş kazıklar arasına çekilen ağlardan yapılmış sabit ve büyük tuzaklara (havuzlara) dalyan denilmektedir (Mengi, 1977). Her ne kadar setler (çit dalyanları) ve çökertmeler de yaygın olarak dalyan ismi altında ifade ediliyorsa da asıl dalyanlar ağ dalyanlardan Şıra ve Kurtağızı dalyanlarıdır. Bunların öncüleri olan Kırma ve Kepasti dalyanları artık kurulmamaktadır. Daha önce izin verilen ve kurulmaya devam eden mevcut ağ

dalyanları dışında yeni ağ dalyanlarının kurulması yasaktır. Bakanlık izni ile kurulan dalyanların Şıra dalyanı modeli ile kurulması ve işletilmesi ise 5/1 Numaralı Ticari Amaçlı Su Ürünleri Avcılığını Düzenleyen Tebliğ hükümleriyle yasaklanmıştır. Günümüzde sayıları azalsa da Kurtağzı dalyanları aktif olarak kullanılmaktadır.

Deveciyan (1926) tarafından “Türkiye’de Balık ve Balıkçılık” adlı eserde, Türkiye’de bulunan dalyanların isimlerini, mevkilerini, şeklini, avcılık dönemini, avlanan balıkların çeşitlerini ve miktarını belirtmiştir. Deveciyan İstanbul Boğazı’nda 52, Marmara Denizi’nde 135, Kuzey Denizi’nde (Saros Körfezi) 6 ve Karadeniz kıyısında 32 adet ağ dalyanın kurulduğunu göstermiştir. Ancak günümüzde dalyan yerlerinin deniz trafiğinin içinde kalıyor olması, kentleşmenin etkisi ve balıkçılık sektöründeki teknolojik gelişime bağlı olarak dalyan balıkçılığı yapan kişi sayısı azalmıştır. Günümüzde İstanbul Boğazı’nda 4 adet dalyan yeri bulunmaktadır (Biçer, 2019). İstanbul Boğazı’nın Avrupa yakası kıyılarında 2 adet dalyan yeri bulunmakta ve 1’i (Bağlaraltı Dalyanı) aktif olarak avcılık faaliyetine devam etmektedir. İstanbul Boğazı’nın Anadolu yakası kıyılarında ise 2 adet (Filburnu Dalyanı ve Beykoz Dalyanı) dalyan yeri bulunmakta ve aktif olarak avcılık yapmaktadırlar.

Uzakdoğu, Batı Karadeniz ve İskandinav ülkelerinde değişik şekil, tip ve modellerde ağ dalyanlar kullanılmaktadır. Özellikle bu ülkelerde salmon, sarıkuyruk, orkinos, sardalya, uskumru vb. balıkların avcılığında kullanılmaktadır.

Ağ dalyanlar üç yanı kapalı bir tarafı açık büyük ağ havuzlarından oluşur. Kara ile olan mesafeleri germe vasıtasıyla kapatılır. Gözcü kulesinde hazır halde bekleyen bir gözcü balık sürülerini takip etmektedir. Balıkların ağın içine girdiği anlaşılır anlaşılmaz dipteki ağ kapatılır. Balıklar dalyana girdikten sonra gözcü dalyanda çalışan balıkçılara haber verir. Mavna adı verilen küçük tekneleri ile dalyana gelen balıkçılar dalyan içerisinde hareket etmelerini sağlayan halatlar vasıtasıyla balığın toplandığı bölümlere gelip ağı eleyerek balıkları teknelerine alırlar (Şekil 1.1).



Şekil 1.1. Ağ dalyan gözcü kulesi ve dalyanı kontrol eden balıkçılar

Balıkların ağa giriş yaptıkları yere döşeme, toplanıp sıkıştırıldıkları ve tekneye alındıkları bölüme hazne, hazneyle döşeme arasında yer alan bölüme ise etek denir. Şıra olarak kurulan dalyanlarda ise ağ havuza giren balıkların dışarı çıkmasının önüne geçmek amacıyla yol germesinin tersine köstek ismi verilen bir bölüm eklenmiştir (Bök, 1991).

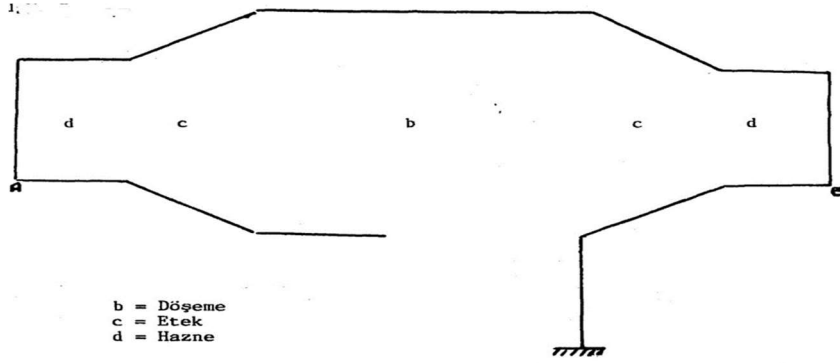
Bök (1991) ağ dalyanlarının 5 örneğe ayrılabilceğini belirtmiştir.

- Kurtağzı dalyanı
- Şıra dalyanı
- Kirma dalyanı
- Kepasti dalyanı
- Çardak (Çökertme) dalyanı

1.2.2.1. Kurtağzı dalyanı

Kurtağzı dalyanı günümüzde kullanılmakta olan tek ağ dalyan türüdür. Döşeme, germe, iki hazne ve iki etekten oluşmaktadır. Balıkların haznede toplanması sağlanmakta ve haznede toplanan balıklar buradan tekneye alınmaktadır (Şekil 1.2). Dalyanların tek başlarına kurulduğu yerler olmakla beraber, kıyı şeridinden deniz tarafına doğru birden fazla dalyanın birlikte kurulduğu yerler de vardır. Her bir dalyanın girişine, üzerinde bir tayfa için gözetleme yeri bulunan yüksek bir direk dikilmiştir (Sarıkaya, 1980). Geçmişte genellikle Kurtağzı ve Şıra dalyanları birlikte

kurulurken, günümüzde Şıra dalyanının avcılıkta kullanımının yasaklanması üzerine iki Kurtağzı dalyanı modeli olacak şekilde kurulmaktadır.



Şekil 1.2. Kurtağzı dalyanı kesiti (Bök, 1991).



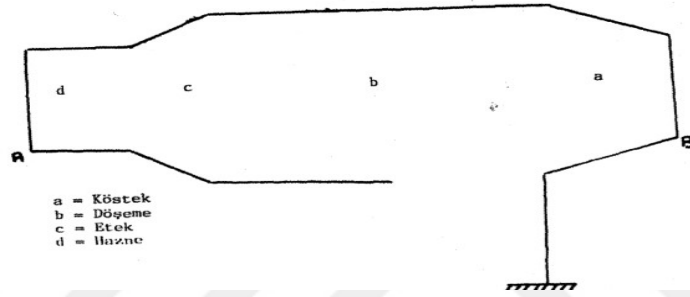
Şekil 1.3. Rumeli Feneri'ndeki Bağlaraltı Dalyanı'nda tayfalar tarafından haznedeki balıkları dalyanın kenarına iterek ağın toplanması



Şekil 1.4. Filburnu Dalyanı'ndan bir görünüm

1.2.2.2. Şıra Dalyanı

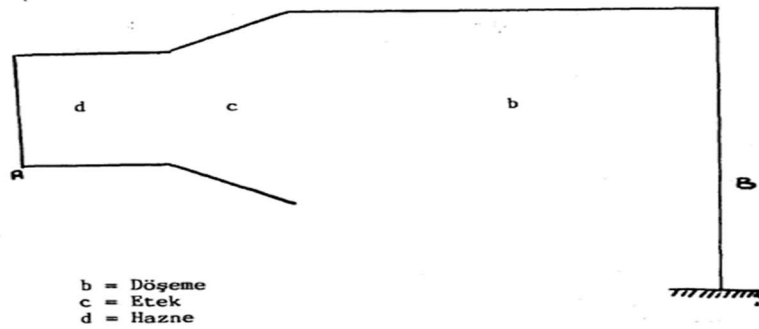
Şıra Dalyanı, ağ dalyan modelleri içinde en büyük olanıdır. Büyük ve açıkta bulunan torik, palamut, kılıç, orkinos balıklarını avlamak için kurulmaktadır (Deveciyan, 1926; Sarıkaya, 1980; Bök, 1991). Diğer dalyanlara göre daha açığa kurulur. Köstek, döşeme, etek, hazne ve germeden oluşmaktadır (Bök, 1991) (Şekil 1.5). Ağ havuzuna giriş yapan sürü tespit edilince gözcü tayfaya haber verir ve mavna ile gelen balıkçılar balıkları hazne içerisine kovalarlar (Sarıkaya, 1980). Balıklar hazne kısmından tekneye alınmaktadır. 5/1 Numaralı Ticari Amaçlı Su Ürünlerini Düzenleyen Tebliğ ile kullanımı yasaklanmıştır



Şekil 1.5. Şıra dalyanı kesiti (Bök, 1991).

1.2.2.3. Kırma dalyanı

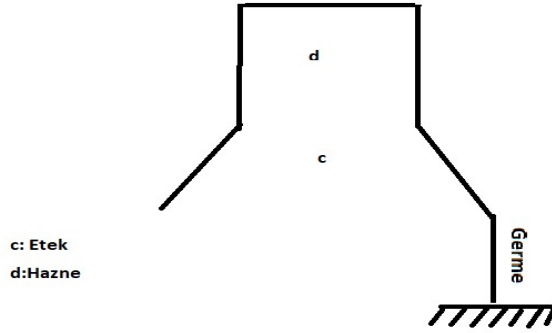
Kırma dalyanı etek, döşeme, germe ve hazneden oluşmaktadır. Ağ havuzunu kapatması yoktur. Günümüzde kullanılmamaktadır (Mengi, 1977; Bök, 1991) (Şekil 1.6).



Şekil 1.6. Kırma dalyanı kesiti (Bök, 1991)

1.2.2.4. Kepasti dalyanı

Germe, hazne ve etek bölümlerinden oluşmaktadır. Ağ havuzunu kapatması yoktur. Günümüzde kullanılmamaktadır (Mengi, 1977; Bök, 1991) (Şekil 1.7).

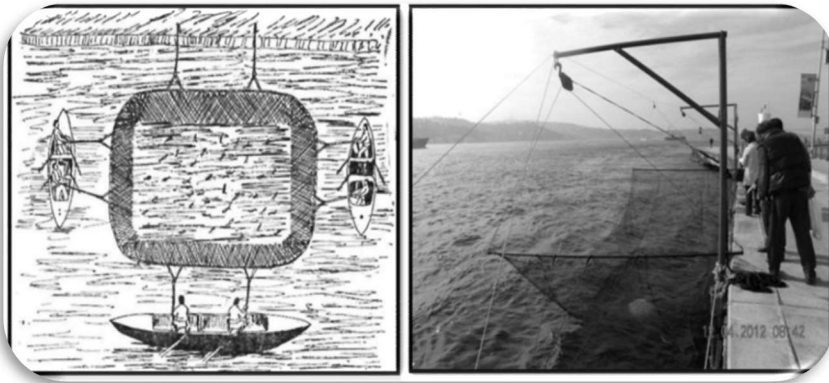


Şekil 1.7. Kepasti dalyanı kesiti

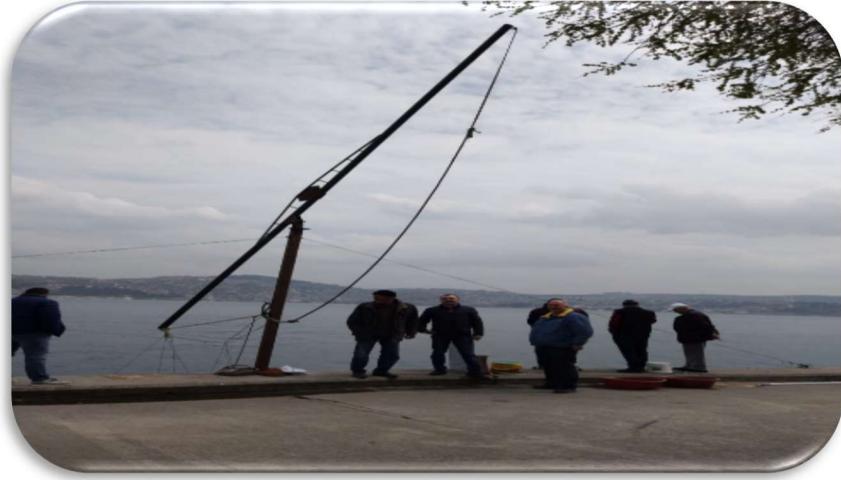
1.2.2.5. Çardak (Çökertme) Dalyanı

Bu düzende dikdörtgen şeklindeki ağın bir kısmı kıyıya sabitlenir diğer kalan üç kısmı tekneye bağlanarak kullanılır. Çökertme dalyanları ve kaldırma ağıları ile avcılık termolojik yanlışlık sebebiyle karıştırılmaktadır (Yıldız ve diğ. 2013).

İzmir'in Karaburun bölgesinde çok yaygın olarak kullanılan geleneksel yapısını koruyan ve bir çeşit ağ dalyan olan çökertme dalyanları ile de balıkçılık yapılmaktadır. İstanbul Boğazı kıyılarında da örneklerine rastlanmaktadır. Çökertme dalyanları ile kıyı boyunca günlük ya da mevsimsel göç yapan balıklar yakalanmaktadır (Şekil 1.8 ve Şekil 1.9). Kefal, levrek, lüfer, çipura, karagöz, mırmır, sargoz, istavrit, uskumru ve ahtapot çoğunluklu olarak yakalanan türlerdir.



Şekil 1.8. Çökertme Dalyanı ve günümüzde kullanılan kaldırma ağı sistemi (Yıldız ve diğ. 2013).



Şekil 1.9. Yeniköy sahilinde kurulan kaldırma ağı (2019).



2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1. Dalyanlarla İlgili Yapılan Çalışmalar

Ülkemizde dalyanlara dair yapılan çalışmalar Ege Bölgesi'nde yoğunlaşmıştır. İstanbul Boğazı'nda dalyanlarla ilgili yapılan çalışmalardaysa avcılığı yapılan türler ve dalyanların teknik özellikleriyle ilgili bilgilere yer verilmiştir.

Deveciyan (1926) tarafından 1926 yılında yazdığı “Türkiye’de Balık ve Balıkçılık” isimli kitabında bilhassa Boğaziçi ve Marmara kıyılarında kurulan 6 çeşit dalyanın özelliklerinden, tutulan türlerden, miktarlardan ve çalışma şartlarından bahsedilmektedir. Türkiye’de İstanbul Boğazı’nda 52 adet, Marmara Denizi’nde 135 adet, Kuzey Ege Denizi’nde (Saros Körfezi) 6 adet ve Karadeniz’de 32 adet ağ dalyanın kurulduğu rapor edilmiştir.

Uysal (1960), 1960 yılında 16 dalyan yerinin olduğunu, dalyanlardan dört dalyan yerinin pasif olduğu ve aktif olan dalyan yerlerinde tutulan balıklardan bahsedilmiştir.

Artüz (1970) tarafından, İlk çağda zıpkınların kullanılmasından sonra ya da aynı dönemlerde taş ve benzeri malzemeler kullanılarak balıkların çevrilerek yakalandığı ve bu yapıların dalyanların başlangıç şekli olduğuna ilişkin bilgi verilmektedir.

Bradford (1971) tarafından, ilk zamanlarda ağ dalyanlarda ton balıkları ve büyük pelajik balıkların tutulduğunu bunun nedeninin av araçlarının gelişmemesi sebebiyle elle yapılan ağlarının göz açıklarının büyük olmasından kaynaklandığı belirtilmiştir.

Mengi (1977) tarafından, “Balıkçılık Tekniği” kitabında dalyan tanımı, mevcut dalyanlar ve özelliklerinden günlük avcılığın güneşin doğması ile başlayıp güneşin batması ile son bulduğundan, tutulan balıklardan ve dalyanların çalışma prensibinden bahsedilmektedir.

Kulan (1984) tarafından, 1981 yılı Kasım ayı ile 1983 yılı Haziran ayları arasında dalyanların yoğun olarak bulunduğu Yumurtalık ve Silifke bölgesi arasında bulunan Çamlık ve Akyatan dalyanlarının ekonomik durumu ile yakalanan balıkların yaş ve büyüklük kompozisyonları incelenmiştir. Dalyan sahiplerinin sağlıklı bilgi vermemeleri nedeni ile gerçek üretim miktarları saptanamamıştır bu sebeple tahmini değerler alınmış ve her iki dalyanında kar ettiği hesaplanmıştır. En çok avlanan türler; kefal, levrek, çipura ve yılan balığı olmuştur.

Kınacıgil (1988) tarafından, 1987 yılının Ocak-Aralık ayında SÜYO Dalyanın fiziko-kimyasal parametreleri tespit edilerek bu dalyandan ekonomik değeri yüksek olan kefal, çipura ve levrek balıklarının gelişimi üzerindeki etkisi incelenmiştir. Fiziko-kimyasal parametrelerde ve besleyici element seviyesinde karşılaşılan dalgalanmalara bağlı olarak balıklarda ağırlık ve vücut uzunluğunda artış gözlemlenmiştir. Bu bilgilere bakarak dalyan yerinin verimli olduğu düşünülmüştür.

Gurbet (1989) tarafından, Ege Üniversitesi SÜYO Dalyanın'da 1988 yılında kullanılan avcılık usulleri araştırılmıştır. Bu dalyanda kefal türleri, çipura ve yılan balığı yakalanmaktadır. Dalyadaki en verimli avcılık yönteminin voli ağı ile yapılan avcılık olduğu, paraketa avcılığının kullanılmadığı, uzatma ağlarının dalyan sığ olması nedeni ile 4,5-5,5 fanya olduğu aktarılmıştır. Pinter ile yılan balığı, kefal, levrek ve çipura için uzatma ağları ve kefal balığı için ayrıca kargılı ağlar kullanıldığı belirtilmiştir. Dalyanı derinleştirerek ağ göz açıklığı ve seçiciliği yüksek ağlar yapılarak dalyan veriminin artırılabilirliği düşünülmüştür.

Korkut (1989) tarafından, Ege Üniversitesi SÜYO Dalyan dan yakalanan ekonomik değeri yüksek olan çipura balıklarındaki gelişler üzerine çalışılmıştır. Dalyanda yapılacak ıslah çalışması ile boğazların genişletilmesi ve derinleştirilmesi, çift taraflı ve geniş modern kuzuluklar yapılması, kanal açma ve derinleştirme yöntemi ile balıkların depolanması önerilmiştir.

Önen (1990) tarafından, SÜYO Dalyanı'nın fizikokimyasal parametreleri ve bentik organizmalar incelenerek dalyanın dip faunası tanımlanmıştır. Yapılan çalışma sonucunda dalyanda kirlenmenin olduğu ve acil önlem alınması gerektiği vurgulanmıştır.

Dikel (1990) tarafından, Adana da bulunan Çamlık ve Yelkoma dalyanlarından avlanan has kefallerin büyüme özelliklerinin belirlenmesi için yapılan çalışmada Çamlık Dalyanından 102 ve Yelkoma Dalyanından 325 arasında birey incelenmiştir. Her iki dalyanda da büyüme oranlarının birbirine benzer olduğu gözlemlenmiştir.

Bök (1991) tarafından, 1990 yılında Beykoz Dalyanın verimliliğini incelemek için yapılan çalışmada lüfer, çinekop, kofana, karagöz, minekop ve kefal balıklarının dalyanda avlanıldığı bildirilmektedir. Dalyanın kuruluşu, avcılığı ve kaldırılması ile ilgili bilgilere yer verilmiştir. Aşırı avcılık, su kirliliği ve boğazda oluşan trafik nedeni

ile sezonda verimlilik az olmuştur. Fakat av yasakları döneminde dalyanın kurulması ve piyasa sürülen balığın az olması nedeni ile karlılık sağlayan bir avlanma yöntemidir.

Sunlu (1994) yaptığı çalışmada SÜFA (Homa) Dalyanın'daki kirlilik durumu ve ekonomik önemi olan balıkların ağır metal birikim durumu tespit edilmeye çalışılmıştır. Elde edilen bulgulara, fiziko-kimyasal ortam parametrelerin, besleyici elementlerin ve sudaki anyonik deterjan değerlerinin mevsimlere ve bölgelere bağlı olarak değişim gösterdiği saptanmıştır. Ağır metalin en fazla karaciğerde biriktiği ve en fazla biriken ağır metalin ise demir (Fe) olduğu hesaplanmıştır. Araştırma sonucunda İzmir İç Körfezi'nin evsel ve endüstriyel atıklar nedeni ile yüksek düzeyde kirlendiği, SÜFO dalyanın Gediz ve İzmir İç Körfezi'nden gelen kirleticiler nedeni ile hızla kirlenmeye başladığı ve Çeşme ve Karaburun'da ise önemli bir kirlenme problemi olmadığı belirtilmiştir.

Tolon (1997) tarafından, 1991 yılında verimliliği düşen SUFA (Homa) Dalyanı'nın ıslah çalışmaları sonucunda 1996 yılı Haziran-Aralık ayları arasında su kalitesi ve balık verimi incelenmiştir. Islah çalışmaları ile verimin arttığı gözlemlenmiştir. Entansif yetiştiricilik uygulamalarına ağırlık verilmesi gerektiği ve yavruların büyütülmesi için kuluçkahane ve sera tipi havuzların kurulması gerektiği aktarılmıştır.

Perçin (1999) tarafından, Eylül 1998-Kasım 1998 tarihlerin de Çipuraların (*Sparus aurata* Lin., 1758) metrik ve meristik özelliklerinin belirlenmesi amacı ile 408 adet örnek yakalanarak çalışma yapılmıştır. Eylül ayının ilk yaralarında lidakiler 85,65 gr, Kasım ayın da ise 116,97 gr ağırlığa ulaşmışlardır.

Karahan (1999) tarafından, Paradeniz Dalyanından Aralık 1996-1998 tarihleri arasında 307 adet *Clarias lazera*'nın yaş gruplarına göre yaş-boy, yaş-ağırlık ilişkileri ile ilgili kondisyon faktörü belirlenmiştir. %36,9 ile III. yaşa ait grup çoğunlukta, %0,65 ile VIII. Yaş grubu azınlıktadır. Balığın üreme dönemi olan haziran ve temmuz aylarında balığın avlanmasının yasaklanması gerektiği ve III. yaşta eriştiği 207 mm'den küçük boylarda balığın avlanmaması gerektiği aktarılmıştır.

Akyol (1999) tarafından, Homa Dalyanı'nda Mugilidae ailesinden *Mugil cephalus*, *Liza saliens*, *Liza aurata*, *Liza ramada*, *Chelon labrosus* türlerine ait demekolojisini incelemiştir.

Hepsağ (2003) tarafından, Köyceğiz-Dalyan lagün havzasını besleyen su kaynaklarının su kalitesi açısından değerlendirmesi yapılmış ve tüm akarsuların SO₂-ve Cl- açısından IV. sınıf kalitede olduğu, NO₂-N açısından II.-III. sınıf kalitede olduğu tespit edilmiştir.

Can (2003) tarafından, Çakalburnu Dalyanı'nda dağılım gösteren Akdeniz yeşil yengeç (*Carcinus aestuarii*) türünün büyüme, üreme gibi biyolojik özelliklerini saptamak için Nisan 2001 – Nisan 2002 dönemlerinde 1036 dişi ve 1350 erkek yakalanmıştır. Bireyler cinsiyet, ağırlık, büyüklükleri ve yumurtalarını incelemiştir. Bahar ve yaz aylarında bireyleri yumurtalı olduğu saptanmıştır.

Doğan (2011) tarafından, Osmanlı devletinde dalyanların hassa dalyanı adıyla padisah ve çevresinin balık ihtiyacını karşıladığını, Osmanlı mutfağında balık yemeklerine çok yer verilmediği için balıkların daha çok yurt dışına satıldığını aktarılmaktadır. Dalyanların balık avlama tekniklerine bağlı olarak gelişikleri ve zaman içerisinde kanunlarla dalyan balıkçılığına düzenlemeler getirildiğini belirtmiştir.

Çalışkan (2020) tarafından, Çanakkale İli Eceabat İlçesi Beşyol Köyü ve Gelibolu İlçesi Tayfur köyü sınırında bulunan 3 adet dalyanda Nisan ve Eylül ayları arasında balık boyları, tür ve av verimi kontrol edilmiştir. Dalyanlarda en fazla yakalanan türler; sardalya (*Sardina pilchardus*), kupez (*Boops boops*), istavrit (*Trachurus mediterraneus*), iri sardalya (*Sardinella aurita*), izmarit (*Spicara maena*) ve iskarmoz (*Sphyrna sphyraena*) dır. Kurulum yerleri farklı olan bu üç dalyanda aylara göre farklı balıklar avlanmıştır bunun nedeninin coğrafi farklılıklar olduğu düşünülmektedir. Dalyanlarda avlanan balıkların genel avcılığa kıyaslandığında stoklarda baskı oluşturmadığı belirtilmiştir.

Sağlam ve diğ. (2015), Güllük dalyan balıkçılığını buranın işleyişini, avlanan türleri ve balıkçıların sorunlarını incelemiştir. Güllük dalyanında bulunan 2 adet su ürünleri kooperatifi tarafından işletilmektedir. Avcılık uzatma ağı ve pinter ile yapılmaktadır. Su kaynaklarının azalması dalyan alanını küçültmesi ve çevrede bulunan işletmenin atık sularını dalyana deşarj etmesi dalyanın en önemli sorunudur.

Tosunoğlu (2017), İzmir kıyısında bulunan Homa, Ragıp Paşa, Çilazmak ve Çakalburnu Dalyanlarının özelliklerini, faunasını, avcılıkta kullanılan av araçlarını ve dalyanlarda karşılaşılan sorunları incelemiştir. Sadece Homa Dalyanı aktif olarak

çalışmakta diğer üç dalyan pasif durumdadır. Homa Dalyanının kullanım alanlarının geliştirilmesi ve geleneksel balıkçılığın korunması gerektiği vurgulanmıştır.

Tosunoğlu ve diğ. (2017), Ege Denizi'nde bulunan Enez, Homa, Karina, Akköy, Güllük ve Köyceğiz Dalyanlarının av verimini incelemişlerdir. Bu dalyanların toplam alanı 11300 hektar olduğu ve 2015 yılında 530 ton toplam avcılık yapıldığı saptanmıştır. Dalyanlarının iyi yönetilmemesi, iklim değişikliği ve çevresel nedenlerden dolayı Köyceğiz ve Karine Dalyanları hariç avcılık azalmıştır.

Biçer (2019), 2016 yılında yaptığı çalışmada İstanbul Boğazında kurulan Dilburnu, Beykoz ve Filburnu Dalyanlarının av kompozisyonunu, avcılık miktarını ve bazı ekolojik verilerini incelemiştir. Üç dalyanda en sık avlanan türler; *Atherina sp.*, *Belone belone*, *Diplodus vulgaris*, *Pomatomus saltatrix*, *Sardina pilchardus* ve *Trachurus sp.*'dir. En yüksek tür sayısı ve tür çeşitlilik indeksi haziran ayında Filburnu Dalyanı'nda ve en yüksek tür zenginliği mayıs ayında Beykoz Dalyanı'nda belirlenmiştir. Ayrıca bu üç dalyanda avcılık gün sayısının 21 ile 35 gün arasında olduğu ve birim çabadaki av miktarının 163,08 kg/gün ile 456,39 kg/gün arasında değiştiği belirtilmiştir. CPUE değeri Dilburnu Dalyanı'nda *A. boyeri* için (211,70±20,70 kg/gün), Beykoz Dalyanı'nda *P. saltatrix* için (56,33±6,95 kg/gün) ve Filburnu Dalyanı'nda ise *A. boyeri* için (112,80±29,54 kg/gün) hesaplanmıştır.

2.2. Lüfer (*Pomatomus saltatrix*) ve İstavrit (*Trachurus mediterraneus*) Balığı Biyoekolojisi Üzerine Yapılan Çalışmalar

2.2.1. Lüfer (*Pomatomus saltatrix*)

Ceyhan (2005) tarafından, Eylül 2003-2004 tarihleri arasında Kuzey Ege, Batı Karadeniz ve Marmara Denizi'nde 31 adet merkezde lüfer avcılığı yapan balıkçı gemilerinin teknik özellikleri incelenmiştir. 2817 adet lüfer balığının ortalama boyu 16,86 cm, ağırlığı 74,39 ve Von Bertalanffy büyüme parametreleri $L_{\infty}=51,0$; $k=0,228$ ve $t_0=-1,26$ olarak hesaplanmıştır. İlk cinsel olgunluğa ulaşma 2 yaşında ve boyu 25,4 olarak saptanmıştır.

Bal (2015) tarafından, Karadeniz, Marmara ve Ege Denizi'nden Ocak 2014-Haziran 2015 tarihleri içerisinde Güney Marmara Denizi'nden 1303 adet numune aylık olarak gırgır, uzatma ve olta ile alınmıştır. Ayrıca 131 adet lüfer (*Pomatomus saltatrix*, Linnaeus 1766) örnekleme yapılarak bölgeler arasındaki morfolojik farklılıklar

incelenmiştir. 6 meristik ve 27 metrik karakter incelenerek Bray-Curtis Similarity analizine tabi tutulmuş ve sonuçlarına göre benzerliğin %93,15 olduğu belirlenmiştir. Total boy dağılımı 12,3-47,1 cm, Von Bertalanffy büyüme parametreleri $L_{\infty}=48,7$; $W_{\infty}=988,3$; $k=0,247$ ve $t_0=-1,677$ olarak hesaplanmıştır. Boy ile ağırlık arasındaki fark önemsizdir. İlk üreme boyu dişilerde 25,5 cm ve erkeklerde 25,0 cm olarak hesaplanmıştır.

Özbek (2018), 2015-2018 yıllar arasında avcılık sezonunda 815 adet lüfer (*Pomatomus saltarix*, 1766) balığının biyometrik ölçümlerini yapmıştır. Total boyları 23-37, ağırlıkları 12,78-83-498,39 g arasında elde edilmiştir. Histolojik ve makroskopik sonuçlar incelendiğinde makroskopik olarak yumurtladığı düşünülen örneklerin histolojik kesit alınarak incelendiğinde yumurtlama sonrasında oluşan foliküller saptanmamıştır. Bireylerin % 46,87'i yasal avlanma boyunun altındadır. Sonuç olarak, yasal avlanma boyunun üzerinde olan bireyler dahil olmak üzere bireylerin cinsi olgunluğa olduğu fakat üreme şansı olmadan avlandıkları tespit edilmiştir.

2.2.2. İstavrit (*Trachurus mediterraneus*)

Tartar (2016), Kuzey Marmara ve İstanbul Boğazı'nda Mayıs 2000-Nisan 2001 yılları arasında avcılığı yapılan 882 adet Sarıkuyruk İstavrit Balığı'nın (*Trachurus mediterraneus* Steindahner, 1868) yaş kompozisyonu, yaş-boy, yaş-ağırlık, yaş-eşey kompozisyonu, boy-ağırlık, ilk olgunluğa erişme yaşı-boyu, yumurtlama periyodu ve kondisyon faktörünü hesaplamıştır. Numunelerin I-IV. yaş aralığında olduğu, %51,25'i dişi ve %45,75'ini erkek, ortalama çatal boy ve ağırlık değerleri 11,61 cm-18,07 g, 12,74 cm-25,04 g, 13,36 cm-29,44 g ve 14,81 cm-40,14 gr'dır. Le Cren'in (1951)'in büyüme denklemleri, dişi bireyler için $W=0,0061 L^{3,266}$ ve $W=0,0055 L^{3,298}$ saptanmıştır. Buna göre Sarıkuyruk İstavrit balığı bu bölge için pozitif popülasyon devamlılığı olduğu belirtilmiştir.

Kızılgök (2012), Doğu Karadeniz'de Trabzon'da avcılık yapan teknelerden elde edilen 690 adet İstavrit Balığı'nın (*Trachurus mediterraneus* Steindahner, 1868) total boyları 6,2-20,4 cm arasında değişim gösterdiği, ortalama boyun 11,83 olduğu, boy-ağırlık oranının $W=0,0067 \times L^{3,165}$, yaş-boy ilişkisi $L_t = 29,467 (1 - e^{-0,115(t+1,855)})$ ve yaş-ağırlık ilişkisi $W_t = 300,92 (1 - e^{-0,115(t+1,855)})^{3,165}$ olarak hesaplanmıştır.

3. MATERİYAL VE METOT

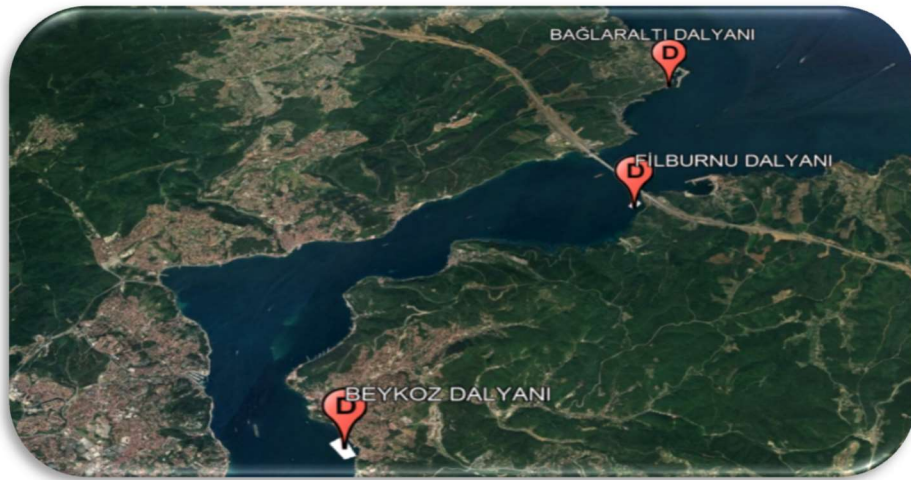
3.1. Materyal

İstanbul Boğazı'nda kurulan ağ dalyanları 1380 Sayılı Su Ürünleri Kanunu'na göre herhangi bir yasal sınırlama olmamasına rağmen genellikle endüstriyel balıkçılık sezonunun kapanmasından sonra nisan ayında kurulur ve mayıs ayında balıkların dalyana girmeye başlamasıyla birlikte avcılık faaliyeti başlar. Temmuz ayında dalyana giren balık miktarının azalmasıyla birlikte avcılık faaliyeti sona ermektedir.

Bu çalışmada 2020 ve 2022 yılında İstanbul Boğazı'nın Karadeniz girişinde kurulan iki dalyanı (Bağlaraltı Dalyanı ve Filburnu Dalyanı) onar günlük periyotlarda ziyaret edilmiş ve lüfer (*Pomatomus saltarix*) ile istavrit (*Trachurus mediterraneus*) balıklarından yirmişer tane örnek rastgele örnekleme yöntemiyle alınarak biyoeolojik özellikleri (boy, ağırlık, boy-ağırlık ilişkisi, kondisyon faktörü ve eşey kompozisyonu) kayıt altına alınmıştır. Ayrıca Bağlaraltı ve Filburnu dalyanları ile Beykoz dalyanının toplam avcılık miktarları alınarak av potansiyelleri ve avlanan türlerin çeşitleri tespit edilmiştir.

3.1.1. Örnekleme yapılan dalyanlar

İstanbul Boğazı'nda aktif olarak avcılık yapan 3 adet ağ dalyan yeri bulunmaktadır. Bu dalyanların 1 tanesi boğazın Avrupa Yakasında 2 tanesi ise boğazın Anadolu yakasında aktif olarak kurulmaktadır. (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. İstanbul Boğazı'nda faaliyet gösteren dalyan yerleri

3.1.1.1. Bağlaraltı Dalyanı

İstanbul'un balıkçılık potansiyeli bakımından en önemli ilçelerinden Sarıyer'in Rumelifeneri Mahallesiinde kurulan Bağlaraltı Dalyanı Osmanlı'dan günümüze miras kalan az sayıda ağ dalyandan biridir. Kurtağzı dalyanı modeli olarak kurulan 2 ağ dalyanından oluşmaktadır (Şekil 3.2).



Şekil 3.2. Bağlaraltı Dalyanı görünümü



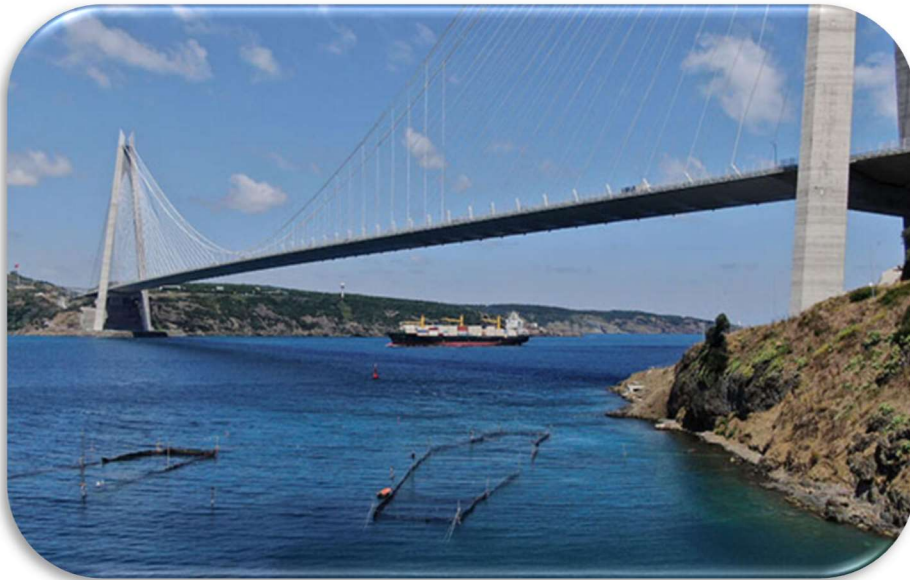
Şekil 3.3. Bağlaraltı Dalyanı

3.1.1.2. Filburnu Dalyanı

Filburnu Dalyan'ı Poyrazköy ile Anadolu Kavağı arasında kurulmaktadır (Şekil 3.4). Filburnu Dalyan'ı Kurtağzı dalyanı modeli olarak kurulan 2 ağ dalyanından oluşmaktadır (Şekil 3.5).



Şekil 3.4. Filburnu Dalyanı



Şekil 3.5. Filburnu Dalyanı görünümü

3.1.1.3. Beykoz Dalyanı

Beykoz Dalyan'ı Beykoz ilçesinde kurulan ve Osmanlı'dan günümüze miras kalan az sayıda ağ dalyandan birisidir. Beykoz Dalyan'ı Kurtağzı dalyanı modeli olarak kurulan 2 ağ dalyanından oluşmaktadır (Şekil 3.6).



Şekil 3.6. Beykoz Dalyanı görünümü



Şekil 3.7. Beykoz Dalyanı

3.1.2. Örnekleme yapılan balıkların özellikleri

İstanbul Boğazı'nda kurulan ağ dalyanlardan Bağlaraltı ve Filburnu dalyanlarında ekonomik değeri yüksek olan istavrit (*Trachurus mediterraneus*) ve lüfer (*Pomatomus Saltatrix*) balıklarının biyoeolojik özellikleri üzerine çalışmalar yapılmıştır.

3.1.2.1. Lüfer (*Pomatomus saltatrix*)

Lüfer (*Pomatomus saltatrix*) pelajik bir türdür. Lüfer genellikle sıcak ve ılıman bölgelerde yayılım göstermektedir (Briggs 1960). Lüfer ülkemizde tüm denizlerimizde bulunmakta olup ekonomik değeri oldukça yüksek bir türdür (Şekil 3.7).



Şekil 3.8. Lüfer (*Pomatomus saltatrix*)

Âlem	: <i>Animali</i>
Şube	: <i>Chordata</i>
Sınıf	: <i>Teleostei</i>
Takım	: <i>Perciformes</i>
Familiya	: <i>Pomatomidae</i>
Cins	: <i>Pomatomus</i>
Tür	: <i>Pomatomus saltatrix</i>

3.1.2.2. İstavrit (*Trachurus mediterraneus*)

İstavrit (*Trachurus mediterraneus*) denizlerimizde oldukça yaygın bulunan ve ekonomik değeri yüksek bir türdür (Şekil 3.8).



Şekil 3.9. İstavrit (*Trachurus mediterraneus*)

Âlem	: <i>Animalia</i>
Şube	: <i>Chordata</i>
Sınıf	: <i>Teleostei</i>
Takım	: <i>Perciformes</i>
Familya	: <i>Carangidae</i>
Cins	: <i>Trachurus</i>
Tür	: <i>Trachurus mediterraneus</i>

3.2. Metot

3.2.1. İstanbul Boğazı'nda kurulan ağ dalyanların av miktarları

İstanbul Boğazı'nda kurulan ve aktif avcılık yapan Bağlaraltı, Filburnu ve Beykoz dalyanları, 2020 ve 2022 yıllarında, belirli periyotlarda ziyaret edilerek avcılık miktarları kayıt altına alınmıştır.

3.2.2. Ağ dalyanlarda istavrit (*Trachurus mediterraneus*) ve lüfer (*Pomatomus saltatrix*) balıkları örnekleme

2020 ve 2022 yıllarında İstanbul Boğazı'nda kurulan Bağlaraltı ve Filburnu dalyanları aktif avcılık yaptıkları süre boyunca onar günlük periyotlarda ziyaret edilmiştir. 2020 yılında iki dalyanda üçer defa örnekleme yapılmıştır. İstavrit (*Trachurus mediterraneus*) ve lüfer (*Pomatomus saltatrix*) balıklarından yirmişer adet örnek alınmış ve toplam 120 adet istavrit (*Trachurus mediterraneus*) ile 120 adet lüfer (*Pomatomus saltatrix*) incelenmiştir. 2022 yılında iki dalyanda dörder defa örnekleme yapılmıştır. Ağ dalyanlarda avcılığı yapılan balıklar arasından istavrit (*Trachurus mediterraneus*) ve lüfer (*Pomatomus saltatrix*) balıklarından yirmişer adet örnek alınmış ve toplam 160 adet istavrit (*Trachurus mediterraneus*) ve 160 adet lüfer (*Pomatomus saltatrix*) incelenmiştir. Araştırma yapılan 2 yılda toplam 280 adet istavrit (*Trachurus mediterraneus*) ve 280 adet lüfer (*Pomatomus saltatrix*) üzerine araştırmalar yapılmıştır. 2021 yılında yaşanan pandemi süreci nedeni ile dalyanlardan örnekleme yapılamamıştır.

3.2.3. Örneklenen balıkların biyometrik ölçümleri

Ağ dalyan balıkçılığı sürecinde örneklenen istavrit (*Trachurus mediterraneus*) ve lüfer (*Pomatomus saltatrix*) balıkları av operasyonunun hemen sonrasında rastgele örnekleme yöntemiyle seçilmiştir. Boy-ağırlık ölçümleri ile cinsiyet ayrımı analizleri için buz kaplı strafor üzerinde muhafaza edilmiştir. Ölçümlerde hassas terazi, cetvel, pens ve makas kullanılmıştır.



Şekil 3.10. Örnekleme çalışmaları



Şekil 3.11. Örnekleme çalışmaları

3.2.3.1. Boy-ağırlık ölçümleri ve kompozisyonu

Rastgele örnekleme yöntemiyle seçilen balıkların aynı gün ölçümleri yapılmıştır. Ağırlık ölçümleri 0,01g hassasiyetli terazi ile yapılmıştır. Boy ölçümleri 0.1mm hassasiyetle ölçülmüştür. Morfometrik karakter için Çatal Boy (CL), Total Boy (TL) ve ağırlık (W) alınmıştır. Alınan örneklerin boy ve ağırlık frekansları çıkarılmıştır.



Şekil 3.12. Örneklenen balıklarda ağırlık ölçümü



Şekil 3.13. Örneklenen balıklarda boy ölçümü

3.2.2.2. Boy-ağırlık ilişkisi

Araştırmanın yapıldığı Bağlaraltı ve Filburnu dalyanlarından alınan lüfer (*Pomatomus saltatrix*) ve istavrit (*Trachurus mediterraneus*) balıklarının boy-ağırlık ilişkisinin incelenmesinde $W=a.L^b$ şeklinde verilen allometrik büyüme denkleminde yararlanılmıştır (Ricker, 1975).

Bu eşitlikte;

W: Total ağırlığı (g),

L: Total boyu (cm),

a ve b: Regresyon sabitleri olup,

a: Boy-ağırlık ilişkisini oluşturan eğrinin y eksenini kestiği noktayı

b: Boy ağırlık ilişkisini belirleyen eğrinin eğimini ifade etmektedir.

Yapılan bu çalışmanın b değerleri istatistiksel olarak ortaya koyulmuş ve daha önce yapılmış benzer çalışmaların sonuçlarıyla karşılaştırılmıştır (Akpınar, 2018)

3.2.2.3. Kondisyon faktörü

Örneklerin alındığı aylarda avlanan türün geneline ve eşey gruplarına göre boy-ağırlık değerleri belirlenmiştir. Kondisyon faktörü balıkların ne derece iyi olduğunu veya besililik seviyesini ifade eder (Erkoyuncu, 1995). Kondisyon faktörü balığın boy uzunluğu (cm) ile vücut ağırlığı (g) arasındaki izometrik ilişkiyi ortaya koyar. Kemikli balıklarda “b” değeri 2,5 ile 3,5 arasında değişmektedir. Bu değer 3 ise balık izometrik, 3’ten değişik bir değerse o zaman balık için allometrik büyüme gösteriyor anlamına gelir (Avşar, 1998; Ricker, 1975; Sparre ve Venema, 1992; Kızılgök, 2012). Diğer regresyon sabiti “a” türün incelenen periyottaki kondisyonunu göstermektedir. Bu nedenle kondisyon karşılaştırması yapmak için “b” değerinin sabit tutulması gerekmektedir. Allometrik büyüme gösteren balıkların kondisyonunu karşılaştırmak için Fulton’un Kondisyon Faktörü denen özel bir kondisyon faktöründen yararlanılmaktadır (Avşar, 1998; Ricker, 1975; Kızılgök, 2012) kondisyon faktörleri aşağıda gösterilen formül ile hesaplanmıştır. (Avşar, 1998; Ricker, 1975; Kızılgök, 2012).

$$K=W/L^3*100$$

Bu eşitlikte;

K= Kondisyon Faktörü

W= Balık ağırlığı (g)

L= Total Boy(cm) olarak ifade edilmiştir.

3.2.2.4. Eşey kompozisyonu

Bağlarsaltı Dalyanı ve Filburnu Dalyanı'ndan alınan istavrit (*Trachurus mediterraneus*) ve lüfer (*Pomatomus saltatrix*) örneklerinin gonadları kesilerek çıkarılmış ve gerekli incelemeler sonucu cinsiyetleri belirlenerek forma işlenmiştir (Şekil 3.14 ve Şekil 3.15). Gonadlar kırmızı-turuncu tonlarda ve taneli ise dişi, mat beyaz renkte ve lob halindeyse erkek olduğu anlaşılmaktadır (Avşar, 1998)



Şekil 3.14. Örneklemede kullanılan lüfer ve istavrit balıkları



Şekil 3.15. Örneklenen balıkların gonadların çıkarılması ve cinsiyet ayrımı

4. BULGULAR

4.1. İstanbul Boğazı'nda Faaliyet Gösteren Ağ Dalyanların Toplam Av Miktarları

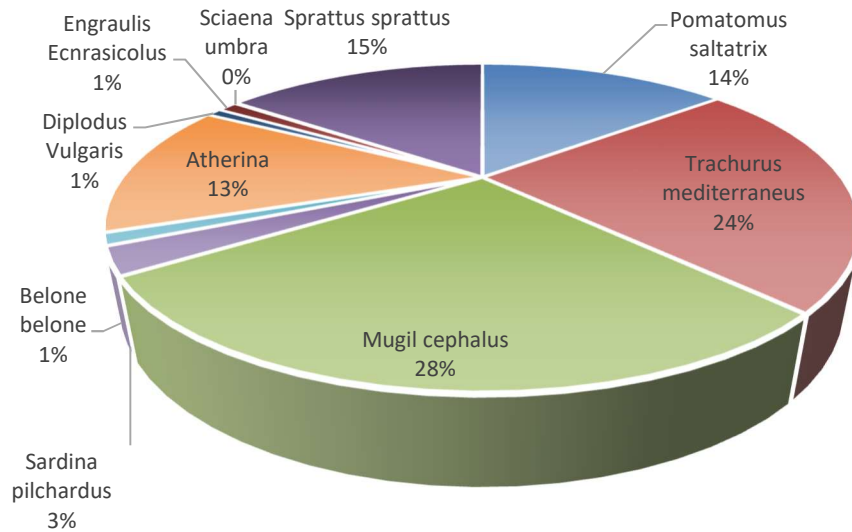
4.1.1. Bağlaraltı Dalyanı

Bağlaraltı Dalyanı araştırma sahasında 2020 yılı Nisan ayı süresince ekipmanların hazırlanması ve ağ dalyan sisteminin kurulması çalışmaları izlenmiştir. Ağ dalyanlar ile oluşan tuzak sistemi 2020 yılı Mayıs ayı itibariyle aktif avcılık faaliyetine başlamıştır.

2020 yılı Temmuz ayı süresince ağ dalyan balıkçılığı faaliyetlerinde azalma görülmüştür. 2021 yılı ağ dalyan faaliyetleri olmuştur fakat veri alınamamıştır. 2022 yılında Mayıs ayı süresince aktif avcılık faaliyeti gerçekleştirmiş olup aynı yılı temmuz ayı süresince ağ dalyan balıkçılığı faaliyetlerinde azalma tespit edilmiştir.

4.1.1.1. Bağlaraltı Dalyanı 2020 av miktarı

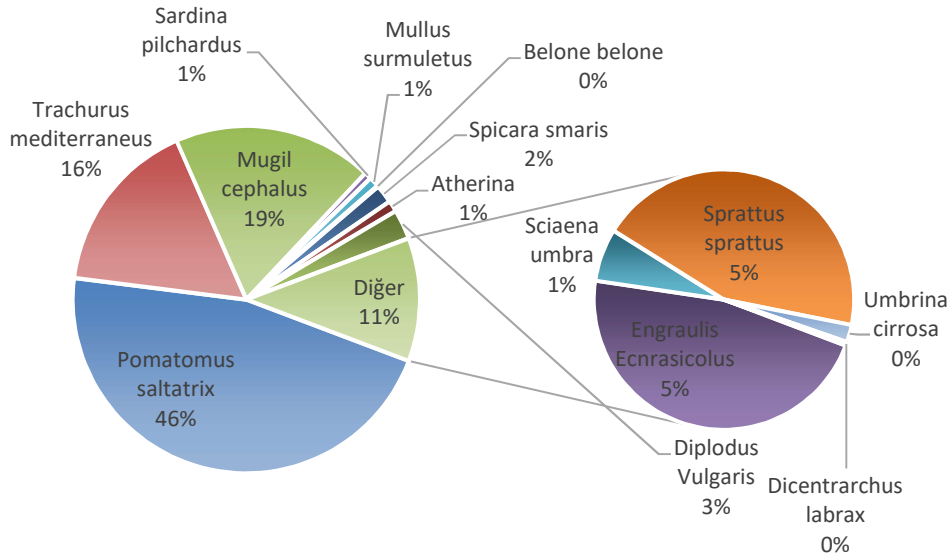
2020 yılı Mayıs-Temmuz ayları arasında gerçekleştirilen ağ dalyan balıkçılığı faaliyetleri ve avlanan balık miktarları düzenli olarak kaydedilmiştir. Bağlaraltı Dalyanı'nda 2020 yılında toplam avcılık miktarı 17.405 kg olarak gerçekleşmiştir. 2020 yılında avlanan balıkların %28'ini Kefal (*Mugil cephalus*), %24'ünü istavrit (*Trachurus mediterraneus*) ve %14'ünü lüfer (*Pomatomus saltatrix*) oluşturmaktadır.



Şekil 4.1. Bağlaraltı Dalyanı 2020 yılı avcılık oranları

4.1.1.2. Bağlaraltı Dalyanı 2022 av miktarı

2022 yılında ise 56.153 kg ağ dalyan balıkçılığı ile av gerçekleşmiştir. Bağlaraltı Dalyanı 2022 yılı av verimi incelendiğinde, avlanan ürünlerin %46'sının lüfer (*Pomatomus saltatrix*), %19'unun kefal (*Mugil cephalus*) ve %16'sının istavrit (*Trachurus mediterraneus*) türleri olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4.2. Bağlaraltı Dalyanı 2022 yılı avılık oranları

Tablo 4.1. Bağlaraltı Dalyanı av miktarları 2020-2022

Tür	2020 Av Miktarı(kg)	2022 Av Miktarı(kg)
<i>Pomatomus saltatrix</i>	2470	25974
<i>Trachurus mediterraneus</i>	4090	9215
<i>Mugil cephalus</i>	4870	10444
<i>Sardina pilchardus</i>	470	370
<i>Mullus surmuletus</i>	0	540
<i>Belone belone</i>	210	45
<i>Spicara smaris</i>	0	970
<i>Atherina boyeri</i>	2340	580
<i>Diplodus vulgaris</i>	145	1555
<i>Engraulis encrasicolus</i>	190	3009
<i>Sciaena umbra</i>	20	425
<i>Sprattus sprattus</i>	2600	2857
<i>Umbrina cirrosa</i>	0	140
<i>Dicentrarchus labrax</i>	0	29
TOPLAM	17405	56153

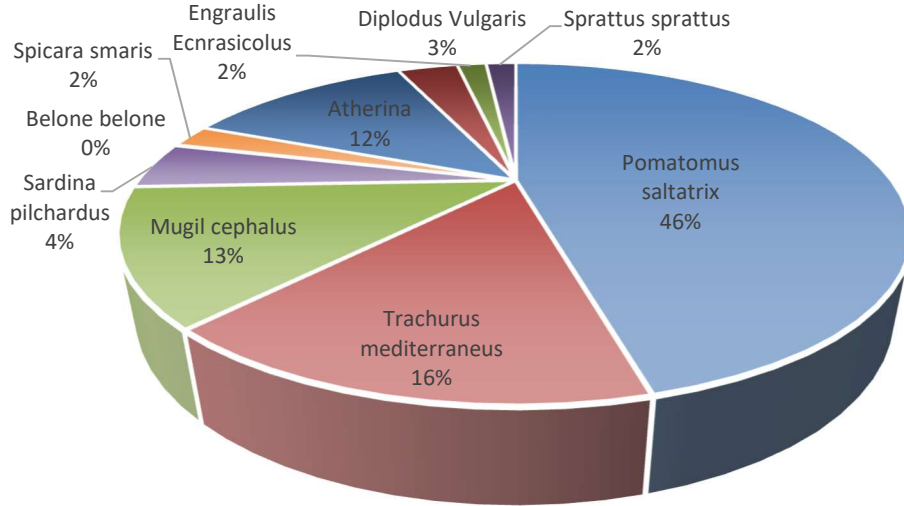
4.1.2. Filburnu Dalyanı

Filburnu Dalyanı araştırma sahasında 2020 yılı Nisan ayı süresince ekipmanların hazırlanması ve ağ dalyan sisteminin kurulması çalışmaları izlenmiştir. Ağ dalyanlar ile oluşan tuzak sistemi 2020 yılı Mayıs ayı itibariyle aktif avcılık faaliyetine başlamıştır.

2020 yılı Temmuz ayı süresince ağ dalyan balıkçılığı faaliyetlerinde azalma görülmüştür. 2021 yılı ağ dalyan faaliyetleri olmuştur fakat veri alınamamıştır. 2022 yılında Mayıs ayı süresince aktif avcılık faaliyeti gerçekleştirmiş olup aynı yılı Temmuz ayı süresince ağ dalyan balıkçılığı faaliyetlerinde azalma tespit edilmiştir.

4.1.2.1. Filburnu Dalyanı 2020 av miktarı

2020 yılı Mayıs-Temmuz ayları arasında gerçekleştirilen ağ dalyan balıkçılığı faaliyetleri ve avlanan balık miktarları düzenli olarak kaydedilmiştir. 2020 Yılında Filburnu Dalyanında 10.272 kg avcılık yapılmıştır. Avcılığı yapılan balıkların %46'sı lüfer (*Pomatomus saltatrix*), %16'sı istavrit (*Trachurus mediterraneus*) ve %13'ü Gümüş (*Atherina boyeri*) olarak kayıt altına alınmıştır.

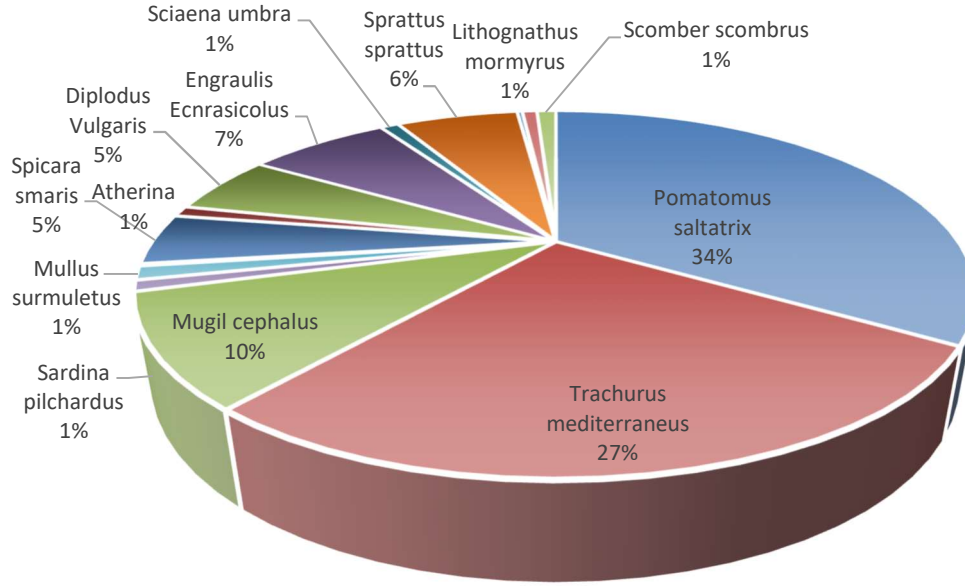


Şekil 4.3. 2020 yılı Filburnu Dalyanı avcılık oranları

4.1.2.2. Filburnu Dalyanı 2022 yılı avcılık miktarı

2022 yılı Mayıs-Temmuz ayları arasında gerçekleştirilen ağ dalyan balıkçılığı faaliyetleri ve avlanan balık miktarları düzenli olarak kaydedilmiştir. 2022 yılında ise

toplam avcılık miktarı 11.365 kg olarak kayıt altına alınmıştır. Toplam avcılığın %34' ü lüfer (*Pomatomus saltatrix*), %28'i ise istavrit (*Trachurus mediterraneus*) olarak tespit edilmiştir.



Şekil 4.4. 2022 yılı Filburnu Dalyanı avcılık oranları

Tablo 4.2. Filburnu Dalyanı av miktarları 2020-2022

Tür	2020 Av Miktarı(kg)	2022 Av Miktarı(kg)
<i>Pomatomus saltatrix</i>	4720	3846
<i>Trachurus mediterraneus</i>	1615	3076
<i>Mugil cephalus</i>	1302	1100
<i>Sardina pilchardus</i>	465	110
<i>Mullus surmuletus</i>	0	140
<i>Belone belone</i>	10	20
<i>Spicara smaris</i>	229	520
<i>Atherina boyeri</i>	1257	110
<i>Diplodus vulgaris</i>	339	610
<i>Engraulis encrasicolus</i>	165	803
<i>Sciaena umbra</i>	0	105
<i>Sprattus sprattus</i>	170	700
<i>Umbrina cirrosa</i>	0	30
<i>Lithognathus mormyrus</i>	0	85
<i>Scomber scombrus</i>	0	110
TOPLAM	10272	11365

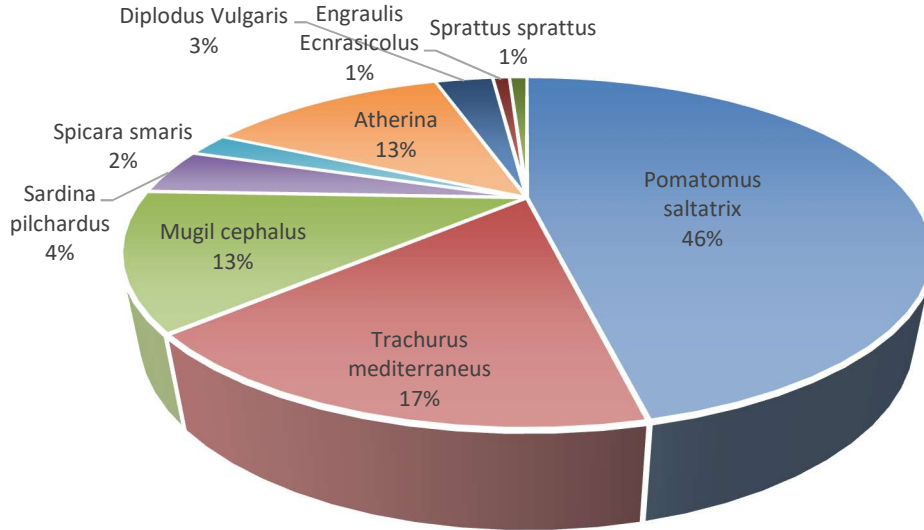
4.1.3. Beykoz Dalyanı

Beykoz Dalyanı araştırma sahasında 2020 yılı Nisan ayı süresince ekipmanların hazırlanması ve ağ dalyan sisteminin kurulması çalışmaları izlenmiştir. Ağ dalyanlar ile oluşan tuzak sistemi 2020 yılı Mayıs ayı itibariyle aktif avcılık faaliyetine başlamıştır.

2020 yılı Temmuz ayı süresince ağ dalyan balıkçılığı faaliyetlerinde azalma görülmüştür. 2021 yılı ağ dalyan faaliyetleri olmuştur fakat veri alınamamıştır. 2022 yılında Mayıs ayı süresince aktif avcılık faaliyeti gerçekleştirmiş olup aynı yılı Temmuz ayı süresince ağ dalyan balıkçılığı faaliyetlerinde azalma tespit edilmiştir.

4.1.3.1. Beykoz Dalyanı 2020 yılı avcılık miktarı

2020 yılı Mayıs- Temmuz ayları arasında gerçekleştirilen ağ dalyan balıkçılığı faaliyetleri ve avlanan balık miktarları düzenli olarak kaydedilmiştir. 2020 yılında toplam av miktarı 9910 kg olarak kayıt altına alınmıştır. Toplam avcılığın %46'sı lüfer (*Pomatomus saltatrix*), %17'sinin ise istavrit (*Trachurus mediterraneus*) olduğu tespit edilmiştir.

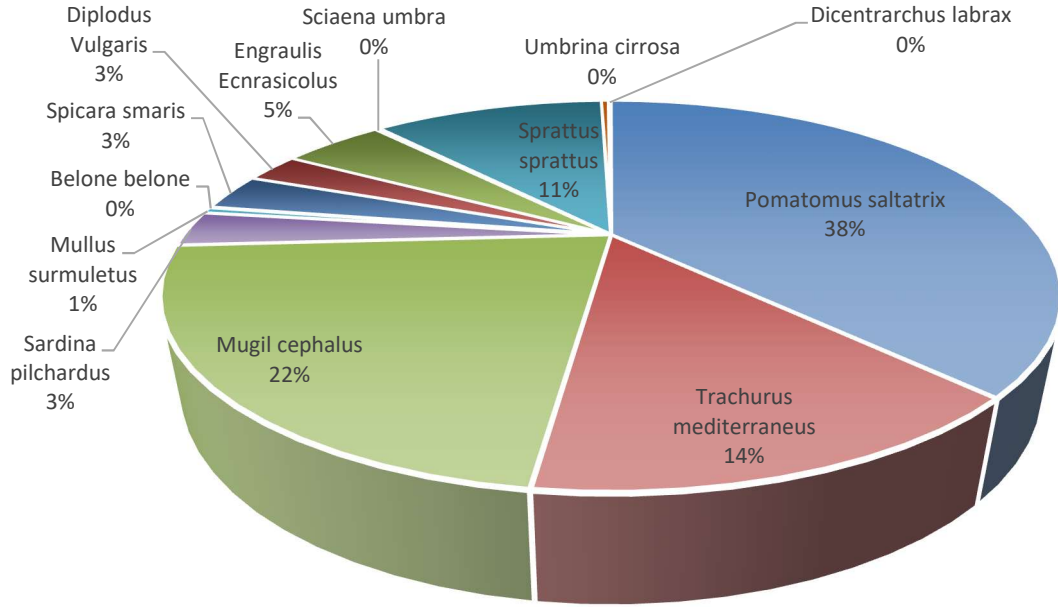


Şekil 4.5. 2020 yılı Beykoz Dalyanı avcılık oranları

4.1.3.2. Beykoz Dalyanı 2022 yılı avcılık miktarı

2022 yılı Mayıs-Temmuz ayları arasında gerçekleştirilen ağ dalyan balıkçılığı faaliyetleri ve avlanan balık miktarları düzenli olarak kaydedilmiştir. 2022 yılında

toplam avcılık miktarı 8.589 kg olarak kayıt altına alınmıştır. Toplam avcılığın %38'inin lüfer (*Pomatomus saltatrix*), %22 sinin ise kefal (*Mugil cephalus*) olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4.6. 2022 yılı Beykoz Dalyanı avcılık oranları

Tablo 4.3. Beykoz Dalyanı av miktarları 2020-2022

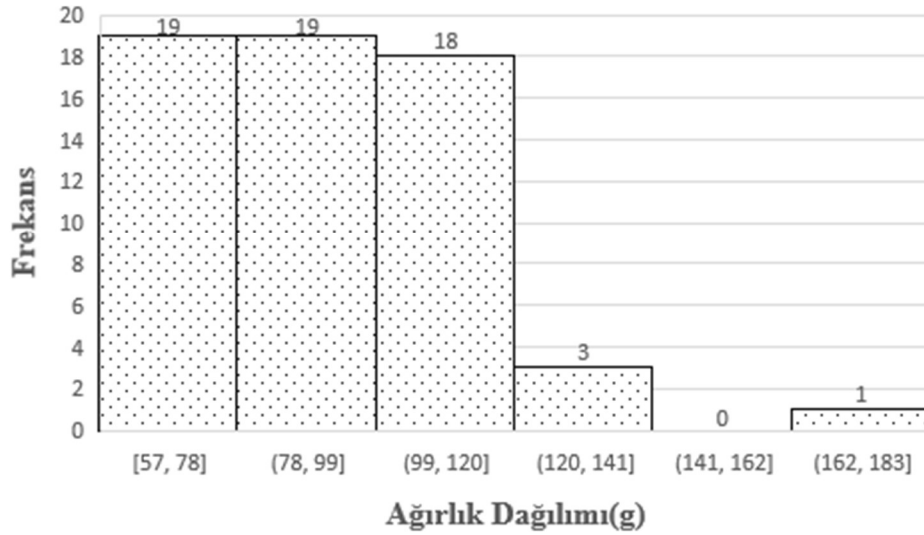
Tür	2020 Av Miktarı(kg)	2022 Av Miktarı(kg)
<i>Pomatomus saltatrix</i>	4605	3280
<i>Trachurus mediterraneus</i>	1650	1245
<i>Mugil cephalus</i>	1240	1910
<i>Sardina pilchardus</i>	430	260
<i>Mullus surmuletus</i>	0	45
<i>Belone belone</i>	0	5
<i>Spicara smaris</i>	220	275
<i>Atherina boyeri</i>	1270	0
<i>Diplodus vulgaris</i>	310	223
<i>Engraulis encrasicolus</i>	90	414
<i>Sciaena umbra</i>	0	20
<i>Sprattus sprattus</i>	95	970
<i>Umbrina cirrosa</i>	0	30
<i>Dicentrarchus labrax</i>	0	12
TOPLAM	9910	8689

4.2. Bağlaraltı Dalyanı Boy-Ağırlık Ölcümü ve Kompozisyonu

4.2.1. Bağlaraltı Dalyanı ağırlık ölcümü

4.2.1.1. Lüfer (*Pomatomus saltatrix*) 2020 yılı ağırlık ölcümleri

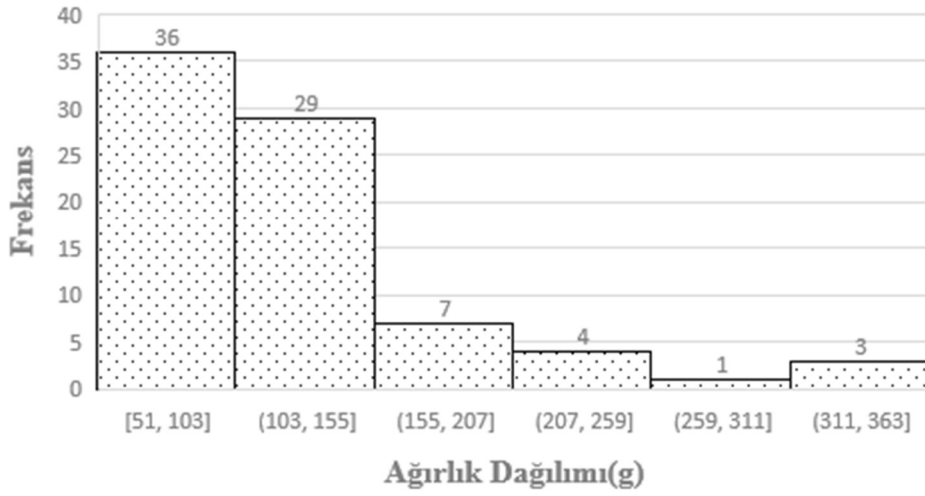
Bağlaraltı Dalyanı'nda 2020 yılında incelenen 60 lüfer örneğinin en düşük ağırlığı 57 g, en yüksek ağırlığı ise 183 g olarak tespit edilmiştir. Ağırlık dağılımının yoğunlaştığı grup incelendiğinde %84'ünün 57-120 gram aralığında olduğu belirlenmiştir. Alınan örneklelerin ortalama ağırlığı $91,53 \pm 23,36$ g olarak tespit edilmiştir (Şekil 4.7).



Şekil 4.7. 2020 yılı Bağlaraltı Dalyanı lüfer (*Pomatomus saltatrix*) ağırlık dağılımları

4.2.1.2. Lüfer (*Pomatomus saltatrix*) 2022 yılı ağırlık ölcümleri

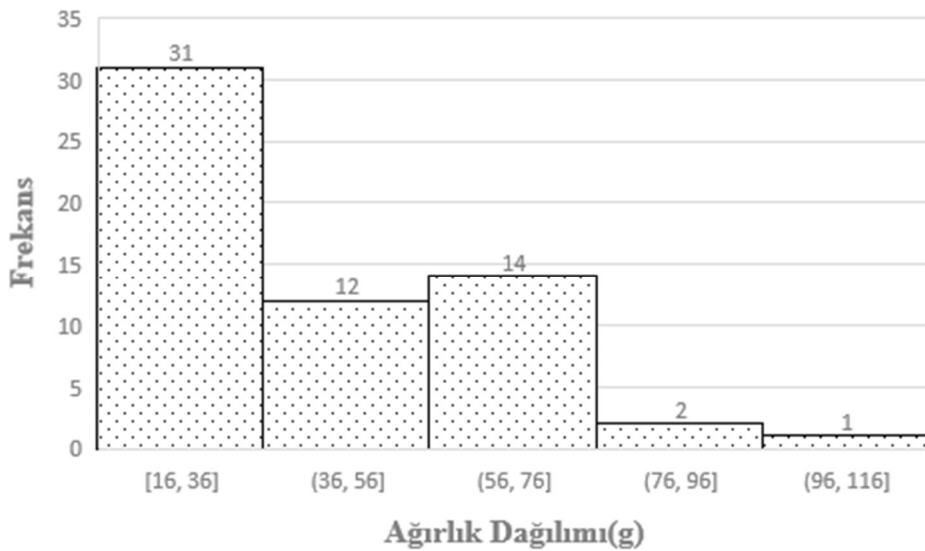
Bağlaraltı Dalyanı'nda 2022 yılında incelenen 80 lüfer örneğinin en düşük ağırlığı 51 g, en yüksek ağırlığı ise 363 g olarak tespit edilmiştir. Ağırlık dağılımının yoğunlaştığı gruplar incelendiğinde %81'inin 51-155 g aralığında dağılım gösterdiği belirlenmiştir. İncelenen örneklelerin ortalama ağırlığı $121,3 \pm 63,90$ g olarak tespit edilmiştir (Şekil 4.8).



Şekil 4.8. 2022 yılı Bağlaraltı Dalyanı lüfer (*Pomatomus saltatrix*) ağırlık dağılımları

4.2.1.3. İstavrit (*Trachurus mediterraneus*) 2020 yılı ağırlık ölçümleri

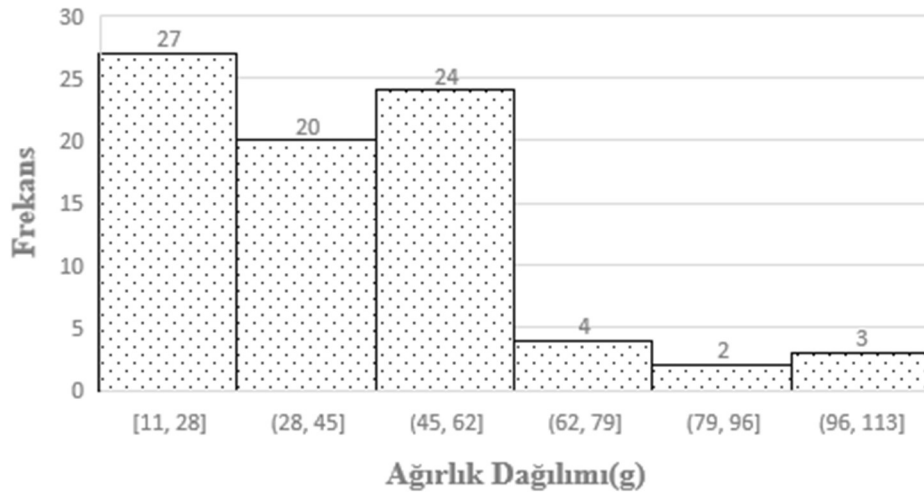
Bağlaraltı Dalyanı'nda 2022 yılında incelenen 60 istavrit örneğinin en düşük ağırlığı 16 g, en yüksek ağırlığı ise 85 g olarak tespit edilmiştir. Ağırlık dağılımının yoğunlaştığı gruplar incelendiğinde %71,6'sının 16-56 g aralığında dağılım gösterdiği belirlenmiştir. İncelenen örneklerin ortalama ağırlığı $34,31 \pm 15,62$ g olarak tespit edilmiştir (Şekil 4.9).



Şekil 4.9. 2020 yılı Bağlaraltı Dalyanı istavrit (*Trachurus mediterraneus*) ağırlık dağılımları

4.2.1.4. İstavrit (*Trachurus mediterraneus*) 2022 yılı ağırlık ölçümleri

Bağlartı Dalyanı'nda 2022 yılında incelenen 80 istavrit örneğinin en düşük ağırlığı 11 g, en yüksek ağırlığı ise 130 g olarak tespit edilmiştir. Ağırlık dağılımının yoğunlaştığı gruplar incelendiğinde %88'inin 11-62 g aralığında dağılım gösterdiği belirlenmiştir. İncelenen örneklerin ortalama ağırlığı $41,1 \pm 21,52$ g olarak tespit edilmiştir (Şekil 4.10).

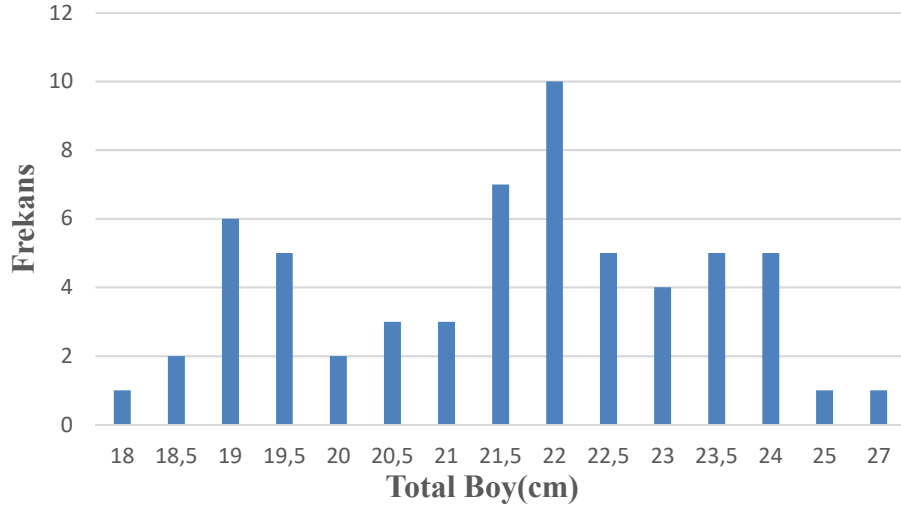


Şekil 4.10. 2022 yılı Bağlartı Dalyanı istavrit (*Trachurus mediterraneus*) ağırlık dağılımları

4.2.2. Bağlartı Dalyanı total boy ölçümü

4.2.2.1. Lüfer (*Pomatomus saltatrix*) 2020 yılı total boy ölçümleri

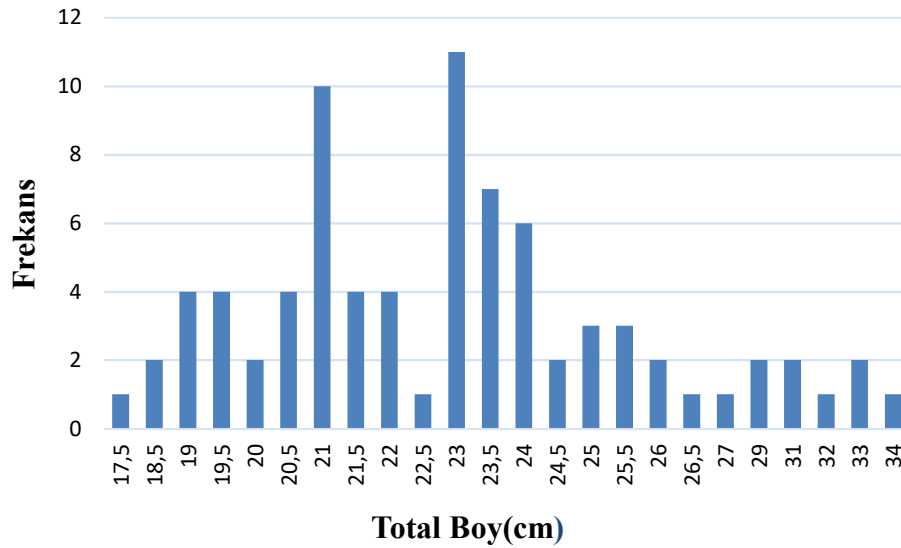
Bağlartı Dalyanı'ndan 2020 yılında alınan lüfer örneklerinin total boy ölçümlerinde en küçük lüfer 18 cm en büyük lüfer ise 27 cm olarak kayıt altına alınmıştır. Balıkların %63'ünün 21-24 cm aralığında olduğu ve ortalama total boylarının $21,58 \pm 1,87$ cm olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.11).



Şekil 4.11. 2020 yılı Bağlaraltı Dalyanı lüfer (*Pomatomus saltatrix*) boy dağılımları

4.2.2.2. Lüfer (*Pomatomus saltatrix*) 2022 yılı total boy ölçümleri

Bağlaraltı Dalyanı'ndan 2022 yılında alınan lüfer örneklerinin total boy ölçümlerinde en küçük lüfer 17,5 cm en büyük lüfer ise 34 cm olarak kayıt altına alınmıştır. Örneklerin %53,75'inin 21-24 cm aralığında olduğu ve ortalama total boylarının $23,2 \pm 3,49$ cm olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.12).

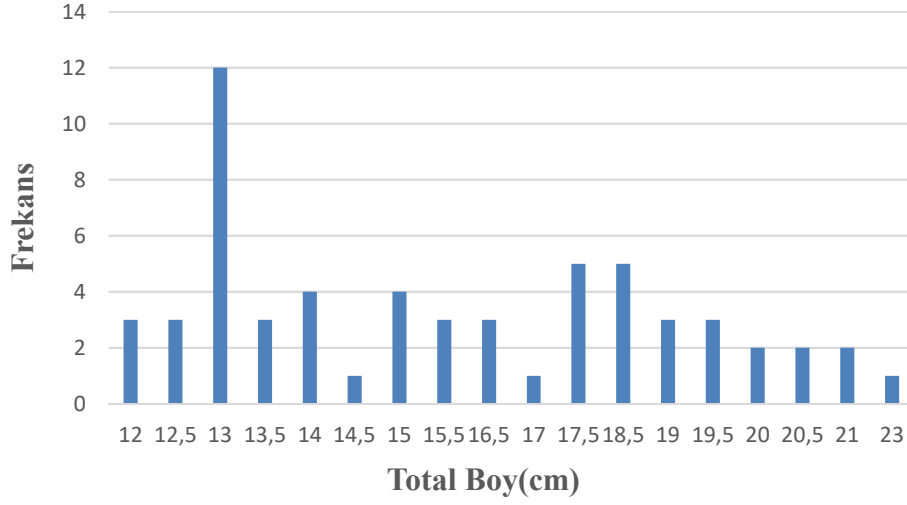


Şekil 4.12. 2022 yılı Bağlaraltı Dalyanı lüfer (*Pomatomus saltatrix*) boy dağılımları

4.2.2.3. İstavrit (*Trachurus mediterraneus*) 2020 yılı total boy ölçümleri

Bağlaraltı Dalyanı'ndan 2020 yılında alınan istavrit örneklerinin total boy ölçümlerinde en küçük lüfer 12 cm en büyük lüfer ise 23 cm olarak kayıt altına

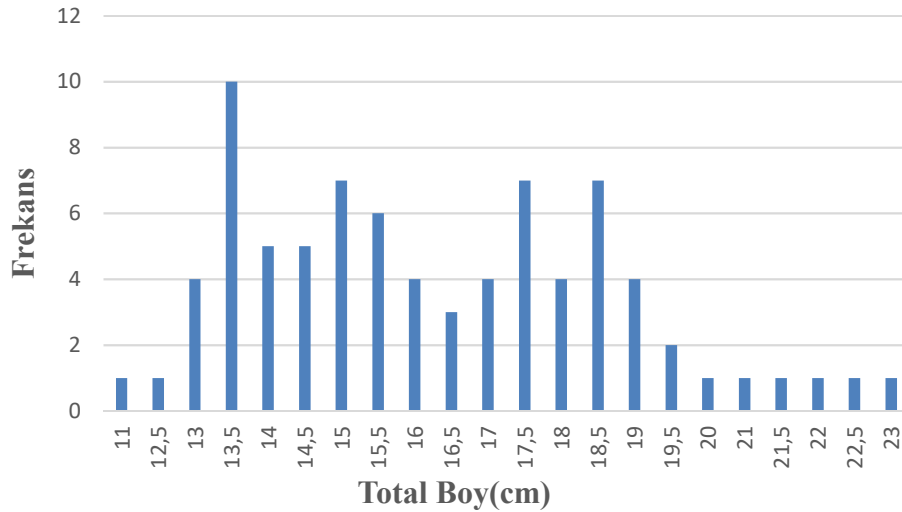
alınmıştır. Örneklerin %50'sinin 12-15 cm aralığında olduğu ve ortalama total boylarının $15,93 \pm 2,93$ cm olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.13).



Şekil 4.13. 2020 yılı Bağlaraltı Dalyanı istavrit (*Trachurus mediterraneus*) boy dağılımları

4.2.2.4. İstavrit (*Trachurus mediterraneus*) 2022 yılı total boy ölçümleri

Bağlaraltı Dalyanı'ndan 2022 yılında alınan istavrit örneklerinin total boy ölçümlerinde en küçük lüfer 11 cm en büyük lüfer ise 23 cm olarak kayıt altına alınmıştır. Örneklerin %76,25'inin 11-18 cm aralığında olduğu ve ortalama total boylarının $16,3 \pm 2,55$ cm olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.14).



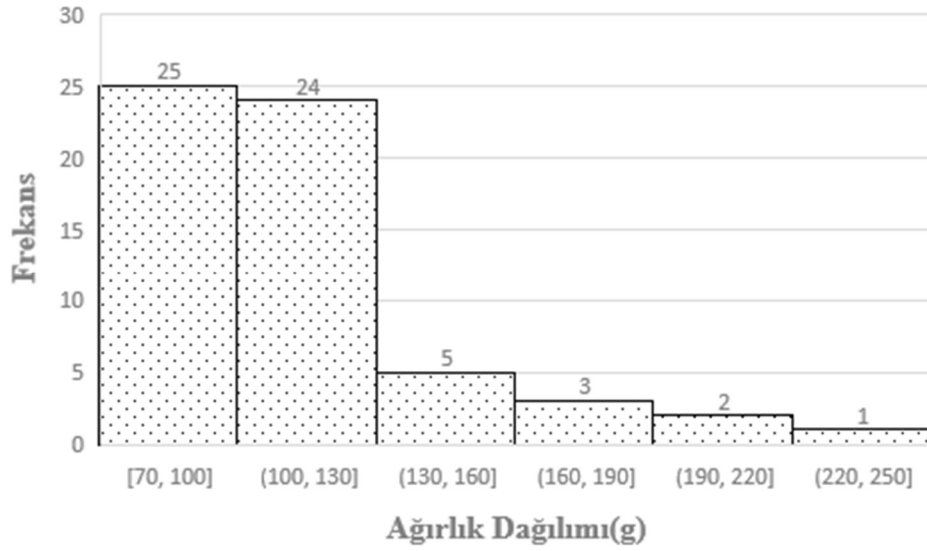
Şekil 4.14. 2022 yılı Bağlaraltı Dalyanı istavrit (*Trachurus mediterraneus*) boy dağılımları

4.3. Filburnu Dalyanı Boy-Ağırlık Ölçümü ve Kompozisyonu

4.3.1. Filburnu Dalyanı ağırlık ölçümü

4.3.1.1. Lüfer (*Pomatomus saltatrix*) 2020 yılı ağırlık ölçümleri

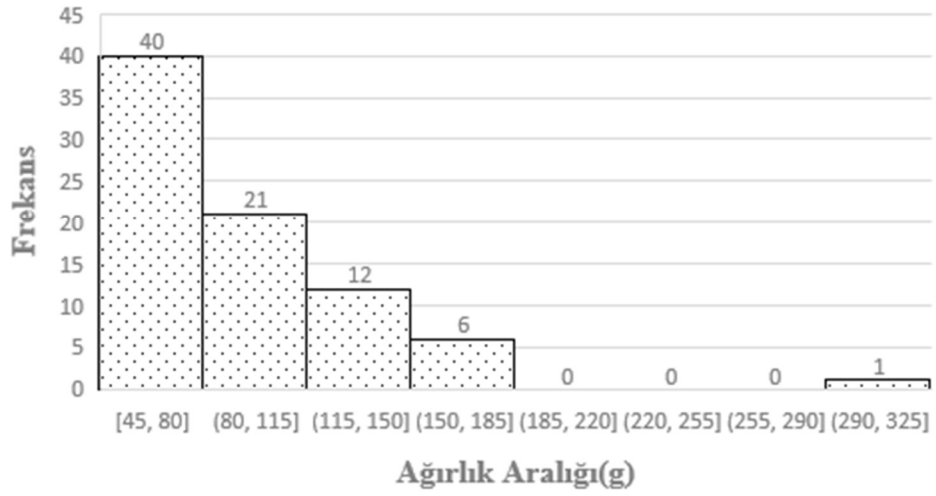
Filburnu Dalyanı'nda 2020 yılında incelenen 60 lüfer örneğinin en düşük ağırlığı 70 g, en yüksek ağırlığı ise 237 g olarak tespit edilmiştir. Ağırlık dağılımının yoğunlaştığı gruplar incelendiğinde %81,6'sının 70-130 g aralığında dağılım gösterdiği belirlenmiştir. İncelenen örneklerin ortalama ağırlığı $114,66 \pm 33,49$ g olarak tespit edilmiştir (Şekil 4.15).



Şekil 4.15. 2020 yılı Filburnu Dalyanı lüfer (*Pomatomus saltatrix*) ağırlık dağılımları

4.3.1.2. Lüfer (*Pomatomus saltatrix*) 2022 yılı ağırlık ölçümleri

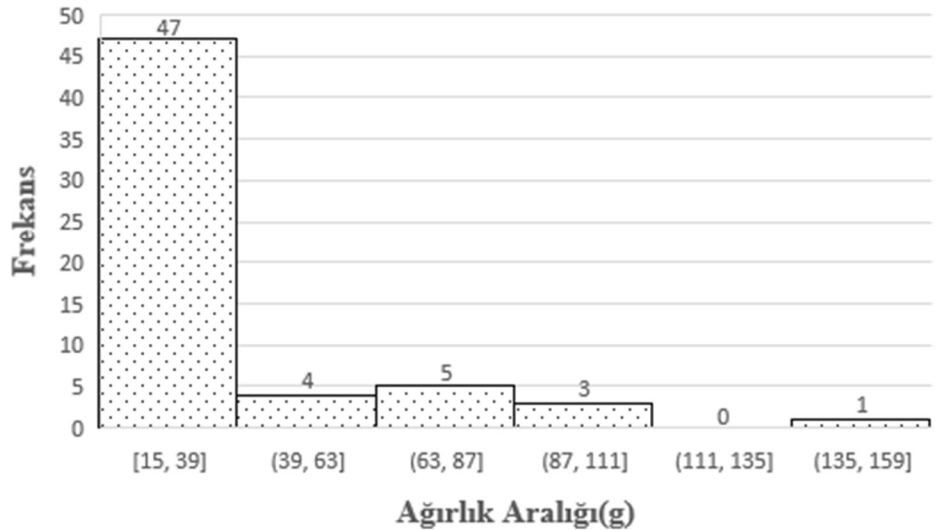
Filburnu Dalyanı'nda 2022 yılında incelenen 80 lüfer örneğinin en düşük ağırlığı 45 g, en yüksek ağırlığı ise 318 g olarak tespit edilmiştir. Ağırlık dağılımının yoğunlaştığı gruplar incelendiğinde %75'inin 45-113 g aralığında dağılım gösterdiği belirlenmiştir. İncelenen örneklerin ortalama ağırlığı $92,58 \pm 41,56$ g olarak tespit edilmiştir (Şekil 4.16).



Şekil 4.16. 2022 yılı Filburnu Dalyanı lüfer (*Pomatomus saltatrix*) ağırlık dağılımları

4.3.1.3. İstavrit (*Trachurus mediterraneus*) 2020 yılı ağırlık ölçümleri

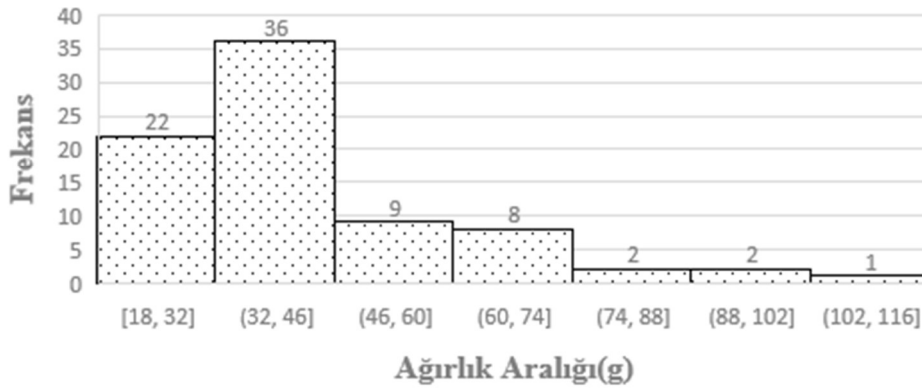
Filburnu Dalyanı'nda 2020 yılında incelenen 60 istavrit örneğinin en düşük ağırlığı 15 g, en yüksek ağırlığı ise 147 g olarak tespit edilmiştir. Ağırlık dağılımının yoğunlaştığı gruplar incelendiğinde %78'inin 15-39 g aralığında dağılım gösterdiği belirlenmiştir. İncelenen örneklerin ortalama ağırlığı $35,05 \pm 27,08$ g olarak tespit edilmiştir (Şekil 4.17).



Şekil 4.17. 2020 yılı Filburnu Dalyanı istavrit (*Trachurus mediterraneus*) ağırlık dağılımları

4.3.1.4. İstavrit (*Trachurus mediterraneus*) 2022 yılı ağırlık ölçümleri

Filburnu Dalyanı'nda 2022 yılında incelenen 80 istavrit örneğinin en düşük ağırlığı 18 g, en yüksek ağırlığı ise 103 g olarak tespit edilmiştir. Ağırlık dağılımının yoğunlaştığı gruplar incelendiğinde %72,5'inin 18-46 g aralığında dağılım gösterdiği belirlenmiştir. İncelenen örneklerin ortalama ağırlığı $42,82 \pm 17,40$ g olarak tespit edilmiştir (Şekil 4.18).

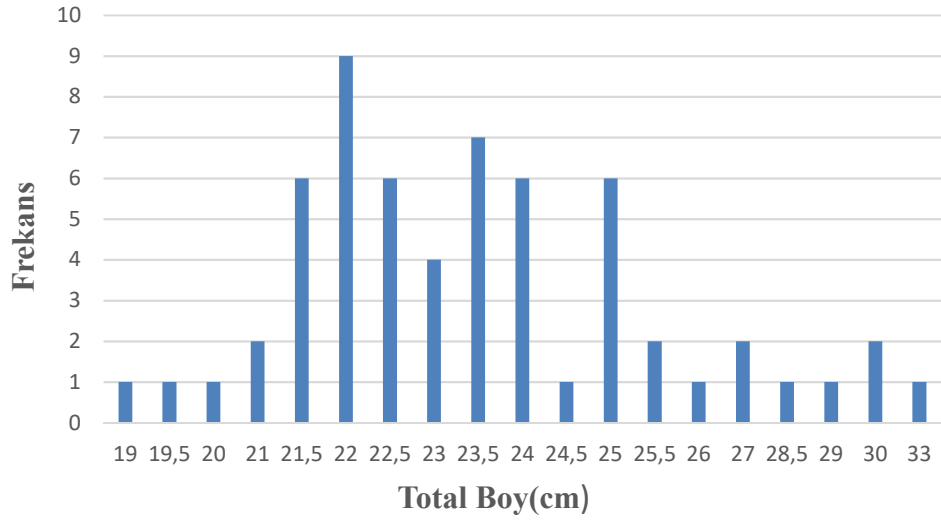


Şekil 4.18. 2022 yılı Filburnu Dalyanı istavrit (*Trachurus mediterraneus*) ağırlık dağılımları

4.3.2. Filburnu Dalyanı boy ölçümü

4.3.2.1. Lüfer (*Pomatomus saltatrix*) 2020 yılı total boy ölçümleri

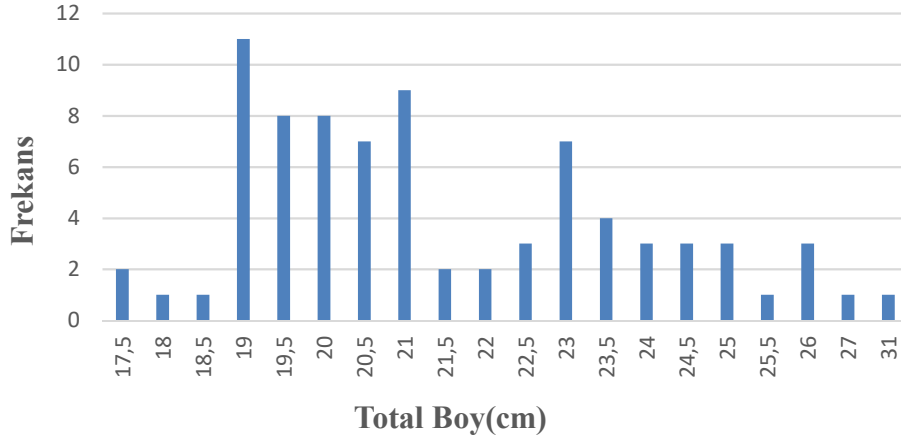
Filburnu Dalyanı'ndan 2020 yılında alınan lüfer örneklerinin total boy ölçümlerinde en küçük lüfer 19 cm en büyük lüfer ise 33 cm olarak kayıt altına alınmıştır. Örneklerin %76'sının 21-25 cm aralığında olduğu ve ortalama total boylarının $23,65 \pm 2,58$ cm olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.19).



Şekil 4.19. 2020 yılı Filburnu Dalyanı lüfer (*Pomatomus saltatrix*) boy dağılımları

4.3.2.2. Lüfer (*Pomatomus saltatrix*) 2022 yılı total boy ölçümleri

Filburnu Dalyanı'ndan 2022 yılında alınan lüfer örneklerinin total boy ölçümlerinde en küçük lüfer 17,5 cm en büyük lüfer ise 31,1 cm olarak kayıt altına alınmıştır. Örneklerin %53,75'inin 19-21 cm aralığında olduğu ve ortalama total boylarının $21,53 \pm 2,50$ cm olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.20).

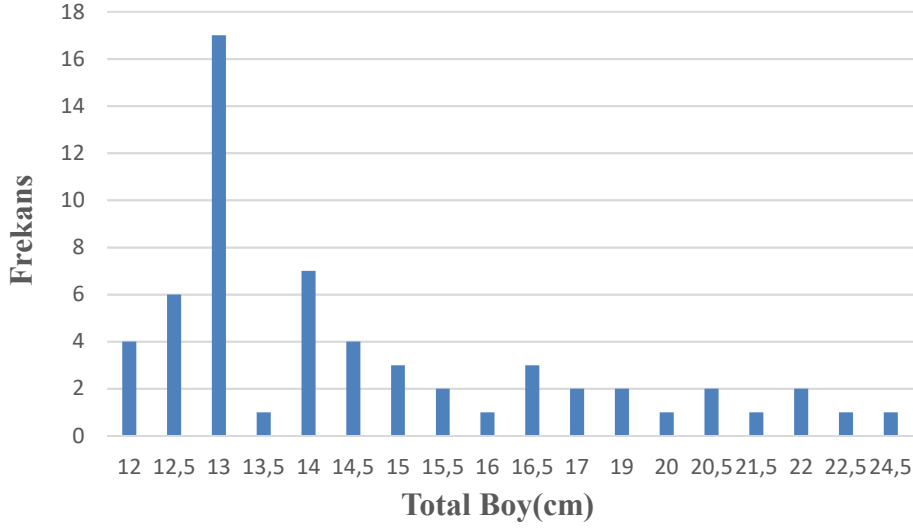


Şekil 4.20. 2022 yılı Filburnu Dalyanı lüfer (*Pomatomus saltatrix*) boy dağılımları

4.3.2.3. İstavrit (*Trachurus mediterraneus*) 2020 yılı total boy ölçümleri

Filburnu Dalyanı'ndan 2020 yılında alınan istavrit örneklerinin total boy ölçümlerinde en küçük istavrit 12 cm en büyük lüfer ise 24,5 cm olarak kayıt altına alınmıştır.

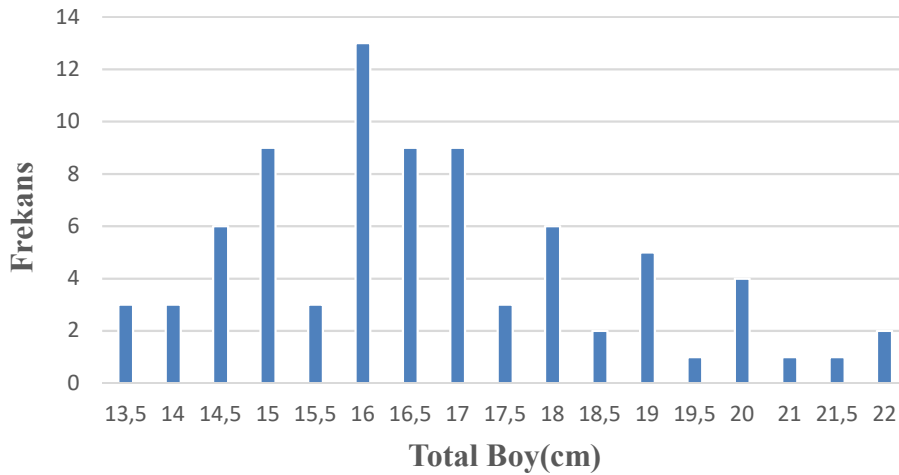
Örneklerin %61,6'sının 13-15 cm aralığında olduğu ve ortalama total boylarının $15,02 \pm 3,11$ cm olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.21).



Şekil 4.21. 2020 yılı Filburnu Dalyanı istavrit (*Trachurus mediterraneus*) boy dağılımları

4.3.2.4. İstavrit (*Trachurus mediterraneus*) 2022 yılı total boy ölçümleri

Filburnu Dalyanı'ndan 2020 yılında alınan istavrit örneklerinin total boy ölçümlerinde en küçük istavrit 13,5 cm en büyük lüfer ise 22,2 cm olarak kayıt altına alınmıştır. Örneklerin %51,75'inin 15-17 cm aralığında olduğu ve ortalama total boylarının $16,76 \pm 2,03$ cm olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.22).



Şekil 4.22. 2022 yılı Filburnu Dalyanı istavrit (*Trachurus mediterraneus*) boy dağılımları

4.4. Boy-Ağırlık İlişkisi

Balıkların boyları ile ağırlıkları arasında üssel bir ilişki mevcuttur. Bu araştırmada incelenen 280 adet istavrit (*Trachurus mediterraneus*) ve 280 adet lüfer (*Pomatomus saltatrix*) balığının boy-ağırlık ilişkisi her iki dalyan için 2020 ve 2022 yıllarında ayrı ayrı hesaplanmıştır.

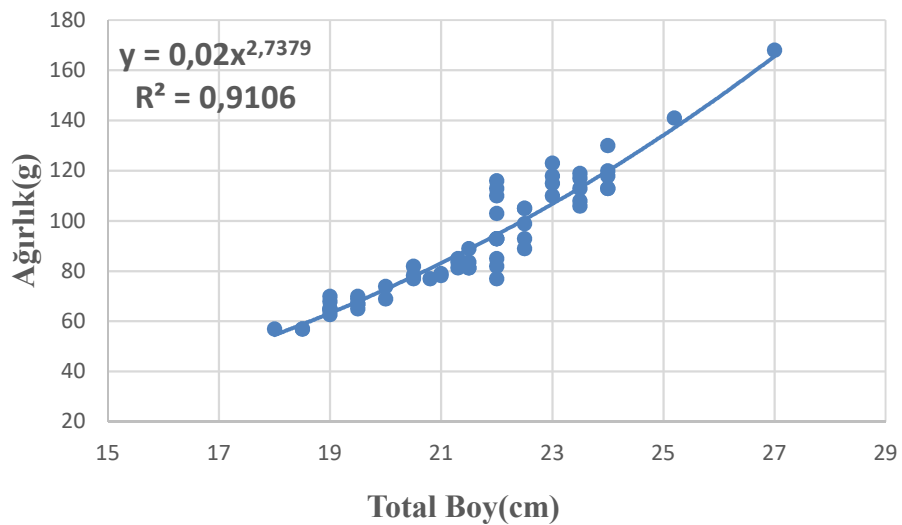
4.4.1. Bağlaraltı Dalyanı boy-ağırlık ilişkisi

Bağlaraltı Dalyanı'nda 2020 ve 2022 yıllarında incelenen 140 adet istavrit (*Trachurus mediterraneus*) ve 140 adet lüfer (*Pomatomus saltatrix*) balığının boy ağırlık ilişkisi Ricker (1970)'in boy ağırlık denkleminde göre hesaplanmıştır.

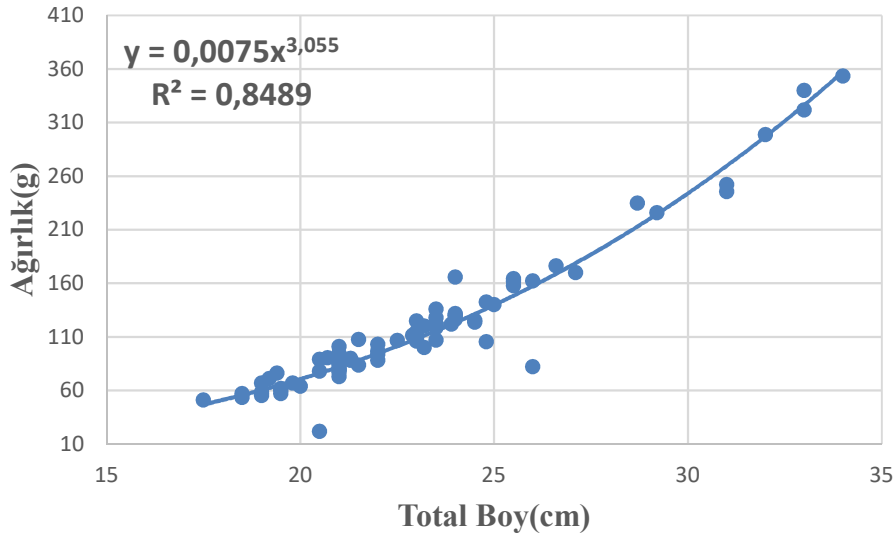
Tablo 4.4. Bağlaraltı Dalyanı istavrit ve lüfer boy-ağırlık ilişkisi denklemi

Tür/Yıl	a	b	R ²
Lüfer/2020	0,02	2,7379	0,9106
Lüfer/2022	0,0075	3,055	0,8489
İstavrit/2020	0,0092	2,9926	0,9766
İstavrit/2022	0,0048	3,2165	0,9628

Bağlaraltı Dalyanı'nda 2020 yılında incelenen lüfer (*Pomatomus saltatrix*) balıklarının regresyon katsayılarından “b” değeri $b < 3$ olarak hesaplanmıştır. Büyümenin negatif allometrik olduğu tespit edilmiştir. 2022 yılında incelenen lüfer balıklarının “b” değeri $b > 3$ olarak hesaplanmıştır. Büyümenin pozitif allometrik olduğu tespit edilmiştir. Örneklerin ağırlık ve boy değerleri kullanılarak grafikleri oluşturulmuştur.

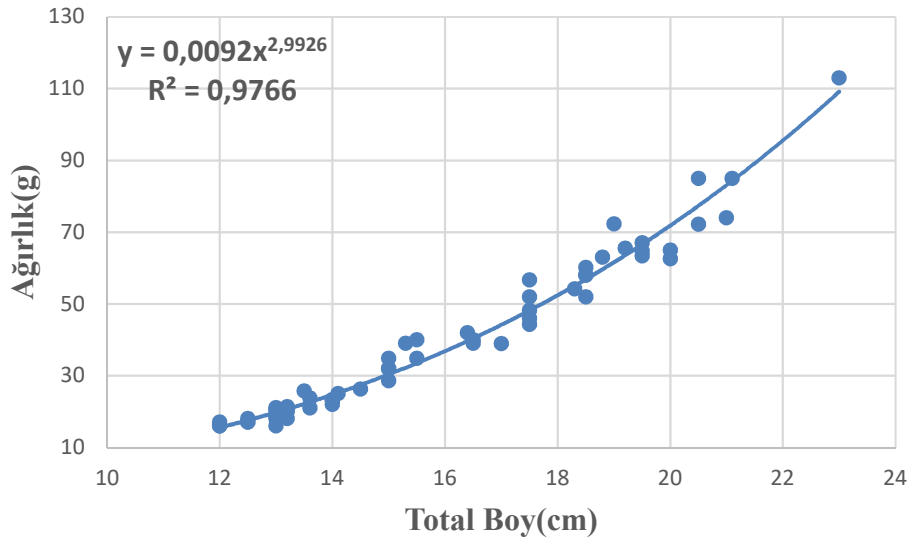


Şekil 4.23. Bağlaraltı Dalyanı'nda 2020 yılında incelenen lüfer (*Pomatomus saltatrix*) örnekleri için boy-ağırlık ilişkisi grafiği

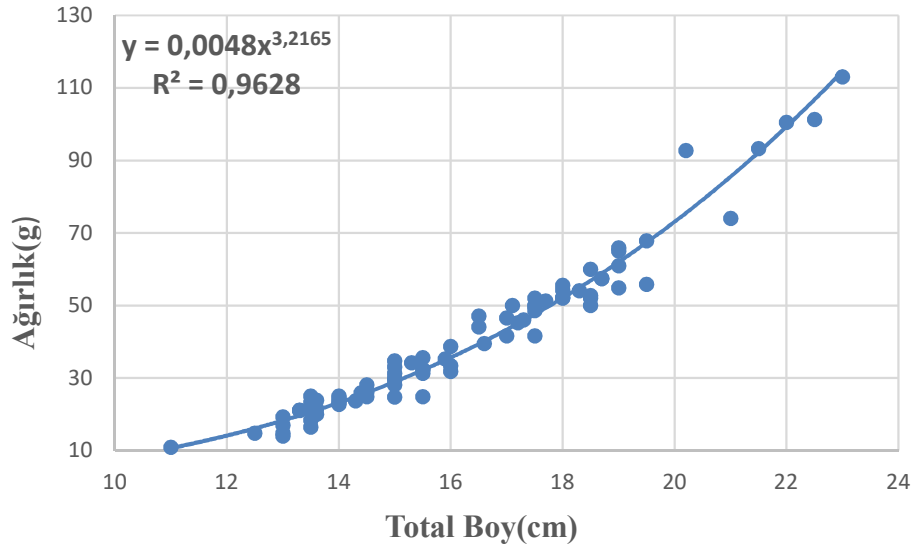


Şekil 4.24. Bağlaraltı Dalyanı'nda 2022 yılında incelenen lüfer (*Pomatomus saltatrix*) örnekleri için boy-ağırlık ilişkisi grafiği

Bağlaraltı Dalyanı'nda 2020 yılında incelenen istavrit (*Trachurus mediterraneus*) balıklarının "b" değeri $b < 3$ olarak hesaplanmıştır. Büyümenin negatif allometrik olduğu tespit edilmiştir. 2022 yılında incelenen istavrit balıklarının "b" değeri $b > 3$ olarak hesaplanmıştır. Büyümenin pozitif allometrik olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4.25. Bağlaraltı Dalyanı'nda 2020 yılında incelenen istavrit (*Trachurus mediterraneus*) örnekleri için boy-ağırlık ilişkisi grafiği



Şekil 4.26. Bağlaraltı Dalyanı’ndan 2022 yılında incelenen istavrit (*Trachurus mediterraneus*) örnekleri için boy-ağırlık ilişkisi grafiği

4.4.2. Filburnu Dalyanı boy-ağırlık ilişkisi

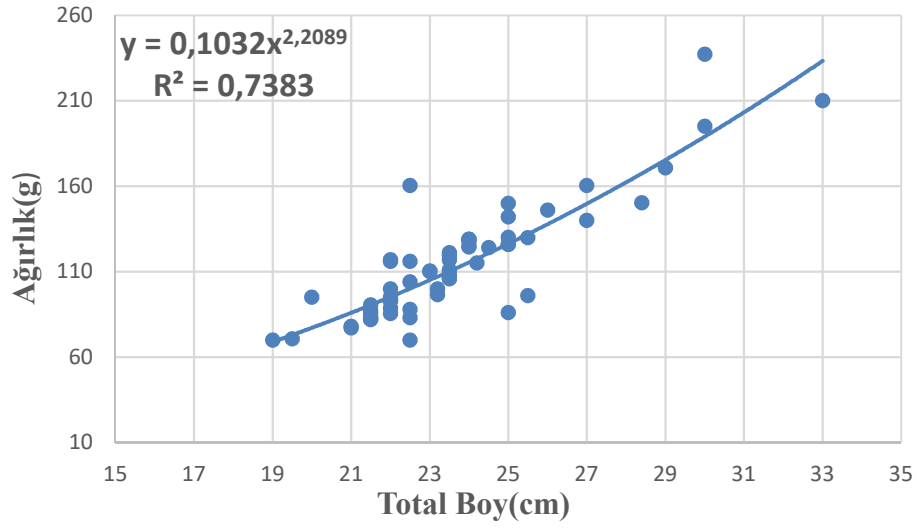
Filburnu Dalyanı’nda 2020 ve 2022 yıllarında incelenen 140 adet istavrit (*Trachurus mediterraneus*) ve 140 adet lüfer (*Pomatomus saltatrix*) balığının boy ağırlık ilişkisi Ricker (1970)’in boy ağırlık denklemine göre hesaplanmıştır.

Tablo 4.5. Bağlaraltı Dalyanı istavrit ve lüfer boy-ağırlık ilişkisi denklemi

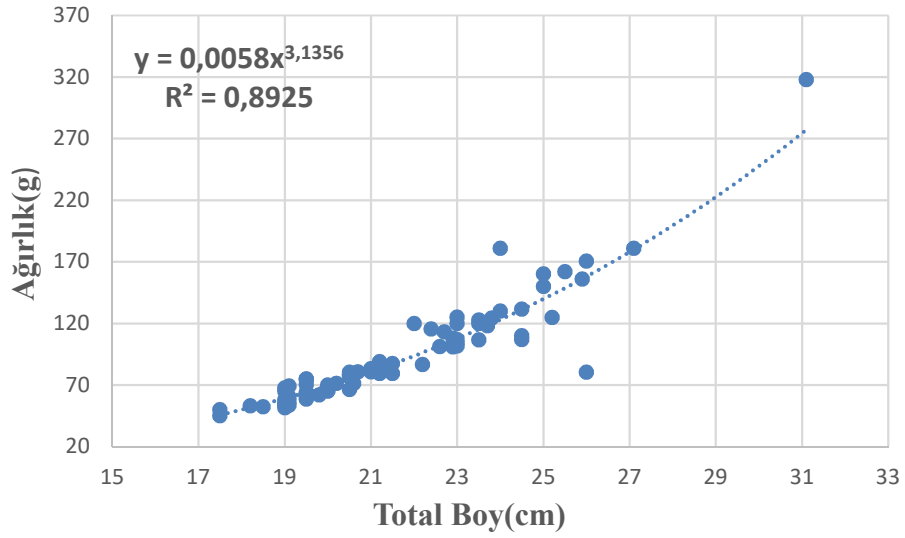
Tür/Yıl	a	b	R ²
Lüfer/2020	0,1032	2,2089	0,7383
Lüfer/2022	0,0058	3,1356	0,8925
İstavrit/2020	0,009	2,9968	0,9552
İstavrit/2022	0,0091	2,9905	0,931

Filburnu Dalyanı’nda 2020 yılında incelenen lüfer (*Pomatomus Saltatrix*) balıklarının regresyon katsayılarından “b” değeri $b < 3$ olarak hesaplanmıştır. Büyümenin negatif allometrik olduğu tespit edilmiştir. 2022 yılında incelenen lüfer (*Pomatomus saltatrix*) balıklarının “b” değeri $b > 3$ olarak hesaplanmış ve büyümenin pozitif allometrik olduğu tespit edilmiştir. Örneklerin ağırlık ve boy değerleri kullanılarak grafikleri oluşturulmuştur.

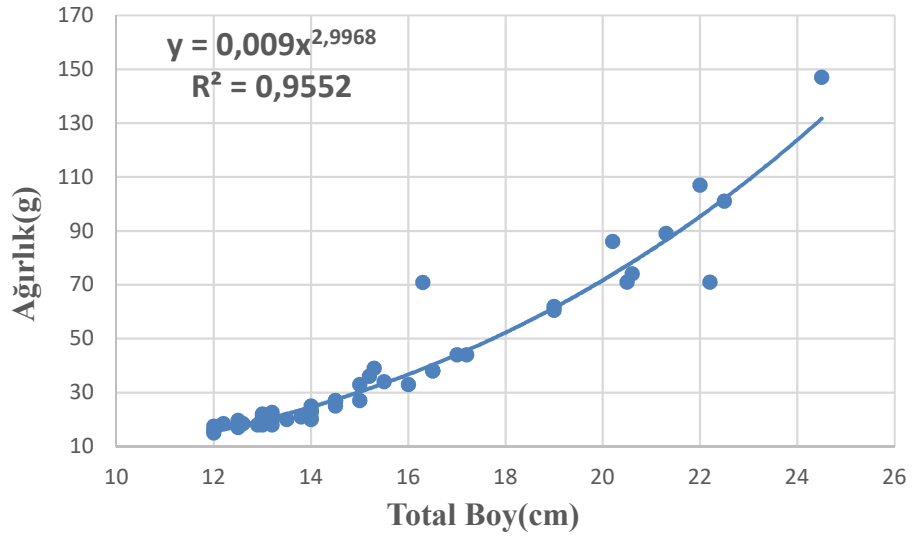
2020 ve 2022 yıllarında incelenen istavrit (*Trachurus mediterraneus*) örneklerinin b değeri 3’ten küçük tespit edilmiştir. Her iki yılda da büyümenin negatif allometrik olduğu tespit edilmiştir.



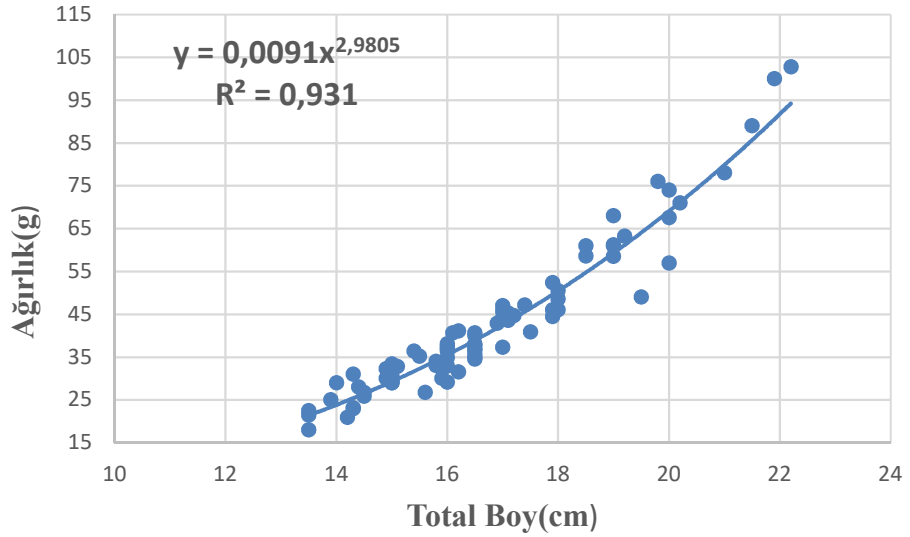
Şekil 4.27. Filburnu Dalyanı'nda 2020 yılında incelenen lüfer (*Pomatomus saltatrix*) örnekleri için boy-ağırlık ilişkisi grafiği



Şekil 4.28. Filburnu Dalyanı'nda 2022 yılında incelenen lüfer (*Pomatomus saltatrix*) örnekleri için boy-ağırlık ilişkisi grafiği



Şekil 4.29. Filburnu Dalyanı'nda 2020 yılında incelenen istavrit (*Trachurus mediterraneus*) örnekleri için boy-ağırlık ilişkisi grafiği



Şekil 4.30. Filburnu Dalyanı'nda 2022 yılında incelenen istavrit (*Trachurus mediterraneus*) örnekleri için boy-ağırlık ilişkisi grafiği

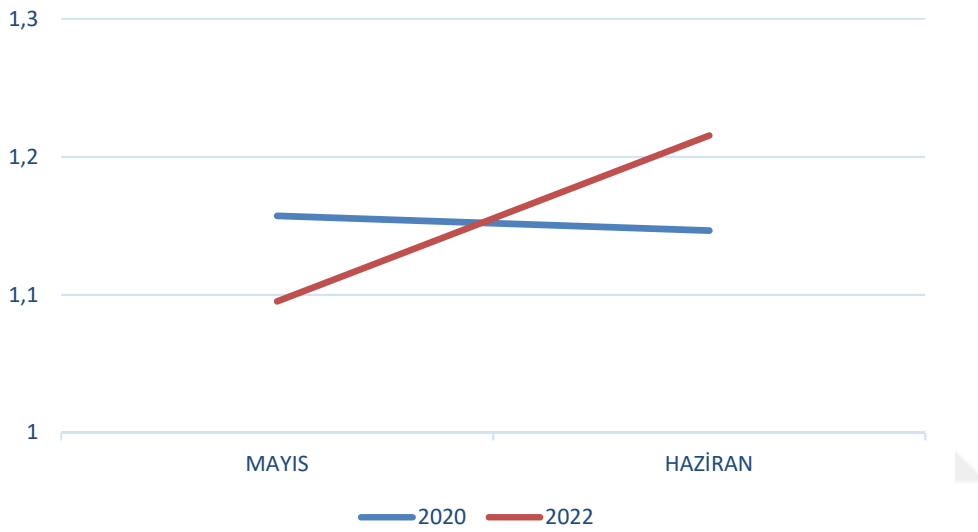
4.5. Kondisyon Faktörü

Bu çalışmada Bağlaraltı ve Filburnu dalyanlarından alınan istavrit (*Trachurus mediterraneus*) ve lüfer (*Pomatomus saltatrix*) örneklerinin boy ve ağırlık değerleri aylara ve cinsiyetlerine göre ayrı ayrı belirlenmiş ve kondisyon faktörleri hesaplanmıştır.

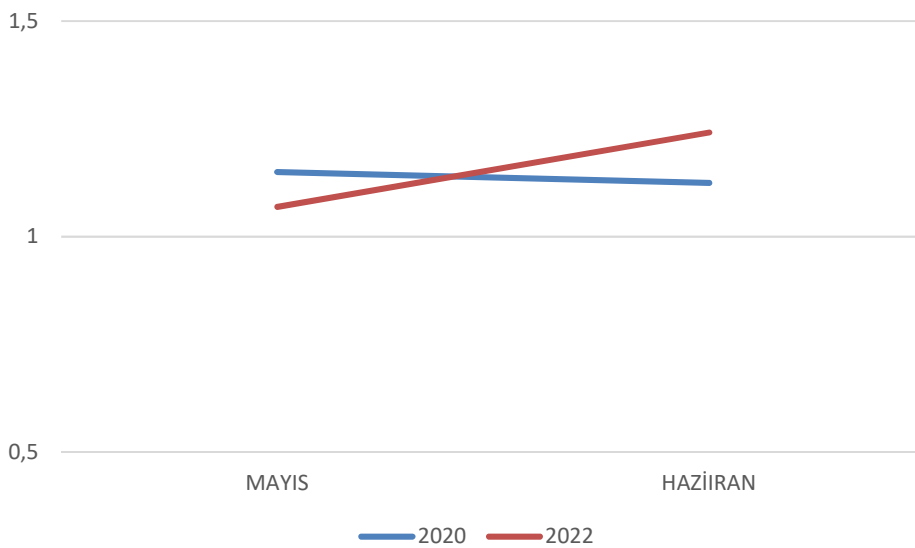
4.5.1. Bağlaraltı Dalyanı kondisyon faktörü

4.5.1.1. Lüfer (*Pomatomus saltatrix*)

Bağlaraltı Dalyanında 2020 ve 2022 yıllarında alınan lüfer (*Pomatomus saltatrix*) örneklerinin aylara ve cinsiyetlerine göre kondisyon faktörleri incelendiğinde; en yüksek değer 1,364 ile 2022 yılı Haziran ayında tespit edilmiştir. En düşük değer ise 0,89 ile 2020 yılı Mayıs ayında hesaplanmıştır. Dişi ve erkek bireylerin ortalama kondisyon faktörlerinin aylara göre değişimi Şekil 4.31 ve 4.32’de gösterilmiştir.



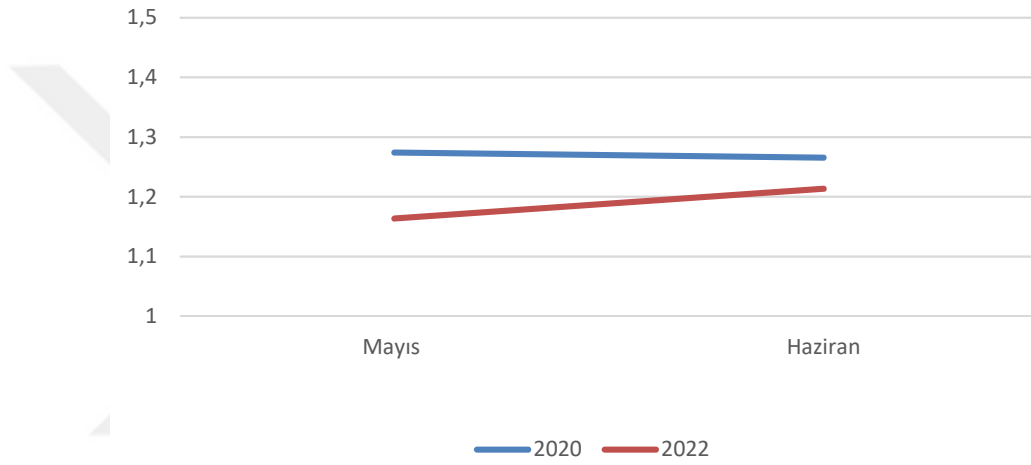
Şekil 4.31. Bağlaraltı Dalyanı ve lüfer (*Pomatomus saltatrix*) balıklarında dişi bireylere ait ortalama kondisyon faktörü



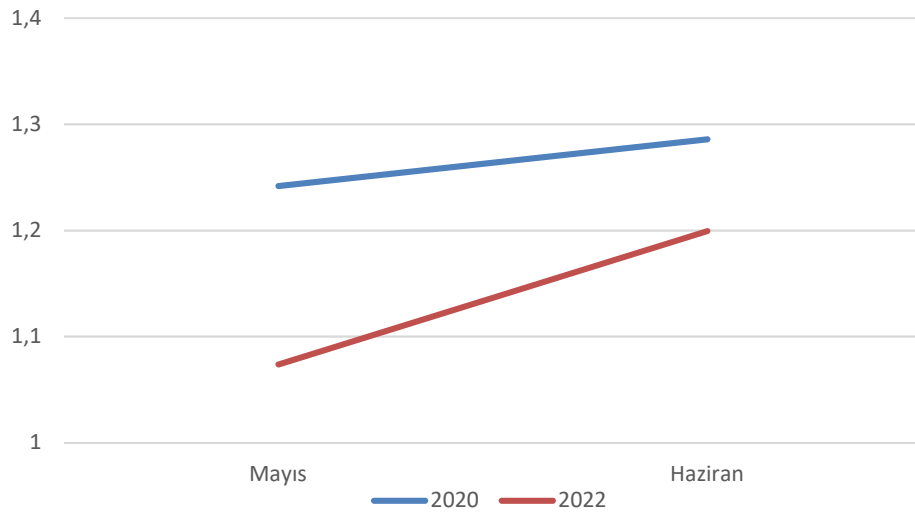
Şekil 4.32. Bağlaraltı Dalyanı ve lüfer (*Pomatomus saltatrix*) balıklarında erkek bireylere ait ortalama kondisyon faktörü

4.5.1.2. İstavrit (*Trachurus mediterraneus*)

Bağlaraltı Dalyanında 2020 ve 2022 yıllarında alınan istavrit (*Trachurus mediterraneus*) örneklerinin aylara ve cinsiyetlerine göre kondisyon faktörleri incelendiğinde en yüksek değer 1,585 ile 2020 yılı Mayıs ayında tespit edilmiştir. En düşük değer ise 0,81 ile 2022 yılı Haziran ayında hesaplanmıştır. Dişi ve erkek bireylerin ortalama kondisyon faktörlerinin aylara göre değişimi Şekil 4.33 ve 4.34’de gösterilmiştir.



Şekil 4.33. Bağlaraltı Dalyanı ve istavrit (*Trachurus mediterraneus*) balıklarında dişi bireylere ait ortalama kondisyon faktörü

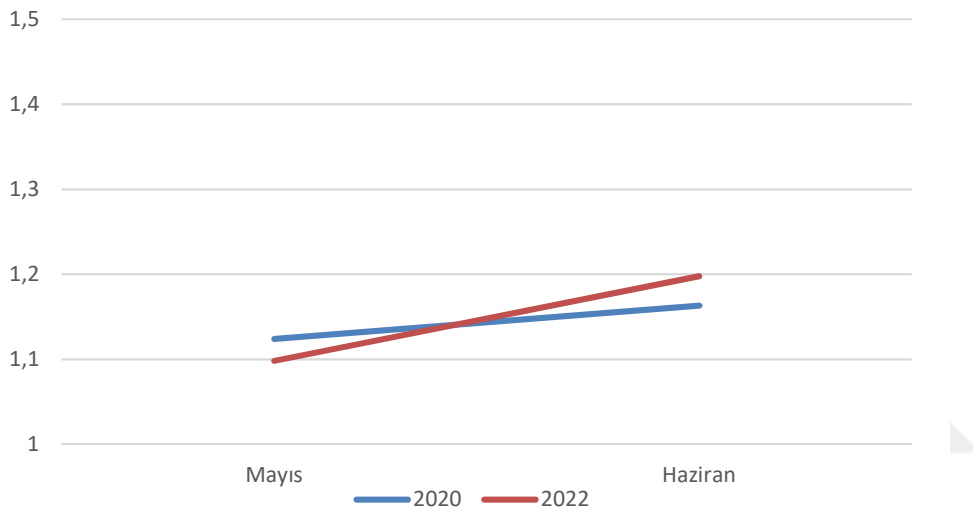


Şekil 4.34. Bağlaraltı Dalyanı ve istavrit (*Trachurus mediterraneus*) erkek bireylere ait ortalama kondisyon faktörü

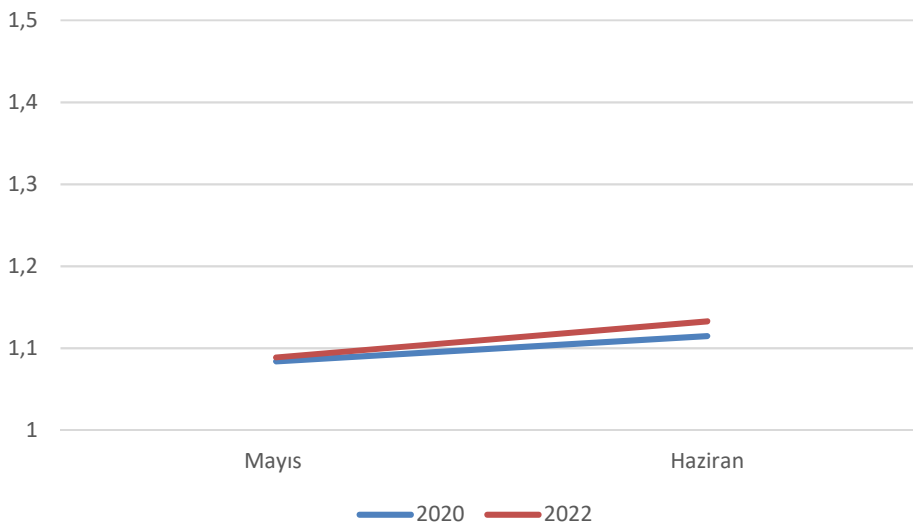
4.5.2. Filburnu Dalyanı

4.5.2.1. Lüfer (*Pomatomus saltatrix*)

Filburnu Dalyanı'nda 2020 ve 2022 yıllarında alınan iüfer (*Pomatomus saltatrix*) örneklerinin aylara ve cinsiyetlerine göre kondisyon faktörleri incelendiğinde; en yüksek değer 1,699 ile 2022 yılı Haziran ayında tespit edilmiştir. En düşük değer ise 0,739 ile 2020 yılı Mayıs ayında hesaplanmıştır. Dişi ve erkek bireylerin ortalama kondisyon faktörlerinin aylara göre değişimi Şekil 4.35 ve 4.36'de gösterilmiştir.



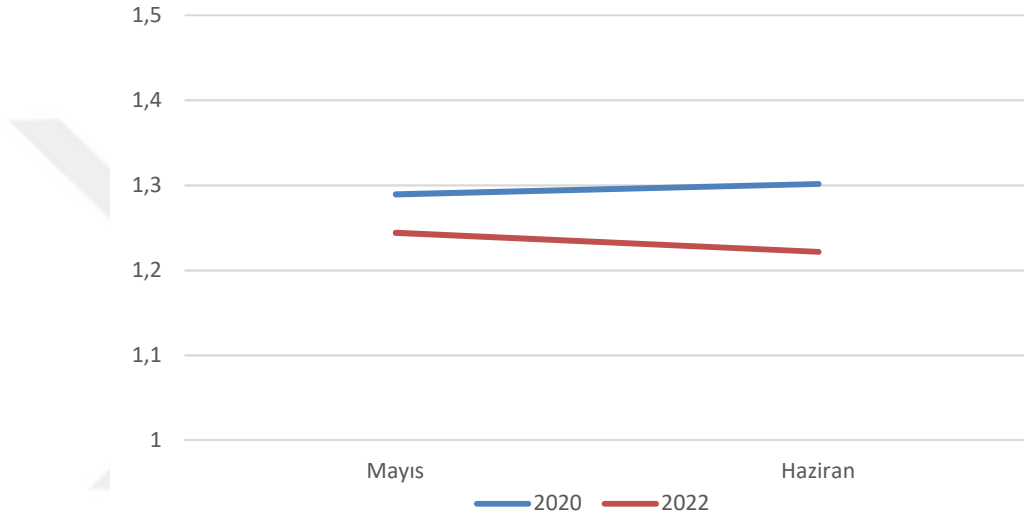
Şekil 4.35. Filburnu Dalyanı ve lüfer (*Pomatomus saltatrix*) balıklarında dişi bireylere ait ortalama kondisyon faktörü



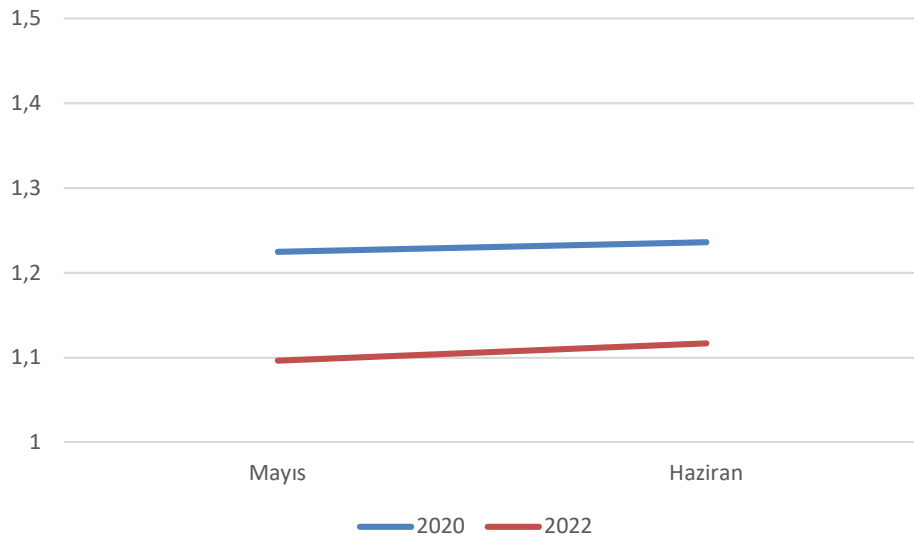
Şekil 4.36. Filburnu Dalyanı ve lüfer (*Pomatomus saltatrix*) balıklarında erkek bireylere ait ortalama kondisyon faktörü

4.5.2.2. İstavrit (*Trachurus mediterraneus*)

Filburnu Dalyanı'nda 2020 ve 2022 yıllarında alınan istavrit (*Trachurus mediterraneus*) örneklerinin aylara ve cinsiyetlerine göre kondisyon faktörleri incelendiğinde en yüksek değer 2,10 ile 2020 yılı Haziran ayında tespit edilmiştir. En düşük değer ise 0,77 ile 2022 yılı Haziran ayında hesaplanmıştır. Dişi ve erkek bireylerin ortalama kondisyon faktörlerinin aylara göre değişimi Şekil 4.37 ve 4.38'de gösterilmiştir



Şekil 4.37. Filburnu Dalyanı ve istavrit (*Trachurus mediterraneus*) balıklarında dişi bireylere ait ortalama kondisyon faktörü



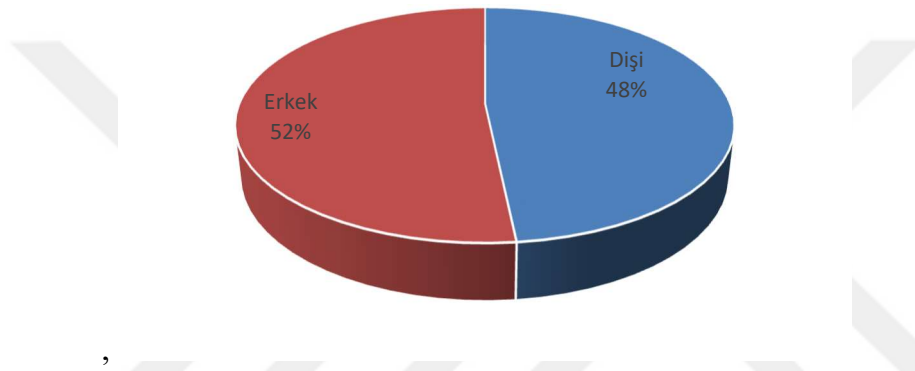
Şekil 4.38. Filburnu Dalyanı ve istavrit (*Trachurus mediterraneus*) balıklarında erkek bireylere ait ortalama kondisyon faktörü

4.6. Eşey Kompozisyonu

4.6.1. Bağlaraltı Dalyanı

4.6.1.1. Lüfer (*Pomatomus saltatrix*) 2020 cinsiyet dağılımları

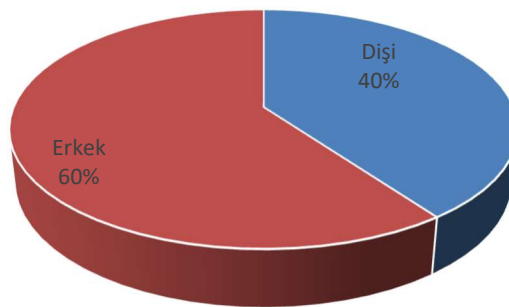
2020 yılında Bağlaraltı Dalyanı'ndan alınan 60 adet örneğin 29 'u dişi 31'i ise erkek olarak kayıt altına alınmıştır. İlgili örneklerin ortalama gonad ağırlığı $1,83 \pm 0,82$ g olarak tespit edilmiştir. Dişi bireylerin ortalama gonad ağırlıkları $2,11 \pm 0,84$ g, erkek bireylerin ortalama gonad ağırlıkları ise $1,57 \pm 0,82$ g olarak tespit edilmiştir.



Şekil 4.39. 2020 yılı Bağlaraltı Dalyanı lüfer (*Pomatomus saltatrix*) cinsiyet dağılımı

4.4.1.2. Lüfer (*Pomatomus saltatrix*) 2022 cinsiyet dağılımları

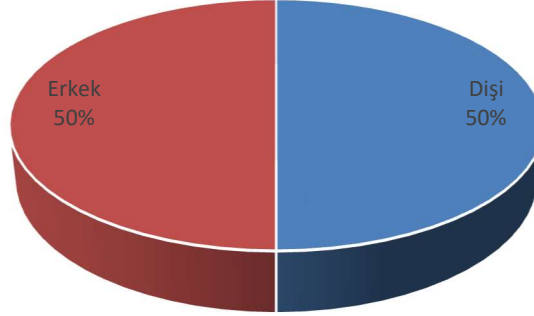
2022 yılında alınan 80 adet örneğin 32 'si dişi 48'i ise erkek olarak kayıt altına alınmıştır. Örneklerin ortalama gonad ağırlıkları $2,3 \pm 1,91$ g olarak tespit edilmiştir. Dişi bireylerin ortalama gonad ağırlıkları $2,2 \pm 1,93$ g, erkek bireylerin ortalama gonad ağırlıkları $2,3 \pm 1,91$ g olarak tespit edilmiştir.



Şekil 4.40. 2022 yılı Bağlaraltı Dalyanı lüfer (*Pomatomus saltatrix*) cinsiyet dağılımı

4.6.1.3. İstavrit (*Trachurus mediterraneus*) 2020 cinsiyet dağılımları

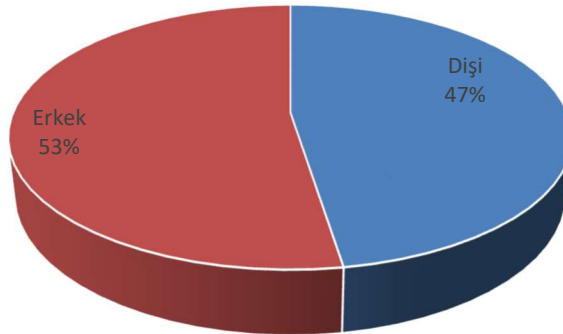
2020 yılında Bağlaraltı Dalyanı'ndan alınan 60 adet örneğin 30'u dişi 30'u ise erkek olarak kayıt altına alınmıştır. İlgili örneklerin ortalama gonad ağırlığı $1,58 \pm 0,71$ g olarak tespit edilmiştir. Dişi bireylerin ortalama gonad ağırlıkları $1,73 \pm 0,71$ g, erkek bireylerin ortalama gonad ağırlıkları ise $1,5 \pm 0,6$ g olarak tespit edilmiştir.



Şekil 4.41. 2020 yılı Bağlaraltı Dalyanı istavrit (*Trachurus mediterraneus*) cinsiyet dağılımı

4.6.1.4. İstavrit (*Trachurus mediterraneus*) 2022 cinsiyet dağılımları

2022 yılında alınan 80 adet örneğin 38'i dişi 42'si ise erkek olarak kayıt altına alınmıştır. Örneklerin ortalama gonad ağırlıkları $2 \pm 1,44$ g olarak tespit edilmiştir. Dişi bireylerin ortalama gonad ağırlıkları $2 \pm 1,44$ g, erkek bireylerin ortalama gonad ağırlıkları $2 \pm 1,47$ g olarak tespit edilmiştir.

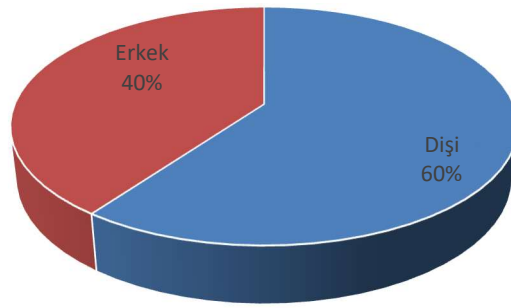


Şekil 4.42. 2022 yılı Bağlaraltı Dalyanı istavrit (*Trachurus mediterraneus*) cinsiyet dağılımı

4.6.2. Filburnu Dalyanı

4.6.2.1. Lüfer (*Pomatomus saltatrix*) 2020 cinsiyet dağılımları

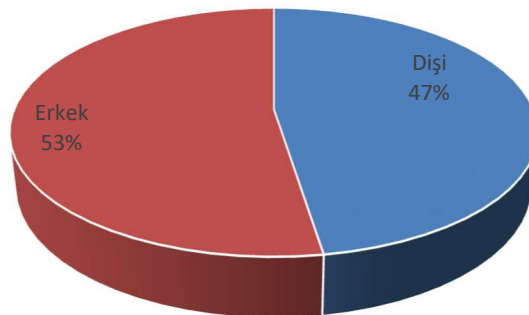
2020 yılında Filburnu Dalyanı'ndan alınan 60 adet örneğin 36'sı dişi 24'u ise erkek olarak kayıt altına alınmıştır. İlgili örneklerin ortalama gonad ağırlığı $2,59 \pm 1,39$ g olarak tespit edilmiştir. Dişi bireylerin ortalama gonad ağırlıkları $2,63 \pm 1,4$ g, erkek bireylerin ortalama gonad ağırlıkları ise $2,5 \pm 1,36$ g olarak tespit edilmiştir.



Şekil 4.43. 2020 yılı Filburnu Dalyanı lüfer (*Pomatomus saltatrix*) cinsiyet dağılımı

4.6.2.2. Lüfer (*Pomatomus saltatrix*) 2022 cinsiyet dağılımları

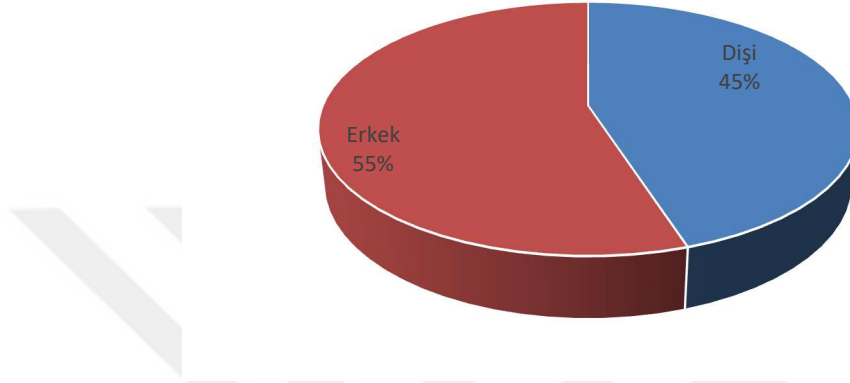
2022 yılında alınan 80 adet örneğin 38'i dişi 42'si ise erkek olarak kayıt altına alınmıştır. Örneklerin ortalama gonad ağırlıkları $1,63 \pm 1,42$ g olarak tespit edilmiştir. Dişi bireylerin ortalama gonad ağırlıkları $1,65 \pm 1,41$ g, erkek bireylerin ortalama gonad ağırlıkları $1,57 \pm 1,39$ g olarak tespit edilmiştir.



Şekil 4.44. 2022 yılı Filburnu Dalyanı lüfer (*Pomatomus saltatrix*) cinsiyet dağılımı

4.6.2.3. İstavrit (*Trachurus mediterraneus*) 2020 cinsiyet dağılımları

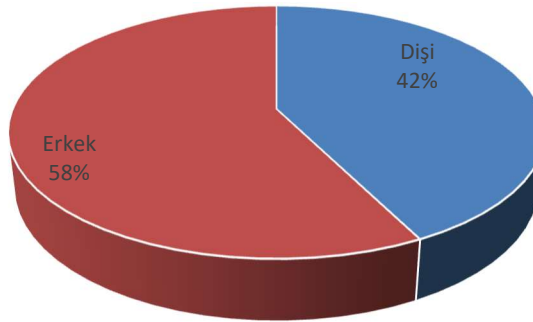
2020 yılında Filburnu Dalyanı'ndan alınan 60 adet örneğin 27'si dişi 33'u ise erkek olarak kayıt altına alınmıştır. İlgili örneklerin ortalama gonad ağırlığı $1,84 \pm 1,1$ g olarak tespit edilmiştir. Dişi bireylerin ortalama gonad ağırlıkları $1,84 \pm 1,1$ g, erkek bireylerin ortalama gonad ağırlıkları ise $1,85 \pm 1,12$ g olarak tespit edilmiştir.



Şekil 4.45. 2020 yılı Filburnu Dalyanı istavrit (*Trachurus mediterraneus*) cinsiyet dağılımı

4.6.2.4. İstavrit (*Trachurus mediterraneus*) 2022 cinsiyet dağılımları

2022 yılında alınan 80 adet örneğin 34'i dişi 46'sı ise erkek olarak kayıt altına alınmıştır. Örneklerin ortalama gonad ağırlıkları $2,02 \pm 1,65$ g olarak tespit edilmiştir. Dişi bireylerin ortalama gonad ağırlıkları $2,01 \pm 1,66$ g erkek bireylerin ortalama gonad ağırlıkları $2,01 \pm 1,66$ g olarak tespit edilmiştir.



Şekil 4.46. 2022 yılı Filburnu Dalyanı istavrit (*Trachurus mediterraneus*) cinsiyet dağılımı



5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu araştırmada, 2020 ve 2022 yıllarında İstanbul Boğazı'nda kurulan ve aktif olarak avcılık yapan 3 ağ dalyanın (Bağlaraltı, Filburnu, Beykoz) av kompozisyonu ile tür çeşitliliğinin belirlenmesi ve İstanbul Boğazı'nın Karadeniz girişinde, boğazın iki yakasında kurulan Bağlaraltı ve Filburnu dalyanlarında avlanan lüfer (*Pomatomus saltatrix*) ve istavrit (*Trachurus mediterraneus*) balıklarının biyoeolojik özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

5.1. Toplam Av Miktarları

İstanbul Boğazında kurulan ve aktif olarak avcılık yapan 3 ağ dalyanın 2020 yılında toplam av miktarı 37.717 kg olarak gerçekleşmiştir. Bağlaraltı Dalyanı 17.535 kg avcılık miktarıyla toplam avcılığın %46,5'ini gerçekleştirmiştir. 2022 yılında ise 3 ağ dalyanın toplam av miktarı 76.341 kg olarak gerçekleşmiştir. Bağlaraltı Dalyanı 56.278 kg avcılık miktarıyla toplam avcılığın %73'ünü gerçekleştirmiştir. Bağlaraltı Dalyanı kurulduğu bölgenin gemi trafiğine uzak olması, akıntıların fazla olmaması ve besin açısından daha zengin olması gibi sebeplerin etkisiyle toplam av potansiyeli bakımından diğer dalyanlardan daha verimli olduğu düşünülmektedir. 2022 yılında toplam avcılık miktarı 2020 yılına göre yaklaşık 4 kat artış göstermiştir. Bu artışın tamamına yakını 2022 yılında Bağlaraltı Dalyanı'nda gerçekleşmiştir. Özellikle lüfer (*Pomatomus saltatrix*) 2020 yılında 2479 kg avlanırken 2022 yılında ise 25.974 kg avlanmıştır. Dalyanlarda avlanan balık miktarları yıllara göre dalgalanma göstermektedir. Covid 19 pandemi dönemine denk gelen örnekleme sürecinde alınan önleyici tedbirler balıkçılık sektöründe sosyo-ekonomik tahribata yola açmıştır (Kobayashi, 2022). Gıda sektörü ve hizmet sektörü ile çalışan balıkçılık sektörü, uygulanan kısıtlamalar neticesinde avantaj ve dezavantajlar ile karşı karşıya kalmıştır.

Su ürünleri sektörü pazarında talep azalması ve arz azalması birlikte yaşanmıştır. COVID-19'a karşı alınan önleyici tedbirlerin ticari boyutta kaçınılmaz olumsuz sonuçları dezavantajlı bölümü oluşturmuştur. Bununla birlikte ekosistem dengesi ve su ürünleri avcılığı açısından değerlendirildiğinde tüketimi yaygın olan ekonomik türlerin doğal ortamlarında daha az rahatsız edildikleri, daha iyi avlanma koşulları ve büyüme imkânı elde etmiş olmaları avantajlı bölümü temsil etmektedir. Ayrıca 2021

yılında Marmara Denizi'nde yaşanan müsilaj olayının da balık popülasyonları üzerindeki av baskını azalttığı düşünülmektedir.

Tablo 5.1'de İstanbul Boğazı'nda kurulan bazı dalyanlarda farklı tarihlerde yapılan toplam avcılık miktarları yer almaktadır. Bök 1984 ve 1989 yılları arasında 6 yıl düzenli olarak Beykoz dalyanının avcılık miktarlarını kayıt altına almıştır. Biçer 2016 yılında Beykoz ve Filburnu dalyanının avcılık miktarlarını kayıt altına almıştır. Daha önce yapılan çalışmalarda 2020 ve 2022 yıllarında avcılık potansiyeli en yüksek ağ dalyan olarak belirlenen Bağlaraltı Dalyanı yer almamıştır.

Tablo 5.1. Çeşitli çalışmalarda ve farklı yıllarda İstanbul Boğazı'nda kurulan dalyanlarda kayıt altına alınan avcılık miktarları

Araştırmacı	Araştırma Yılı	TOPLAM AV MİKTARLARI (kg)		
		Beykoz	Filburnu	Bağlaraltı
Biçer, 2019	2016	3914	16886	-
Bök, 1991	1984	6307	-	-
Bök, 1991	1985	7859	-	-
Bök, 1991	1986	8810	-	-
Bök, 1991	1987	6176	-	-
Bök, 1991	1988	1784	-	-
Bök, 1991	1989	2576	-	-
Bu Çalışma	2020	9910	10272	17535
Bu Çalışma	2022	8689	11365	56278

5.2. Boy ve Ağırlık Ölçümleri

5.2.1. İstavrit (*Trachurus mediterraneus*)

Bu çalışmada Bağlaraltı Dalyanı'ndan 2020 yılında alınan örneklerin ağırlıklarının 16-85 g, Total boylarının 12-23 cm aralığında dağılım gösterdiği ve ortalama ağırlıklarının 34.3 g, ortalama boylarının ise 15,93 cm olduğu tespit edilmiştir. 2022 yılında ise alınan örneklerin ağırlıklarının 10.9-129.9 g, Total boylarının 11-23 g

aralığında dağılım gösterdiği ve ortalama ağırlıklarının 41,1 g, ortalama boylarının ise 16,3 cm olduğu tespit edilmiştir.

Filburnu Dalyanı'ndan 2020 yılında alınan örneklerin ağırlıklarının 15-147 g, total boylarının 12-24,5 cm aralığında dağılım gösterdiği ve ortalama ağırlıklarının 35,05 g, ortalama boylarının ise 15,02 cm olduğu tespit edilmiştir. 2022 yılında alınan örneklerin ağırlıklarının 18-102 g, total boylarının 13,5-22,2 cm aralığında dağılım gösterdiği ve ortalama ağırlıklarının 42,82 g, ortalama boylarının ise 16,76 cm olduğu tespit edilmiştir.

Kayalı (1998), Doğu Karadeniz'de yaptığı çalışmada araştırma periyodu boyunca elde ettiği verilerde tüm bireyler için ortalama ağırlık değerini 22,39 g, ortalama boylarını ise 12,47 cm olarak bulmuştur.

Akpınar (2018), Yapmış olduğu çalışmada türün genel ağırlık dağılımı incelendiğinde; 2,0 g'lık ağırlık gruplarına ayrılan örneklerin 6,5-44,00 g arasında olduğu gözlenmiştir. Türün genel boy dağılımı incelendiğinde; 0,5 cm'lik boy gruplarına ayrılan örneklerin 10,5 -16,9 cm arasında olduğu ortaya konmuştur.

Koç ve diğ. (2018) *Trachurus mediterraneus* türüne ait 1232 birey üzerine yapılan çalışmada örneklerin ağırlıklarının 5.67-44.0 g arasında dağılım gösterdiği ve %29,4'ünün 15.0g'lık bireylerden oluştuğu gözlenmiştir. Örnekler boylarının 9,5-17,5 cm aralığında dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Boy-ağırlık ilişkisi incelemesinde $a:0,044$ $b: 2,4706$ $R^2: 0,936$ olarak belirlemiş ve popülasyonun negatif allometrik büyüme gösterdiğini ortaya koymuştur.

Kızılgök (2012), Yaptıkları çalışmada örneklenen istavritlerin ağırlıkları incelendiğinde minimum ağırlık 1,90 g. maksimum ağırlık 67,70 g. olarak belirlenmiştir. Total boylarının ise 6,2-20,4 cm aralığında dağılım gösterdiği ve ortalama boyun 11,83 cm olduğu belirlenmiştir. Boy-ağırlık ilişkisi incelemesi sonucu tüm bireyler için $a:0,0067$, $b: 3,165$, $R^2: 0,987$ olarak tespit edilmiştir. Tüm bireylere ait kondisyon faktörünü ise 0,85 olarak hesaplamıştır.

Tablo 5.2. İstavrit (*Trachurus mediterraneus*) ile ilgili daha önce yapılmış çalışmalar

Araştırmacı	Bölge	Kullanılan Av Aracı	Ortalama Ağırlık(g)	Min. Ağırlık(g)	Max. Ağırlık(g)	Ortalama Boy(cm)	Min. Boy(cm)	Max. Boy(cm)
Kayalı (1998)	Doğu Karadeniz	Girgır	22,39	3	58	12,47	6,3	17,8
Akpınar (2018)	Bandırma Körfezii	Ticari Balıkçı Tekneleri		6,5	44		10,5	16,9
Koç ve diğ. (2018)	Marmara Denizi	Girgır ve Algarna		5,67	44		9,5	17,5
Kızılgök (2012)	Doğu Karadeniz	Girgır ve Ortasu Trolü		1,9	67,7	11,83	6,2	20,4
Bu Çalışma Bağlartı (2020)	İstanbul Boğazı	Ağ Dalyan	34,3	16	83	15,93	12	23
Bu Çalışma Bağlartı (2022)	İstanbul Boğazı	Ağ Dalyan	41,1	10,9	129,9	16,3	11	23
Bu Çalışma Filburnu (2020)	İstanbul Boğazı	Ağ Dalyan	35,05	15	147	15,02	12	24,5
Bu Çalışma Filburnu (2022)	İstanbul Boğazı	Ağ Dalyan	42,82	18	102	16,76	13,5	22,2

Bağlaraltı Dalyanı'nda 2020 yılında incelenen İstavrit (*Trachurus mediterraneus*) balıklarının "b" değeri $b < 3$ olarak hesaplanmıştır. Büyümenin negatif allometrik olduğu tespit edilmiştir. 2022 yılında incelenen İstavrit balıklarının "b" değeri $b > 3$ olarak hesaplanmıştır. Büyümenin pozitif allometrik olduğu tespit edilmiştir.

2020 ve 2022 yıllarında incelenen istavrit (*Trachurus mediterraneus*) örneklerinin b değeri 3'den küçük tespit edilmiştir. Her iki yılda da büyümenin negatif allometrik olduğu tespit edilmiştir.

2020 yılında Filburnu ve Bağlaraltı dalyanlarından ve 2022 yılında Filburnu Dalyanı'ndan alınan örnekler Koç ve diğ. (2019) ile Akpınar (2018) in çalışma sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. 2022 yılında Bağlaraltı Dalyanı'ndan alınan örneklerin ise Kızılgök (2012) 'ün çalışma sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

Tablo 5.3. İstanbul Boğazı'nda kurulan dalyanlardan alınan istavrit (*Trachurus mediterraneus*) örnekleri ile farklı çalışmalarda belirlenen boy-ağırlık ilişkisi

Araştırmacı	A	b	R ²
Koç ve diğ. (2019)	0,044	2,4706	0,936
Kızılgök (2012)	0,0067	3,165	0,9741
Akpınar (2018)	0,074	2,750	0,9136
Bu Çalışma Bağlaraltı (2020)	0,0092	2,9926	0,9766
Bu Çalışma Bağlaraltı (2022)	0,0048	3,2165	0,9628
Bu Çalışma Filburnu (2022)	0,009	2,9968	0,9552
Bu Çalışma Filburnu (2022)	0,0091	2,9905	0,931

Bağlaraltı Dalyanı'ndan 2020 yılında alınan istavrit (*Trachurus mediterraneus*) örneklerinin ortalama kondisyon faktörü değeri dişiler için 1,269 erkekler için 1,263 olarak hesaplanmıştır. 2022 yılında ise dişi bireyler için 1,188 erkek bireyler için 1,136 olarak hesaplanmıştır.

Filburnu Dalyanı'ndan 2020 yılında alınan istavrit (*Trachurus mediterraneus*) örneklerinin ortalama kondisyon faktörü değeri dişiler için 1,295 erkekler için 1,230

olarak hesaplanmıştır. 2022 yılında ise dişiler için 1,233 erkekler için 1,106 olarak hesaplanmıştır.

Kızılgök (2012), Yaptığı çalışmada örneklenen istavritlerin kondisyon faktörünü; $0,85 \pm 0,08$, dişi bireylerin; $0,86 \pm 0,11$, erkek bireylerin; $0,84 \pm 0,08$ olarak hesaplamıştır.

Akpınar (2018), Yaptığı çalışmada örneklenen aylara göre dişi, erkek, dişi ve dişi + erkek bireylerin kondisyon faktörü sonuçlarını, ortalama en yüksek değer 1.066 ile eylül ayında, yine ortalama en düşük değer ise 0,74 ile nisan ayında olarak hesaplamıştır.

5.2.2. Lüfer (*Pomatomus saltatrix*)

Bu araştırmada Bağlaraltı Dalyanı'ndan 2020 yılında alınan örneklerin ağırlıklarının 57-183 g, total boylarının 18-27 cm aralığında dağılım gösterdiği ve ortalama ağırlıklarının 91 g, ortalama boylarının ise 21,58 cm olduğu tespit edilmiştir. 2022 yılında ise alınan örneklerin ağırlıklarının 51-363 g, total boylarının 17,5-34 g aralığında dağılım gösterdiği ve ortalama ağırlıklarının 121,3 g, ortalama boylarının ise 23,2 cm olduğu tespit edilmiştir.

Filburnu dalyanından 2020 yılında alınan örneklerin ağırlıklarının 70-237,3 g, Total boylarının 19-33 cm aralığında dağılım gösterdiği ve ortalama ağırlıklarının 114,6 g, ortalama boylarının ise 23,65 cm olduğu tespit edilmiştir. 2022 yılında alınan örneklerin ağırlıklarının 45-318 g, Total boylarının 17,5-31,1 cm aralığında dağılım gösterdiği ve ortalama ağırlıklarının 92,58 g, ortalama boylarının ise 21,53 cm olduğu tespit edilmiştir.

Kalaycı ve diğ. (2019), yaptıkları çalışmadan 672 adet lüfer (*Pomatomus saltatrix*) örneğinin 18,51- 166,50 g aralığında dağılım gösterdiğini ve ortalama ağırlıklarının 56,309 g olduğunu ortaya koymuştur. Örneklerin 12,9 – 26,3 cm aralığında dağılım gösterdiği ve ortalama boylarının 17,7 cm olduğu belirlenmiştir.

Özbek (2018), yaptığı çalışmada 2016-2017 av sezonunda Orta Karadeniz bölgesinde inceledikleri lüfer (*Pomatomus saltatrix*) örneklerinin ağırlıklarının 60,33 ile 120,19 g aralığında dağılım gösterdiğini ve ortalama ağırlıklarının 62,84 g olduğunu tespit etmiştir. Boy dağılımlarının 17,91- 22,15 cm aralığında olduğu ve ortalama boylarının 18,28 cm olduğunu belirlemiştir.

Özdemir ve diğ. (2009), Karadeniz’de yaptıkları çalışmada inceledikleri lüfer (*Pomatomus Saltatrix*) balıklarının ortalama boylarını 17,52 cm, ortalama ağırlıklarını ise 52,98 g olarak tespit etmiştir.

Tablo 5.4. Lüfer (*Pomatomus saltatrix*) balığında boy-ağırlık ölçümlerinde daha önce yapılmış çalışmalar

Araştırmacı	Bölge	Kullanılan Av Aracı	Ortalama Ağırlık (g)	Min. Ağırlık (g)	Max. Ağırlık (g)	Ortalama Boy (cm)	Min. Boy (cm)	Max. Boy (cm)
Kalaycı ve diğ. (2019).	Marmara ve Karadeniz	Ticari Balıkçı Gemileri	56,309	18,51	166,5	17,7	12,9	26,3
Özbek (2018),	Orta Karadeniz	Amatör ve Ticari Tekneler	62,84	60,33	120,19	18,28	17,91	22,15
Özdemir ve diğ. (2009).	Karadeniz	Dip Trolü	62,3	10,1	135,5	18,4	9,2	23,4
Bu Çalışma Bağlaraltı Dalyanı (2020)	İstanbul Boğazı	Ağ Dalyan	91	57	183	21,58	18	27
Bu Çalışma Bağlaraltı Dalyanı (2022)	İstanbul Boğazı	Ağ Dalyan	121,3	51	363	23,2	17,5	34
Bu Çalışma Filburnu Dalyanı (2020)	İstanbul Boğazı	Ağ Dalyan	114,6	70	237	23,65	19	33
Bu Çalışma Filburnu Dalyanı (2022)	İstanbul Boğazı	Ağ Dalyan	92	45	318	21,53	17,5	31,1

Bağlartı Dalyanı'nda 2020 yılında incelenen lüfer (*Pomatomus saltatrix*) balıklarının regresyon katsayılarından “b” değeri $b < 3$ olarak hesaplanmıştır. Büyümenin negatif allometrik olduğu tespit edilmiştir. 2022 yılında incelenen lüfer balıklarının “b” değeri $b > 3$ olarak hesaplanmıştır. Büyümenin pozitif allometrik olduğu tespit edilmiştir.

Filburnu Dalyanı'nda 2020 yılında incelenen lüfer (*Pomatomus saltatrix*) balıklarının regresyon katsayılarından “b” değeri $b < 3$ olarak hesaplanmıştır. Büyümenin negatif allometrik olduğu tespit edilmiştir. 2022 yılında incelenen lüfer balıklarının “b” değeri $b > 3$ olarak hesaplanmış ve büyümenin pozitif allometrik olduğu tespit edilmiştir.

Bağlartı ve Filburnu dalyanlarından 2020 yılında alınan örneklerin b değerleri Bal ve diğ. (2018) 'in çalışma sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. 2022 yılında alınan örneklerin b değerleri ise Özdemir ve diğ. (2009) ile Ceyhan (2005) 'in elde ettiği sonuçlarla benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Tablo 5.5. İstanbul Boğazı'nda kurulan dalyanlardan alınan lüfer (*Pomatomus saltatrix*) örnekleri ile farklı çalışmalarda boy-ağırlık ilişkisi

Araştırmacı	a	b	R ²
Özdemir ve diğ. (2009)	0,0037	3,3268	0,99
Ceyhan (2005)	0.0063	3.22	0.92
Bal ve diğ. (2018)	0 0.010	2.95	0.97
Bu Çalışma Bağlartı (2020)	0,02	2,7379	0,9106
Bu Çalışma Bağlartı (2022)	0,0075	3,055	0,8489
Bu Çalışma Filburnu (2020)	0,1032	2,2089	0,7383
Bu Çalışma Filburnu (2022)	0,0058	3,1356	0,8925

Bağlartı Dalyanı'ndan 2020 yılında alınan lüfer (*Pomatomus saltatrix*) örneklerini ortalama kondisyon faktörü dişiler için 1,151, erkekler için 1,142 olarak hesaplanmıştır. 2022 yılında dişi bireyler için ortalama kondisyon faktörü değeri 1,155, erkek bireyler için ortalama kondisyon faktörü 1,155 olarak hesaplanmıştır.

Filburnu dalyanından 2020 yılında alınan lüfer (*Pomatomus saltatrix*) örneklerinin ortalama kondisyon faktörü dişiler için 1,1480, erkekler için 1,094 olarak hesaplanmıştır. 2022 yılında dişî bireyler için 1,158, erkek bireyler için ortalama 1,107 olarak hesaplanmıştır.

Kalaycı ve diğ. (2019) Yaptıkları çalışmada lüfer (*Pomatomus saltatrix*) örneklerinin ortalama Kondisyon faktörü dişiler için $0,976\pm0,0139$, erkekler için $0,971\pm0,0137$ ve tüm bireyler için ise $0,973\pm0,0136$ olarak hesaplanmıştır.

5.3. Cinsiyet Kompozisyonu

5.3.1. Lüfer (*Pomatomus saltatrix*)

Bağlaraltı Dalyanından 2020 yılında alınan örneklerin 29'u (%48,33) dişî 31'i (%51,67) ise erkek olarak kayıt altına alınmıştır. 2022 yılında ise alınan örneklerin 32'si (%40) dişî 48'i (%60) ise erkek olarak tespit edilmiştir.

Filburnu Dalyanından 2020 yılında alınan örneklerin 36'sı (%60) dişî 24'ü (%40) ise erkek olarak kayıt altına alınmıştır. 2022 yılında ise alınan örneklerin 38'i (%47,5) dişî 42'si (%52,5) erkek olarak tespit edilmiştir.

Bal ve diğ. (2018) İnceledikleri 1032 lüfer (*Pomatomus saltatrix*) 'in 534'ünün dişî, 489'unun erkek birey olduğunu ortaya koymuşlardır.

Çalışmalarında örnekledikleri 672 adet lüfer (*Pomatomus saltatrix*)'in 353'ünün (%52,53) dişî, 319'unun (%47,47) erkek olduğunu belirlemiştir. Kondisyon faktörü lüfer balığına ait yıllık ortalama kondisyon faktörü değerleri dişiler için $0,976\pm0,0139$, erkekler için $0,971\pm0,0137$ ve tüm bireyler için ise $0,973\pm0,0136$ olarak hesaplanmıştır.

5.3.2. İstavrit (*Trachurus mediterraneus*)

Bağlaraltı Dalyanından 2020 yılında alınan örneklerin 30'u (%50) erkek 30'u(%50) dişî olarak kayıt altına alınmıştır. 2022 yılında ise alınan örneklerin 38'i (%47,5) dişî 42'si(%52,5) erkek olarak tespit edilmiştir.

Filburnu Dalyanından 2020 yılında alınan örneklerin 27'si (%45) dişî 33'ü (%55) erkek olarak kayıt altına alınmıştır. 2022 yılında ise alınan örneklerin 34'ü (%42,5) dişî 46'sı (%57,5) erkek olarak tespit edilmiştir.

Koç ve diğ. (2019) Araştırmalarında 1232 örneğin bireylerinde eşey ayrımı sonucu 417'sinin (%33,87) dişi, 815'inin (%66,13) ise erkek olduğunu ve istatistiksel olarak önemli bir fark olduğunu belirlemiştir

Kızılgök (2012) araştırmasında aldığı örneklerin 294 tanesini dişi (%42,61) 396 tanesini erkek (%57,39) olarak tespit etmiştir.



6. ÖNERİLER

İstanbul Boğazı'nın Osmanlı'dan günümüze miras kalan ağ dalyanlarında geleneksel yapı korunarak, gelişen teknolojinin etkisiyle güçlenen endüstriyel balıkçılığa rağmen avcılık faaliyeti devam etmektedir.

Araştırma yapılan yıllarda İstanbul Boğazı'nda kurulan 3 ağ dalyanın toplam av miktarları karşılaştırıldığında Bağlaraltı Dalyanı'nın diğer dalyanlara göre daha fazla balık avladığı tespit edilmiştir.

2022 yılında avlanılan toplam balık miktarında yaşanan artışın, 2021 yılında Marmara Denizi'nde görülen müsilağ olayının etkisiyle, endüstriyel balık avcılığı yapan gemilerin, Marmara Denizi'nde balık popülasyonları üzerinde av baskısının azalmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Avcılık dönemi sonrasında piyasaya sürülen balık miktarının azalması sebebiyle dalyanlarda avlanan balıklar daha yüksek fiyatlardan satılabilmekte ve dalyanlarda karlılığı arttırmaktadır.

Araştırmamızın sonucunda İstanbul Boğazı'nda kurulan ağ dalyanlardan alınan istavrit (*Trachurus mediterraneus*) ve lüfer (*Pomatomus saltatrix*) örneklerinin ortalama boylarının yasal olarak avlanabilir asgari boy sınırlarının üzerinde olduğu görülmüştür.

Tarihi bir geçmişi bulunan ve geleneksel avcılık yöntemlerinin günümüzdeki en önemli temsilcisi olan son ağ dalyanlar sürdürülebilirlik çerçevesinde desteklenmeli ve varlıklarını sürdürmesi sağlanmalıdır.



KAYNAKLAR

- Alpbaz, A. G. (1990). *Deniz Balıkları Yetiştiriciliği*, Ege Üniversitesi Su Ürünleri Yüksekokulu Yayınları Bornova-İzmir
- Akpınar, Y. (2018). *Bandırma Körfezi'nde Yaşayan Sarıkuyruk İstavrit [Trachurus Mediterraneus (Steindachner, 1868)]'in Beslenme Alışkanlığı* [Yayımlanmış yüksek lisans tezi]. Balıkesir Üniversitesi.
- Akyol, O. (1999). *Homa Dalyanı (İzmir Körfezi) Kefal (Mugilidae) Türlerinin Demekolojisi*. [Yayımlanmış doktora tezi]. Ege Üniversitesi.
- Artüz, İ. (1970). Balıkçılık ve Tarihçesine Bakış. *Balık ve Balıkçılık Mec.* Cilt 18. Sayı 5 Sf:19-12. EBK İstanbul
- Avşar, D. (1998). *Balıkçılık Biyolojisi ve Populasyon Dinamiği Ders Kitabı*, Çukurova Ün., Su Ürünleri Fak., Su Ürünleri Temel Bilimler Bölümü, Deniz Biyolojisi Anabilim Dalı, Adana, 5/20, 303 s.
- Bal, H. (2015). *Türkiye Denizleri'nde Yaşayan Lüfer Balığı (Pomatomus saltatrix Linnaeus, 1766) Populasyonlarının Morfolojik Bakımdan İncelenmesi ve Güney Marmara Denizi Populasyonunun Bazı Biyolojik Özelliklerinin Araştırılması*. [Yayımlanmış doktora tezi]. Atatürk Üniversitesi.
- Bal, H., Yanık, T. ve Türker, D. (2018). Marmara Denizi'ndeki Lüfer balığının Pomatomus saltatrix (Linnaeus, 1766) Büyüme ve Üreme Özellikleri. *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 35 (1), 95-101. DOI: 10.12714/egejfas.2018.35.1.15
- Biçer, D. (2019). *İstanbul Dalyanları'nın Balıkçılık Potansiyeli Üzerine Bir Araştırma*. [Yayımlanmış yüksek lisans tezi]. İstanbul Üniversitesi.
- Bök, T. (1991). *Beykoz Dalyanı'nın İşleyişi ve Avcılığı Üzerine Araştırmalar*. [Yayımlanmış yüksek lisans tezi]. İstanbul Üniversitesi.
- Bradford, E. (1971). *Mediterranean: Portrait of a Sea*. London: Hodder and Stoughton, Sf:573.
- Briggs, J.C. (1960). *Fishes of world-wide (circumtropical) distribution*. Copeia, 3: 171-180.
- Can, E. (2003). *Çakalburnu Dalyan Alanında Dağılım Gösteren Yengeç Türlerinin Saptanması ve Akdeniz Yeşil Yengeç (Carcinus Aestuarii Nardo, 1847) Türünün Üreme, Büyüme Gibi Biyolojik Özelliklerinin İncelenmesi* [Yayımlanmış yüksek lisans tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Ceyhan, T. (2005). *Kuzey Ege ve Marmara Bölgesinde (Pomatomus saltatrix L.) Balığı Avcılığı ve Bazı Populasyon Özellikleri Üzerine Araştırmalar* [Yayımlanmış doktora tezi]. Ege Üniversitesi.

- Çalışkan, İ. (2020). *Saros Körfezi'ndeki Ağ Dalyanların Teknik Yapılarının ve Av Verimlerinin İncelenmesi* [Yayımlanmış yüksek lisans tezi]. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi.
- Çelikkale, S. M., Düzgüneş, E. ve Candegir, A. F., (1993). Av Araçları ve Avlanma Teknolojisi, *Karadeniz Teknik Üniversitesi Basımevi*, Sf:541, Trabzon.
- Çolakoğlu, S., Tokaç, A., İşmen, A., and Yurdusev, H., (2015). Catch composition of set net (fixed staketrapp) fisheries in the coastal waters of Saros Bay, North Aegean Sea. *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 32(2): 53-58. DOI: 10,12714/egejfas.2015.32.2.01.
- Deveciyan, K. (1926). *Türkiye 'de Balık ve Balıkçılık*. (Çev: Erol Üyepazarcı, 2017). İstanbul Aras Yayıncılık.
- Dikel, S. (1990). *Doğu Akdeniz'in Çamlık ve Yelkoma Dalyanlarındaki Hasfeful (Mugil cephalus L., 1758) Populasyonlarının Büyüme ve Bazı Vücut Özellikleri Üzerine karşılaştırmalı Bir Araştırma* [Yayımlanmış yüksek lisans tezi]. Çukurova Üniversitesi.
- Doğan, F. (2011). *Osmanlı'da Boğaziçi'nde Balıkçılık (18. Yüzyıl- 20.yüzyıl)*. Tarih Okulu Mayıs - Ağustos 2011 Sayı X, 39-57.
- Erkoyuncu, İ. (1995). *Balıkçılık Biyolojisi ve Populasyon Dinamiği Ders Kitabı*, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, Sinop. ISBN 975-7636-29.
- Gurbet, R. (1989). *Ege Üniversitesi SÜYO (HOMA) Dalyanındaki Balık Avlama Yöntemleri Üzerine Araştırmalar* [Yayımlanmış yüksek lisans tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Hepsağ, E. (2003). *Köyceğiz - Dalyan Lagün Havzası Su Kaynaklarının Su Kalitesi* [Yayımlanmış yüksek lisans tezi]. İstanbul Teknik Üniversitesi.
- Kalaycı, F. Yeşilçiçek, T. and Şahin, C. (2019). Catch composition, Gonadosomatic Index and Condition Factor of Bluefish (*Pomatomus saltatrix* L., 1766). *Anatolian Env. and Anim. Sciences*, 4(2), 97-103.
- Karahan, A. (1999). *Göksu Deltası Akgöl - Paradeniz Dalyanı'nda Yaşayan Clarlas lazera (Valenciennes,1840)' nın Büyüme, Beslenme ve Üreme Özellikleri* [Yayımlanmış yüksek lisans tezi]. Mersin Üniversitesi.
- Kayalı, E. (1998). *Doğu Karadeniz Ekosistemindeki Hamsi (Engraulis encrasicolus, L.1758) ve İstavrit (Trachurus mediterraneus) Balıklarının Biyolojik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma* [Yayımlanmış yüksek lisans tezi]. Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Kınacıgil, H. T. (1988). *S.Ü.Y.O Dalyanının Su Özellikleri ve Bazı Ekonomik Balık Türlerinin Gelişmeleri Üzerine Araştırmalar* [Yayımlanmış doktora tezi]. Ege Üniversitesi.

- Kızılgök, A. B. (2012). *Doğu Karadeniz'deki İstavrit (Trachurus Meditterraneus, Steindachner, 1868) Balığının Stok Yapısı ve Populasyon Parametrelerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma* [Yayımlanmış yüksek lisans tezi]. Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Kobayashi, M. (2022). The COVID-19 impacts and challenges to achieving sustainability in Japan's fisheries and aquaculture. *Marine Policy* vol.143, 2022
- Koç Torcu, H. ve Erdoğan, Z. (2019). Marmara Denizi, Bandırma Körfezi Sarıkuyruk İstavrit [(*Trachurus mediterraneus* (Steindachner, 1868))]’in Bazı Populasyon Parametreleri Araştırma Makalesi. *BAUN Fen Bil. Enst. Dergisi*, 21(1), 265-277.
- Korkut, A. Y. (1989). *E. Ü. SÜYO (HOMA) Dalyanındaki Çipura Balığının Gelişimi ve Ekonomisi Üzerine Araştırma* [Yayımlanmış yüksek lisans tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Kulan, H. (1984). *Adana İl Sınırları İçindeki Çamlık (Yumurtalık) ve Akyatan (Karataş) Dalyanlarının İşletme Modelleri İle Burada Üretilen Balıkların Tor, Yaş ve Büyüklük Kompozisyonları* [Yayımlanmış doktora tezi]. Çukurova Üniversitesi.
- Mengi, T. (1977). *Balıkçılık Tekniği*. İstanbul: Met/Er Matbaası
- Önen, M. (1990). *SÜYO (HOMA) Dalyanı Fiziko-Kimyasal Parametreleri ile Makrobentik Organizmaların Dağılımının Araştırılması* [Yayımlanmış doktora tezi]. Ege Üniversitesi.
- Özbek, E. S. (2018). *Orta Karadeniz Bölgesindeki Lüfer Balığının (Pomatomus saltatrix, LINNAEUS, 1766) Biyolojik Özellikleri ile Üreme Özellikleri Üzerine Histolojik ve Makroskobik Tespitler* [Yayımlanmış doktora tezi]. Sinop Üniversitesi.
- Özdemir, S., Erdem, Y., Özdemir, Z. B. Ve Erdem, E. (2009). Karadenizde Dip Trolü ile Ekim ve Kasım Aylarında Avlanan Lüfer (Pomatomus Saltatrix, L.) Balığının Av Verimi Ve Boy Kompozisyonun Karşılaştırılması. *Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 25 (1-2) 400 - 408 (2009).
- Özdemir, S., Erdem, Y. ve Sümer, Ç. (2005). Yemli Karides Tuzaklarının Karadeniz’de Uygulanabilirliği Üzerine Bir Ön Araştırma. *Süleyman Demirel Üniversitesi Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Dergisi*, Sf:33-38.
- Perçin, F. (1999). *SÜFAK HOMA Dalyanından 1998-1999 Üretim Döneminden Elde Edilen Lidakilerin (Sparus aurata Lin. 1758) Metrik-Meristik Özellikleri ve Gelişimi* [Yayımlanmış yüksek lisans tezi]. Ege Üniversitesi.
- Ricker, W.E. (1975). *Computation and Interpretation of Biological Statistic of Fish Populations*, Bull. Fish. Res. Board. Can. 191, 382 p.

- Sağlam, C. Akyol, O. ve Ceyhan, T. (2015). Fisheries in Güllük Lagoon. *Ege J Fish Aqua Sci* 32(3): 145-149. doi: 10.12714/egejfas.2015.32.3.04.
- Sarıeyyüpoğlu, M. (2009). *Su Ürünleri Terimler Sözlüğü*. Ankara, Türk Dil Kurumu.
- Sarıkaya, S. 1980, *Su Ürünleri Avcılığı ve Av Teknolojisi*, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Su Ürünleri Genel Müdürlüğü, Başbakanlık Basımevi, s. 65-103, Ankara.
- Sparre, P. and Venema, S.C., 1992. *Introduction to tropical fish stocks assessment*, Part I, FAO fish. Tech. Pap. No: 306/1, Rev. 1, Rome, 376 p.
- Sunlu, U. (1994). *S.Ü.F.A. (HOMA) Dalyanı ve Ege Denizinin Farklı Bölgelerindeki Kirlenme Durumu ile Bazı Ekonomik Balık Türlerinde Ağır Metal Düzeylerinin Araştırılması* [Yayımlanmış doktora tezi]. Ege Üniversitesi.
- Tartar, Ş. (2016). *Kuzey Marmara Denizi ve İstanbul Boğazı'ndan Avlanan Sarıkuyruk İstavrit Balığı (Trachurus mediterraneus Steindacher, 1868)'nın Yaş Belirleme ve Büyüme Özelliklerinin Araştırılması* [Yayımlanmış yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Taşgil, N. (2004) İstanbul Boğazı'nın Ulaşım Coğrafyası Açısından Önemi. *Marmara Coğrafya Dergisi* Sayı:10
- Tepge, (2022). Ürün Raporu Su Ürünleri Yayın No:355 <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge>
- Temizgül, Ö. F. (2021). “İttihat ve Terakki Hükümeti Döneminde Liberal İktisat ve Milli İktisat Politikaları (1908-1918)”. *Toplum, Ekonomi ve Yönetim Dergisi*, 2(2), 38-46
- Tolon, M. T. (1997). *E.Ü. Su Ürünleri Fakültesi SUFA (HOMA) Dalyanı'nda Yürütülen İyileştirme Çalışmalarının Su Kalitesi ve Balık Verimi Üzerine Etkileri* [Yayımlanmış yüksek lisans tezi]. Ege Üniversitesi.
- Tosunoğlu, Z. (2017). *İzmir'in Kıyı Dalyanları, İzmir Balıkçılığı* (Eds., Tuncay Kınacıgil, Zafer Tosunoğlu, Şükran Çaklı, Erhan Bey, Hakan Öztürk), İzmir Büyükşehir Belediyesi, Kristal Reklam ve Matbaacılık, ISBN 978-975-18-0222-4, Sf: 147-154, İzmir.
- Tosunoğlu, Z., Kaykaç, M. H. and Ünal, V. (2017). Temporal Alterations of Fishery Landings in Coastal Lagoons Along the Aegean Coast of Turkey. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 17:1441-1448.
- Uysal, H. (1960). *Boğaziçi ve Civarı Dalyanları Hakkında Tetkikler*. Balık ve Balıkçılık Mec. Cilt 8. Sayı 14-18 EBK İstanbul
- Uluskan, M. (2010, Aralık). İstanbul'da Balık Avcıları. Hut, D., Kurşun, Z., Kavas, A., *Tarih İçinde İstanbul Uluslararası Sempozyumu*. Marmara Üniversitesi.

- Yazıcı, S. A. ve Öker, A. (1960). Boğaziçi ve Civarı Dalyanları Hakkında Tetkikler, *Balık ve Balıkçılık Dergisi*, Cilt VIII, Sayı 7, s. 19-22, Sayı 8, s. 14-17, İstanbul.
- Yıldız, T., Karakulak, F. S. ve Kahraman A. E. (2013). İstanbul Boğazı'nda kaldırma ağları ile balıkçılık. *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, no.30, 193-197.
- Zengin, M. (2019). “Karadeniz Türk Balıkçılığının Yüz Yıllık Tarihine Genel Bir Bakış”, *Karadeniz Araştırmaları Enstitüsü Dergisi*, 5/7, ss.31-67.





ÖZGEÇMİŞ

İlk ve orta öğrenimini İstanbul’da tamamladı. 2007 yılında girdiği Mustafa Kemal Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi’nden 2011 yılında mezun oldu. 2015 yılından beri Tarım ve Orman Bakanlığı’nda mühendis olarak çalışmaktadır.

TEZDEN TÜRETİLEN YAYIN VE ESERLER

Asan, U., ve Güroy B. (2022). İstanbul Boğazındaki Dalyanlarda Avcılığı Yapılan Bazı Balık Türlerinin Biyoekolojik Özellikleri,İnternational Marmara Sciences Congress (Imascon Spring 2022) Proceedings Book, sf:33

