

**T.C.
ORDU ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BALIKÇI GEMİLERİNDE AVCILIK MEKANİZASYONU
VE
BALIK BULUCU CİHAZLAR**

TUFAN YILMAZ

**Bu tez,
Balıkçılık Teknolojisi Mühendisliği Anabilim Dalında
Yüksek Lisans
derecesi için hazırlanmıştır.**

ORDU 2013

Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü öğrencisi Tufan YILMAZ tarafından hazırlanan "Balıkçı Gemilerinde Avcılık Mekanizasyonu ve Balık Bulucu Cihazlar" adlı bu tez, jürimiz tarafından 10/12/2012 tarihinde oy birliği / oy-çokluğu ile Balıkçılık Teknolojisi Mühendisliği Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Yrd.Doç.Dr. Serap ÇALIK

BAŞKAN : Prof. Dr. İsmet BALIK
Balıkçılık Teknolojisi Mühendisliği,
Ordu Üniversitesi



ÜYE : Yrd. Doç. Dr. Serap ÇALIK
Balıkçılık Teknolojisi Mühendisliği,
Ordu Üniversitesi



ÜYE : Yrd. Doç. Dr. Süleyman ÖZDEMİR
Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi,
Sinop Üniversitesi



ONAY:

Bu tezin kabulü, Enstitü Yönetim Kurulu'nun.....tarih vesayılı kararı ile onaylanmıştır.

...../01/2013

Doç.Dr. M. Fikret BALTA
Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Akademik çalıőmalarım, yüksek lisans derslerim ve tez konumun belirlenmesinde ve araőtırmalarımın baőlangıcından sonuna kadar, her koőulda ve her aőamada desteğini hep yanımda hissettiğim hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Serap ÇALIK'a en içten teőekkürlerimi sunarım.

Verilerin toplanması, hazırlanması ve değerlendirilmesi aşamasında bölge balıkçıları ile yaptığım görüőmelerde her zaman yanımda olan, manevi destekleri ile zor anlarda desteklerini esirgemeyen değerli aile bireylerime őükranlarımı sunarım.

Çalıőmalarım ve araőtırmalarım süresince bana yardımcı olan çok değerli lisans sınıf arkadaőlarıma yaptıkları katkılardan dolayı teşekkür ediyorum.

TEZ BİLDİRİMİ

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdiği yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

Tufan YILMAZ

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖZET
BALIKÇI GEMİLERİNDE AVCILIK MEKANİZASYONU
VE
BALIK BULUCU CİHAZLAR

TUFAN YILMAZ

Ordu Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Balıkçılık Teknolojisi Mühendisliği Anabilim Dalı, 2012

Yüksek Lisans Tezi, 76s.

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Serap ÇALIK

Bu çalışmada Eylül 2011- Kasım 2012 av sezonunda Karadenizde faaliyet gösteren balıkçı gemilerinin güverte üstü avcılık mekanizasyonları ve köprüüstü balık bulucu cihazları incelenmiştir. Araştırmada özellikle avcılık mekanizasyonunun yoğun olarak kullanıldığı gırgır ve trol tekneleri ele alınmıştır. İncelenen balıkçı teknelerinin boyları 12 ile 50 m arasında genişlikleri ise 4 ile 15 m arasında değişmektedir. Güverte üstü ekipmanlarından ağ kaldırma sistemleri, vinçler, kreynler, özel mekanik sistemler, mataforalar ve balık pompalarının avcılık operasyonuna pozitif katkısı olmakla birlikte, balıkçı gemilerinin boylarının artmasıyla mekanizasyonların yapısal değişiklik göstermediği ancak boyut olarak değiştiği belirlenmiştir. Bilhassa 20 m üzerindeki balıkçı gemilerinde bu mekanizasyonların daha yoğun olarak kullanıldığı tespit edilmiştir. Özellikle gırgır ağı kaldırma sistemlerinde kullanılan bumba donanımların, yerlerini 180° dönebilen hidrolik sistemlerle çalışan kreyn sistemlerine bıraktığı ve bu gelişme sonucunda 3-4 kişilik bumba donanımı ekibi ile yapılan işin, 1-2 kişi ile yapılı hale geldiği belirlenmiştir.

Köprü üstü balık bulucu cihazlar avcılık operasyonunun süresini kısaltmakta ve maliyet-fayda oranlarına pozitif katkı sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Trol teknesi, Gırgır teknesi, Balıkçılık Mekanizasyonları, Balık Bulucu Cihazlar, Balıkçılık Yönetimi, Karadeniz

ABSTRACT

FISHERIES MECHANISATION AND FISH FINDER DEVICES ON FISHIERIES VESEELS

TUFAN YILMAZ

Ordu University

Institute of Sciences

Science of Fisheries Technology, 2012

M.Sc, 76p.

Advisor: Yrd. Doç. Dr. Serap ÇALIK

In this study, on bridge and on board fish finding equipments of Fishing Veseels, on the Blacksea between September 2011 – November 2012 period has analised.

In this analyse, purse seinrs and trawlers were priority. L.O.A of the vessels variates 12 to 50 meters, and breathed from 4 to 15 metres. On Board equipments,; such as net cranes, winches , sepcial systems, davits and fish pumps are, however occurs size variations acording to vessel size, fundementaly they are smilar to eachother.

It has noticed that, the Vessels over 20 m L.O.A. uses these mechenisations intensively. Especially seiner net holding equipment such as boom gears, left their appereance to hydrolic cranes that avaliable to serves 180°, which allows the entire operation held by 1-2 personel on board, instead of 3 to 4.

On Bridge fish finders shortens the capture operation and has positive effect to cost efficency.

Key Words: Trawler, Purse-Seiner, Fisheries Gear, Fish Finders Device, Fisheries Development, Blacksea

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
TEŞEKKÜR.....	I
TEZ BİLDİRİMİ.....	II
ÖZET.....	III
ABSTRACT.....	IV
İÇİNDEKİLER.....	V
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	VII
ÇİZELGELER LİSTESİ.....	IX
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	XI
1. GİRİŞ	1
1.1. Ağ Kaldırma Sistemleri.....	9
1.1.1. Ağ Toplama Makaraları.....	9
1.1.2. Power Block.....	10
1.1.3. Trol Tamburu.....	13
1.2. Vinçler.....	13
1.2.1. Demir Irgatları.....	13
1.2.2. Hidrolik Irgatlar.....	16
1.2.3. Trol Irgatları.....	17
1.3. Kreynler.....	17
1.3.1. Sabit Kreynler.....	18
1.3.2. Hareketli Kreynler.....	20
1.4. Özel Mekanik Sistemler.....	22
1.5. Mataforalar.....	24
1.6. Balık Pompaları.....	25
1.7. Balık Bulucu Cihazlar.....	26
1.7.1. Sonar.....	27
1.7.2. Echo Sounder.....	31

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	33
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	35
3.1. Materyal.....	35
3.2. Yöntem.....	36
3.3. Araştırma Sahası.....	37
4. ARAŞTIRMA BULGULARI.....	38
4.1. Ağ Kaldırma Sistemleri.....	38
4.1.1. Ağ Makaraları.....	38
4.1.2. Power Block Sistemler.....	40
4.1.3. Trol Tamburları.....	42
4.2. Vinçler.....	42
4.2.1. Trol Irgatları.....	42
4.2.2. Gırgır Irgatları.....	43
4.3. Kreynerler.....	45
4.4. Mataforalar.....	46
4.5. Balık Pompaları.....	47
4.6. Balık Bulucu Cihazlar.....	49
5. TARTIŞMA.....	50
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	54
7. KAYNAKLAR.....	59
ÖZGEÇMİŞ.....	62

ŞEKİLLER LİSTESİ

<u>Şekil No</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 1.1. 2000 – 2011 yılları su ürünleri üretim miktarı.....	1
Şekil 1.2. 2011 yılı avlanan deniz ürünleri üretim miktarı	2
Şekil 1.3. 1950 ve 1980’li yıllar arasındaki avcılıkta oluşan değişim	8
Şekil 1.4. Ağ toplama makarası	9
Şekil 1.5. Power block sistem ve kısımları	12
Şekil 1.6. Tekne kıç tarafına monte edilmiş trol tamburu.....	13
Şekil 1.7. Elektrikli demir ırgatı.....	14
Şekil 1.8. Demir ırgatının güverte üzerine yerleştirilmesi	15
Şekil 1.9. Hidrolik gırgır ırgatı.....	16
Şekil 1.10. Kreyn sistemleri	17
Şekil 1.11. Tek bumba donanımı	18
Şekil 1.12. Bumba donanımı genel görünüşü	19
Şekil 1.13. Hareketli kreyn sistemi	20
Şekil 1.14. Balıkçı gemisi genel görünüşü.....	21
Şekil 1.15. Balıkçı gemisi genel görünüşü I	21
Şekil 1.16. Tekne üzerinde yapılmış özel mekanik sistemler	23
Şekil 1.17. Mataforanın görünüşü.....	24
Şekil 1.18. Balık pompası	25

Şekil 1.19. Sonarın blok diyagramı gösterimi.....	28
Şekil 1.20. Sonarın çalışma prensibi	29
Şekil 1.21. Fsv-24 Hamsi sonarı ünitesi ve ekran görüntüsü.....	30
Şekil 1.22. Fsv-84 Renkli hamsi tarama sonarı.....	30
Şekil 1.23. Display üniteli echo sounder.....	32
Şekil 3.1. Araştırma sahası.....	37
Şekil 4.1. 26” lik power block sistem	41
Şekil 4.2. Sancak tarafa monte edilmiş power block sistem	41
Şekil 4.3. Trol tamburu teknik özellikleri	42
Şekil 4.4. Tekne üzerine monte edilmiş trol ırgatı	43
Şekil 4.5. Hidrolik ırgat.....	44
Şekil 4.6. Hareketli kreyn sistemi olan balıkçı teknesi	45
Şekil 4.7. Küpeşteye ve üst güverteye monte edilmiş mataforalar	46
Şekil 4.8. Sabit balık pompası.....	47
Şekil 4.9. Hareketli balık pompası	48
Şekil 6.1. Teknolojik yenilikler ile balık stok miktarının dengesi	55
Şekil 6.2. Balıkçılık yönetimi organizasyonu	56
Şekil 6.3. Balıkçılık yönetimi dinamikleri	57

ÇİZELGELER LİSTESİ

<u>Çizelge No</u>	<u>Sayfa</u>
Çizelge 1.1. Kullanım şekline göre balıkçı gemisi sayıları	4
Çizelge 1.2. Yapım malzemelerine göre balıkçı gemisi sayıları	4
Çizelge 1.3. Tonaj ölçülerine göre balıkçı gemisi sayıları	5
Çizelge 1.4. Tekne boyutlarına göre balıkçı gemisi sayıları	6
Çizelge 1.5. Bölgelere göre balık bulucu cihazlara sahip balıkçı gemisi sayıları.	7
Çizelge 1.6. Power block sistemin teknik özellikleri	11
Çizelge 1.7. Elektrikli zincir ırgatı teknik verileri	15
Çizelge 1.8. NV 120 Teloskobik katlanabilen kreynlerin teknik özellikleri..	22
Çizelge 1.9. Balıkçılıkta kullanılan balık pompalarının teknik özellikleri...	26
Çizelge 1.10. Fsv- 84 Renkli tarama sonarı özellikleri	31
Çizelge 4.1. Araştırmada incelenen teknelerin boy ve genişliklerine göre sayıları.....	38
Çizelge 4.2. Araştırmada incelenen teknelerin boylarına göre makine sayıları ve hızları.....	38
Çizelge 4.3. Tekne boylarına göre kullanılan makara tipleri.....	39
Çizelge 4.4. 32 cm genişliğe sahip ağ toplama makarası teknik özellikleri..	39
Çizelge 4.5. Araştırma bölgelerinde balıkçı gemilerinde tespit edilen power block çeşitleri ve sayıları	40
Çizelge 4.6. Tekne boyuna göre gırgır ırgatının türü ve sayısı	44

Çizelge 4.7. Boylarına göre incelenen balıkçı teknelerindeki kreyn tipleri	45
Çizelge 4.8. Balık pompası kullanan tekne sayıları.....	48
Çizelge 4.9. Tekne boyutlarına göre balık bulucu cihazların sayısı	49

SİMGE VE KISALTMALAR LİSTESİ

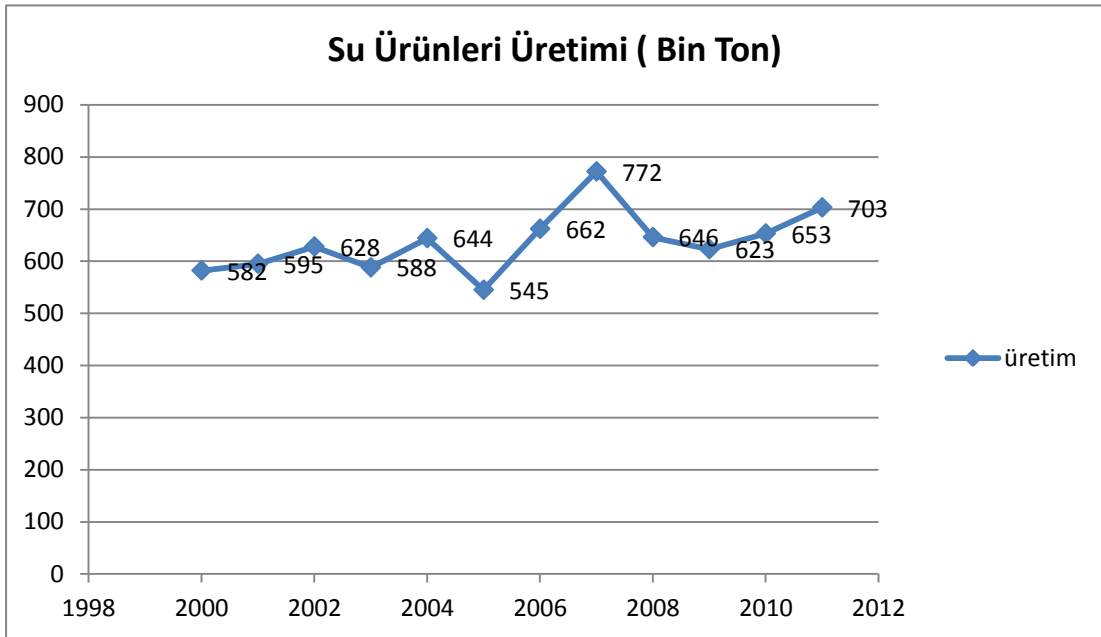
At	: Ağ Takımları
BB	: Balıkçı Barınağı
BBC	: Balık Bulucu Cihaz
BUM	: Bumba
BY	: Barınma Yeri
cm	: Santimetre
D	: Diğerleri
DiE	: Devlet İstatistik Enstütüsü
FAO	: Food and Agriculture Organization
G	: Gırgır
g	: Gram
Hp	: Beygir Gücü
kg	: Kilogram
knot	: Gemi sürati
lt	: Litre
m	: Metre
MAT	: Materyal
mm	: Milimetre
No	: Numara
s	: Sayfa
sa	: Saat
SWL	: Emniyetli Çalışma Yüğü
T	: Trol

t	: Ton
TG	: Trol-Gırgır
TUİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
V	: Vinç

1.GİRİŞ

Su ürünlerinin, Dünya ve ülkemizde tüketilen besinler içerisindeki payının önemli bir yer tutması, su ürünlerinin önemini açıkça ortaya koymaktadır. Üretim ve tüketim dengesinin sağlanması önemli bir konudur. Üretimin fazla tüketimin düşük seviyelerde gerçekleşmesi su ürünlerinin sürdürülebilir durumda olan dengesinin bozulmasına sebep olacaktır. Ülkemizde su ürünleri üretimi teknoloji ile paralel olarak gelişmektedir. Avcılıkta kullanılan teknoloji ve yetiştiricilik sistemleri değişmekte, birim av çabası maliyetleri düşmekte, yetiştiricilikteki başarılar artmaktadır.

Ülkemizdeki su ürünleri üretimi, yıllara göre dalgalanmalar göstermektedir. Bu durumun üzerinde etkili olan en önemli faktör, denizlerden avcılık yoluyla elde edilen su ürünleri miktarındaki yıllık dalgalanmalardır. 2000- 2011 yılları arasındaki su ürünleri üretimine bakıldığında, 2006 ve 2007 yıllarındaki üretimin fazla olması, yapılan avcılığın yoğun olarak gerçekleşmesinden kaynaklanmaktadır (Şekil 1.1.).

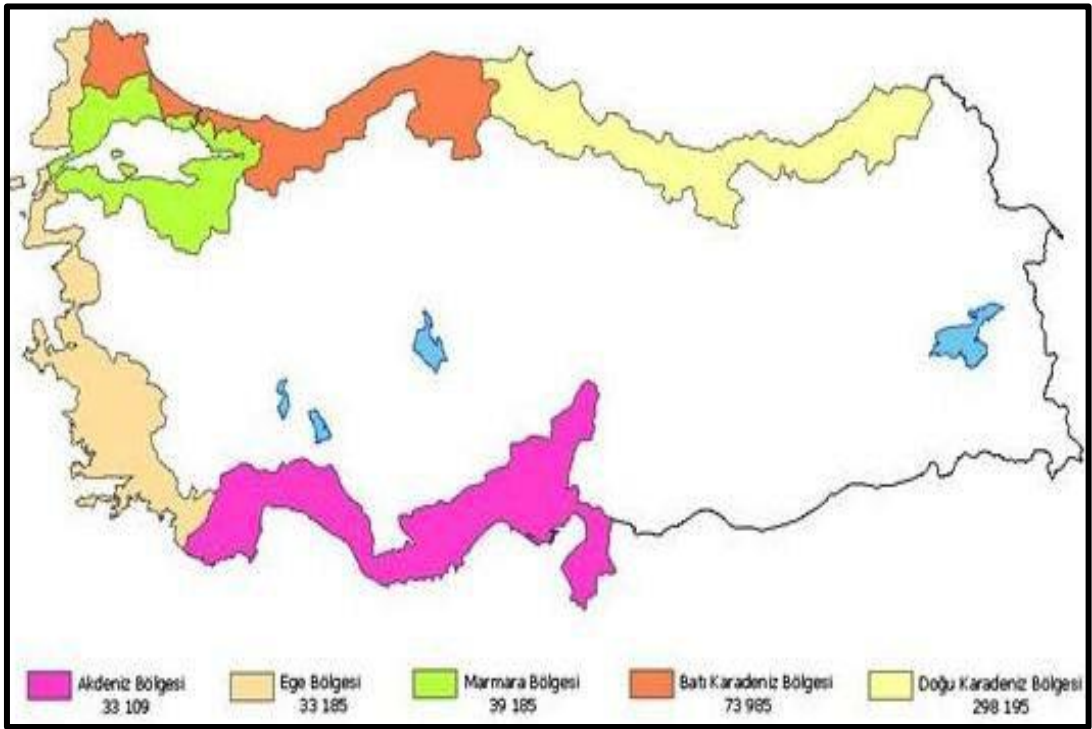


Şekil 1.1. 2000 – 2011 yılları su ürünleri üretim miktarı (TÜİK 2011)

Su ürünleri üretimi 2011 yılında bir önceki yıla göre %7.73 artarak 703 545 ton olarak gerçekleşmiş olup üretimin % 73.16'sı (514 755 ton) avcılık yolu ile % 26.83'ü (188 790 ton) ise yetiştiricilik yolu ile elde edilmiştir (TÜİK 2011).

Avcılığı yapılan deniz ürünleri üretim miktarı bir önceki yıla göre % 7.18 oranında artarak 477 658 ton olarak gerçekleşmiş, deniz ürünleri üretiminde ilk sırayı % 62.43'lük oran (298 195 ton) ile Doğu Karadeniz bölgesi almıştır. Bu bölgeyi % 15.49 (73 985 ton) ile Batı Karadeniz, % 8.20 (39 185 ton) ile Marmara, % 6.95 (33 185 ton) ile Ege ve % 6.93 (33 109 ton) ile Akdeniz bölgesi izlemektedir (Şekil 1.2.).

Deniz balıkları içinde önemli olan türlerden hamsi balığı % 0.23 oranında azalarak 228 491 ton avlanmış, çaça balığı ise % 52.82 artarak 87 141 ton üretimle, hamsi balığından sonra % 20.16'lık paya sahip olmuştur (TÜİK 2011).



Şekil 1.2. 2011 yılında avlanan deniz ürünleri üretim miktarı (ton) (TÜİK 2011)

Günümüzde önemli ve değerli bir besin kaynağı olarak tüketilen su ürünleri, büyük bir besin kaynağını oluşturmaktadır. Stokların, aşırı avcılık sonucu yıpranması nedeniyle su ürünleri üretimi giderek azalmaktadır.

Besin kaynağı olarak balıkçılıktan yararlanma tarihin ilk çağlarından bu yana süregelen bir olgudur. Gelişen teknolojik imkânlarla göre balıkçılık da biçim ve yöntem değiştirerek günümüzün modern balıkçılık düzeyine ulaşmıştır. Balıkçılık açısından gelişmiş ülkelerle karşılaştırıldığında, Türkiye balıkçılık sektöründe bazı eksikler ve geliştirilmesi gereken hususlar bulunmakta isede, ülkemiz denizlerinde yapılan balıkçılığın genel anlamda modern olduğunu söylemek mümkündür.

Önceleri ilkel ve basit aletlerle gerçekleştirilen su ürünleri avcılığı zamanla gelişen teknolojiye paralel olarak günümüzün modern av araç ve gereçleriyle yapılmaya başlanmıştır. Balıkçı gemileri; avlanma teknolojisinin en önemli elamanı ve balık av araçları arasında halen en değerli olanıdır. Avlanma teknolojisi ise ülkemiz üretimine olan katkısı, sağladığı ekonomik ve sosyal faydalar açısından, Türkiye su ürünleri sektörü içerisinde önemli bir alt sektör olarak yer almakta ve üretim giderleri arasında önemli bir payı oluşturmaktadır.

Geleneksel balıkçılık anlayışında, balıkçılar fiziksel güçlerine güvenmektedir. Daha fazla balık avcılığı için avcılık malzemelerini büyümekte, daha fazla insan gücü ile avcılık faaliyetini gerçekleştirmektedirler (Brandt 1984). Günümüz teknolojik gelişmeleri ile bu artık değişmiştir.

Günümüzde teknik gelişmelerin modernize ettiği av gemileri yalnız tekne yapısı ve makineleri yönünden gelişmemiştir. Bu gemiler aynı zamanda sevk ve idareleri, av operasyonundaki yardımcı donanımlar, balıkların muhafazası, haberleşme gibi imkanlar bakımından da gelişme göstermiştir. Bu gelişmeler avcılık operasyonuna pozitif katkı sağlayarak devam ettirmektedir.

Avcılık mekanizasyonu, gelişen teknoloji ile sürdürülebilir balıkçılık politikasının düşünülmesini tetiklemiştir. Sürdürülebilir gelişme hızı, doğal kaynakların arzıyla (yenilenme hızıyla), doğal kaynakları etkin bir şekilde kullanma teknolojisinin ve faydaların dağıtımındaki sosyal sistemlerin mevcudiyetiyle sınırlanır (Anonim 1999).

Ülkemizde avcılık faaliyetinde bulunan balıkçı gemilerinin nitelikleri avcılık yapılan bölgelere göre değişmektedir. Boyutları, donam özellikleri ve kullanılan avcılık ekipmanları farklılık göstermektedir. Çizelge 1.1'de Türkiye'de avcılık operasyonunda kullanılan teknelerin sayıları verilmiştir. Karadenizde avcılık olayı gerçekleştiren teknelerin sayılarının fazla olduğu görülmektedir.

Çizelge 1.1. Kullanım şekline göre balıkçı gemisi sayıları (TÜİK 2010)

Kullanım Şekli	Doğu Karadeniz	Batı Karadeniz	Marmara	Ege	Akdeniz	Toplam
Trol	154	126	87	84	218	669
Gırgır	104	64	184	81	52	485
Trol-Gırgır	58	183	66	19	11	337
Taşıyıcı	73	7	9	41	-	130
Diğer	2 999	2 169	2 682	5 308	1 871	15 029
Toplam Kullanım	3 388	2 549	3 028	5 533	2 152	16 650

Ülkemizde balıkçı gemilerinin yapımında farklı malzemeler kullanılmaktadır. Karadeniz’de balıkçı gemilerinin yapımında kullanılan malzemeler, bölgelere göre farklılık göstermektedir. Çizelge 1.2’de Karadeniz’de ki balıkçı gemisi sayıları verilmiştir. Gerek coğrafi koşullar, gerekse ekonomik etkinlikler kullanılan malzemenin farklı olmasına neden olmaktadır. Ağaç tekne yapımının bazı il ve ilçelerde zanaat olarak devam etmesi, tekne yapımında ağaç malzemenin kullanımını yaygınlaştırmıştır.

Çizelge 1.2. Yapım malzemelerine göre balıkçı gemisi sayıları (TÜİK 2010)

Yapım Malzemeleri	Doğu Karadeniz	Batı Karadeniz	Marmara	Ege	Akdeniz	Toplam
Ağaç	3 047	2 316	2 704	5 398	2 032	15 497
Sac	271	232	303	107	107	1 020
Fiber	70	1	21	28	13	133
Toplam	3 388	2 549	3 028	5 533	2 152	16 650

Ülkemizde geleneksel balıkçılık anlayışı ile balıkçılık faaliyeti sürdürmekte olan balıkçı sayısının fazla olması tekne tonajlarının da küçük ölçekli olmasına neden olmaktadır.

Geleneksel balıkçılıkta deniz aşırı seferler olmadığı için avcılık tonajları küçük tekneler ile gerçekleştirilmektedir. Bu tip tekneler daha çok Doğu Karadeniz ve Ege’de yaygındır (Çizelge 1.3.).

Çizelge 1.3. Tonaj ölçülerine göre balıkçı gemisi sayıları (TÜİK 2010)

Tonaj Grubu	Doğu Karadeniz	Batı Karadeniz	Marmara	Ege	Akdeniz	Toplam
1-4	2 716	1 546	1 948	4 581	1 632	12 423
5-9	259	492	523	626	232	2 132
10-29	123	268	230	198	133	952
30-49	57	77	108	63	68	373
50-99	103	99	104	40	67	413
100-199	88	32	86	21	20	247
200-499	36	34	24	4	-	98
500+	6	1	5	-	-	12
Toplam	3 388	2 549	3 028	5 533	2 152	16 650

Gelişen ve değişen teknolojiler ile balıkçı gemilerinin boyutlarında değişimler olmuştur. Geleneksel balıkçılığın dışında, açık deniz balıkçılığı son 10 yılda hızlı bir şekilde gelişmiştir. Tekne boyutları büyümüş, avcılık ekipmanları gelişmiş, balık bulucu cihazlar teknelerde yerlerini kısa bir sürede almıştır. Avcılık filomuz her geçen gün büyümektedir. Çizelge 1.4’de ülkemiz’deki balıkçı gemilerinin boyutlarına göre sınıflanması ve sayıları verilmiştir.

Çizelge 1.4. Tekne boyutlarına göre balıkçı gemisi sayıları (TÜİK 2010)

Uzunluk (m)	Doğu Karadeniz	Batı Karadeniz	Marmara	Ege	Akdeniz	Toplam
5-7.9	2 200	1 232	1 469	3 447	848	9 169
8-9.9	705	784	833	1 614	935	4 871
10-11.9	110	111	231	201	75	728
12-14.9	70	144	150	126	113	603
15-19.9	52	107	112	66	83	420
20-29.9	175	114	162	65	93	609
30-49.9	69	57	70	14	5	215
50+	7	-	1	-	-	8
Toplam	3 388	2 549	3 028	5 533	2 152	16 650

Balıkçı gemilerinde gerek mekanik sistemler gerekse balık bulucu sistemlerdeki gelişmelerle geleneksel balıkçılık anlayışı, yerini açık deniz balıkçılığına bırakmaktadır. Bu durum balık popülasyonları üzerindeki aşırı baskıyı arttırmakta, ve stoklarda azalmalara neden olmaktadır. Çünkü; yüksek teknolojik ekipmanlar ile donatılan balıkçı gemileri, balık stokları üzerindeki aşırı baskıyı arttırmaktadır.

Türkiye’de bölgelere göre balıkçı gemilerinde bulunan balık bulucu cihazların sayıları Çizelge 1.5’de gösterilmiştir.

Çizelge 1.5. Bölgelere göre balık bulucu cihazlara sahip balıkçı gemisi sayıları (TÜİK 2010)

	Doğu Karadeniz	Batı Karadeniz	Marmara	Ege	Akdeniz	Toplam
Radar olan gemi sayısı	919	556	881	1 139	579	4 074
Radar olmayan gemi sayısı	2 469	1 993	2 147	4 394	1 573	12 576
Sonarı olan gemi sayısı	178	157	364	898	712	2 309
Sonarı olmayan gemi sayısı	3 210	2 392	2 664	4 635	1 440	14 341
Eko-sounder olan gemi sayısı	444	574	1 125	1 014	236	3 393
Eko-sunderi olmayan gemi sayısı	2 944	1 975	1 903	4 519	1 916	13 257
Toplam gemi sayısı	3 388	2 549	3 028	5 533	2 152	16 650

Sürdürülebilirlik; gerek insanların gerekse bir sistem olarak ekosistemin dış etkenlerden olumsuz şekilde etkilenmeden fonksiyonlarını sürdürmesi anlamına gelir. Sürdürülebilir gelişme konusunda dünyada global bir konsensüs vardır. Ancak sürdürülebilir gelişme kavramı, doğal kaynakların yenilenme oranıyla sınırlanır.

Ekonomik gelişme sınıfları dikkate alınmaksızın dünyadaki birçok ülke; hem ekonomik gelişme hem de şimdiki ve gelecek nesillerin sağlıklı ve refah içerisinde olabilmelerini sağlamak amacıyla avcılığın ekosistem temelli sürdürülebilirliği konusunda sosyal, ekolojik, ekonomik ve sağlık gereksinimlerini karşılayacak ve balıkçılık kaynaklarını da koruyacak ulusal stratejiler belirlemekte veya uygulamaya koymaktadırlar.

Bu nedenle Türkiye de acil olarak; ekonomik gelişmeye paralel, insan kaynaklı, ekosistem temelli, sosyo-ekolojik ve sosyo-ekonomik durumu gözeten ve balıkçılık kaynaklarının sürdürülebilirliğini ve refahını şimdiki ve gelecek nesillere taşıyacak bir “Ulusal Avcılık Stratejisi” oluşturmalı ve bu strateji ile çerçevesi çizilen tedbirleri alacak ve söz konusu uygulamaları devreye sokacak “Etkin Bir Balıkçılık Yönetim Birimi” oluşturulmalıdır (Çeliker ve ark. 2006).

“Ocean of Life (Hayatın Okyanusu)” adlı kitapta, Florida’nın Key West kasabasında, geçtiğimiz 62 yıllık dönem içerisinde tutulan balıkların ne denli küçüldüğü görülebiliyor. 1950 yılında çekilen ilk fotoğrafta, çoğu insan boyundan bile büyük balıklar dikkati çekerken, 80’li yıllarda tam olarak aynı noktada, balıkların en az yarı yarıya küçüldüğü, bugün itibariyle ise yine aynı yerde aynı balıkların, artık neredeyse orta boy hatta küçük balık kategorisine girecek kadar ufaldığı anlaşılıyor. Aynı kitaba göre tüm dünyada bugün tutulan balık sayısı, bundan 120 yıl öncesinin yüzde 6’sı düzeyine kadar inmiş durumdadır (Şekil 1.3.).

Zira artık denizler, hem tür olarak daha az balık sunabiliyor hem de her türün popülasyonu büyük bir hızla azalıyor. Elektronik balık bulucuların ve eskisine göre çok daha büyük balık ağlarının kullanılması, sudaki ekolojik dengenin bozulmasına neden olmaktadır (www.hurriyet.com.tr).

Dünya balıkçılığı son yıllarda gerek bilimsel, gerekse ticari olarak büyük ilerlemeler kaydetmiştir. İkinci dünya savaşı sonrasında balıkçı teknelerinin boyut olarak büyümesi, balık bulucu akustik cihazların icadı, av araçlarının ve kapasitelerinin büyütülmesi, bilgisayar ve elektronik teknolojisinin kullanımı gibi balıkçılıktaki hızlı gelişmeler günden güne giderek balığın fazla avlanmasına neden olmuştur (Misund ve Aglen 1992).

Balıkçılık faaliyetlerinin denetim altına alınması ve uygun yöntemle yönetilmesi, canlı kaynaklarının iyi izlenmesi ve ölçülmesi yanında av araç ve gereçlerinin hedeflerine uygun kullanılması gerekmektedir.



Şekil 1.3. 1950 ve 1980’li yıllar arasındaki avcılıkta oluşan değişim (www.hurriyet.com.tr)

1.1. Ağ Kaldırma Sistemleri

1.1.1. Ağ Toplama Makaraları

Gemilerde bulunan bu ekipmanlar, ağları denizden güverte üzerine kaldırmak ve toplamak için kullanılır. Mekanik, hidrolik ve elektrik ile çalışan çeşitleri vardır. Balıkçı teknesinin boyutlarına göre kullanılan ağ toplama makinasının özellikleri değişmektedir. Balıkçı teknelerinde kullanılan ağ toplama makaraları, güçlerini tekne ana makinasından almaktadır. Tekne uzunluklarına göre çeşitli büyüklük ve güçlerde ağ toplama makinaları kullanılmaktadır (şekil 1.4.).



şekil 1.4. Ağ toplama makarası (Anonim, 2012)

Geleneksel balıkçılıkta küçük tip ağ toplama makinaları kullanılırken, açık deniz balıkçılığında ağ toplama sistemleri karmaşık ve birleşik sistemler olarak değişmektedir. Ağ toplama makaraları balıkçılıkla uğraşan kişilerin deneyimleri ve değişen bilgiler ile kullanılması daha kolay ve pratik hale gelmiştir.

Sanayi sektöründeki gelişmeler, kullanılan malzemelerin kalitesinin artması ile küçük balıkçı teknelerinde tercih edilmektedir. Üretimini yapan firmalara göre boyutları değişmekte, farklı çaplarda üretim yapılmaktadır.

1.1.2. Power Block

Ticari balıkçılıkta genel olarak avcılık operasyonunun gerektirdiği insan gücü, bu iş sahasını cazip olmaktan çıkarmıştır. İnsan gücünden tasarruf için makinalaşma her alanda olduğu gibi balıkçılıkta da bir zorunluluk olmuştur.

İlk uygulamalarını Birleşik Amerika'da bulan ve özellikle gırgır gibi büyük ağların denizden toplanmasında kullanılan power block, balıkçılıktaki son yeniliklerdendir.

Büyük bir ağı daha az insan gücü ile daha süratle, ağa herhangi bir hasar vermeksizin sudan çıkartmak ve güverte üzerine yığmak, bunu her daim yapabilmek düşüncesi; San Pedro (California U. S.A.)'lu tecrübeli bir orkinoz ve sardalya balıkçısı İtalyan asıllı Mario Puretic'e bütün bir gırgır ağını bumbaya asılı bir makaradan geçirmeyi ilham etmiştir. İlk deneme 1954 yılında gerçekleşmiş, denizlerde ise 1955 yılı ortalarında olmuştur. Başarı beklenenin çok üzerinde olmuş ve sonraki yıllarda 1000'e yakın balıkçı gemisinde de kullanılmaya başlanmıştır.

Balıkçı gemilerinde ağların denize atılması ve denizden ağların kaldırılmasında kullanılan power bloklar, hidrolik sistemlerden güç alarak çalışan mekanik sistemlerdir. Hidrolik sistemler ile çalışması, yüksek verimlerde iş gücünü gerektiren durumlarda power blok'ları tercih sebebi kılmaktadır (Şekil 1.5.).

Balıkçılık operasyonlarında gelişen ve değişen teknoloji ile power block sistemler avcılık operasyonlarının vazgeçilmez ekipmanları olmuşlardır. Yüksek çalışma verimleri ile balıkçı gemilerinde tercih edilmektedir. Ağ toplama makaralarına göre sağlamış oldukları avantajlar nedeni ile Türkiye ve Dünya balıkçılığında sıklıkla kullanılmaktadır. Çizelge 1.6'da Türkiyede kullanılan power block sistemlerin özellikleri gösterilmiştir.

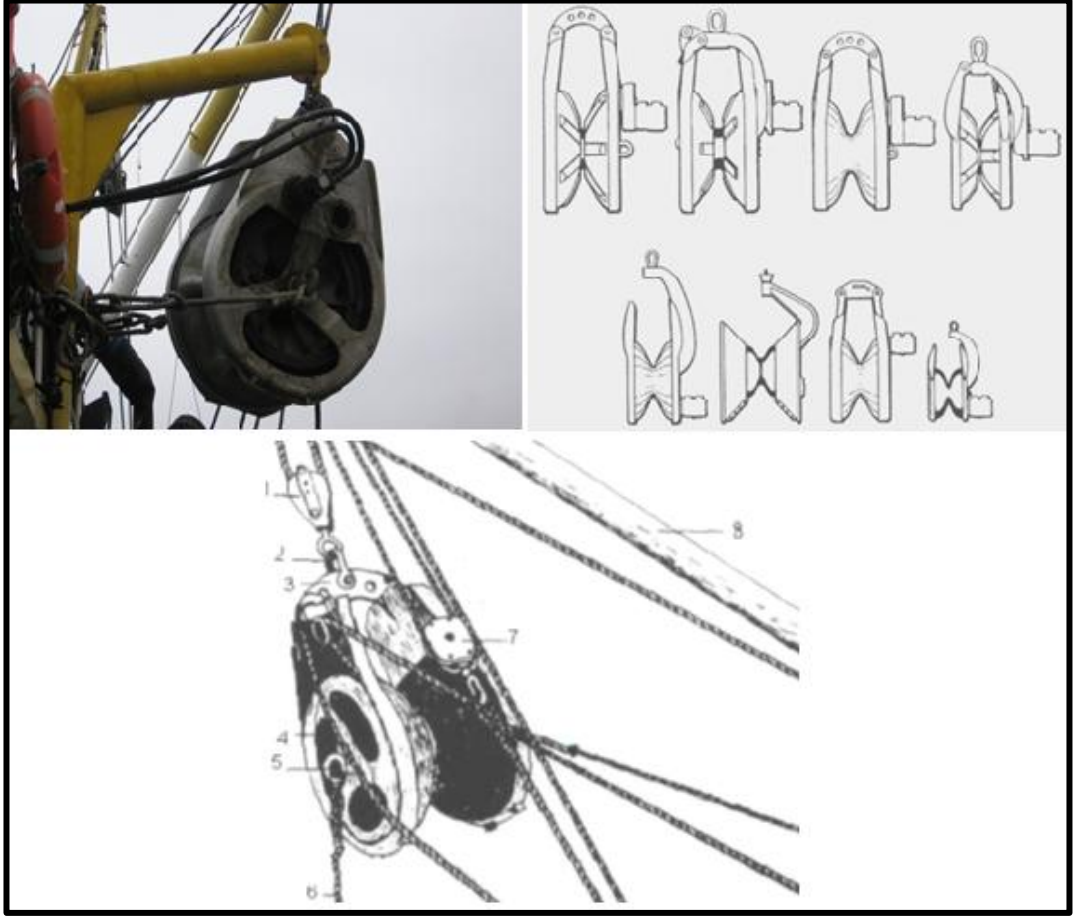
Çizelge 1.6. Power block sistemin teknik özellikleri (Facmıl 1996)

TİP	Çekiş (kg)	Basınç (bar)	Yağ debisi (lt/dk)	Devir Sayısı (dev/dk)	Ağırlık (kg)
26''	1500	140	78	60	150
	2000	150	79	50	
	2750	195	77	45	
	3000	185	80	40	
	3000	195	156	60	
30''	2500	173	80	60	255
	2500	158	110	65	
	2500	160	72	40	
	2750	175	110	65	
	2750	180	72	40	
	3000	165	140	65	
	3000	190	145	65	
35''	3000	230	76	40	330
	3500	195	97	40	
	5100	160	189	45	

Balıkçılık mekanizasyonunda kullanılan power block sistemlerin avantajlarını şu şekilde sıralayabiliriz. Bunlar;

- Daha az insan gücü ile daha büyük ağların denize atılabilmesini sağlar.
- Ağır deniz şartlarında ağların kolaylıkla toplanmasını sağlar.
- Avcılık mekanizasyonunda daha derin ve uzun ağların operasyona katılmasına olanak sağlar.
- Güverte üzerine alınan ağların sistemli ve organize toparlanmasına fırsat verir.
- Ağların yıpranmasını, deformasyona uğramasını engeller.

Şekil 1.5’de kullanılmakta olan power block sistemlerin kısımları ve farklı açılardan görüntüleri gösterilmiştir.



Şekil 1.5. Power block sistem ve kısımları (Orijinal)

(1.Palanga, 2.Makaranın palangaya tutma halkası, 3.Makaranın açılıp kapanan üst kolu, 4.Makara gövdesi, 5.Makarayı yönlendiren kulaklar, 6.Kulaklara bağlı halatlar, 7.Yükseltme alçaltma palanga mak., 8.Makara bom direği.)

1.1.3. Trol Tamburu

Trol tamburları; trol gemilerinde kıç üstünde küpeşte üzerine monte edilmiş, trol ağının denize atılıp toplanmasını sağlayan mekanik sistemdir. Küpeşte üzerine monte edilmiş şekilde olan bu tamburların, tekne büyüklüklerine göre boyutları değişmektedir.

Trol tamburları, iki tarafı bilya veya içi boş tambur şeklindeki sac ekipmanların sonsuza dönüş yapması prensibi ile çalışır (Şekil 1.6.).

Trol ağlarının denize bırakılması ve denizden toparlanmasına olanak sağlayan trol tamburları, trol avcılığının önemli ekipmanlarından biridir. Tüm trol teknelerinde kullanılan trol tamburları sac malzemelerden yapılmaktadır.



Şekil 1.6. Tekne kıç tarafına monte edilmiş trol tamburu (Orjinal)

1.2. Vinçler

1.2.1. Demir Irgatları

Gemilerde, demirleme ve yükleme işlerinde kullanılan, bir yükü çekme, kaldırma ve mayna etme yeteneklerine sahip makinelere ırgat denir. Irgatlar çalışma prensiplerine göre sitimli (buharlı), elektrikli ve hidrolik olarak gruplara ayırabiliriz.

Demir ırgatı fren sistemiyle (kastonyola) donatılmış yatay ve dikey bir şafta bağlı zincir tamburu (kaveleta), bir veya iki palamar kafası (fenerlik) ile donatılmış güverte vinçleridir (Özgün 2004).

Palamar kafası (fenerlik); aksenal yönde palamar çekme, bağlama ve vira etmede kullanılan kısımdır. Demir ırgatında her zaman bulunmaz.

Zincir tamburu(kaveleta); zincir baklalarını kavrayacak şekilde biçimlendirilmiş demir ırgatı şaftından hareket alan kısımdır. En az 5 damaklı olması gerekmektedir. Demir ırgatının nominal hızı 0.15 m/s'den daha az olmamalıdır (İmrak 2005). Balıkçı gemilerinde kullanılan demir ırgatları elektrikli motorlar ile çalışmaktadır. Bu sayede demirleme manevrasında oluşan acil durumlarda etkin müdahale imkanı oluşmaktadır. Balıkçı gemisinde kullanılan demir ırgatı Şekil 1.7'de gösterilmiştir.



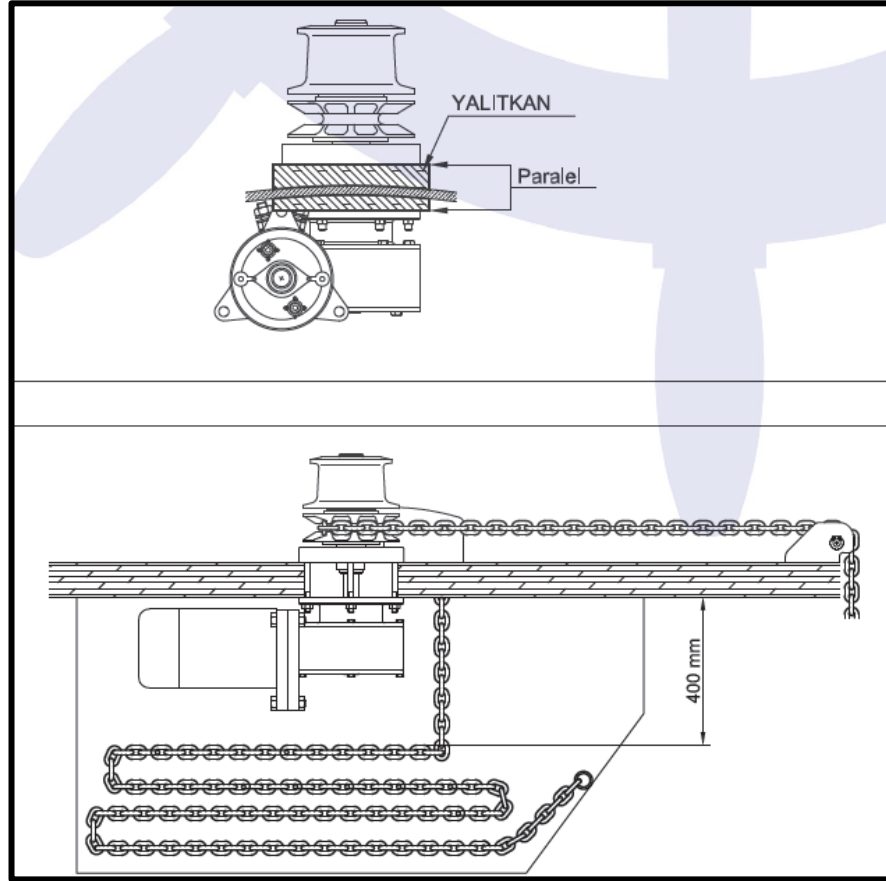
Şekil 1.7. Elektrikli demir ırgatı (www.datahidrolik.com)

Balıkçı gemilerinde kullanılan demir ırgatları, balıkçı gemisinin büyüklüğüne göre değişmektedir. Kullanılacak ırgatın çekiş gücü, çekme hızı, zincir kalınlığı gibi özellikler balıkçı gemisinin boyu ile kullanılacak ırgatın büyüklüğü değişmektedir. Çizelge 1.7'de 24 m boyunda balıkçı teknesinde kullanılan bir demir ırgatının teknik özellikleri verilmiştir.

Çizelge 1.7. Elektrikli zincir ırgatının teknik verileri (www.datahidrolik.com)

Max. Çekme gücü (kg)	1000 W : 325 1500 W : 490
Max. sürekli çekme gücü (kg)	1000 W : 490 1500 W : 735
Çekme hızı (m/dak)	16
Zincir (mm)	8 / 10 DIN 766
Gerilim (V)	12 / 24 DC
Ağırlık (kg)	19 (DZC 440E) 20 (DZC 450E)
E. motor gücü (W)	1000 /1500

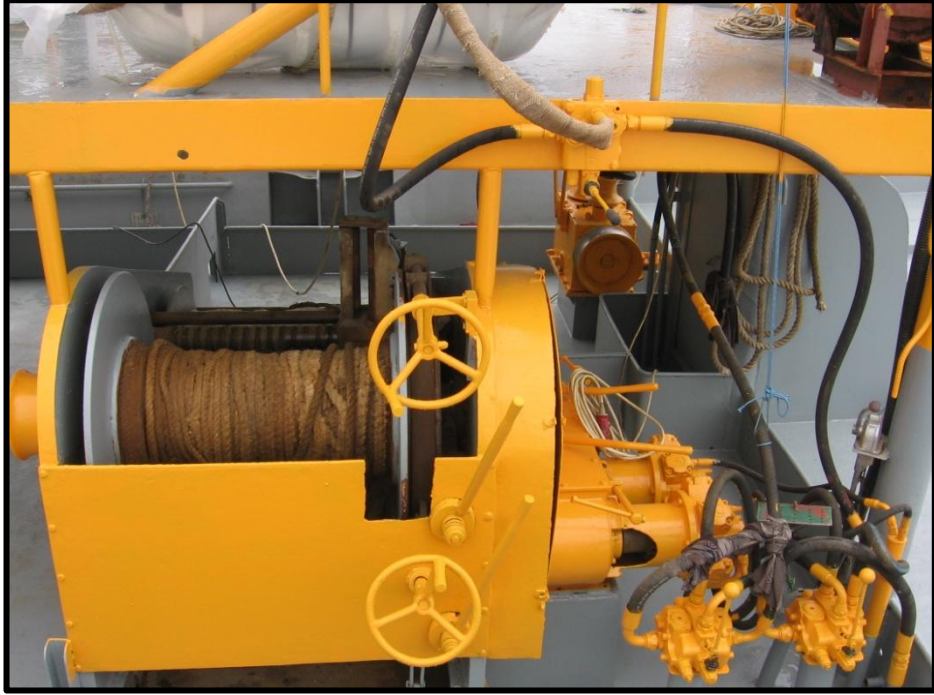
Şekil 1.8’de elektrikli demir ırgatlarının güverte üstüne yerleştirilmesi gösterilmiştir. Demir ırgatları balıkçı teknelerinde baş üstüne yerleştirilmektedir.



Şekil 1.8. Demir ırgatının güverte üzerine yerleştirilmesi (www.datahidrolik.com)

1.2.2.. Hidrolik İrgatlar

Hidrolik ırgatlar avcılık operasyonunu kolaylaştıran yardımcı araçlardır. Bunlar mekanik ve hidrolik olarak iki çeşittir. Önceleri ana makinaya bağlı olarak mekanik çalışan bu araçlar son yıllarda güçlü jeneratörlere bağlı olarak çalışmaktadır ve hidrolik sisteme dönüştürülmüştür. Ağların altının basılmasında, güçlü halatların makaralara sarılması bu araçlarla yapılmaktadır (Şekil1.9.).



Şekil 1.9. Hidrolik gırgır ırgatı (Orijinal)

Mekanik sistemdeki ırgatlarda bulunan üst makaralardan (fenerlerden) üç tur dönen çelik halat daha sonra kol yardımı ile çıkıklara sarılmaktadır. Bu çıkıkların biri sabit diğeri her yöne dönebilen "firdöndü çıkık"tır. Bu sistemde çelik halatı çeken ve saran sistemler ayrı ayrı çalışmaktadır. Ayrıca firdöndü çıkığa sarılan çelik halatın ana çıkığa (sabit çıkık) aktarılması gerekmektedir. Bu aktarma işlemi gemiciler için zor ve tehlikelidir. Çünkü burulan çelik halatın açılması anında arada kalan parmak, el ve kolları kesmektedir. Bu sakıncalı yönleri ve güçlükleri nedeniyle mekanik ırgatlar günümüzde büyük ölçüde hidrolik ırgatlara dönüştürülmüştür.

1.2.3. Trol Irgatı

Balık avcılığında bir vinçten beklenen, ağır halatını hızlı bir şekilde toplamaktır. Halatın vinç yardımıyla toplanması kullanım ömrünü ve dayanıklılığını artırır. Bu vinçlerin özellikleri yük kaldırma vinçlerinden farklıdır (Sarıkaya 1980).

Tüm trol ve gırgır vinçleri telleri saran bir, iki veya üç tamburdan oluşmaktadır (Fyson 1985).

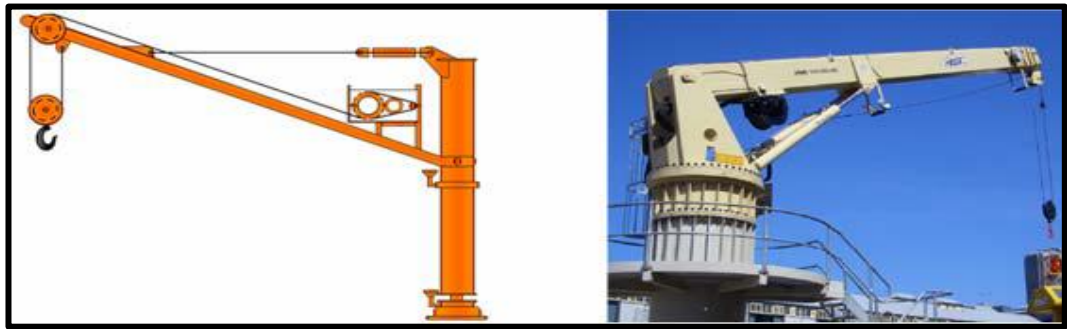
Trol ırgatı; trol gemisinin güvertesine yerleştirilirler. Trol ağlarının suya bırakılması, toplanması, trol kapılarının kullanılması ve trol torbasının gemiye alınmasında kullanılır. Trol ırgatlarının yapıları 2 adet tamburdan oluşur. Bu tamburlara trol ağına bağlı olan çelik tel halatlar sarılır. 1000- 2000 m'lik halatları bünyesine sarabilecek boyutlarda olmaktadır.

Küçük ve orta büyüklüklerdeki trol ırgatları hidrolik sistemlerle çalışmaktadır. Genel olarak 400-800 hp, 15-30 m/dk çekme hızına sahip ırgatlar kullanılır.

1.3. Kreynerler

Kreynerler; bir taşıma elemanına asılı olan (genellikle halata) yükü kaldıran ve çeşitli yönlerde hareket ettiren kaldırma ve taşıma makineleridir (Şekil 1.10.).

Kreyner tasarımında çalışmasını doğrudan doğruya yapısal ve ekonomik isteklerin belirlediğinin önemi vurgulanmıştır. Amaç: tasarlanacak yapının amaca uygun hizmet etmesidir ve bunu da en ekonomik ve en güvenli şekilde görevini yerine getirmesi beklenmektedir (Mete ve Ünsan 2008).

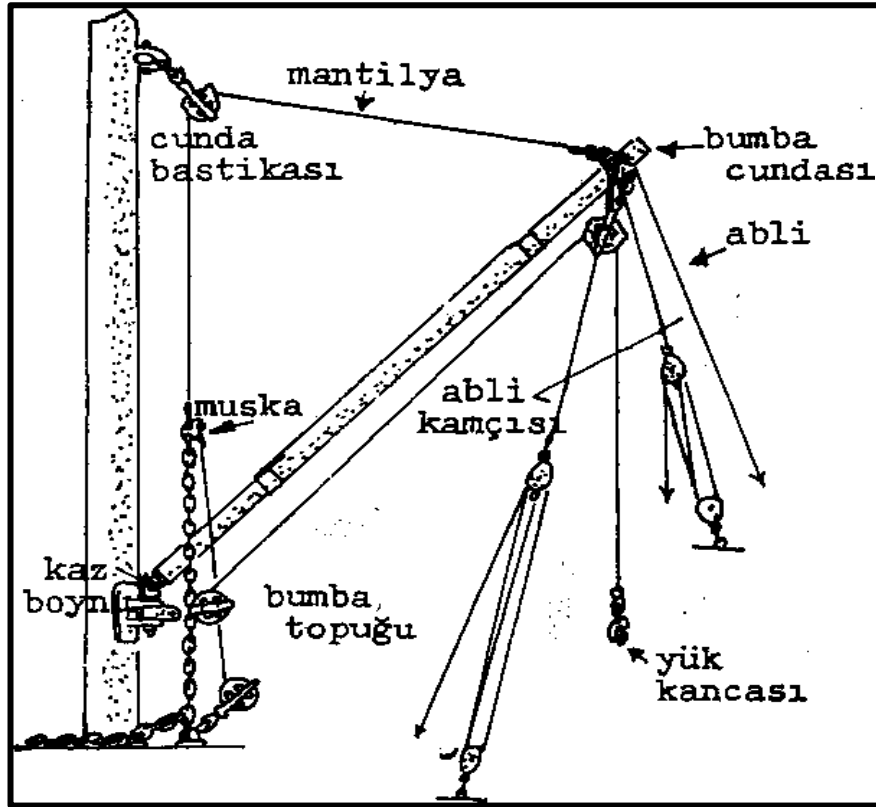


Şekil 1.10. Kreyner sistemleri (<http://www.erdundenizcilik.com.tr/>)

1.3.1. Sabit kreynerler

Balıkçı gemilerinde genellikle güverte üstü ekipmanların yer değiştirmesi için kullanılır. Örneğin; balıkçılık operasyonu esnasında yardımcı ekipman olarak da çalıştırılır. Ağ kaldırma ve yer değiştirme bu işlemlerdendir.

Tek bumba yönteminde bumbanın kendisi, vinci bumbayı kaldıran yani döndüren abli'ler, bumbayı indirip kaldıran mantilya donanımı, makaralar ve ucu kancaya bağlı çelik tel halat bulunur (Erdem 2003) (Şekil 1.11.).



Şekil 1.11. Tek bumba donanımı (<http://www.gemimodelciligi.com>)

Sabit kreynerler balıkçı gemilerinde en fazla kullanılan bumba donanımdır. Küçük boyutlardaki balıkçı gemilerinde genellikle sabit kreynerler kullanılır. Yapım maliyeti düşük olmaktadır.

Boyları 20 m'nin üzerinde olan teknelerde bumba donanımları daha büyüktür. Şekil 1.12'da çeşitli boyutlardaki balıkçı gemilerinde bulunan sabit bumba donanımları gösterilmektedir.



Şekil 1.12. Bumba donanımı genel görünüşü (Orjinal)

Bumba donanımlarının çalışma açısı, ana direk S.W.L limit değerleri ve bumba donanım yüksekliği, avcılık operasyonunu ve ağ takımlarının verimli kullanılmasını etkilemektedir.

Balıkçı gemilerindeki teknolojik sistemlerin gelişmesi ve yaygınlaşması ile bumba donanımlarının yerini yavaş yavaş teloskobik kreyin sistemlerine bıraktığı görülmektedir. Özellikle yeni yapım aşamasında olan balıkçı gemilerinde bu yeni sistemlerin kullanılmaya başlandığı tespit edilmiştir.

1.3.2. Hareketli Kreyinler

Balıkçı gemilerinde gelişen ve değişen teknoloji ile hareketli kreyinler kullanılmaya başlanmıştır. Hareketli kreyinlerin sağlamış olduğu avantaj ile operasyon süresi kısaltılmakta, kullanılan ekipmanlar daha az deforme olmaktadır. Operasyon sırasında oluşabilecek aksaklıklar da minimum düzeye inmektedir. Hareketli kreyinler yüksek verim ile çalışmakta, emniyetli çalışma yükü (S.W.L) sayesinde güvenli işletim sağlamaktadır (Şekil 1.13.).



Şekil 1.13. Hareketli kreyin sistemi (<http://www.erdundenizcilik.com.tr>)

Balıkçı gemilerinde hareketli kreyinlerin kullanıldığı, avcılık mekanizasyonuna katıldığı tespit edilmiştir.

Avcılık operasyonu hazırlıklarında ve seyir halinde olan balıkçı gemilerinde yer alan kreyinlerin görüntüleri Şekil 1.14 ve Şekil 1.15’de gösterilmiştir.



Şekil 1.14. Balıkçı gemisi genel görünüşü (Orjinal)



Şekil 1.15. Balıkçı gemisi genel görünüşü I (Orjinal)

Kreyn sisteminin avantajları;

- * Emniyetli çalışma sağlaması,
 - * Ağır denizlerde dahi kolay çalışma imkanı sunması
 - * Avcılık operasyonunun etkinliğinin artması
 - * Gerektiğinde servis, bakım onarım için kullanılması
- şeklinde belirtilebilir.

Türkiyede avcılık mekanizasyonu gerçekleştiren balıkçı gemilerinde hareketli kreyn sistemleri tercih edilmeye başlanmıştır. Balıkçı teknelerinde kullanılmaya başlanan hareketli kreyn sistemlerinin teknik özellikleri Çizelge 1.8’de verilmiştir.

Çizelge 1.8. NV 120 Teloskopik katlanabilen kreynlerin teknik özellikleri
(<http://www.erdundenizcilik.com.tr>)

	KÇ 4	KÇ 5	KÇ 6	KÇ 7	KÇ 8	KÇ 9	KÇ 10
Kaldırma Kapasitesi (ton)	40	40	40	40	40	40	40
Çalışma Basıncı (bar)	250	250	250	250	250	250	250
Kaldırma Momenti (t/m)	120	120	120	120	120	120	120
Dönüş Açısı	sonsuz	sonsuz	sonsuz	sonsuz	sonsuz	sonsuz	sonsuz
Kaldırma Açısı	80°	80°	80°	80°	80°	80°	80°
Hidrolik Bom Sayısı	4	5	6	7	8	9	10
Mekanik Bom Sayısı	2	2	2	2	2	2	2
Hidrolik Uzatma Mesafesi (m)	13,32	15,75 m	18,27	20,83	23,45	28,12	28,88

1.4. Özel Mekanik Sistemler

Balıkçı gemilerinde avcılık operasyonunda kullanılan özel mekanik sistemler de yer almaktadır. Bu sistemler avcılık operasyonunu pozitif yönde geliştirmek için kullanılmaktadır.

Çelik halatların toplanması gibi fazla güç gerektiren işlerde teknelerin yapılarına göre değişen mekanik sistemler geliştirilmiştir. Bu sistemler ırgatlar ile birlikte sistemli olarak çalışarak operasyonun daha verimli yapılmasını sağlamaktadır.

Özel mekanik sistemler, her teknede olmamakla birlikte, kullanılan teknelerde ise kaptan ve çalışanların görüşleri doğrultusunda geliştirilmektedir.

Özel mekanik sistemler güverte üzerinde yerleştirilmiş avcılık ekipmanlarıdır. Bu avcılık ekipmanları hidrolik hortumları ile birbirlerine sistemli olarak birleştirilmiştir.

Tekne üzerine monte edilmiş özel mekanik sistemler Şekil 1.16’da gösterilmiştir. Bu sistemlerin monte edileceği yerlerin seçimi tekne özelliklerine göre değişmektedir.



Şekil 1.16. Tekne üzerinde yapılmış özel mekanik sistemler (Orjinal)

1.5. Mataforalar

Ağın altının basılması amacı ile çekilen çelik halatlar teknelerin kenarına (küpeşte) sürtünerek hem çekmenin zorlaşması, hem de sürtünme nedeniyle aşınmalara neden olmaktadır. Bu aşınmaları ortadan kaldırmak için mataforalar teknenin sancak küpeştesi için taratma, özel olarak güçlendirilmiş kalın sac levha üzerindeki yuvaya, dört yönde hareket edebilecek şekilde yerleştirilir. L şeklindeki içi dolu boru demirden olan bu mataforalar susta vasıtası ile istenilen yönde sabitleştirilebilmektedir (Şekil 1.17.).

Mataforaların uçunda kalın zincirlere yerleştirilen, üst kısmındaki bir menteşe vasıtasıyla açılıp kapanabilen makaralar mevcuttur. Çelik halat bu makara içinden geçerek ırgata gelir.



Şekil 1.17. Mataforanın görünüşü (Orjinal)

Matafora, gırgır ırgatından gelen yüksek güçteki çelik halatların gırgır ağının bocilik kısmını torba gibi toparlayıp şekil almasına olanak sağlayan önemli ekipmanlardan birisidir. Matafora ucundaki makaralar ve mataforanın ana bedeni ırgattan gelen yüksek güçteki gerilime karşı dirençli olmalı ve görevini sağlıklı yapabilecek iş verimine sahip olmalıdır.

1.6. Balık Pompaları

Balık pompaları avcılık mekanizasyonunda, balıkları avcılık yapılan tekneden taşıyıcı tekneye transfer etmek için hem de gırgır ağı ile çevrilmiş balıkları tekne üzerine almak için kullanılan araçlardır. Balık pompaları gırgır ağlarından pelajik türlerin daha kısa sürede tekne üzerine alınmasını sağlamaktadır. Balıkçı gemilerinde gelişen sistemler ile kullanılmaya başlanmıştır.

Balıkçı gemilerinde kullanılan balık pompaları, güverte üstü avcılık mekanizasyonun planlanmasına göre yerleri değişmektedir. Balıkçı teknelerinde genellikle üst güverteye monte edilmiş şekilde avcılık mekanizasyonuna katılmaktadır. Şekil 1.18'de üst güverteye monte edilmiş balık pompası gösterilmiştir.



Şekil 1.18. Balık pompası (Orijinal)

Balıkçılıkta kullanılan değişik ebat ve özelliklerde balık pompaları bulunmaktadır. İstenilen güç ve özellikteki pompalar balıkçı gemilerine monte edilmektedir (Çizelge 1.9.).

Çizelge 1.9. Balıkçılıkta kullanılan balık pompalarının teknik özellikleri
(www.akuadan.com.tr)

Model	640-P	860-P	1080-P	1210-P	1614-P
Pompa ağırlığı (kg)	20	65	84	139	463
Çıkış ebadı(mm)	102	152	203	254	356
Giriş ebadı	152	203	254	305	445
Balık/saat (kg)	1 825	5 740	20 500	51 000	202 075
Max. Pompa başı (m)	7,6	7,6	9,1	9,1	9,1
Hidrolik akışı (175-200 bar)	53-57	38-53	38-53	68-79	87-105
Dizel/benzin	27/31	27/31	35/41	35/51	50/80

1.7. Balık Bulucu Cihazlar

Birinci Dünya Savaşından kısa bir süre önce geliştirilip, harp yıllarında da kullanılan enfranuj ışınları ile haberleşme ve düşman gemilerinin yerini saptama çalışmaları bu cihazların esasını oluşturmuştur.

Önceleri seyir güvenliği ve askerî amaçlarla kullanılan su altı iskandilleri ve enfranuj ışınları gönderme işlemi, ikinci dünya savaşından sonra daha da geliştirilerek balık sürülerinin tespiti amacıyla kullanılmaya başlanılmıştır. Aracın çalışma esasını elektrik enerjisini ses dalgalarına çeviren bir göndermeç ile su altında herhangi bir cisme çarpıp geri dönen ses dalgalarını alternatif akım haline çeviren bir alıcı teşkil eder. Bu araçta meydana gelen alternatif akım, bir amplifikatör vasıtasıyla yükseltilerek üzerinden akım geçer bir iğne vasıtasıyla bir kâğıt yüzeyinde yankılar hâlinde kaydedilir (ekogram) ya da ekranda görüntülenir. Böylece balığın cinsi ve miktarı hakkında tahmin yapmak mümkündür.

Balık bulma cihazları yatay ve dikey olarak, yaklaşık 14–200 kHz ultrasonik ses dalgaları gönderirler. Bu dalgalar, balık veya deniz dibine çarparak geri dönerler. Bu arada dip veya balık arasındaki uzaklığın ölçülmesi de mümkün olmaktadır. İlk zamanlar çok basit ses bulma cihazları kullanılırdı. Günümüzde yardımcı av aracı olarak yapılacak avcılığın çeşidine göre değişik tip ve modelde BBC geliştirilmiştir.

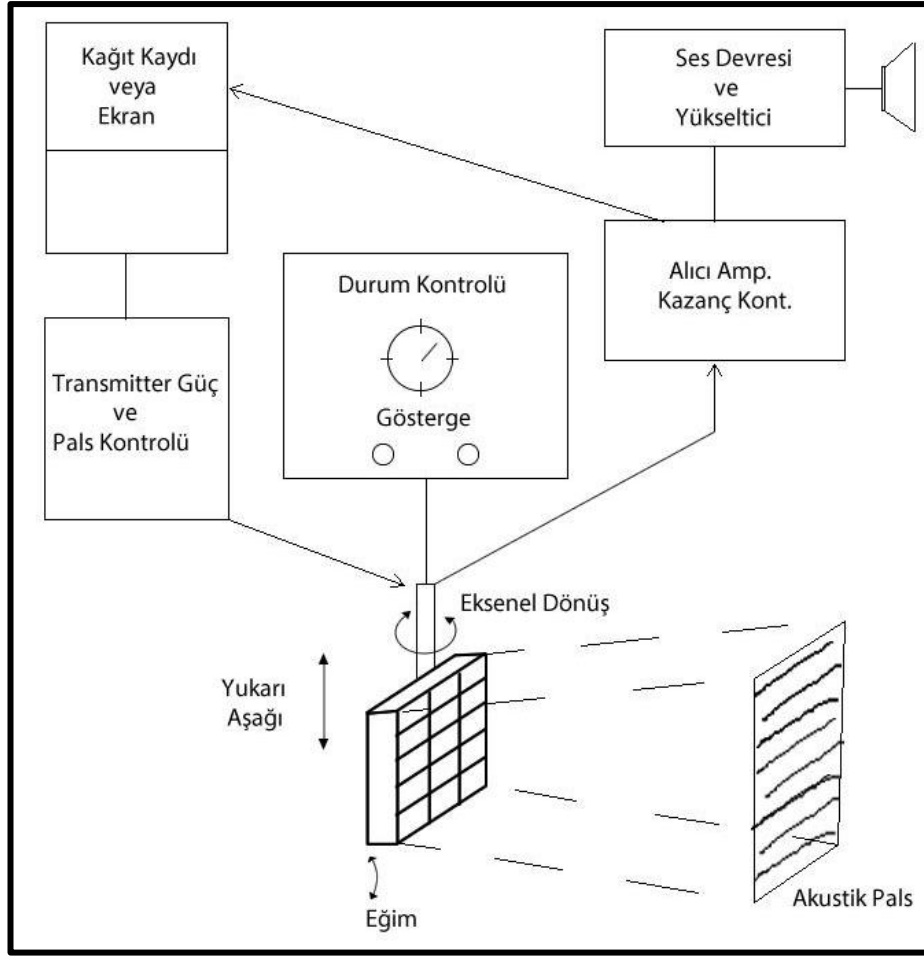
Balık bulma cihazları (BBC), balık avcılığında olduğu kadar, balık av araçlarının geliştirilmesi için; ağı su içindeki deformasyonunu ve balık sürüsünün su içindeki davranışlarını izlemek içinde önemlidir. Gırgır ve trol teknelerinde kullanılan balık bulucu cihazların en önemlisi sonar ya da diğer adıyla “Yatay Balık Buluculardır”. Sonarlar siyah beyaz ekranlı veya renkli ekranlı olarak değişmektedir. Yeni modelleri genellikle renkli ve çeşitli fonksiyonlara sahip özelliktedirler. Gelişen teknoloji ile balık bulucu cihazlar önem teşkil etmektedir.

Günümüzde balıkçı teknelerinin balık bulmak amacıyla sürüsünün içine kadar girmesine gerek kalmaksızın, güçlü sonarlar sayesinde birkaç mil uzaklıktan bile rahatlıkla balık sürüleri belirlenebilmektedir. Balık stok büyüklükleri, konumları gibi stok hakkındaki bir çok bilgiyi balıkçı teknesi uzaklarda dahi olsa algılayabilmektedir.

Balık bulucu cihazlar sayesinde, balıkçı gemilerinde tecrübeli personel ile algılanan sürüsünün, çeşitli analizleri yapılarak, avcılık için uygun olup olmadığına karar verilmesi ve etkin bir avcılık operasyonunun gerçekleşmesi mümkün olabilmektedir.

1.7.1. Sonar

İlk kez 1950 kışında, ‘‘G.O. Sars’’ adlı tekneye monte edilen sonar, balık bulucu olarak inşa edilen sonarların ilkidir. Gelişen ve sürekli değişen teknoloji ile sonarlar ve Echo-Sounder’ler büyük gelişmeler göstermişlerdir. Sonarlar da Echo-Sounder’ler gibi Puls-Echo sistemine göre çalışmaktadırlar. Fakat sonarlarda kullanılan transducer farklılık göstermektedir. Çünkü sonar, puls'lerini istenilen eğimde (açıda) gönderebilmektedir. Bu eğim, su seviyesinden 90°'ye kadar değişebilmektedir. İşte bunu temin eden; sonarın özel yapıdaki transduceridir. Şekil 1.19’da bir sonarın blok diyagramı görülmektedir.

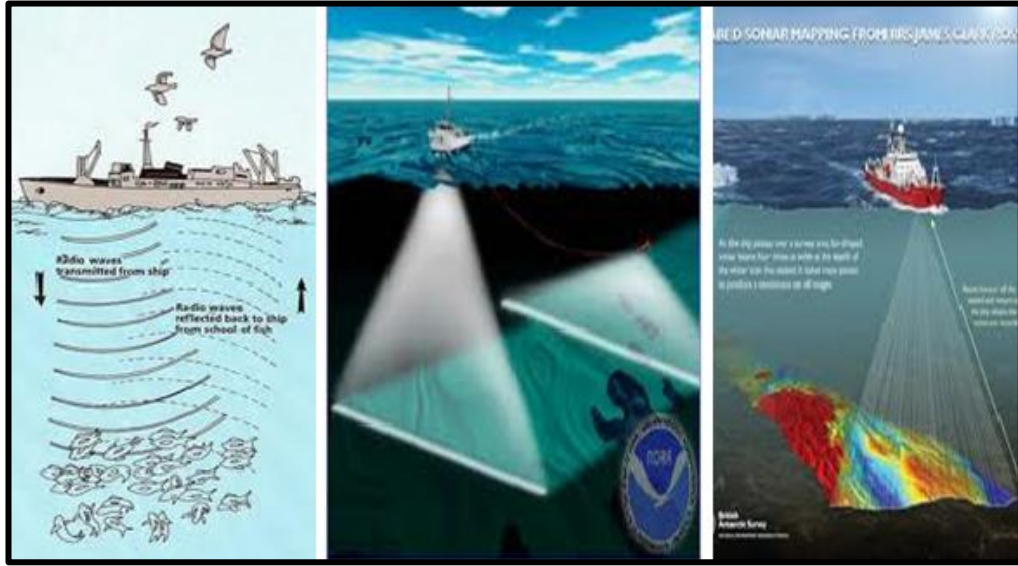


Şekil 1.19. Sonarın blok diyagramı gösterimi (Orijinal)

Sonarlar dört kısımdan oluşur ve birçok yönden echo-sounder ile benzerlik gösterirler. Ancak 1600-2000 metrelik hedef mesafesi ve yatay incelemenin bir gereği olarak transdüser, ekran ve diğer ünitelerde bazı değişiklikler söz konusudur. Balıkçı teknelerinde kullanılan ve aktif sonar sistemi esasına göre çalışan bu cihazlar ışıldak (searchlight) ve tarama (scanning) sonarları olmak üzere iki şekildedir.

Işıldak sonarlarda ses palsının belli bir yöne gönderilmesi için sonar transdüserinin o yöne çevrilmesi gerekir. Ses pals genişliği 50-300'lik açılara sahiptir. Bu tür sonarların tek üstünlükleri verici çıkış gücünün tek yönlü ve dar açı dilimlerine odaklanabilmesi sonucu ses palsını uzun mesafelere gönderebilmesidir. Tarama sonarda ise ses palsı bütün yönler aynı anda gönderilir ve ses dalgası 360°'ye aynı anda yayılır. Yine 360°'den gelen ekolar aynı anda alınarak ekranda gösterilir (Özbek ve Aslan 1991).

Sonarların çalışma prensipleri ses dalgasının yayılması ve yansımaları prensibine dayanır. Şekil 1.20’de sonarların çalışma şekilleri gösterilmiştir.

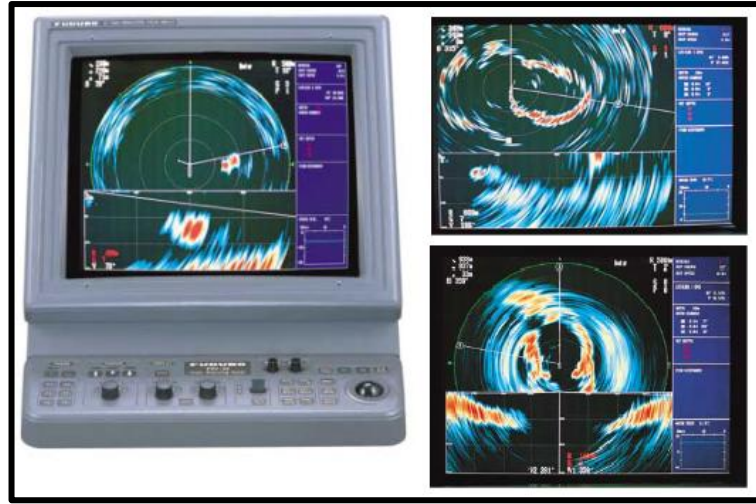


Şekil 1.20. Sonarın çalışma prensibi (Courtesy NOAA. Graphic Courtesy)

Yeni sistemlerin kullanılması, balıkçı teknelerinde avcılık operasyonuna pozitif yönde katkı sağlamaktadır. Şekil 1.21’de balıkçılıkta yoğun olarak kullanılan furuno FSV-24 tip hamsi sonarı görülmektedir.

Başarılı bir balıkçılık operasyonunun gerçekleşmesi için balık bulucu cihazların kullanımı ve yorumlanması tecrübe gerektirmektedir (MacLennan ve Simmonds 2002).

Misund (1994), sonar kullanımının sürü balıklarının avcılığında oldukça önemli olduğunu ve sürü hareketlerinin sonar ile tespit edilmesiyle daha başarılı avcılık yapıldığını tespit etmiştir.



Şekil 1.21. FSV-24 Hamsi sonarı ünitesi ve ekran görüntüsü
(<http://www.furunousa.com>)

Tüm daire renkli sonarı FSV-84; 90° dikey tarama yapabilen yüksek frekanslı renkli tarama sonarıdır (Şekil 1.22.). Yüksek duyarlı elementlere yenilenmiş transducer (ayna) dizaynı ile gelişmiş hassas menzil tarama imkanı verir. Sofistike Oto Filter sistemi ile en zor avlanma mevkilerinde bile istenmeyen gürültü ve gereksiz sinyalleri engelleyerek, avcılık olayına devam etmeyi sağlar. LCD TFT ekranlarına yüksek çözünürlüklü görüntü gönderir. Çeşitli sunum modları vardır.



Şekil 1.22. FSV-84 Renkli hamsi tarama sonarı
(<http://www.furunousa.com>)

FSV-84 renkli tarama sonarının teknik özellikleri Çizelge 1.10'da detaylı olarak verilmiştir. Özellikle gelişmiş, yüksek seviyede renkli ekranı ile önem kazanmaktadır.

Çizelge 1.10. FSV-84 renkli tarama sonarı özellikleri (<http://www.furunousa.com>)

Ekran	Ekrana 1280*1024 pixels çözünürlüğünde görüntü sunar
Sunum Renkleri	32 renkte eko, 4 renkte markalama
Frekans	80 kHz
Menzil Kademeleri	60 m'den başlayarak 2000m kadar
Puls Genişliği	0.5-40 ms (seçilmiş menzile bağlı)
Bim Genişliği	TX (gönderilen sinyal) 360° yatay * 7° (dikey) RX(alınan sinyal) 7° (yatay)* 7° (dikey)
Tilt Açısı	-5° 90° aşağı doğru 1 derecelik kademelerle

1.7.2. Echo Sounder

Balık bulucu cihazlar, dikey ve yatay yönde kilohertz mertebesindeki ses frekanslarını puls'lar şeklinde su ortamına gönderirler. Ortamdaki suya oranla yoğunluğu farklı olan cisimlerden yansıyan bu puls'lar yine bu cihazlar tarafından alınarak yansıtmayı yapan cisim hakkında bilgi verirler.

Yalnız dikey yönde çalışan cihazlara genel olarak "Echo-Sounder" adı verilmektedir (Şekil 1.23.). Bunlar, Navigasyon aleti olarak kullanılmakta iken, daha sonra balık avlama ve bilimsel araştırmalarda da kullanılmaya başlanmıştır.



Şekil 1.23. Display üniteli Echo-Sounder (Orijinal)

Echo-Sounder'ler ilk kez 1930'lu yıllarda kullanılmaya başlanmıştır. 10–1000 kHz'de iletim yapan Echo- Sonder'lerde puls tetiklenmesi time base (tetikleme zamanını ayarlayıcı) ünitesi tarafından başlatılır. Tetiklenen pulsların süreklilik ve frekans boyutu Transmitter ünitesi tarafından yapılır. Transmitterin başlattığı ve transducer'in aldığı bu elektriksel pulsları, su ortamına ses puls'i olarak aktarır. Yani transducer bir enerji dönüştürücüdür.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Doğan (1991), Karadeniz'deki yapmış olduğu araştırmada, bölgedeki av gücü, kapasite, av potansiyeli ve bunların tüketiciye pazarlama şekillerini araştırmış, araştırma sonuçlarına göre balıkçılığın iyileştirilmesi gerektiğini belirtmiştir. Çalışmada Karadeniz'de avcılıkta kullanılan 6626 adet balıkçı tekneden, 6024'ünün küçük balıkçı teknesi, 232'sinin gırgır teknesi, 175'inin trol teknesi, 75'inin çift amaçlı tekne ve 120'sinin ise taşıyıcı tekne olarak çalıştırıldığını belirtmiştir.

Düzbastılar (1996), güverte üzeri mekanizasyonu oluşturan kreynerleri, vinçleri, ağ kaldırma sistemlerini, pompaları ve özel mekanik sistemleri incelenmiş ve tüm sistemlerin çalışma prensipleri, teknik özellikleri, boyutları ve çizimlerine detaylı olarak vermiştir.

Karakulak ve ark. (2002), İstanbul gırgır teknelerinde kullanılan ağ takımlarının teknik özelliklerini incelemişlerdir. Bu araştırmada gırgır teknelerinin çeşitli özellikleri belirlenmeye çalışılmış, teknelerin avcılık ekipmanı yönünden açık deniz avcılığına uygun olduğunu tespit etmişlerdir.

Gönener ve ark. (2006), Balıkçılıkta akustik cihazlar ve uzaktan algılamanın kullanımını araştırmış, bu sistemlerin avcılık olayına katkısını ortaya çıkartmışlardır. Bu çalışmada, Uzaktan algılama yöntemi ve balık bulucu cihazların ticari balıkçılıktaki kullanımı konusunda bazı bilgiler verilmiştir. Araştırmada, bu gelişmelerin stoklar üzerindeki av baskısının artmasına yol açtığını belirtmişlerdir.

Selen (2006), ses ve deniz canlıları üzerine bir araştırma yapmıştır. Yapmış olduğu çalışmada balıkların sesi kullanmasını incelemiştir. Balıkların sesi kullanması ile balık bulucu cihazların sesi kullanmasının aynı olduğunu belirtmiştir.

Genç (2007), özellikle orkinos avcılığı yapan tekne boylarında ciddi artış söz konusu olmasına rağmen 2005 yılına kadar 20 m üzerindeki teknelerin sadece sayılarının istatistiğe yansıtıldığını ve ayrıca bir sınıflandırma yapılmadığını bildirmiştir. 20 m üzerindeki teknelerin yaklaşık %50'sinin Karadeniz bölgesine bağlı teknelerin olduğunu ifade etmiştir (2005 yılında 20 m üzerindeki tekne sayısı ülkemizde 827, Karadeniz Bölgesinde 402 olarak tespit edilmiştir).

Mısır (2008), Karadeniz bölgesi balıkçı teknelerini incelemiştir. Bu incelemede, Karadeniz’de su ürünleri sektörüne hizmet veren balıkçı teknelerini 5 ana grup altında sınıflandırmıştır. Buna göre, balıkçı teknelerinin % 3,2’sinin gırgır teknesi , % 2,9’unun trol teknesi, % 2,8’inin taşıyıcı tekne, % 3,6’sının trol-gırgır teknesi ve % 87,5’inin diğer tekneler olarak sınıflandırmasını yapmıştır.

Koşar (2009), Türkiye’de Balıkçılık İstatistiklerinin İyileştirilmesi ve Avrupa Birliği Uyum Süreci üzerine araştırma yapmıştır. Türkiye, Avrupa Birliği uyum sürecinde balıkçılık konusunda, yasal, kurumsal ve yapısal farklılıkları giderebilmek için farklı çalışmalar yürütmektedir. Balıkçılığa ilişkin istatistik bilgilerin toplanması, derlenmesi ve analiz edilmesi gerektiğini, bu çalışmada ortaya çıkmıştır. Bu amaçla, balıkçı filosu kayıtları düzenli bir şekilde elektronik ortamda tutulmaya başlanmıştır. Yapılan toplantılarda, Türk balıkçılık istatistiklerinin, Avrupa Birliği balıkçılık istatistikleriyle kısmen uyumlu halde olduğu, yapılan bazı iyileştirmeler ile daha verimli olacağı vurgulanmıştır.

3. METARYAL VE YÖNTEMLER

3.1. Materyal

Bu çalışmada Doğu Karadenizde bulunan, özellikle avcılık mekanizasyonunun yoğun olarak kullanıldığı Trol, Gırgır ve diğer sınıftaki tekneler incelenmiş, çeşitli boyutlardaki trol ve gırgır teknelerinde avcılık olayının gerçekleşmesi esnasında avcılık mekanizasyonuna katılan;

- * Ağ kaldırma sistemleri,
- * Vinçler,
- * Kreynerler,
- * Özel mekanik sistemler,
- * Mataforalar,
- * Balık pompaları ve

*Balık bulucu cihazlar incelenerek avcılık faaliyetine etkileri değerlendirilmiştir.

Teknelerin uzunluklarının değişmesi ile avcılık ekipmanlarının göstermiş olduğu değişimler saptanmaya çalışılmıştır.

Araştırma süresince belirlenmiş illerde yapılan araştırmalarda aynı özelliklerdeki balıkçı gemileri incelenmiştir.

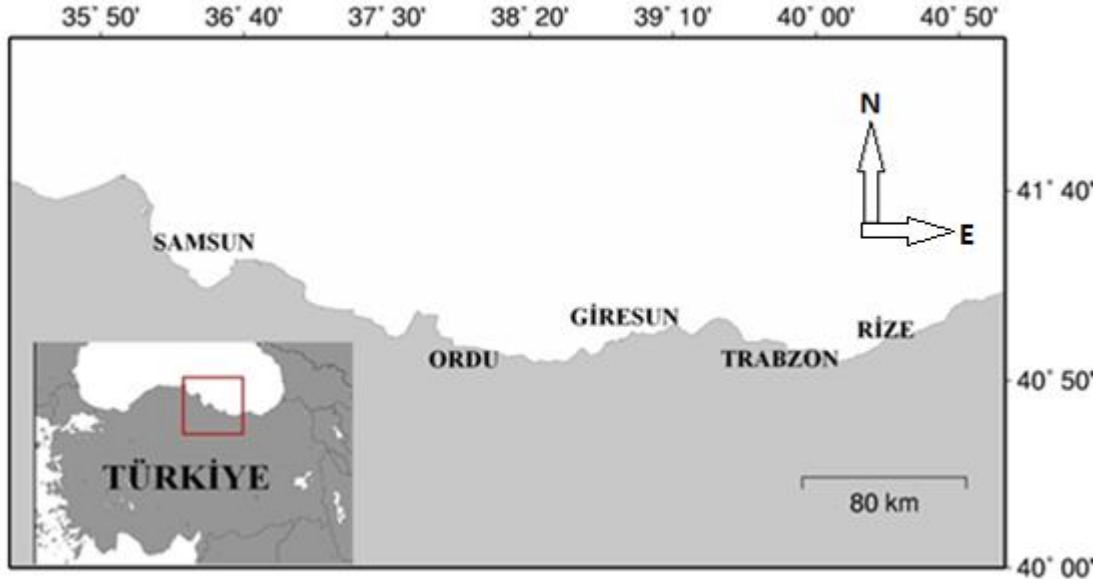
3.2. Yöntem

Araştırmada trol ve gırgır gemilerindeki avcılık mekanizasyonu ve balık bulucu cihazlar ele alınmış, avcılık olayının değişen ve gelişen teknoloji ile hangi durumda olduğu, balıkçılığımıza sağladığı katkı belirlenmeye çalışılmıştır. Yeni teknoloji ile donatılan balıkçı gemileri ile geleneksel yöntemlerle avcılık yapan balıkçı gemileri arasındaki farklılıklar tespit edilmeye çalışılmıştır. Teknolojik sistemleri kullanan gemilerin üstünlükleri ve bu üstünlüklere avcılık mekanizasyonunun katkısı ortaya çıkartılmaya çalışılmıştır.

Araştırma verileri balıkçı gemisi kaptanları, Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl ve İlçe Müdürlükleri ve bölgede bulunan Su Ürünleri Kooperatif üyeleri ile doğrudan yapılan görüşmelerin kayıt altına alınmasıyla elde edilmiştir. Ayrıca araştırma süresince incelenen balıkçı gemilerinin avcılık faaliyetlerine katılmak suretiyle mekanizasyonların çalışması gözlenmiş ve değerlendirmeler yapılmıştır.

3.3. Araştırma Sahası

Çalışma Samsun, Ordu, Giresun, Trabzon ve Rize illerinde faaliyet gösteren balıkçı gemilerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırma sahası Şekil 3.1’de gösterilmiştir.



Şekil 3.1. Araştırma sahası (Anonim, 2012)

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

Bu tez çalışmasında Eylül 2011- Kasım 2012 tarihleri arasında Karadenizde avcılık operasyonu gerçekleştiren balıkçı gemilerindeki avcılık mekanizasyonu araştırılmıştır. Araştırma süresince teknolojik gelişmelerin avcılık operasyonuna katkısı incelenmiş ve teknolojik gelişmelere bağlı olarak avcılık operasyonunun geçirdiği değişimler saptanmaya çalışılmıştır. Araştırmada incelenen balıkçı gemilerine ait veriler aşağıda verilmiştir (Çizelge 4.1.ve 4.2.).

Çizelge 4.1. Araştırmada incelenen teknelerin boy ve genişliklerine göre sayıları

	Tam Boylarına Göre Tekne Sayıları			Genişliklerine Göre Tekne Sayıları		
	12-19 m	20- 49 m	50m<...	4-7 m	8-14 m	15m<...
Gırgır Teknesi	8	12	3	6	14	3
Trol Teknesi	4	3	-	4	3	-

Çizelge 4.2. Araştırmada incelenen teknelerin boylarına göre makine sayıları ve hızları.

Tekne Tam Boyları	12-19 m	20- 49 m	50m<...
Ana Makine Sayısı	1	1-2	2-3
Makine Hızı (Knot)	6-8	8- 11	10-15

4.1. Ağ Kaldırma Sistemleri

4.1.1. Ağ Makaraları

Araştırmada, ağların denize atılması ve toplanmasını sağlayan 3 tip ağ makarası tespit edilmiştir. Bunlar makara genişliğine göre ifade edilmekte olup, 23 cm genişliğe sahip küçük boy makaralar, 32 cm genişliğe sahip orta boy makaralar ve 42 cm genişliğe sahip büyük boy makaralar şeklinde adlandırılmaktadır (Çizelge 4.3.). Ağ makaraları; ortalama 1-2 m arasında değişen yüksekliklerde teknelerin güverte küpeşte üzerine sağlam yapılarla monte edilmektedir.

Çizelge 4.3. Tekne boylarına göre kullanılan makara tipleri.

Tekne Tam Boyları (m)	3 – 8 m	9 – 13 m	14 – 20 m
Ağ Makarası Genişliği (cm)	23 cm	32 cm	42 cm

Ayrıca 20 m'den küçük teknelerde kullanılan ağ toplama makaralarının % 90'ı hidrolik, diğerleri ise mekanik veya elektrikle çalışmaktadır.

Yeni teknoloji ile üretilen ağ toplama makaraları geçmiş yıllarda kullanılan makinalara göre, daha dayanıklı ve daha güçlü olarak çalıştığı tespit edilmiştir. Eski teknoloji makaralar mekanik sistemler ile çalışırken, yeni teknoloji makaralar hidrolik sistemlerle çalışmaktadır. Hidrolik sistemler ağır işlerin yapılmasını basite indirmekte, zaman ve iş gücünü azaltmaktadır. Eski teknoloji makaraları kolay yıpranmalar gösterirken, yeni sistemlerle üretilen makaraların dayanıklılık güçleri artmıştır. Türkiye'de üretilen ve incelenen balıkçı gemilerinde tespit edilen ağ toplama makarasının teknik özellikleri, Çizelge 4.4'de verilmiştir.

Çizelge 4.4. 32 cm genişliğe sahip ağ toplama makarası teknik özellikleri (Anonim, 2012)

Çekiş	320-400 kp
Devir Sayısı	70-100 dev/ dk
Toplama Hızı	50-100 m /dk
Yağ Debisi	10-12 lt
Basınç	150-180 kp/cm
Ağırlık	25-50 kg

Özellikle uzatma ağları ile avcılık yapan küçük teknelerde ağ makaraları zamandan ve iş gücünden tasarruf sağlamakta, ağ makarası olmadan avcılık yapan teknelerde ağ makarası ile avcılık yapan teknelere göre daha fazla personele ihtiyaç duyulmaktadır. Ağ makarası ile avcılık yapılan teknede ağ makarasını 1 kişi kontrol ederken, ağ makarası olmadan avcılık yapan teknelerde ağ toplama işini en az 2 kişi yapmaktadır.

4.1.2. Power Block Sistemler

Power block sistemler gırgır teknelerinde, özelliklede hamsi, palamut ve lüfer gibi pelajik suda yaşayan türlerin avcılığında ağların güverte üzerine alınmasında büyük önem taşımaktadır. Gırgır ağlarının büyüklüklerinin fazla olmasından dolayı, ağların daha rahat güverteye alınabilmesi ve bu esnada gerekli ise onarımının yapılabilmesine imkan vermesi power block sistemlerin etkin bir şekilde kullanımına yöneltmiştir. Ağ toplama makaralarında olduğu gibi power block sistemlerinde de farklı ölçülere sahip (26'', 30'' ve 35'') 3 tipte makara tespit edilmiştir (Çizelge 4.5., Şekil 4.1.).

Balıkçı gemilerinde iş verimi ve maliyetleri düşürmesi nedeni ile kullanımı yaygınlaşan power block sistemlerin, büyüklükleri ağ takımlarının boyutlarına göre değişmektedir. Ağ takımlarında kullanılan yüzdürücülerin büyüklükleri, power block sisteminin ebatlarını direk etkilemektedir.

Çizelge 4.5. Araştırma bölgelerinde balıkçı gemilerinde tespit edilen power block çeşitleri ve sayıları

	Power Block Çapı	Power Block Sayısı (adet)	Tekne boyu (m)
Rize	26''	2	18-22
	30''	3	28- 34
Trabzon	30''	2	38- 42
	35''	3	50- 52
Giresun	26''	2	16- 22
	35''	3	40- 45
Ordu	26''	2	16- 20
	30''	3	25- 30
Samsun	30''	3	26- 30
	35''	3	49- 52



Şekil 4.1. 26''lik power block sistem (Orijinal)

Power block sistemi küçük balıkçı gemilerinde tek bumba donanımı üzerinde iken, büyük balıkçı gemilerinde sancak ve iskele kısımlarında üst güverteye monte edildiği tespit edilmiştir (Şekil 4.2.).

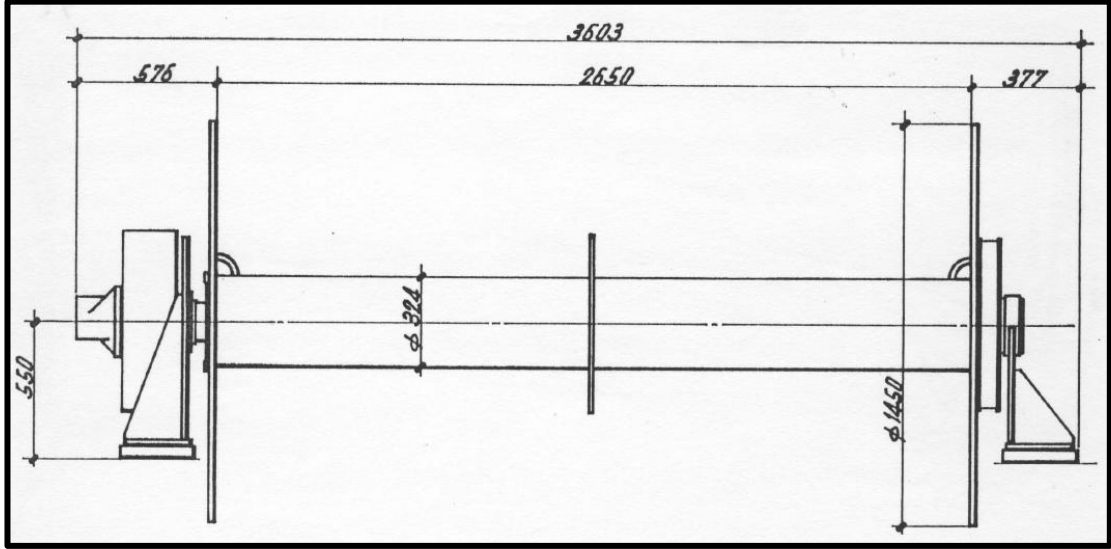


Şekil 4.2. Sancak tarafa monte edilmiş power block sistem (Orijinal)

Hidrolik sistemlerle çalışan power blocklar personel güvenliğini ön planda tutmakta ve sorunları minimum düzeye indirmektedir.

4.1.3. Trol Tamburları

Trol ağının denize bırakılıp çekilmesini kolaylaştıran trol tamburlarının ölçüleri tekne büyüklüklerine göre değişmektedir. 7 adet trol teknesinde yapılan incelemelerde, kullanılan ağ takımının boyutunun trol tamburunun özelliklerini belirlediği saptanmıştır. Şekil 4.3’de bir trol tamburunun şematik olarak özellikleri verilmiştir.



Şekil 4.3. Trol tamburu teknik özellikleri (Facmıl 1996)

4.2. Vinçler

4.2.1. Trol İrgatları

Araştırmada incelenen 7 adet trol teknesinde özellikle çift tamburlu ırgatların kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu ırgatların kullanımının kolay olması tercih edilmelerinde temel rol oynamıştır. Sancak ve iskele olarak trol kapılarının denize bırakılmasında kolaylık sağlamakta, trol ağının dolaşmasını engellemekte, trol ağının ağız açıklığını düzenli olmasını sağlamaktadır.

Tekne üzerine monte edilmiş trol ırgatı Şekil 4.4’de gösterilmiştir.



Şekil 4.4. Tekne üzerine monte edilmiş trol ırgatı (Orijinal)

Ticari amaçlı su ürünleri avcılığını düzenleyen tebliğde, bazı bölgelerin trol avcılığına kapatılması ve trol avcılığının yapılacağı alanların kısıtlanması, trol gemilerinin sayılarını düşürmüştür. Donanımlı olmayan tekneler uygun yerlerde avcılık yapamadığı için avcılıktan çekilmektedir.

4.2.2. Gırgır Irgatları

Gırgır gemilerinin boyutları büyüdükçe, gemi bünyesinde kullandıkları gırgır ırgatlarının sayısı ve büyüklüklerinin de arttığı görülmektedir (Çizelge 4.6.). 20 m boyundaki bir balıkçı gemisinde 1 adet gırgır ırgatı kullanılırken, 45 m boyundaki balıkçı gemisinde 1-2 adet gırgır ırgatı kullanılmaktadır. Aynı zamanda bu ırgatlarda kullanılan çelik halatların da ölçüleri ırgatın ve ağ takımının büyüklükleri ile paralel olarak değişmektedir. Şekil 4.5’de 28 m tam boya sahip bir gırgır gemisine monte edilmiş orta ölçekli gırgır ırgatı görülmektedir.

Balıkçı gemilerinde avcılık mekanizasyonlarında kullanılan gırgır ırgatları, teknenin büyüklüğüne bağlı olarak sayıları ve büyüklükleri değişmektedir. Basit yapılı, orta ölçekli ve karmaşık (büyük) yapılı gırgır ırgatları balıkçı teknelerinde kullanılan gırgır ırgatları Çizelge 4.6’da gösterilmiştir.

Çizelge 4.6. Tekne boyuna göre gırgır ırgatlarının türü ve sayıları

Tekne Boyu (m)	Gırgır Irgatının Türü	Gırgır Irgatının Sayısı (adet)
12 – 19	Basit yapılı gırgır ırgatı (20-49 m/dk, 300-500 kg)	1
20 – 29	Orta ölçekli gırgır ırgatı (50 – 75 m/dk, 1-3 ton)	1
30 – 49	Karmaşık yapılı gırgır ırgatı (76 - 100 m m/dk, 3- 5 ton)	1-2
50 <	Karmaşık yapılı gırgır ırgatı (76 - 100 m m/dk, 3- 5 ton)	2-3

Hidrolik ırgatlar yüksek güçteki makinalar olmalarından dolayı, gemi ana makinasından güç almaları durumunda geminin seyir hızını düşürmekte ve avcılık operasyonunda zamanın uzamasına neden olmaktadır. Bu nedenle çalışma enerjilerini yardımcı makinalardan almaktadırlar.



Şekil 4.5. Hidrolik ırgat (Orjinal)

Hidrolik işletimli olan vinçlerin çekişi 5 ton’ dan 45 ton’a kadar değişebilmektedir. Bununla birlikte 20-150 m/dk arasında değişen toplama hızlarına sahiptirler. Büyük yapılı gırgır vinçlerinin yanında ağırlıkları 300-1000 kg arasında değişen basit yapılı ırgatlarda mevcuttur.

4.3. Kreyner

Kreyner, balıķı gemilerinde iş gücünü azaltan, zaman tasarrufu ve uygun çalışma koşulları sağlayan donanımlardır. Sağlamış olduğu verimlilik ve güvenlik sayesinde avcılık faaliyetlerini kolaylaştırmaktadır.

Balıķı gemilerinde kullanılacak kreynerin tespitinde, geminin boyutları ve yapılacak olan avcılık türü göz önünde bulundurulur. Ülkemizde balıķı gemilerinde çeşitli marka ve modellerde kreyner kullanılmaktadır. Çizelge 4.7'de balıķı gemilerinde kullanılan kreyner tipleri gösterilmiştir. Hareketli kreyner sistemlerinin kullanımını zaman içinde yaygınlaşacağı tahmin edilmektedir.

Çizelge 4.7. Boylarına göre incelenen balıķı teknelerindeki kreyner tipleri

Kreyner tipi	Tekne Boyu (m)	İncelenen Tekne Sayısı (adet)
Sabit (Bumba) kreyner	12 – 19	3
	20 – 29	7
	30 – 49	13
	50 m <...	-
Hareketli (Teloskobik) kreyner	12 – 19	-
	20 – 29	1
	30 – 49	2
	50 m <...	4

şekil 4.6'da güverte üzerine monte edilmiş hareketli kreyner sistemi kullanan balıķı teknesi görülmektedir.



şekil 4.6. Hareketli kreyner sistemi olan balıķı teknesi (Orijinal)

4.4. Mataforalar

Balıkçı gemilerinde mataforaların yerleri gırgır ırgatının yerine bağlı olarak seçilmekte ve ırgattan gelen çelik halat açısına göre sağlam yapılarla küpeşte üzerine monte edilmektedir.

Bazı gırgır gemilerinde üst güverteye sağlam menteşe ve bağlantı ekipmanları ile monte edilmiş hareketli mataforalar bulunmaktadır. Bu şekilde monte edilmiş mataforalar avcılık operasyonun da oluşan personel hareketlerinin kısıtlanması sorununu ortadan kaldırmaktadır.

Yapılan araştırmada balıkçı gemilerinde mataforaların çeşitli ölçülerde ve büyüklüklerde olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada balıkçı gemilerinde sabit ve hareketli matafora sistemlerinin kullanıldığı tespit edilmiştir. Sabit sistem mataforalar küpeşte üzerine sabitlenmişken, hareketli mataforalar üst güverteye menteşeler ile sabitlenmiştir. Hareketli mataforaların, kullanılmadığı durumlarda katlanıp kaldırılabilmesi, personel hareketleri ve balık sevkiyatında kolaylık sağlaması nedeniyle kullanımı daha avantajlı olmaktadır.

Şekil 4.7’de Sabit matafora (A) ve hareketli matafora (B) görülmektedir.



Şekil 4.7. Küpeşteye ve üst güverteye monte edilmiş mataforalar (Orijinal)

4.5. Balık Pompaları

Geleneksel balıkçılıkta gırgır ağı ile çevrilen balıklar, gemi üzerindeki personel tarafından gırgır ağının güverteye çekilmesi suretiyle gemiye alınmaktaydı.

Gelişen sistemler ile bu işlem artık yerini balık pompalarına bırakmaktadır. Bu şekilde operasyon süresi 3- 4 saat sürmekte iken, balık pompaları ile balıklar kısa sürelerde tekne üzerine alınmaktadır. Balık pompasının uygun şartlarda ve kapasitelerde kullanılması avlanılan türe minimum zarar vermektedir.

Balık pompalarında dikkat edilmesi gereken en önemli husus, pompanın kapasitesinin aşılması ve sistemin taşıma kapasitesine dikkat edilmesidir. Pompa hangi balık boyutları için tasarlanmış ise o tür için kullanılmalıdır.

Balık pompalarının gemi üzerine sabitlenmiş yada liman ve taşıyıcı teknelerde kullanılan portatif tipleri bulunmaktadır (Şekil 4.8. , 4.9.).



Şekil 4.8. Sabit balık pompası (Orijinal)



Şekil 4.9. Hareketli balık pompası (Orijinal)

Gırgır gemilerinde kullanılan balık pompalarının, büyüklük ve kaptanların tercihinine bağlı olarak yerleşim yerlerinde farklılıklar olduğu gözlenmiştir. Yerleşim yeri seçiminde üst güverte tercih edilirken, bazı balıkçı teknelerinde alt güverteye de yerleştirildiği tespit edilmiştir. İncelenen balıkçı gemilerinin % 90'ının balık pompası kullandığı tespit edilmiştir (Çizelge 4.8.).

Çizelge 4.8. Balık pompası kullanan tekne sayıları

Balık pompası olan tekne sayısı	27
Balık pompası olmayan tekne sayısı	3

4.6. Balık Bulucu Cihazlar

30 adet balıkçı gemisindeki yapılan incelemelerde Çizelge 4.9'daki bulgular elde edilmiştir. Balıkçı gemilerinde yapılan araştırmaya göre balık bulucu cihazların, balıkçı teknelerinin büyüklüklerinin artması ile değiştiği tespit edilmiştir. Kullanılan balık bulucu cihazların özellikleri ve sayısı artmaktadır.

Gelişmiş cihazlar ve çok sayıda kullanılan LCD ekran ile av sahasını daha kolay analiz etme imkanı ortaya çıkmıştır.

Çizelge 4.9. Tekne boyutlarına göre balık bulucu cihazların sayısı

Tekne Boyu (m)	Sonar sayısı (adet)	Eko-sounder sayısı (adet)
12 – 19	1	1
20 – 29	1	1
30 – 49	1-2	1
50 m < ..	2-3	1

5. TARTIŞMA

Eylül 2011-Kasım 2012 tarihleri arasında yürütülen çalışmada Rize-Trabzon-Giresun-Ordu ve Samsun il sınırları içerisinde faaliyet gösteren 30 adet balıkçı gemisinin güverte üstü avcılık mekanizasyonları ve köprüüstü balık bulucu cihazları incelenmiştir. Avcılık mekanizasyonları ve balık bulucu cihazlardaki gelişmeler ile buna bağlı olarak avcılık operasyonuna katkıları saptanmaya çalışılmıştır. Özellikle avcılık mekanizasyonlarının yoğun olarak kullanıldığı gırgır ve trol gemileri ele alınmış olup, incelenen gemilerin boyları 12-50 m arasında genişlikleri ise 4-15 m arasında değişmektedir.

Mısır (2008), karadeniz bölgesi balıkçı teknelerini incelediği çalışmada Karadeniz’de su ürünleri sektörüne hizmet veren balıkçı teknelerini 5 ana grup altında sınıflandırmıştır. Yapılan sınıflandırmaya göre balıkçı teknelerinin % 3,2’si gırgır, % 2,9’u trol, % 2,8’i taşıyıcı, % 3,6’sı trol-gırgır ve % 87,5’i diğerleridir.

Araştırmada incelenen toplam 30 adet balıkçı gemisinin 23 adedi gırgır gemisi, 7 adedi ise trol gemisinden ibarettir.

Doğan (1992), Karadeniz’deki yapmış olduğu çalışmada, bölgedeki av gücü, kapasite, av potansiyeli ve bunların tüketiciye pazarlama şekillerini araştırmış, araştırma sonuçlarına göre balıkçılığın iyileştirilmesi gerektiğini belirtmiştir. Çalışmada Karadeniz’de avcılıkta kullanılan 6626 adet balıkçı teknesinden, 6024’ünün küçük balıkçı teknesi, 232’sinin gırgır teknesi, 175’inin trol teknesi, 75’inin çift amaçlı tekne ve 120’sinin ise taşıyıcı tekne olarak çalıştırıldığını belirtmiştir.

Karadenizde avcılık yapan balıkçı gemilerinin, güverte ve köprüüstü ekipmanlarının teknoloji ile gelişerek ve yenilenerek donanımlı hale geldiği ve açık deniz balıkçılığına müsait oldukları görülmektedir.

Karakulak ve ark. (2002), İstanbul gırgır teknelerinde kullanılan ağ takımlarının teknik özelliklerini incelemişlerdir. Bu çalışmada gırgır teknelerinin çeşitli özellikleri belirlenmeye çalışılmış, teknelerin avcılık ekipmanı yönünden açık deniz avcılığına uygun olduğunu tespit etmişlerdir. Yapılan çalışmada günümüzde Karadeniz’deki balıkçı teknelerinin büyük çoğunluğunun açık deniz balıkçılığı için

uygun olduğunu, deniz aşırı seferler yapabileceklerini ve avcılık operasyonunu tam olarak gerçekleştirebileceklerini tespit edilmiştir.

Ağ kaldırma sistemleri, özellikle gırgır gemilerinde, gırgır ağlarının kolaylıkla güverteye alınması ve gerekli hallerde onarımına imkan sağlaması nedeniyle iş verimini artıran sistemlerdir. Gırgır gemilerinde kullanılan power blocklar, çaplarına göre 26'', 30'' ve 35'' olmak üzere üç farklı büyüklükte kullanılmaktadır. Gırgır gemisinin ve dolayısıyla kullanılan gırgır ağının büyüklüğüne göre power block çapı değişmektedir. 18- 25 m büyüklüğündeki balıkçı teknelerinde 26'' power block sistem, 26 – 40 m büyüklüğündeki balıkçı teknelerinde 30'' power block sistem ve 40 m üzerindeki balıkçı teknelerinde 35'' power block sistemler kullanılmaktadır.

Balıkçı gemilerinde kullanılacak ırgatın çekiş gücü, çekme hızı, zincir kalınlığı gibi özellikler balıkçı gemisinin boyu ile kullanılacak ırgatın büyüklüğü değişmektedir. Gırgır gemilerinde kullanılan ırgat çeşitleri gemi büyüklüğüne bağlı olarak değişmekle birlikte 12-19 m arasındaki gemilerde basit yapılı, 20-29 m arasındaki gemilerde orta ölçekli ve 30-50 m arasındaki gemilerde ise karmaşık yapılı ırgatlar kullanılmaktadır. Yine gırgır gemisinin büyüklüğüne bağlı olarak kullanılan ırgat sayısında değişmekte olup 30-49 m arasındaki gemilerde 1-2 adet, 50 m den büyük gemilerde ise 2-3 adet ırgat bulunmaktadır.

Hoşsucu (1993), yapmış olduğu çalışmada balıkçı gemilerinde mekanik sistemlerin kullanımının bir çok amaç ve avantajları olduğunu belirtmiştir. Bunlar; üretim sürecinde ağır bedensel yük gerektiren çalışmaları kolaylaştırmak, yoğun işgücü ve uzun zaman süreci gerektiren fiziksel işlerde çabukluk sağlamak ve zaman kayıplarını ortadan kaldırmak, ürün miktarı ve kalite verimliliğini sağlamaktır. Bu araştırmada da teknoloji kullanımının zaman yönetimi ve iş kalitesi, iş verimliliği açısından avantaj sağladığı tespit edilmiştir.

Bumba donanımları bir geminin yükleme ve boşaltma işlemlerini yapabildiği en önemli güverte ekipmanlarından biridir. Balıkçı gemilerinde kullanımı yaygın olan bumba donanımları yerini daha az sayıda personel ile kontrol edilebilen hareketli kreyn sistemlerine bırakmaktadır. Tekne üzerinde personel sayısının azalmasını sağlayan ve iş verimliliğini arttıran kreyn sistemleri, balıkçı gemilerinde yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Sabit (bumba) kreyn sistemleri mevcut balıkçı

gemilerinde halen kullanılmakla birlikte özellikle 50 m'nin üzerindeki balıkçı gemilerinde hareketli (teleskobik) kreynlerin kullanıldığı görülmektedir. Bu araştırmada elde edilen veriler, geleneksel sistemlerin zaman içerisinde değişim gösterip, ilerleyen yıllarda insan gücüne bağlı avcılık operasyonlarının giderek azalacağını öngörmektedir.

Günümüz balıkçılık mekanizasyonlarında hedef; insan gücüne bağıllığı azaltmak ve daha verimli avcılık yapmaktır. Geleneksel balıkçılık anlayışı ile avcılık operasyonu yapan balıkçı gemileri, yeni teknolojik sistemler kullanan balıkçı gemilerine göre daha fazla personel çalıştırmaktadır. Yeni kreyn sistemleri ile 3-4 kişilik ekiple yapılan işlemler, 1-2 kişi ile daha kolay ve daha az tehlike ile yapılabilir hale gelmiştir. Bu nedenle gelişmiş sistemler kullanan balıkçı gemileri yeni kreyn sistemleri, balık pompası gibi teknolojinin sağladığı avantajları kullanmaktadır.

Gırgır gemilerinde yaygın olarak küpeşte üzerine sağlam menteşelerle monte edilen sabit mataforalar kullanılmaktadır. Bununla birlikte bazı gırgır gemilerinde üst güverteye monte edilmiş katlanıp açılabilen hareketli mataforaların kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu sistem mataforalar güverte üzerinde personel hareketlerine ve balık sevkiyatına kolaylık sağlaması nedeniyle avantaj sağlamaktadır.

Balıkçı gemilerinde kullanılan akustik balık bulucu cihazlar, eko sounder ve sonarlardır. Özellikle pelajik balıkların avcılığında her ikisinde kullanılması daha yoğun ve etkin bir avcılık için gereklidir. Bu cihazlarla balık sürüsünün izlenmesi ve sürü hakkında (balık sürüsünün yoğunluğu gibi) bilgi sahibi olunması mümkündür. Günümüzde balık bulucu akustik cihazlardaki gelişmeler ile görüntü üniteleri yerini LCD ekranlara bırakmış, av sahası ve balık sürüsü ile ilgili verilerin daha detaylı olarak analiz edilmesi sağlanmıştır. İncelenen tüm boylardaki balıkçı gemilerinde eko sounder sayısı 1 iken, sonar cihazının sayısı 30-49 m arasındaki gemilerde 1-2, 50 m'nin üzerindeki gemilerde ise 2-3 arasında değişmektedir.

Gönener ve ark. (2006), Balıkçılıkta akustik cihazlar ve uzaktan algılamanın kullanımını araştırmış, bu sistemlerin avcılık olayına katkısını ortaya çıkartmışlardır. Çalışmada, Uzaktan algılama yöntemi ve balık bulucu cihazların ticari balıkçılıktaki kullanımı konusunda bazı bilgiler verilmiş ve gelişmelerin stoklar üzerindeki av baskısının artmasına yol açtığını belirtmişlerdir.

Balıkçı gemilerindeki avcılık mekanizasyonları ve balık bulucu cihazlardaki gelişmeler avcılık operasyonunu kolaylaştırmış, dolayısıyla stoklar üzerindeki av baskısını artmıştır. Bu durum sürdürülebilir balıkçılık politikasının yeniden gözden geçirilmesini zorunlu kılmaktadır.

Düşünülmesi gereken ve cevaplandırılması gereken bazı sorular vardır. Bunlar;

- * Avcılık mekanizasyonundaki gelişmeler su ürünleri avcılığına hangi yönde katkı sağlamıştır ?
- * Gelişen teknolojik sistemler sürdürülebilir balıkçılık politikasını hangi basamakta etkilemektedir?
- * Balık bulucu cihazların prey- predatör açısından etkileri nelerdir?
- * Ülkemizde su ürünleri avcılığı yapan balıkçı gemilerindeki teknoloji kullanımı kısıtlanabilir mi?

Ülkemiz AB üyelik sürecinde, su ürünleri ve balıkçılık başlıkları altında birçok noktada uyum süreçleri tamamlanmıştır. Ülkemiz açısından bu süreç önemlidir. Yapılan çalışmalar ve tezler de bunu göstermektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Balıkçılık faaliyetleri içinde özellikler gırgır ve trol takımları ile yapılan avcılık mekanizasyonları büyük önem taşımaktadır. Genellikle büyük tonajlı gemilerde yapılan gırgır ve trol avcılığı için balıkçı gemilerinde çeşitli sistemler ve ekipmanlar yer almaktadır. Gelişen teknoloji ile yeni inşa edilen gırgır teknelerinde; ağ vinçleri, gırgır vinçleri, power block sistemler, mataforalar, özel mekanik sistemler, yeni kreyn sistemleri, balık pompaları ve gelişmiş balık bulucu cihazlar yer almaktadır. Bu sistemlerin yer aldığı balıkçı gemilerinde yapılan işin zamanı kısaltmakta ve iş kalitesi artmaktadır. Yeni sistemlerin avcılık faaliyetlerine sağladığı pozitif katkılar, bu sistemlerin yaygın olarak kullanılmasını ve tercih edilmesini sağlamıştır.

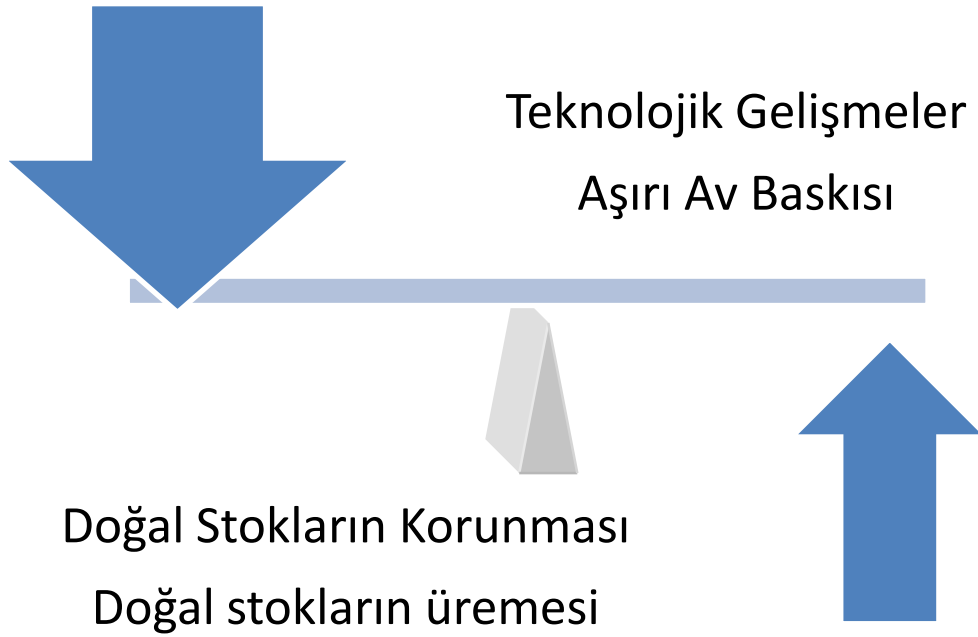
Geleneksel balıkçılıkta kullanılan bumba donanımları, yerlerini hareketli kreyn sistemlerine bırakmıştır. Bu kreynlerin sağladığı kolaylıklar sayesinde, daha az insan gücüne ihtiyaç duyulmakta, bumba donanımında 2-3 kişi ile yapılan iş, teloskobik kreyn sistemi kullanıldığında 1 kişi ile gerçekleştirilmektedir.

İş verimi, iş güvenliği gibi konular açısından düşünüldüğünde yeni sistemler avcılık mekanizasyonunda ilerleyen yıllarda daha çok tercih edilecektir. Bu sistemlerin kullanılması, operasyonda zaman yönetimini pozitif kılmaktadır. Serilmiş bir gırgır ağının toplanması veya güverteye alınması 1 saat daha erken yapılabilmekte, buda yeni avcılık operasyonuna daha erken başlanmasına olanak sağlamaktadır.

Balıkçı gemilerinde kullanılan gelişmiş balık bulucu cihazlar sayesinde balık sürüleri 4-6 mil mesafelerden belirlenebilmektedir. Gelişen teknoloji ile yüksek kapasitelerdeki sonarların üretilmesi avcılık operasyonlarını daha kolay ve verimli hale getirmiştir. Aşırı av baskısını balık bulucu cihazların gelişmesi ile stok miktarlarının üzerinde efektif olarak hissetmek mümkün olmaktadır (Şekil 6.1). Balıkçılık faaliyetleri açısından bakıldığında teknolojik yenilikler avcılık mekanizasyonuna pozitif katkılar sağlamaktadır ancak doğal stoklar açısından bakıldığında, durum tam tersi olacaktır. Sistemin denge noktasında kalabilmesi, balık stoklarının üremesi ve av baskısının azalması ile olabilecektir.

- Yeni kreyn sistemleri
- Balık bulucu cihazların (BBC) gelişmesi
- Hidrolik sistemlerin yaygınlaşması

Daha fazla av baskısı ve daha fazla av çabası ortaya çıkartacaktır.



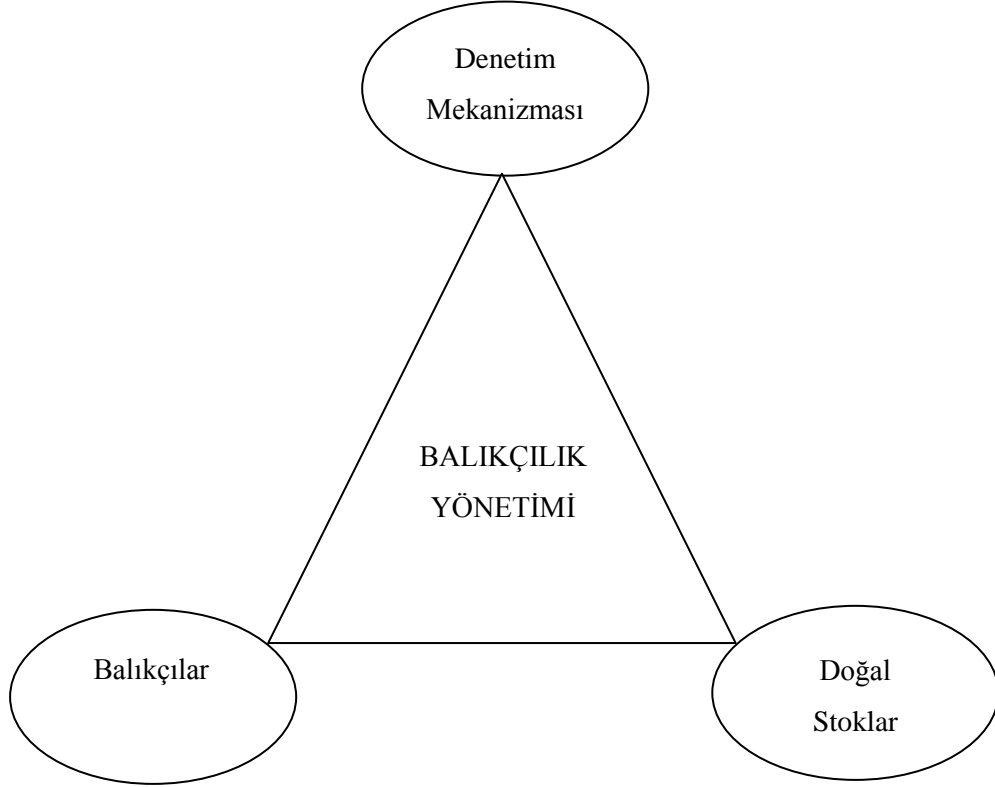
Şekil 6.1. Teknolojik yenilikler ile balık stok miktarının dengesi

Sürdürülebilir ve etkin balıkçılık yönetimi için, balıkçılık yönetimine olan bakış açımızı değiştirmeliyiz. Balıkçılık yönetimini diğer ülkelerde olan bakış açısı ile düşünmeliyiz. Balıkçılık yönetimimizi süreç değerlendirmesi olarak düşündüğümüzde, sürdürülebilirliği sağlamış, etkin bir yönetim sergilemiş oluruz.

Sonuç odaklı düşündüğümüzde sadece sistemden çıkan ürünleri değerlendirmiş olur, süreci göz önüne almamış oluruz. Doğru veriler elde edemeyiz.

Balıkçılık yönetimi bir sistemler bütünüdür. Bu sistem iyi analiz edildiği zaman, analitik çözümleri uygulayabiliriz. Sistemin iç içe olması, bakış açımızı her açıdan

bakabilecek donanımda olmamızı zorunlu kılmaktadır (Şekil 6.2). Balıkçılık yönetimi spesifik konular üzerinden yürütüldüğü zaman sadece doğal stoklar korunur, yada sadece balıkçılar fayda sağlar.



Şekil 6.2. Balıkçılık yönetimi organizasyonu

Her bir farklı bakış açısı, göremediğimiz farklı bir boyutu görmemize olanak sağlar.

Doğal stoklar üzerinden bakıldığında;

- Ekosistemde yok olmalar, baskın türlerin ortaya çıkması
- Ekonomik olumsuzluklar

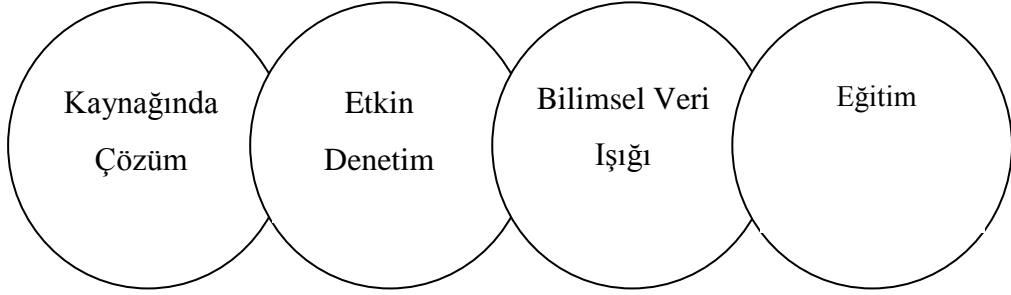
Balıkçılar açısından bakıldığında;

- Eğitim eksikliği
- Aşırı ve bilinçsiz avcılık
- Sürdürülebilirliğin sağlanamaması

Denetim mekanizması açısından bakıldığında;

- Hem stokları hemde balıkçıyı koruyan,
- Sürdürülebilirliği sağlayan, ekonomik gelişmeye ışık tutan bir yönetim

Balıkçılık yönetimi iç içe geçmiş zincir halkaları gibi olduğu için temas edilmesi gereken nokta çok önemlidir (Şekil 6.3.). Yapılan hata halkanın bütününün yok olmasına neden olabilmektedir. Gelişen teknoloji bu halkalarda yerini her zaman almıştır ve almaya devam etmektedir. Balıkçılık yönetimi ile ilgili planlamalar yapılırken, balıkçı gemilerinde kullanılan tüm sistemlerdeki gelişmeler ve değişimlerde göz önünde bulundurulmalıdır.



Şekil 6.3. Balıkçılık yönetimi dinamikleri

Sonuç olarak ülkemizde balıkçılık faaliyetlerini sürdüren toplam 16 650 adet balıkçı gemisinden 1491 adeti trol ve gırgır gemisidir (TÜİK 2011). Bu rakamlar avcılık filomuzun büyüklüğünü, donanımlı tekneler ile ortaya çıkan av baskısının boyutlarını göstermektedir.

Su ürünleri üretim payı olarak büyük potansiyel oluşturan gırgır ve trol gemileri, avcılık mekanizasyonu için gerekli modernizasyon ve mekanizasyonları yenileyerek geliştirmektedir. Mekanik sistemlerin modernizasyonu bir çok avantaj ve kolaylık sağlamaktadır. Bunlar;

- İnsan gücüne bağlı çalışmayı azaltmak,
- Zaman tasarrufu sağlamak, zaman kayıplarını minimum düzeye indirmek,
- Personel sayısını azaltmak,
- Düşük maliyetler ile rantabiliteyi yükseltmek olarak sıralayabiliriz.

Balıkçı gemilerinde kullanılan balık bulucu cihazların niteliklerinin kısıtlanması, balık stokları üzerindeki baskıyı azaltacaktır. Yeni yapılan balıkçı gemilerine sınırlamalar getirilmesi, avcılık filosunun sınırlandırılması sürdürülebilirliği sağlamakta alınacak önlemlerin bazılarıdır.

7. KAYNAKLAR

- Anonim, 1999. Indicators for sustainable development of marine capture fisheries. FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries. No. 8. Rome, FAO, 68 p.
- Anonim, 2011. Su Ürünleri İstatistikleri 2011, TÜİK, Ankara.
- Anonim, 2012. Denizlerde ve İç sularda Ticari Amaçlı Su Ürünleri Avcılığını Düzenleyen 3/1 Numaralı Sirküleri. Gıda-Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Ankara.
- Anonim, 2012. Seaturle.org/maptool Projection:Mercator
- Anonim, 2012. As makina. Ağ kaldırma sistemleri
- Anonim, 2012. Gıda-Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Ankara.
- Brandt, A., 1984. Fish Catching Methods of the World. Fishing News Books, Farnham, Surrey, England, 418 p.
- Çeliker, S. A., Korkmaz, A. S., Dönmez, D., Gül, U., Demir, A., Genç, Y., Kalanlar, S., Özdemir., 2006. Karadeniz Bölgesi'nde su ürünleri avcılığı yapan işletmelerin sosyo-ekonomik analizi. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarım Ekonomisi Araştırma Enstitüsü (TEAE), Yayın No:143, Ankara, 122 s. ISBN: 975-407-196-9.
- Doğan, M., Zengin, M., Şahin, T., Bozali, M., Özke, M., 1991. Karadeniz'de Av Araç ve Gereçleri ile Avlanma Teknolojisinin Belirlenmesi. Trabzon Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü. 53 s.
- Düzbastılar, O., 1996. Balıkçı Gemilerinde Avcılık Mekanizasyonu Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü
- Erdem, A., 2003. Gemi Teorisi kitabı. Millî Eğitim Basımevi, İstanbul.
- Facmil, 1996. Rua Tenente Valadrm, 4-A 1350 Lisboa, 25 p.
- Fyson, J., 1985. Design of Small Fishing Vessels, Fishing News Books, Farnham, Surrey, England, 320 p.
- Genç, Y., 2007. Son 20 yılda Türkiye'deki Hamsi Avcılığı, SÜMAE Yunus Araştırma Bülteni, 7:2.

- Gönener, S., Bilgin, S., Yiğit, Ü., 2006. Balıkçılıkta Akustik Cihazlar ve Uzaktan Algılamının Kullanımı E.Ü. Su Ürünleri Dergisi 23 - Ek (1/3): 425-429
- Hoşsucu, H., 1993. Mekanizasyon. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Yayınları No:44 Bornova, İzmir 182 s.
- Karakulak, F. S., Alıçlı, T. Z., Oray, I. K., 2002. İstanbul Gırgır Teknelerinde Kullanılan Ağ Takımların Teknik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. E. Ü. Su Ürünleri Dergisi 19(3-4): 489 – 495
- Koşar İ., 2009. E.Ü. Su Ürünleri Dergisi 26 (2): 153-158
- MacLennan, D.N., E.J. Simmonds., 2002. Fisheries Acoustics, 336 p, Chapman & Hall, London.
- Mete, S., Ünsan Y., 2008. Gemi İnşaatı Sektöründe Kullanılan Kreyn Çeşitleri ve Kreyn Kullanımına Getirilen Yeni Kurallar. Gemi İnşaatı ve Deniz Teknolojisi Teknik Kongresi.
- Mısıır, S., 2008. Karadeniz Bölgesi Balıkçı Teknelerinin İncelenmesi. SÜMAE Yunus Araştırma Bülteni, 8:1.
- Misund, O.A., A. Aglen., 1992. Swimming behaviour of Fish Schools in the Nort Sea during Acoustic Surveying and Pelagical Trawl Sampling, ICES Journal of Marine Science, Vol. 49, pp. 449-452.
- Misund, O.A., 1994. Swiming Behaviour of Fish Schools in Connection with Capture by Purse Seine and Pelagic Trawl, In Marine Fish Behaviour in Capture and, Abundance Estimation, pp. 84-106 Ed, By A, Fernö and S, Olsen, Fishing New Books, London.
- Özbek, İ., Arslan, S., 1991. Ship's Elektronik and communication. Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları 2299 (374), 51-131.
- Özgün, H., 2004. Gemi Makineleri, Ders Notları, İstanbul.
- Samsun, O., 1995. Karadeniz'in Ülkemiz Balıkçılığı Yönünden Önemi ve Balık Stoklarının Verimliliği ve Sürekliliğinin Korunması. Karadeniz'in Kirlenmesi ve Korunması Kongresi. Kırsal Çevre ve Ormancılık Sorunları Araştırma Derneği Yayını No: 9 Trabzon, 17 Kasım. 114 – 124.

Sarıkaya, S., 1980. Su Ürünleri Avcılığı ve Av Teknolojisi, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Su Ürünleri Genel Müdürlüğü, Ankara 241s.

Selen, H., 2006. Ses ve Deniz Canlıları üzerine araştırma. SÜMAE Yunus Araştırma Bülteni, 6:2

TÜİK, 2011. <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=10863> (12.12.2012)

<http://www.hurriyet.com.tr/planet/20748724.asp> (12.12.2012)

http://www.zmo.org.tr/resimler/ekler/BALIK_BALIKCILIK/1964/01.pdf

(12.12.2012)

http://www.datahidrolik.com/.../DZC440_450EMontajveKullanımKilavuzu

(24.12.2012)

http://www.akuadan.com.tr/urun_detay.asp?urunid=1018&uradi= Balık Pompaları

(25.12.2012)

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Tufan YILMAZ

Doğum Yeri : ZONGULDAK

Doğum Tarihi : 02/07/1985

Medeni Hali : Bekar

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise : Zonguldak Uzun Mehmet Lisesi 2002

Lisans : **Karadeniz Teknik Üniversitesi**

Deniz Bilimleri Fakültesi

Balıkçılık Teknolojisi Mühendisliği 2006

Yüksek Lisans : **Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**

Balıkçılık Teknolojisi Mühendisliği A.B.D 2012

Zonguldak Karaelmas Üniversitesi

Ereğli Eğitim Fakültesi

Pedagojik Formasyon Sertifikası 2012

Çalıştığı Kurum : **Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı** 2012 -...

Tuzla İlçe Tarım Müdürlüğü- Port Office

Balıkçılık Teknolojisi Mühendisi