T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

MEGEP

(MESLEKİ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

DENİZCİLİK

BALIKÇI GEMİLERİ VE DONANIMLARI

ANKARA 2008

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen modüller;

- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 02.06.2006 tarih ve 269 sayılı Kararı ile onaylanan, Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında kademeli olarak yaygınlaştırılan 42 alan ve 192 dala ait çerçeve öğretim programlarında amaçlanan mesleki yeterlikleri kazandırmaya yönelik geliştirilmiş öğretim materyalleridir (Ders Notlarıdır).
- Modüller, bireylere mesleki yeterlik kazandırmak ve bireysel öğrenmeye rehberlik etmek amacıyla öğrenme materyali olarak hazırlanmış, denenmek ve geliştirilmek üzere Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında uygulanmaya başlanmıştır.
- Modüller teknolojik gelişmelere paralel olarak, amaçlanan yeterliği kazandırmak koşulu ile eğitim öğretim sırasında geliştirilebilir ve yapılması önerilen değişiklikler Bakanlıkta ilgili birime bildirilir.
- Örgün ve yaygın eğitim kurumları, işletmeler ve kendi kendine mesleki yeterlik kazanmak isteyen bireyler modüllere internet üzerinden ulaşılabilirler.
- Basılmış modüller, eğitim kurumlarında öğrencilere ücretsiz olarak dağıtılır.
- Modüller hiçbir şekilde ticari amaçla kullanılamaz ve ücret karşılığında satılamaz.

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR 6
GİRİŞ 7
ÖĞRENME FAALİYETİ–1 9
1.BALIKÇI GEMİSİNİN KISIMLARI 9
1.1. Balıkçı Gemisinin Kısımlarını Düzenlemek 9
1.2- Balıkçı Gemilerinin Sınıfllandırılması 10
1.2.1.Av Gemileri 10
1.2.2. Avcılıkta Kullanılan Diğer Balıkçılık Gemileri; 11
1.3.Balıkçı Gemilerinin Özellikleri 12
1.4.Teknenin Temel Ölçüleri 13
1.4.1.Uzunluk (length) 13
1.4.2. Kalıp Genişliği (Breadth veya extreme breadth, B: 13
1.4.3. Kalıp Derinliği (Depth, D) : 13
1.4.4.Draft (Draft draught, d.) : 14
1.4.5.Fribord (Freeboard): 14
1.5. Küçük Balıkçı Gemilerinde Tonaj Ölçüleri 14
1.5.1.Net Hacim (m3) 14
1.5.2.Net Tonaj(net hacim)x0,353 15
1.5.3.Deplasman Tonaj 15
1.5.4.Dedveyt Tonaj(DW) 15
1.5.5.Gros Tonaj 15
1.6. Balıkçı Gemisinin Makinesi 16
1.7. Teknenin Hızı 16
1.7.1. Beygir Gücü (l BG=75 kgm / saniye=0,746 KW) 16
1.7.2.Teknenin Hızı ile Boyu Arasındaki Bağıntı 17
1.7.3.Hız ile Beygir Gücü Arasındaki Bağıntı 18
1.8.Balıkçı Gemilerinin İncelenmesi 19
1.8.1. Trol Gemileri 19
1.8.2. Yandan Çekmeli Trol Gemileri 19
1.8.3. Kıçtan Çekmeli Trol Gemileri 20
1.8.4. Çevirme Gemileri 22
1.8.5.Gırgır Gemileri 22
1.8.6.Tekne Iğrıbı (Trata) Gemileri 24
1.8.7. Tarama Gemileri 25
1.8.8.Kaldırma Ağı Gemileri 26
1.8.9.Galsama(Uzatma) Ağı Gemileri 26
1.8.10. Tuzak Kurma Gemileri 27
1.8.11. Olta Gemileri 28
1.8.12. Pompa ile Balık Avlayan Gemiler 32
1.8.13. Çok Amaçlı Av Gemiler 33
1.9. Avcılıkta Kullanılmayan Diğer Balıkçı Gemileri 33
1.9.1. Ana Gemiler 33
1.9.2. Balık Taşıma Gemileri 34
1.9.3. Kontrol Gemileri 34
UYGULAMA FAALİYETİ 36
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 37

ÖĞRENME FAALİYETİ–2 40
2. Gırgır Teknesini Donatmak 40
2.1.Ana Boyutlar 40
2.2. Genel Yerleşim Planı 41
2.3.Tekne İçi Donanım 41
2.4.Güverte Araç Gereç Donanımları 42
2.5.Köprü Üstü Donanımları 42
2.6.Gırgır Teknesinde Bulunması Gereken Araçlar 44
2.6.1.Gırgır Ağları 44
2.6.2.Yardımcı Bot 46
2.6.3.Balık Bulucu Cihazlar 46
2.6.4 Hidrolik ve Mekanik Cihazlar 50
2.6.5.Balıkları Tekneye Almada Kullanılan Sistemler 55
2.6.6. Haberleşme ve Seyir Araçları 56
UYGULAMA FAALİYETİ 67
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 68
UYGULAMA FAALİYETİ 70
ÖĞRENME FAALİYETİ–3 71
3. Trol Teknesini Donatmak 71
3.1. Türkiye'de Kullanılan Troller 72
3.2. Trol Teknesinde Bulunması Gereken Araçlar 73
3.2.1.Balık Bulucu 74
3.2.2. Bom Direği 75
3.2.3. Yardımcı Bom direği 77
3.2.4. Irgat Sistemi: 77
3.2.5. Rulolu Makara Sistemi 80
3.2.6.Trol Ağı 82
UYGULAMA FAALİYETİ 85
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 86
ÖĞRENME FAALİYETİ–4 89
4.Voli Teknesini Donatmak 89
4.1. Voli Teknesinde Bulunması Gereken Araçlar 90
4.1.1.Gözcü Direği 90
4.1.2. Makara Sistemi 90
4.1.3.Taş veya Flaşörlü Lamba 90
4.1.4. Voli Ağı 92
UYGULAMA FAALİYETİ 94
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 95
ÖĞRENME FAALİYETİ–5 98
5.Uzatma Ağı Teknesini Donatmak 98
5.1.Uzatma Ağı Teknesinde Bulunması Gereken Donanımlar 99
5.1.1.Makara Sistemi 99
5.1.2.Işık Sistemi 99
5.1.3. Düz veya Fanyalı Uzatma Ağları 102
5.2. Galsama Ağları Çeşitleri 104
5.2.1. Dip Galsama Ağları 104
5.2.2.Yüzey Galsama Ağları 104

5.2.3. Serbest Yüzen Ağlar 105
5.2.4.Tarama Şeklinde Kullanılan Ağlar 105
5.2.5.Çevirme Galsama Ağı 105
5.2.6.Fanyalı Ağlar 105
UYGULAMA FAALİYETİ 106
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 107
MODÜL DEĞERLENDİRME 110
CEVAP ANAHTARLARI 115
KAYNAKÇA 117

AÇIKLAMALAR

KOD	**525MT0193**
ALAN	**Denizcilik**
DAL/MESLEK	**Balıkçı Gemisi Kaptanlığı**
MODÜLÜN ADI	**Balıkçı Gemileri ve Donanımları**
MODÜLÜN TANIMI	Balıkçı gemisinin kısımları ve gırgır teknesi, trol teknesi, voli teknesi, uzatma ağı teknesi donatımları ile ilgili konuların verildiği öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	Bu modülün ön koşulu yoktur.
YETERLİK	Balıkçı gemilerini donatmak.
MODÜLÜN AMACI	**Genel Amaç** Bu modülün sonunda uygun ortam sağlanması hâlinde, balıkçı gemilerini sınıflandırıp, sınıflandırmaya uygun olarak donatımlarını yapabilecektir **Amaçlar** Balıkçı gemilerinin amaca uygun olarak kısımlarını düzenleyebileceksiniz. **1.** Gırgır teknesini donatabileceksiniz **2.** Trol teknesini donatabileceksiniz **3.** Voli teknesini donatabileceksiniz **4.** 5. Uzatma ağı teknesini donatabileceksiniz
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Amaca uygun olarak dizayn edilmiş balıkçı gemileri, gırgır ağı,trol ağı, voli ağı,uzatma ağı internet,bilgisayar,vcd,kütüphane vb.
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Öğrenme faaliyetlerinin sonunda kazandığınız bilgi ve becerileri kendi kendinizi ölçerek değerlendirebileceksiniz. Modülün sonunda kazandığınız yeterlikleri öğretmeniniz ölçerek sizi değerlendirebilecektir.

GİRİŞ

Sevgili öğrenci,

Gıda ve ulaşım ihtiyaçları günümüz toplumlarının en büyük sorunları arasındadır. Toplumlar bu alanlardaki ihtiyaçlarını giderebilmek için büyük yatırımlar yapmakta ve yoğun faaliyetler yürütmektedir. Bu amaçla karasal ortamlardan oldukça fayda sağlanılmaktadır. Ancak dünyanın büyük bölümünün sularla kaplı olmasına rağmen, ekonomik olarak henüz su kaynaklarından yeterince fayda sağlanamamaktadır. Özellikle 20. yüzyıldan itibaren gelişen teknolojiye ve artan ihtiyaçlara bağlı olarak su kaynaklarının ekonomiye kazandırılmasına yönelik faaliyetlerde büyük artış gözlenmiştir.

Su kaynaklarının ekonomik ulaşım alanları olması dışında barındırdığı su ürünleri potansiyelinin avcılık ve yetiştiricilik yönünden değerlendirilmesine yönelik faaliyetlerde de son yıllarda büyük artış görülmüştür.

Avcılık ve yetiştiricilikle elde edilen su ürünlerinin toplam miktarında su ürünleri avcılığının ağırlığı çok fazladır. Ülkemiz açısından da durum böyledir. O hâlde ülkemizin her türlü su ürünlerini avlayacak şekilde donatılmış balıkçı gemilerine ve bu alanda yetişmiş sertifikalı personele fazlasıyla ihtiyaç duyduğu muhakkaktır. Bu amaçla hazırlanmış olan balıkçı gemileri ve donanımları modülü ile ülkemizdeki su ürünleri avcılığı standardını yükselterek ekonomik değerler kazandıracaksınız.

ÖĞRENME FAALİYETİ–1

AMAÇ

Bu faaliyet ile gerekli ortam sağlandığında, balıkçı gemilerinin çeşitlerini tanıyabilecek ve bir balıkçı gemisinin kısımlarını amaca uygun olarak düzenleyebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Limanda bulunan bir balıkçı gemisine giderek balıkçı gemisinde,

- Balıkçı gemisinin tipini,
- Balıkçı gemisinin yapı malzemelerini,
- Balıkçı gemisinin kısımlarını,
- Balıkçı gemisinin yaşam ortamlarını gözlemleyiniz. Edindiğiniz bilgileri kayıt altına alarak arkadaşınız ve öğretmeninizle paylaşınız.

1.BALIKÇI GEMİSİNİN KISIMLARI

1.1. Balıkçı Gemisinin Kısımlarını Düzenlemek

Besin kaynağı olarak balıkçılıktan yararlanma tarihin ilk çağlarından bu yana süregelen bir olgudur. Gelişen teknolojik imkânlara göre balıkçılık da biçim ve yöntem değiştirerek günümüz modern balıkçılık düzeyine ulaşmıştır. Balıkçılık açısından gelişmiş ülkelerle karşılaştırıldığında, Türkiye balıkçılık sektörünün bazı eksik ve geliştirilmesi gereken yönleri olmakla birlikte, ülkemiz denizlerinde yapılan balıkçılığın genel anlamda modern balıkçılık olduğunu söylemekmümkündür.

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 elemanı ve balık av araçları arasında da hâlen en değerli olanıdır. Avlanma teknolojisi ise ülkemiz üretimine olan katkısı, sağladığı ekonomik ve sosyal yararlar açısından Türkiye su ürünleri sektörü içerisinde önemli bir alt sektör olarak yer almakta ve üretim girdileri arasında önemli bir payı oluşturmaktadır.

Kıyı ve kıyı ötesi balıkçılık karakterini taşıyan ülkemizde balıkçı gemileri, büyük ölçüde kıyılarda avlanan yakın sahil teknesi olma özelliklerini göstermektedir. Ülkemiz sularında kullanılan balıkçı gemileri için kabul edilmiş kesin bir sınıflama olmamakla birlikte Su Ürünleri İstatistikleri'nde balıkçı gemileri hem fiziki görünümlerine ve hem de yaptıkları avcılık türlerine göre sınıflandırılmışlardır. Balıkçı gemilerinin avcılık türleri genel olarak, geminin kullandığı ağ ve aracın adıyla tanımlanır. Örneğin sürütme ağıyla avcılık yapan bir balıkçı teknesi trol teknesi veya çevirme ağı kullanan bir gemi ise gırgır teknesi olarak adlandırılır.

Balıkçı gemileri, denizde ve tatlı sularda su ürünlerinin avlanmasında, üretilmesinde, korunmasında, işlenmesinde, taşınmasında kullanılan gemilerdir. Av gemisi ise sadece su ürünlerinin yakalanmasında kullanılan gemilerdir. Küçük av gemilerinde av aletleri denize elle bırakılır ve alınır. Orta veya büyük ölçülerdeki av gemilerinde ise yürütücü makinelerinin dışında bumbalar, vinçler, ağ ve parakete çekicileri, ağ çekme ve istifleme makaraları (pover blok), balık bulucu cihazlar ve diğer özel donanımlar ve bulunmaktadır. Balık taşıma ve işleme gemilerinde dondurma ve soğuk muhafaza depoları, buzla muhafaza depoları, konserve, balık yağı, balık unu, yem fabrikaları bulunmaktadır.

Av gemisi, av donanımlarının en önemli ve büyük parçasıdır. Av gemisinin kapasitesi, av metodunun çeşidine, avlanacak balık miktarına bağlıdır. Yakalanacak balığın miktarı geminin kapasitesi ile sınırlıdır. Bir av gemisi yaptırmayı tasarlayan bir balıkçı, maddi, imkânlarının elverdiği, su ürünleri kanunlarının izin verdiği ölçüde en iyi ekonomik sonuçları olacak şekilde gemisinin teknik alet ve cihazlarla donatmalıdır. Bu gemi ilerde daha gelişecek alet ve cihazların monte edilmesine de uygun olmalıdır. Av gemisi uygulanacak av metoduna, av kapasitesine uygun seçilmelidir. Gereksiz lüks donatıma, faydasız cihazlara yer verilmemelidir. Günümüzde teknik gelişmelerin modernize ettiği av gemileri yalnız tekne yapışı ye makineleri yönünden gelişmemiştir. Bu gemiler aynı zamanda sevk ve idareleri, av operasyonundaki yardımcı donanımlar, balıkların muhafazası, haberleşme gibi imkânlar bakımından da balıkçı gemilerinde, her türlü hava şartlarına karşı dayanıklı olması, yüksek bir denge yeteneği, yüksek seyir ve manevra yeteneği, avlanan su ürünlerinin en iyi bir şekilde muhafaza imkânları olmalıdır.

1.2- Balıkçı Gemilerinin Sınıfllandırılması

1.2.1.Av Gemileri

1.2.1.1.Trol Gemileri

- Yandan çekmeli troller
- Kıçtan çekmeli troller
- Soğuk muhafazalı troller
- Fabrikalı troller
- Yanlardan bumbalı troller

1.2.1.2. Çevirme Gemileri

- Gırgır gemileri
- Voli gemileri
- Tekne ığrıbı gemileri

1.2.1.3. Tarama Gemileri

1.2.1.4. Kaldırma Ağı Gemileri

1.2.1.5.Galsama (Uzatma)Ağı Gemileri

1.2.1.6.Tuzak Kurma Gemileri

1.2.1.7.Olta Ve Parakete Gemileri

- EI olta bakımları gemileri
- Kamışlı olta gemileri
- Sürükleme olta takımları gemileri
- Parakete gemileri

1.2.1.8.Pompalı Av Gemileri

1.2.1.9.Çok Amaçlı Av Gemileri.

- Çevirme ve olta gemileri
- Trol ve gırgır gemileri.
- Trol ve tarama gemileri,
- Çok amaçlı diğer av gemileri,

1.2.1.10.Özelliği Olmayan Av Gemileri,

1.2.2. Avcılıkta Kullanılan Diğer Balıkçılık Gemileri;

1.2.2.1. Ana Gemiler

- Fabrika gemileri

1.2.2.2.Balık Taşıyıcı Gemiler

1.2.2.3.Araştırma Gemileri

1.2.2.4.Kontrol Gemileri.

1.2.2.5.Balıkçılık Eğitimi Gemileri

1.2.2.6.Diğer Balıkçılık Gemileri.

Bu gemiler yapılış stillerine, inşa malzemelerine, yürütme güçlerine veya başka görüşlere göre de sınıflandırılabilirler.

- **Küçük gemiler:** Genellikle ağaçtan yapılmışlardır. Bunlar çok eski devirlerden beri sahil sularında kullanılmaktadır. Eskiden üstü tamamen açıktı. Bugün bu teknelerin üstünün bir kısmı kapalıdır. Hemen hepsi motorludur. Bunlar kolayca elle basit ırgatlarla karaya çekilebilmektedirler.

- **Daha büyük ağaç ve çelik saç gemiler**: Bunlar uzak denizlerde ve açık denizlerde kullanılmaktadır. Bu gemiler trol, gırgır, orkinos, kılıç parakete av gemileridir. Ağaç gemilerin yapımı basit, onarımı ucuzdur. Çelik gemiler pahalı ancak, sağlam, dengeli, konforlu olup, çok daha fazla teknik imkânları donatılabilmektedir. Av gemilerinde kullanılan makinelerin hemen hepsi dizeldir.

1.3.Balıkçı Gemilerinin Özellikleri

- **Hız ve manevra yeteneği**: Balığın aranması, bulunan balığın sıkıştırılması, yakalanan balığın kısa zamanda tazeliğini kaybetmeden satış limanlarına sevk edilmesi için bu gemiler yüksek hıza sahip olmalıdır. Teknenin boyu, genişliği, derinliği, deplasmanı, draft çizgisinin altındaki gövde şekli, trimi ve tabii ki makinenin gücü ve çeşidi geminin hızını tayin eder. Örneğin, 300 gross tonluk orkinos parakete gemisi 12 mil,100 grostonluk trol gemisi 11 mil hız yapması gerekir. Bazı av metotlarının operasyonu sırasında geminin hızının oldukça düşük olması (ölü hızda) istenir. Yine av metoduna göre bazı av gemilerinin manevra yeteneğinin çok yüksek olması istenir. Operasyon sırasında dümenin etkili çalışmalı, devir dairesi oldukça küçük olmalı, başlama, durma, ileri ve tornistan hareketler için yürütme makinesinin kumandası basit, çabuk ve güvenli olmalıdır. Orta hız yüksek hız veya düşük hızda makinenin devri düzgün olmalıdır.
- Kuvvetli rüzgâr ve dalgalara karşı dayanıklı olmalıdır. Teknenin dengesi, yüzmesi çok iyi bir kıç ve dalga salınışları ise az olmalıdır.
- Uzun mesafe ve açık denizlerde seyir yapabilmelidir,
- Yakalanan balığın taze ve buz içinde korunması veya soğuk donmuş koruma imkânları olmalıdır. Balıkları, satış limanına taşıyabilmeli. Açık deniz balıkçılığı yapan gemilerin balık işleme ve konserve makineleri olmalıdır.
- Av gemisinin etkili ve ekonomik sonuç olabilmesi için av donanımları ve cihazları tam olmalıdır. Bunlar olta makineleri, parakete makaraları, lif ve çelik tel halatları çeken vinçler ve makaralar, ağ çekme makaraları, özel vinçler, gırgırda ağ toplama makarası (pover block) vb.dir.

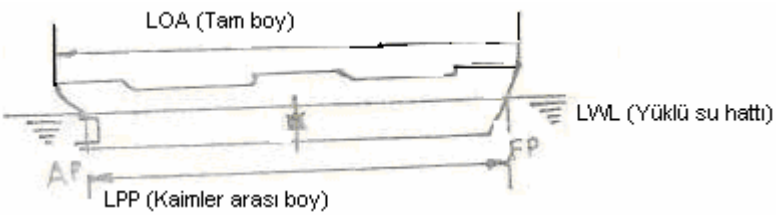
1.4.Teknenin Temel Ölçüleri

Teknenin temel ölçüleri uzunluk, genişlik ve derinliktir. Bunlar bir geminin kapasitesinin belirlenmesinde en önemli elemanlardır.

1.4.1.Uzunluk (length)

- **Tam boy (LOA)**: Geminin pruva başlangıcı ile pupa sonu arasındaki yatay mesafedir.

- **Kaimler arası boy (LPP veya L):** yüklü su hattında ön düşey (FP) ile kıç düşey (AP) arasındaki yatay mesafedir. LPP'nin ortası tekneninde ortasıdır.



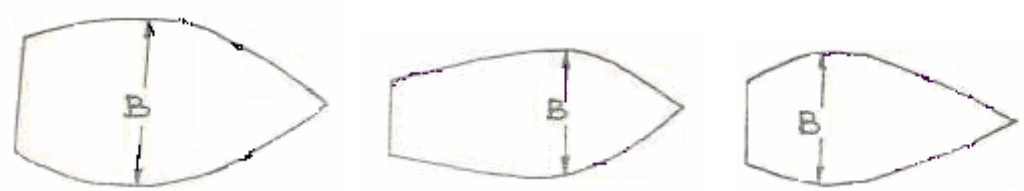
Şekil 1.1: Gemi Boyu

1.4.2. Kalıp Genişliği (Breadth veya extreme breadth, B:

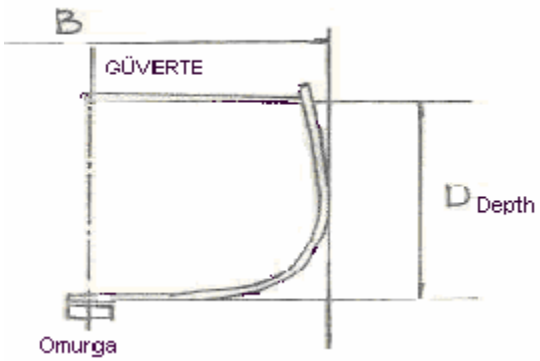
Geminin en geniş kısmındaki yatay mesafedir.

1.4.3. Kalıp Derinliği (Depth, D) :

Geminin ortasında omurga üstünden ana güverteye kadar olan mesafedir.



Şekil 1. 2: Gemi genişliği



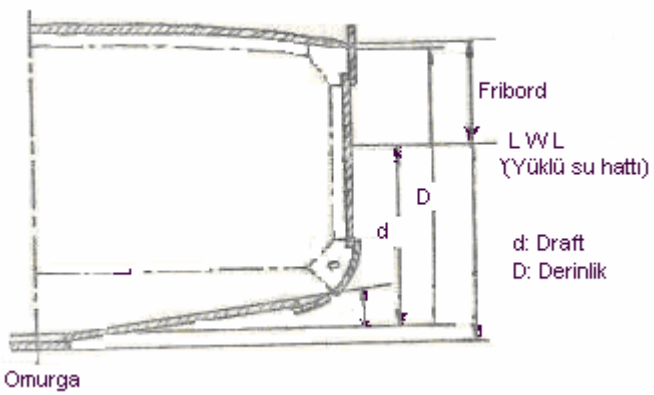
Şekil 1,3: Geminin derinliği

1.4.4.Draft (Draft draught, d.) :

Geminin omurgasının üstünden yüklü su hattına kadar olan mesafedir.

1.4.5.Fribord (Freeboard):

Özgür borda yüksekliği de denir. Yüklü geminin ortasında su hattında ana güvertenin üstüne kadar yüksekliktir. Derinlikten draftı çıkararak fribordu bulabiliriz.



Şekil 1.4: Geminin draftı ve fribord derinliği

1.5. Küçük Balıkçı Gemilerinde Tonaj Ölçüleri

1.5.1.Net Hacim (m3)

Geminin bütün kapalı yerlerinin hacminden(m3) gemi adamların kamaraları, demirlik, denge tankları, harita kamarası, dümen donanım kamarası, makine dairesi, ambarlar bütün bunların üstündeki güverte çıkarıldığında elde edilen değerdir.

1.5.2.Net Tonaj(net hacim)x0,353

1.5.3.Deplasman Tonaj

Geminin içindeki yakıtın, suyun ve personelin ton olarak ağırlığıdır. Genel olarak balıkçı gemilerinde deplasman grostondan büyüktür.

- Boş deplasman: Tekne, makine ve çeşitli donanımların toplam ağırlığıdır.
- Yüklü deplasman: Gemi teknesi ile yükünün gerçek ağırlığıdır.

1.5.4.Dedveyt Tonaj(DW)

Geminin yüklü deplasman tonajı ile boş deplasman tonajı ile boş deplasman tonajı arasındaki farktır. Diğer ifade ile gemi yaz draftına kadar battığında yük, personel kumanya, tatlı suyun toplam ağırlığıdır.

1.5.5.Gros Tonaj

Genel olarak balıkçı teknelerinin ölçüşü gros tonaj ile ifade edilir. Bunun tanımı ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir.

1969 uluslararası gemilerin tonajını ölçme konferansında 24 metreden uzun gemiler için gros tonajın tayininde aşağıdaki formül kabul edilmiştir. Bu kural 1982'de yürürlüğe girmiştir.

GT= K x V
V = Bir geminin bütün kapalı kısımlarının metre küp hacmidir.
K1= 0,2 / 0,02 Log10 V' dır.

Aşağıdaki grafikte bazı istisnalarla balıkçı gemilerine de uygulanabilen geminin tam boyu ile grostonajı arası bağıntı verilmiştir. Bu grafik yolu ile bulunan gros tonaj gerçeğinden en fazla % 20 farklı olabilir.

- **Boyu 24 metreden az olan teknelere.** Aşağıdaki tanım uygulanmaktadır, 100 feet küp veya 2,83 m^3 /1000/353 m3 kapalı hacım l gros tondur.

Geminin gros tonajı üst güvertenin üstünde ve altındaki kapalı yerlerin hacmine göre,

- Üst güvertenin altındaki kapalı kısımların hacmi
- Üst güvertenin üzerindeki kapalı kısımların hacmi olmak üzere

GT=(a+b)x 0,353(metrik sistem) veya

GT==(a+b)x l,0 (İngiliz sistemi)

1.6. Balıkçı Gemisinin Makinesi

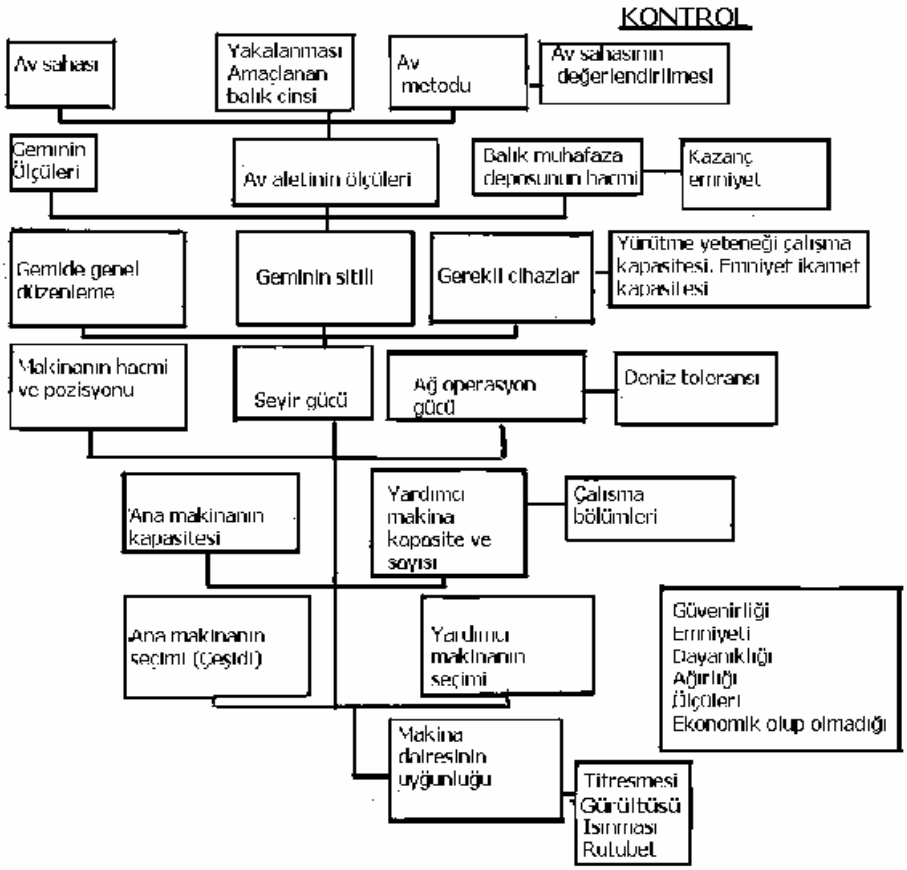
Balıkçı gemisinin ölçüşü, stili, donatımı ve bilhassa makinesinin seçimi başarılı avcılık için en önde gelen hususlardır.

Altmış yıldan beri balıkçı gemilerinde dizel makineler kullanılmaktadır. Bugün hemen hepsi dizeldir.

1.7. Teknenin Hızı

1.7.1. Beygir Gücü (l BG=75 kgm / saniye=0,746 KW)

- IHP- Gösterge beygir gücü(Indicated horse power): Bu motor silindirlerindeki basınçtan tayin edilir veya makine şemasından hesaplanır,
- BHP=Fren beygir gücü(brake horse power) :Bu pervane şaftını çevirmek için gerekli olan beygir gücüdür.
- Silindirlerdeki iş kaybından dolayı BHP, IHP'den küçüktür.
- SHP= Şaft beygir gücü(Şhaft herse power) veya DHP=yürütme beygir gücü(propeller horsepower): Şaftın dönüşü torsion meter ile ölçülerek tayin edilir.
- EHP=Etkin beygir gücü(effective borse power) : Teknenin tam olarak hareketi için gerekli olan güçtü. Bu tecrübe seyirle ölçülür.
- HP==0,23xSHP'dir.
- 300 ile 5000 tonaj arasındaki teknelerde EHP=(0,15~0,30) BHP olarak ölçülmüştür.



Tablo 1.1: Makine secim seması

1.7.2.Teknenin Hızı ile Boyu Arasındaki Bağıntı

Bilindiği gibi l knot==1852 metre/saattir.

Hız (Knot) V

Hız uzunluk oranı= ---------- = ----

$\sqrt{\text{Teknenin Boyu (Ft)}}$ $\sqrt{L}$

V

Teknenin normal hızı=---------- = 1'dir.

(Ekonomik Hız) $\sqrt{L}$

Ağır yol için hız, $\sqrt{Lx0.8}$ 'den azdır.

Tam yol için hız, kare kök L x l,2'den fazladır.

Teknenin yapım stilinin özel olması veya çok büyük bir makine kullanılması sonucunda tam yol da hız l, 5 x $\sqrt{L}$ 'ye ulaşabilir. Fakat bunun $2\sqrt{L}$ olması hemen imkânsızdır. Bir tekne inşaa edilmesi tasarlandığında düşünülen ekonomik hıza göre teknenin boyu aşağıdaki tablodan bulunabilir. $V/\sqrt{L}=1$ eşitliği kullanılarak tablo hazırlanmıştır.

İstenen ekonomik hız	Tekne için gerekli boy
6 knot	6x6 =36 ft
7 kaot	7x7 = 49 ft
8 knot	8x8 = 64 ft
9 knot	9x9 = 81 ft
10 kaot	10x10 = 100 ft
11 knot	11x11 = 121 ft

Tablo 1.2: Hıza göre tekne boyunun hesabı.

Eğer yaptırılacak geminin hızının arttırılması isteniyorsa tekneye daha güçlü bir makine konulması yerine teknenin boyunun arttırılması tercih edilmelidir.

ÖRNEK: 490 Grosstonluk ve uzunluğu 140 ft olan bir trol gemisinin ekonomik hızı 12 knottır.

1.7.3.Hız ile Beygir Gücü Arasındaki Bağıntı

Bunu bir örnek üzerinde inceleyelim, 50 gros tonluk 76 ft uzunluğundaki bir tekne için:

	hızV(knot)	Beygir gücü H.P.	Hızın 1 knot artırılması için gerekli beygir gücü	V/L
Ağır yol	6	12	-	0,69
	7	29	17	0,80
	8	52	23	0,92
Ekonomik hız	9	130	34	1,03
	10		44	1,15
Tam Yol	11	198	68	1,26
	12	310	112	1,38
	13	498	188	1,49

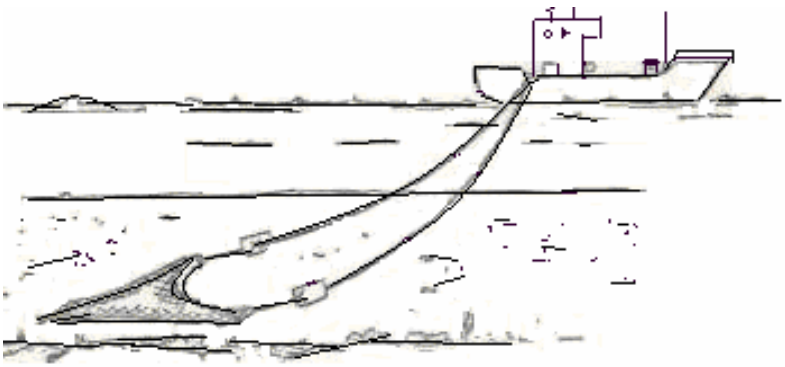
Tablo 1.3: Hız ile beyğir gücü arasındaki bağıntı

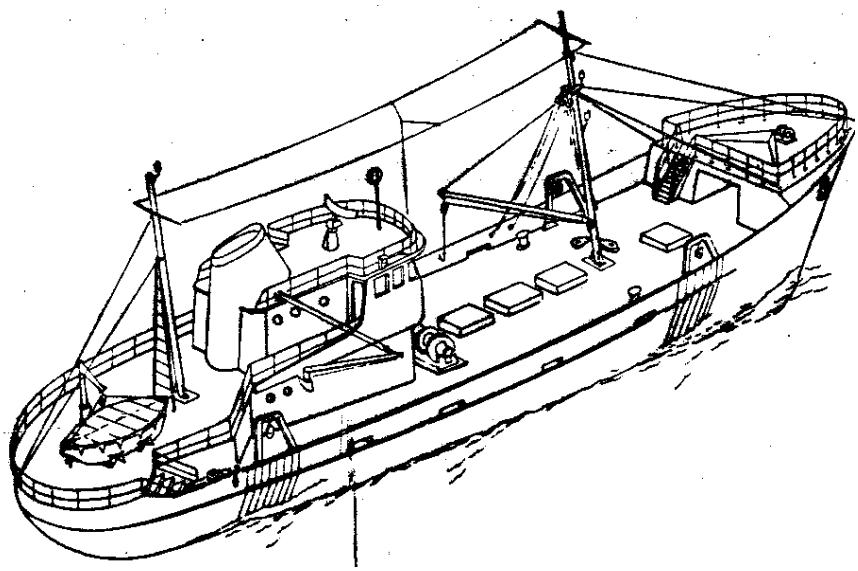
1.8.Balıkçı Gemilerinin İncelenmesi

1.8.1. Trol Gemileri

1.8.2. Yandan Çekmeli Trol Gemileri

Ağ gemisinin bir tarafından çekilir. Çekme halatları geminin sancak tarafındaki askılardaki makaralardan geçerek vince gider. Köprü üstü kıç taraftadır.



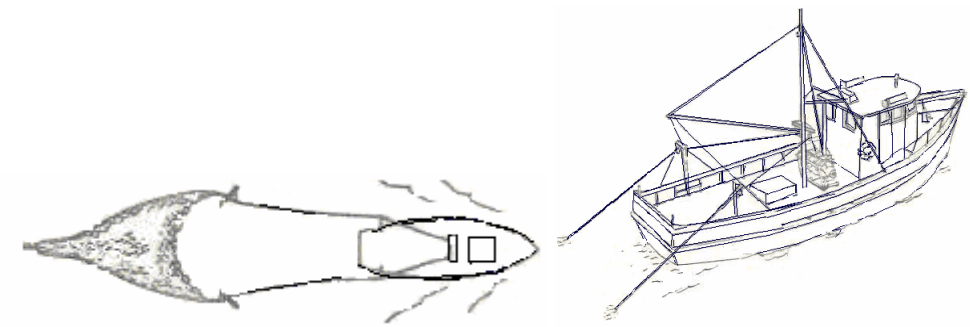


Şekil 1.5: Yandan çekmeli trol gemisi

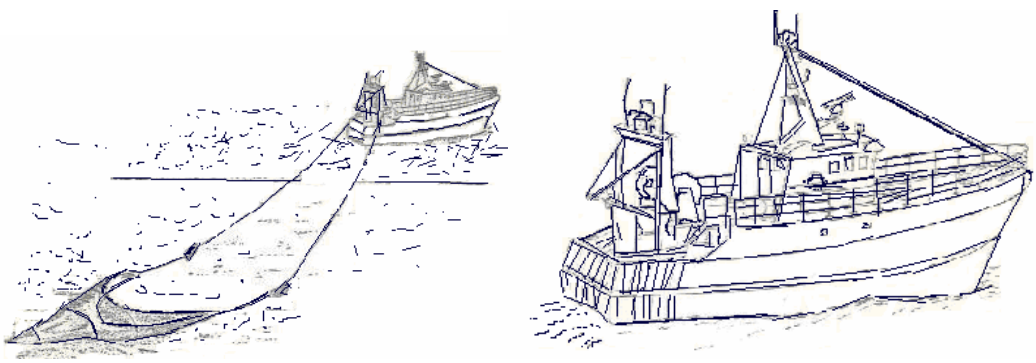
1.8.3. Kıçtan Çekmeli Trol Gemileri

Bu gemilerde vinçten çıkan çekme halatları kıç güvertede ve kıç üstündeki çeşitli bastika makaralardan geçerek geminin kıç tarafından çekilmekte olan ağa gider. Küçük tip gemilerde çekme makaraları kıçta idi. Trolde bulunan askılara takılmıştır. Büyük tip gemilerde çekme makaraları geminin kıç tarafınca bulunan kreyn veya benzeri donanımlara takılmıştır.

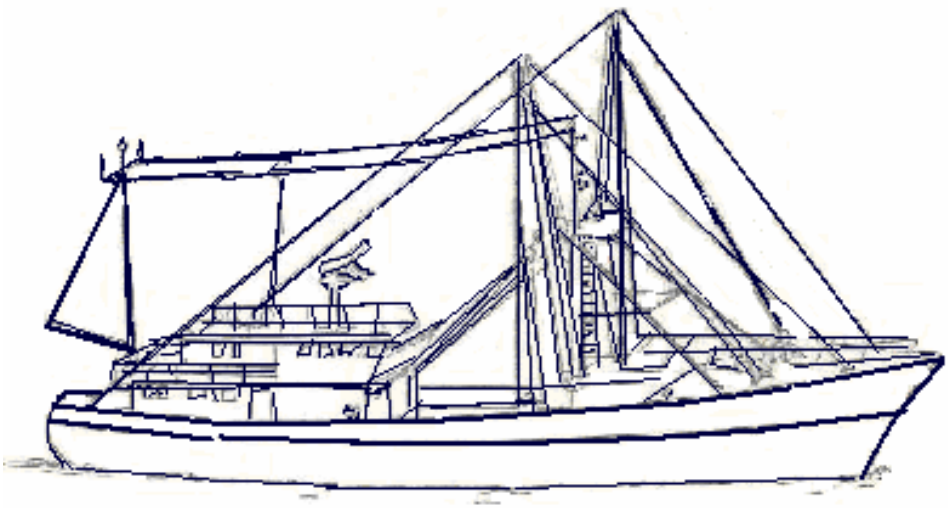
Bu gemilerde köprü üstü genellikle geminin ön tarafında bulunur. Orta boy ve büyük trol gemilerinin kıç taraflarına ağın kolay atılıp alınması için özel kızak (kıça meyilli) yapılmıştır. Bazı küçük trol gemilerinde ise ağın atılıp toplanmasında sürtünmeyi azaltmak için kıçı boydan boya kaplayan büyük makara konmuştur. Vinç hemen köprü üstün arkasına konmuştur. Küçük gemilerde ise öndedir. Büyük gemilerin çoğunda dondurma ve soğuk muhafaza depoları vardır. Yine büyük gemilerden bazılarında yakalanan balığı işleyen yeni balık yağı, unu, konserve yapan fabrikalarda vardır.



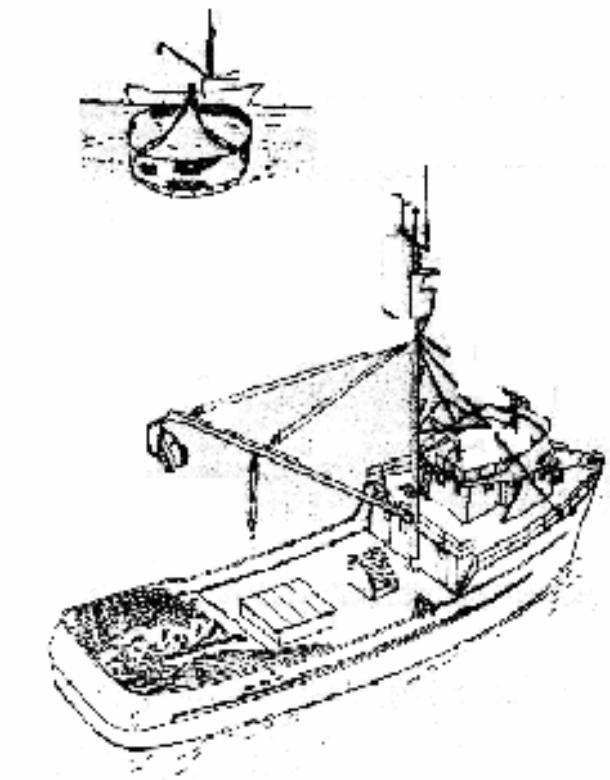
Şekil1.6: Kıçtan çekmeli trol teknesi



Şekil1.7:Orta büyüklükte kıçtan çekme trol teknesi



Şekil1.8: Beşik trolü gemisi



Şekil 1.9: Kuzey Amerika gırgır teknesi

1.8.4. Çevirme Gemileri

Bu gemilerdeki çevirme ağları ile balık sürüsünün etrafı sarılarak yakalanır. Çevirme av gemileri üstü açık küçük teknelerden okyanusta avlanan büyük gemilere kadar çok çeşitlidir. Bu gemiler yüzey balıklarının avlanmasında kullanılırlar. Yüksek manevra yeteneğine sahiptirler. Temel donanımları geminin kıç tarafında ağın çekilmesini, sağlayan ve bir bumbada asılı olan hidrolik, elektrik veya vinçten gelen bir iple çalışan, ağ çekme makarası ile ağın altının büzülmesini sağlayan bir veya iki vinçtir. Yakalanan balık bocilikte oluşan küçük havuzda kital, kepçe veya balık pompası ile alınmaktadır.

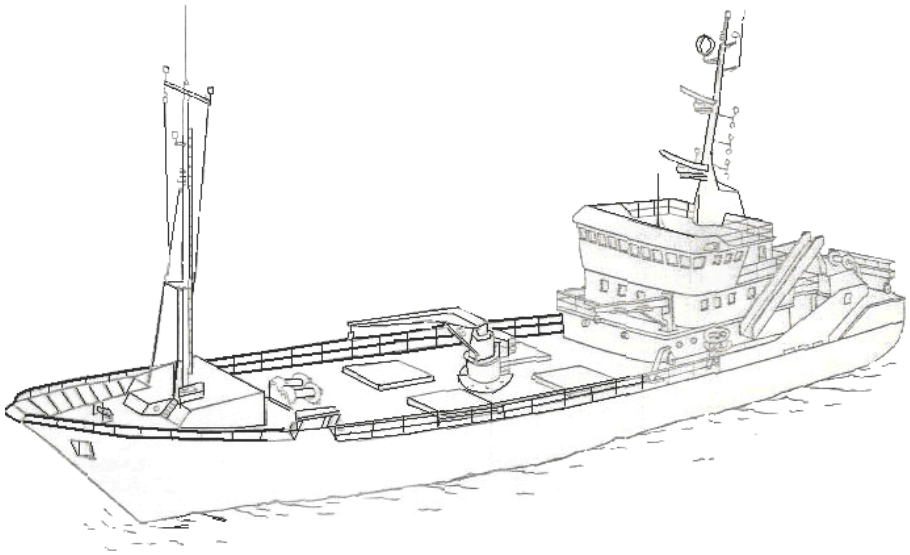
1.8.5.Gırgır Gemileri

Gırgır ağı ile balık sürüsü çevrildikten sonra ağın dip tarafında bulunan büzme halatı büzme askılarındaki makaralar yolu ile vince gider. Vinç büzme halatının iyice çekince ağın altı kapanır. Böyle balık bir ağ havuzu içinde hapis olur.

Güverte düzenlemesi bakımından tek gemi gırgır gemileri iki çeşide ayırabiliriz. Bunlardan biri Kuzey Amerika tipi, diğeri Avrupa tipi gemilerdir.

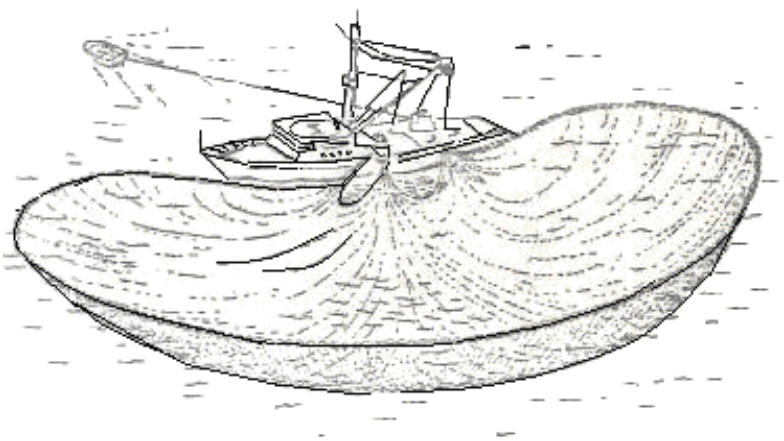
- **Kuzey Amerika Tipi Gırgır Gemileri:** Bu gırgırlarda köprü üstü ve gemi personelinin kamaraları öne yerleştirilmiştir. Ağ çekme makarası köprü üstünün arkasındaki ana direğe bağlı bumbanın uçunda asılıdır. Vinç büzme askısının tam karşısına konmuştur. Ağ geminin kıç tarafında istifli olarak taşınır.

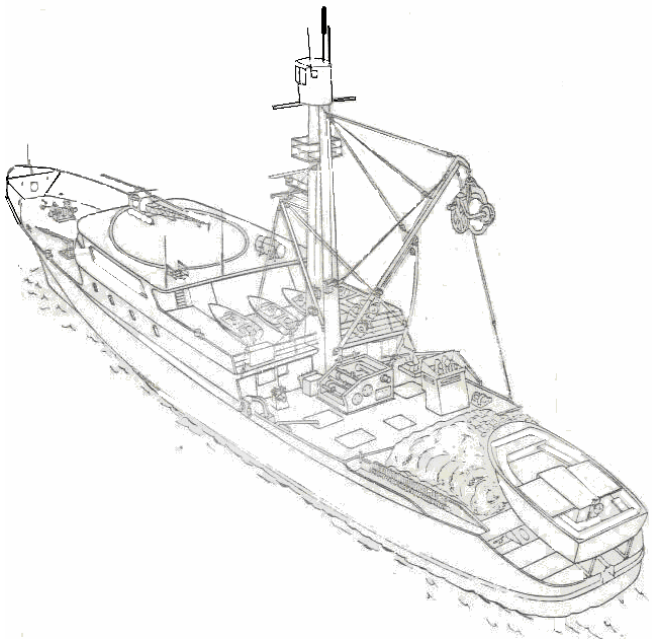
- **Avrupa Tipi Gırgır Gemileri:** Bu gemilerde köprü üstü ve personel kamaraları kıç tarafa yerleştirilmiştir. Geminin orta kısmında yakalanan balıkların konduğu depolar vardır. Ağ genellikle üst güvertede taşınır. Ağ çekme makarası köprü üstünün yan tarafına konmuştur. Ayrıca taşıma makaraları veya büyük makaralar yardımı ile ağ kıç güverteye istif edilir. Büzme halatının vinç ön tarafında tam büzme mataforasının karşısında bulunmaktadır.



Şekil 1.10: Avrupa tipi gırgır teknesi

- **Orkinoz Gırgır Gemileri:** Kuzey Amerika tipinde yapılan bu gemiler çok büyüktür. Geminin kıç tarafında bir kısmı ağın üzerine gelecek şekilde yerleştirilmiş bir bot bulunmaktadır. Güvertede üç tamburlu büzme vinci, ana direğe bağlı bumbanın ucunda ağ çekme makarası ve ağ bulunmaktadır. Ana direğin tepesinde gözle balık arama yeri bulunur. Orkinoz çoğu kez helikopter ile aranır. Onun için ön tarafta helikopter iniş platformu bulunur.



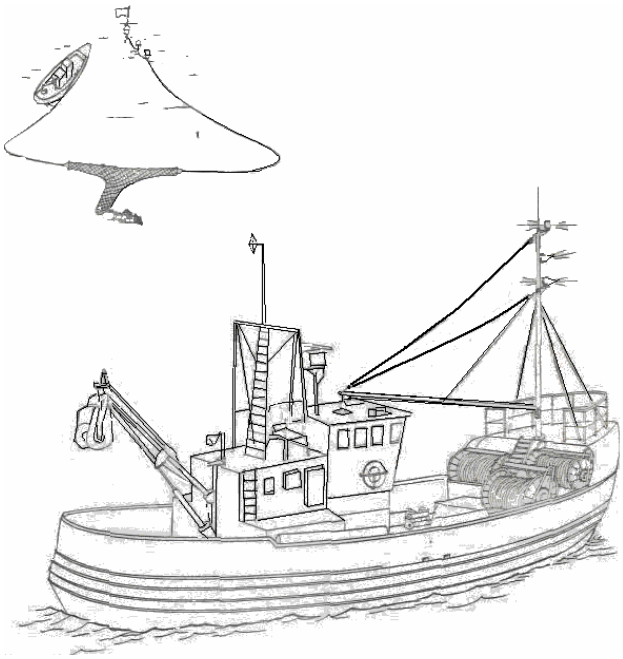


Şekil1.11:Orkinos gırgır gemisi

1.8.6.Tekne Iğrıbı (Trata) Gemileri

Bu gemilerde kullanılan ağ, kolları çok uzun ağız kısmı yüksek ve iyice açılmış, kollar yana açılmış trol ağzına benzetebiliriz. Ağın kollarında oldukça uzun halatlar bulunur. Bu ağın, orjini Danimarka olması sebebiyle Danimarka çevirme ağı da denmektedir. Ancak bu ağ gırgır ağı ile karıştırılmamalıdır.

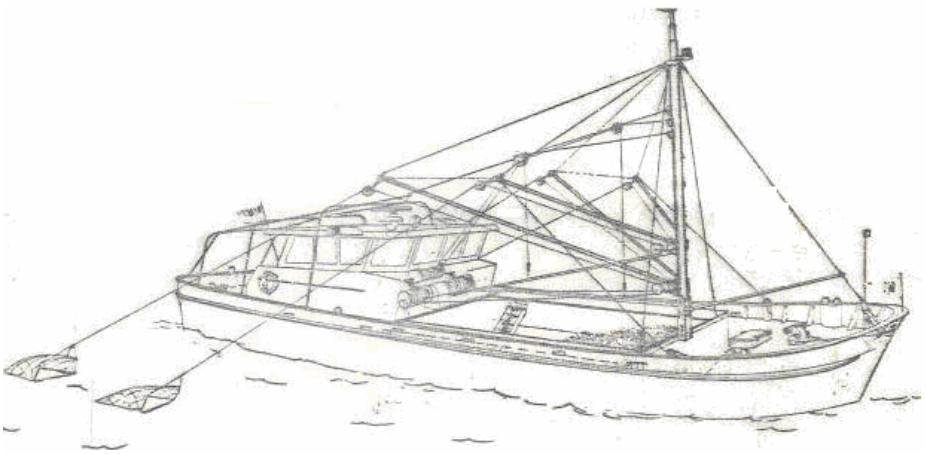
- **Ağ operasyonu:** Halatlardan birinin ucunda bir şamandıra balığın çevrileceği yerde demirlenir. Daha sonra gemi süratle balığın etrafında dönmektedir. Bu dönüş sırasında önce birinci halatı ve ona bağlı ağ kolunu, sonra torba ve ikinci kol ile buna bağlı halatı bırakarak şamandıraya gelmektedir. Bu işlem biter bitmez küçük bir vinç ile halatlar çekilmekte bir taraftanda çekilen halat yakındaki çıkrıklara sarılmaktadır. Ağ kıç taraftaki makara ile çekilmektedir. Kollar alındıktan sonra torba kısmı yan güverteye alınmaktadır.



Şekil 1.12: Iğrıp gemisi

1.8.7. Tarama Gemileri

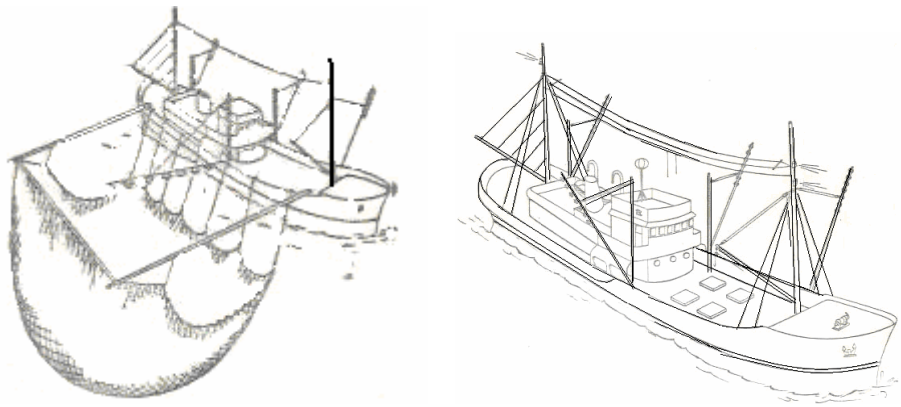
Bu gemiler ile dreç dediğimiz özel tarama ağları çekilerek deniz dibindeki yumuşakçalar (midye, istiridye v.b.) toplanır, küçük trol gemileri gibi güçlü olmaları gerekir. Dreçlerin indirilip kaldırılması için bumba ve vinçler kullanılır.



Şekil 1.13: Tarama gemisi

1.8.8.Kaldırma Ağı Gemileri

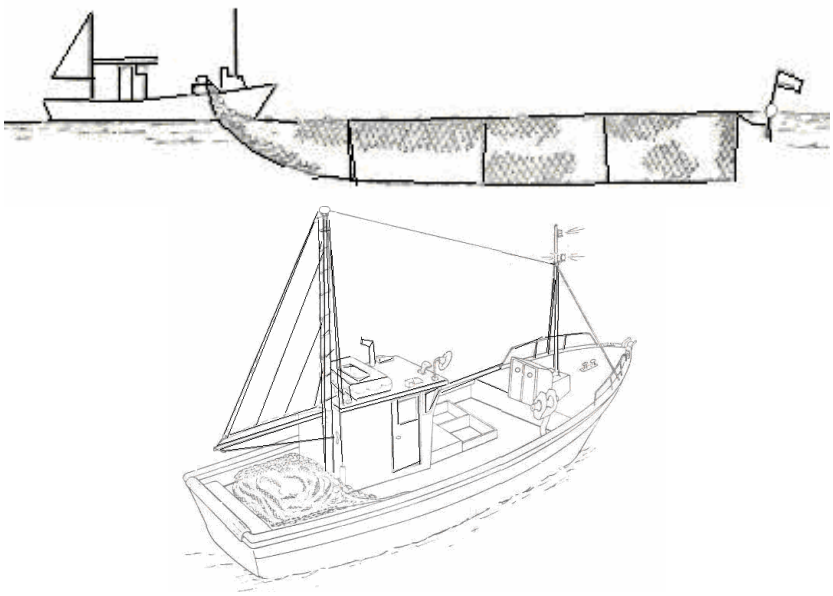
Geminin bir kenarından özel makara tertibatları yardımı ile batırılıp kaldırılan torba şeklindeki ağlar için donatılmış gemilerdir. Önce ağ batırılır. Balıklar ışık yardımı ile ağın üzerine çekilir. Daha sonra ağ kaldırılarak balıklar yakalanır. Köprü üstü ortadadır. Ağın halatları, bumbalar, ışık bumbaları vinçler yardımı ile kullanılır.



Şekil 1.14: Kaldırma ağı gemisi

1.8.9.Galsama(Uzatma) Ağı Gemileri

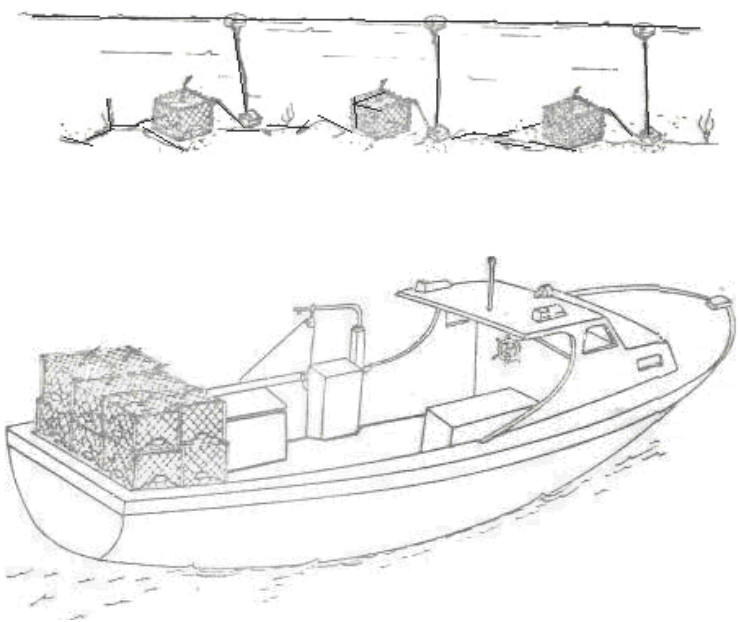
Uzatma ağları kıyılarda genellikle sandallarda kullanılır. Kıyılardan uzaklaştıkça bu gemilerin ölçüleri büyür. Biraz büyükçe olanlarda köprü üstü ya önde veya arkadadır. Küçük teknelerde ağ elle çekilmektedir. Büyük olanlarda ise, özel hidrolik ağ çekme makaralar bulunur (Şekil 1.15).



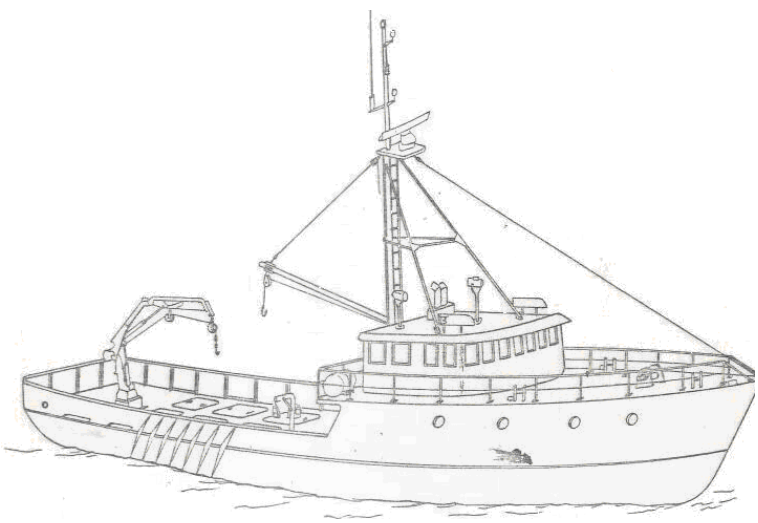
Şekil 1.15: Uzatma ağı gemisi

1.8.10. Tuzak Kurma Gemileri

Bunlar ıstakoz, yengeç, mürekkep balığı vb. su canlılarını özel sepet, çömlek veya ağdan yapılma benzeri aletlerle taşıyıp denizde istenen yerlere yerleştirebilmek için kullanılan gemilerdir. Kıyı boyunca genellikle üstü açık tekneler, kıta sahanlığı sınırlarında ise 20–50 metre boyunda gemiler kullanılır, Bunlarda sepetlerin çekilmesi için mataforalar vinç ve bumba bulunmaktadır Şekil 1.16,1.17).



Şekil 1.16: Sepetle av yapan küçük bir gemi

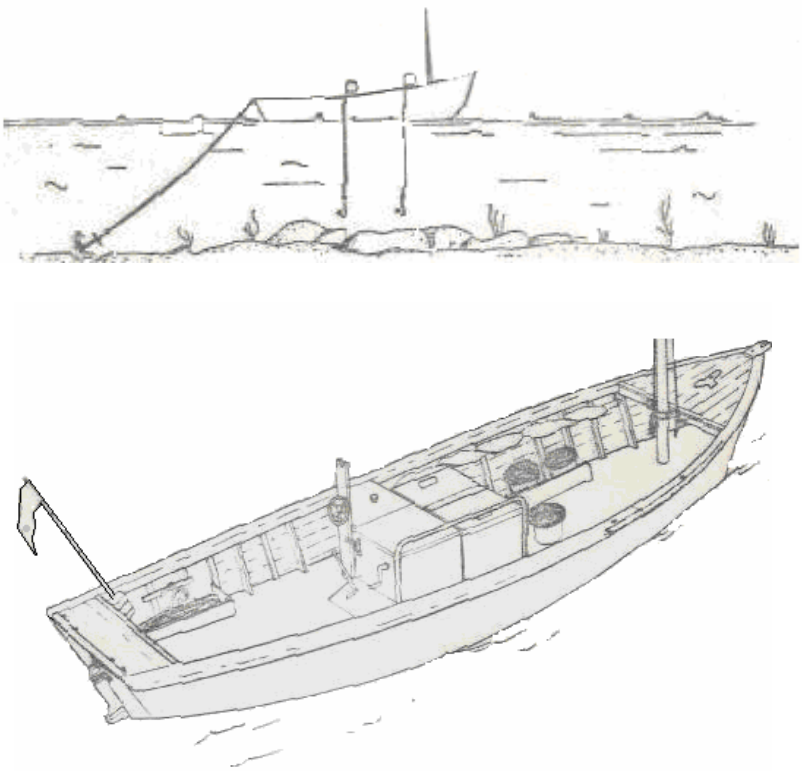


Şekil 1.17: Sepetle av yapan büyük bir gemi

1.8.11. Olta Gemileri

1.8.11.1. El Oltası Gemileri

El oltaları küçük sandallardan küçük boy gemilere kadar hemen her çeşit deniz vasıtalarına kullanılabilir. Bunlarda yemlik, livar olta ve takımlarının muhafaza yerleri bulunur.0lta takımlarının rahatça hazırlanıp kullanılabilmesi için güvertede uygun boş alan bulunmalıdır. Olta takımları elle kullanıldığı gibi bazı mekanik aletlerde atılıp çekilebilir.

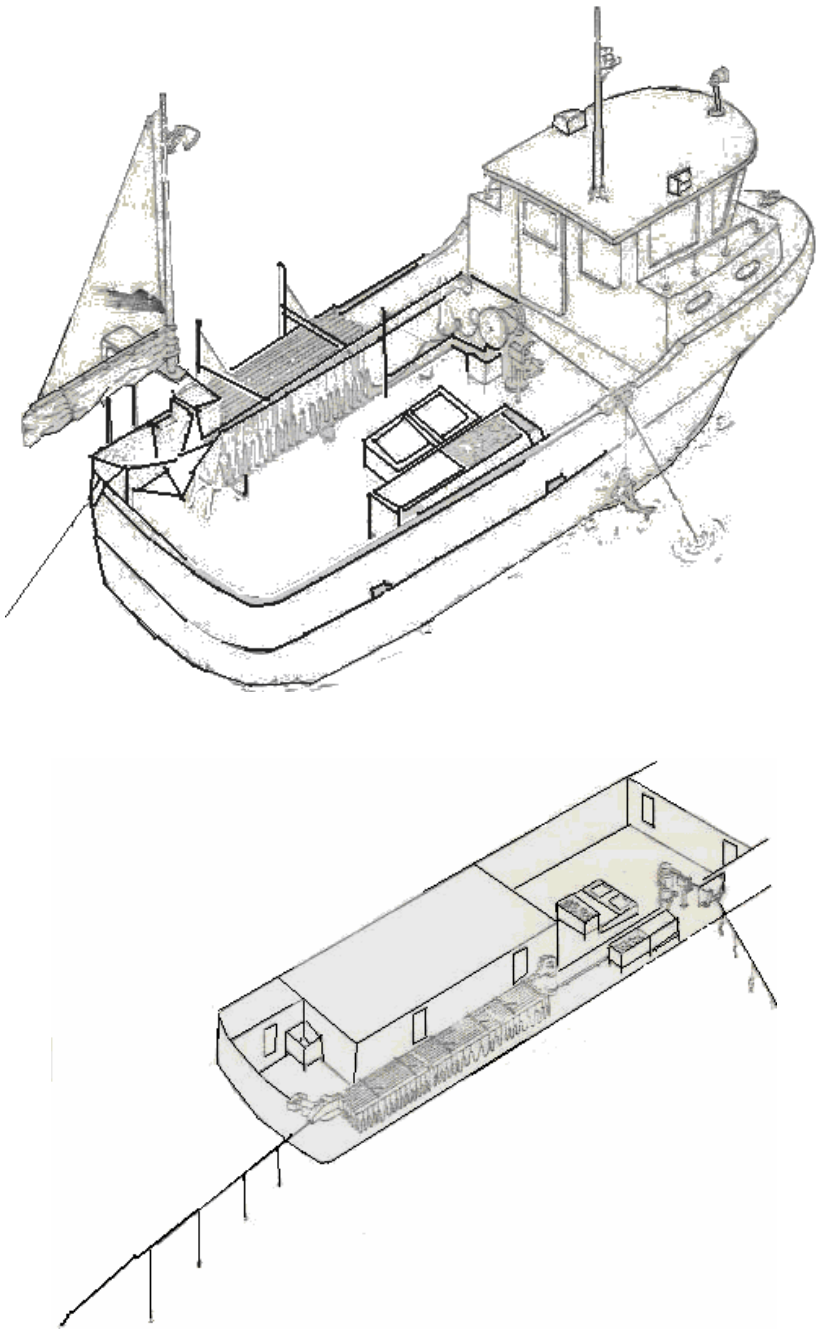


Şekil 1.18: Olta Sandalı

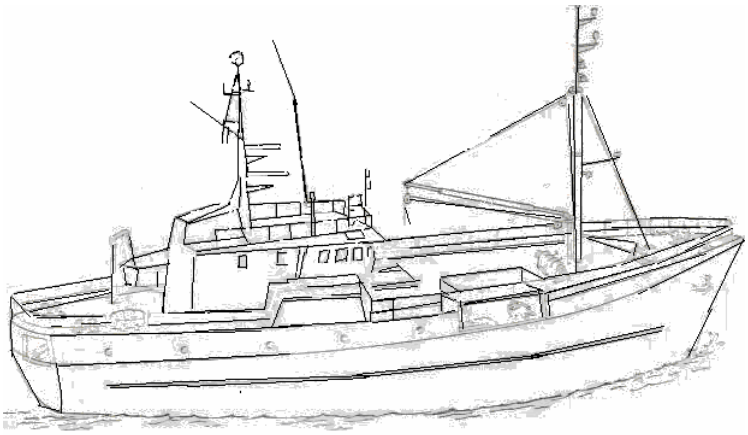
1.8.11.2. Paraketa Gemileri

Paraketelerin uzunluğuna ve kullanılacağı av sahasının uzaklığına ve şartlarına göre çeşitli uzunlukta gemiler kullanılır. Dip paraketeleri dibe veya dibe yakın kurulur. Yüzey paraketeleri ve sürüklenen paraketeler su yüzünden belli derinliğe şamandıralar yardımı ile bırakılır.

Av aleti geminin bodoslamasından veya bir yan tarafından mekanik veya hidrolik makaralar yardımı ile çekilir. Daha sonra kıç tarafta özel yerinde düzenli olarak yerleştirilir. Köprü üstü kıç tarafa veya boş tarafa yerleştirilmiştir. Fakat büyük parakete gemilerinde genellikle kıç taraftadır. Büyük gemilerde yemlerin iğnelere takılmasında, paraketenin atılıp toplanmasında birçok otomatik veya yarı otomatik aletler kullanılmaktadır.



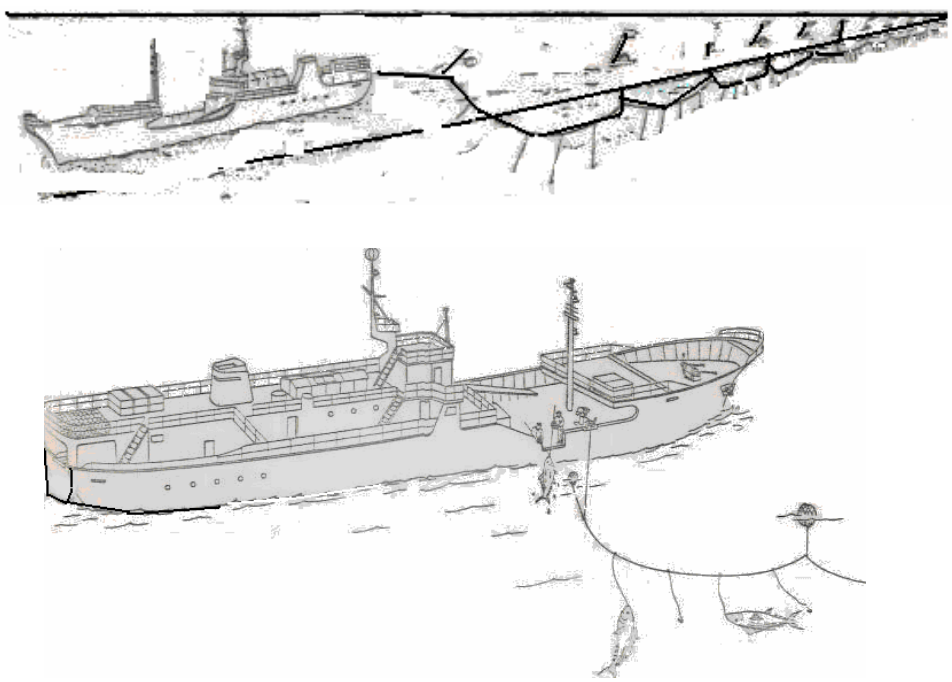
Şekil1.19: Küçük parakete gemisi



Şekil1.20: Büyük Parakete Gemisi

1.8.11.3. Orkinoz Paraketa Gemiler

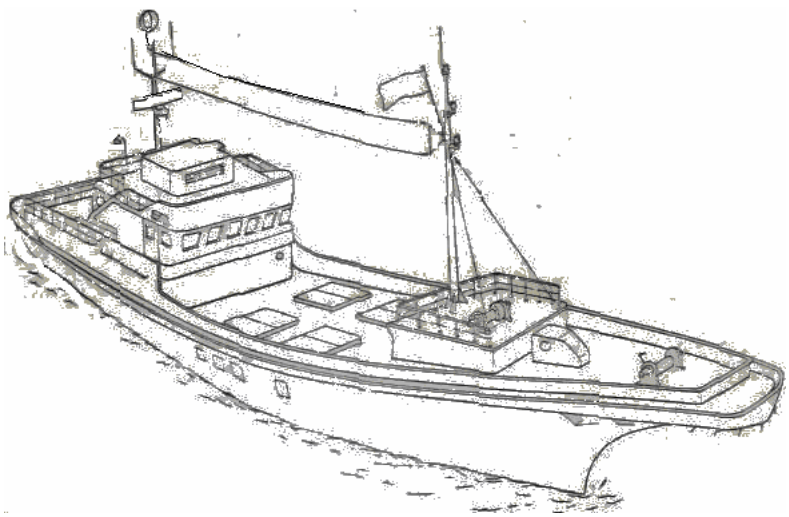
Bunlar genel olarak orta büyüklükte gemilerdir. Parekete çekme makarası sancak bordaya veya ön tarafa yerleştirilmiştir. Ayrıca parakete ile birlikte çekilen balıkların kolayca alınması için küpeştede bir giriş yeri vardır. Parekete ve şamandıraları bir taşıyıcı ile arka güverteye taşınır. Yem takma işinde kullanılan masa da buradadır. Bu gemilerde avlanan balıkların uzun zaman bozulmadan saklanması için dondurma odaları ve soğuk muhafaza depoları vardır.



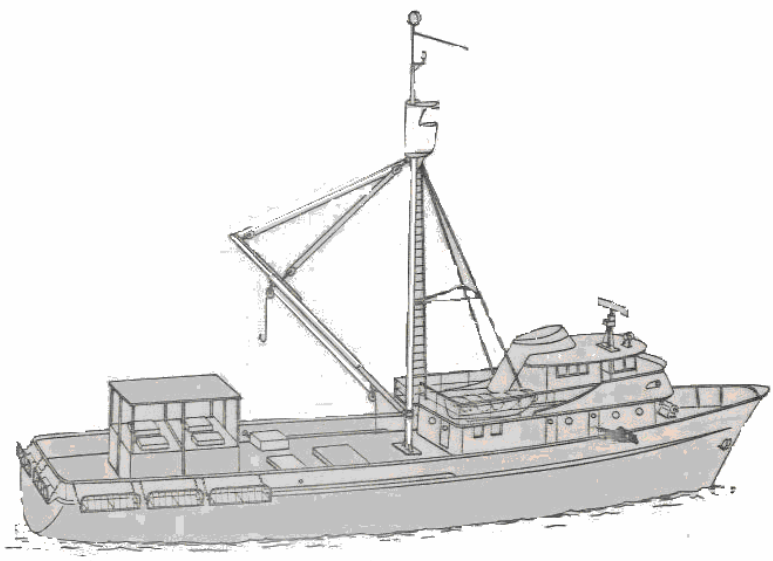
Şekil1. 21: Orkinos parakete gemisi

1.8.11.4. Kamışlı El Oltası Gemileri

Bu gemilerle palamut-torik, orkinos gibi 'balıklar, geminin bir küpeştesine ve kıç tarafına sıralanmış ellerinde kamışlı oltalar bulunan balıkçılar tarafından avlanır. Olta iğnelerine canlı yem takılır. Balıkçıların sıralandığı küpeşte ve kıç boyunca denize yöneltilmiş duşlar vardır. Av başlamadan ve av esnasında bu duşlardan kuvvetle su fışkırtılır. Böylece denizde bir kaynaşma ve hareket oluşur. Bu durum balıkları aldatır. Bu avcılıkta iki tip gemi vardır. Biri Japon tipi diğeri de Amerikan tipidir. Japon tipinde balıkçılar bir küpeşte ve kıç boyunca sıralanırlar. Köprü üstü arkadadır. Amerikan tipinde ise köprü üstü öndedir. Balıkçılar geminin kıç tarafında avlanırlar.



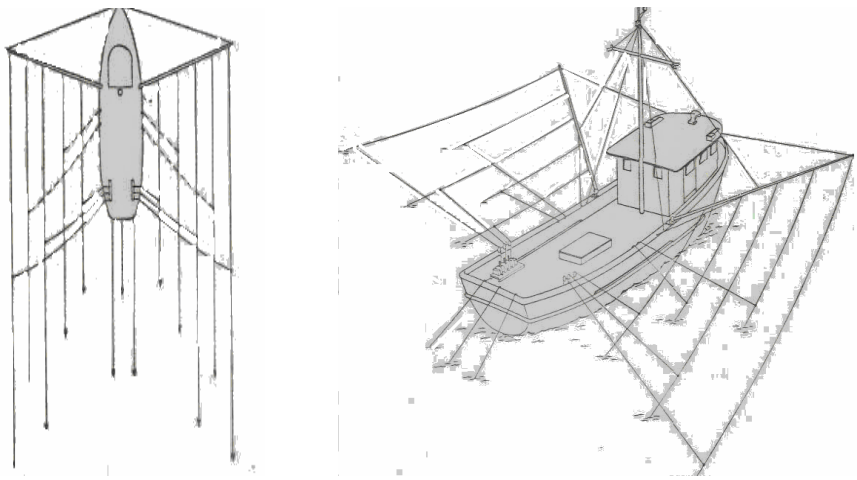
Şekil 1.22: Japon tipi kamışlı el oltası gemisi



Şekil 1.23: Amerikan tipi kamışlı el oltası gemisi

1.8.11.5. Sürükleme Olta Takımı Gemileri

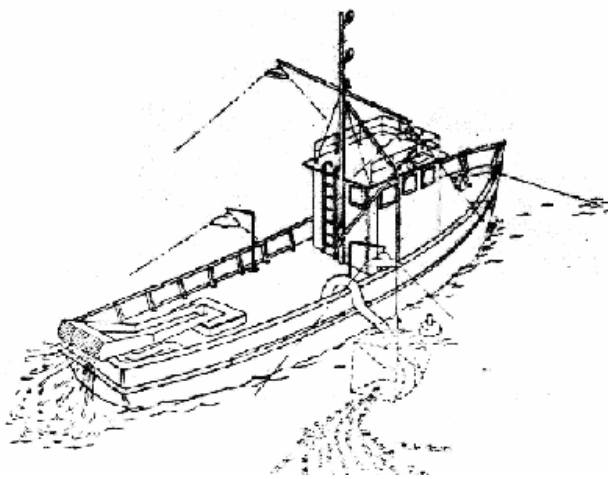
Yemli sürüklenen olta takımları ile su yüzüne çok yakın yüzen balıkları avlamak üzere donatılmış gemilerdir. Geminin iki yan tarafında bulunan ve yukarı doğru kaldırılıp indirilebilen iki bumbaya oltalar bağlanmıştır. Elektrikli veya hidrolik makaralar yardımı ile bu oltalar denizden çekilmektedir.



Şekil1. 24: Sürükleme olta gemisi

1.8.12. Pompa ile Balık Avlayan Gemiler

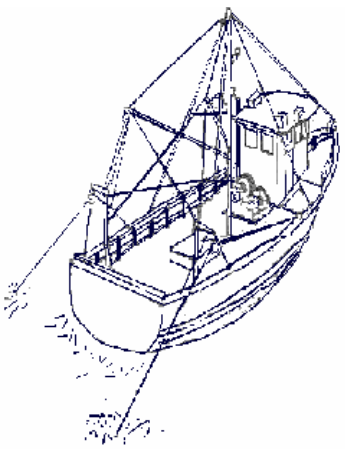
Bu gemiler özel yapıda pompalarla donatılmıştır. Av yapılacağı zaman pompa su yüzünden aşağıya indirilir. Pompa bir bumba ucundaki kancaya asılı vaziyettedir. Elektrikli kumanda ile pompa su içinde aşağı yukarı veya sağa sola doğru hareket ettirilmektedir. Geminin diğer tarafında gece balığı cezp etmek için lambalar bulunmaktadır. Küçük balıklar ışığa yaklaşınca pompa tarafından emilip gemiye pompalanmaktadır. Gemide özel ayırıcı tarafından balık sudan ayrılmaktadır.



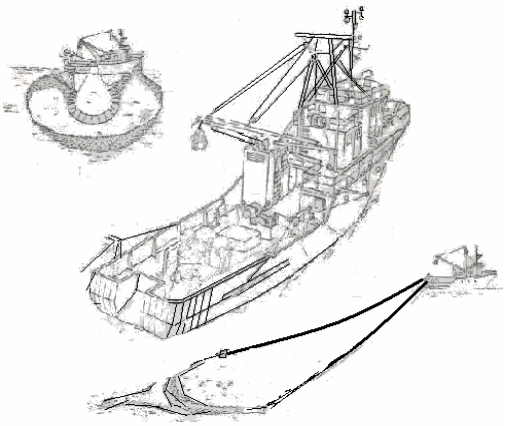
Şekil 1.25. Pompa ile balık avlayan gemi

1.8.13. Çok Amaçlı Av Gemiler

Bu tür gemiler, iki veya daha fazla değişiş tipteki av aletini sıralı olarak kullanmak üzere hazırlanmış gemilerdir. Geminin donatımında fazla değişiklik yapmadan esas av aletinin kullanılamadığı zamanlarda başka tür av aletleri ile avcılık yapacak şekilde düzenlemişlerdir. Örneğin, uzatma ağ gemileri olta ve parakete balıkçılında kullanılabilmektedir. Yine trol gemileri uzatma ağı balıkçılığında veya gırgır gemileri trol balıkçılığında ek donanımlar yardımı ile kullanılmaktadır. Trol-gırgır av gemisinin güverte düzenlenmesi ve donatılması her ikisi av metodunu uygulayabilecek şekilde yapılır. Gemi trol yapacağından gemi güçlü olmalıdır. Köprü üstü önde onun hemen arkasında vinç vardır. Makaralar, trol askıları gırgır mataforaları, ağ makarası vb. donanımlar en iyi kullanılacak şekilde yerleştirilir.



Şekil 1. 26:Trol-gırgır gemisi



Şekil 1.27: Trol gırgır gemisi

1.9. Avcılıkta Kullanılmayan Diğer Balıkçı Gemileri

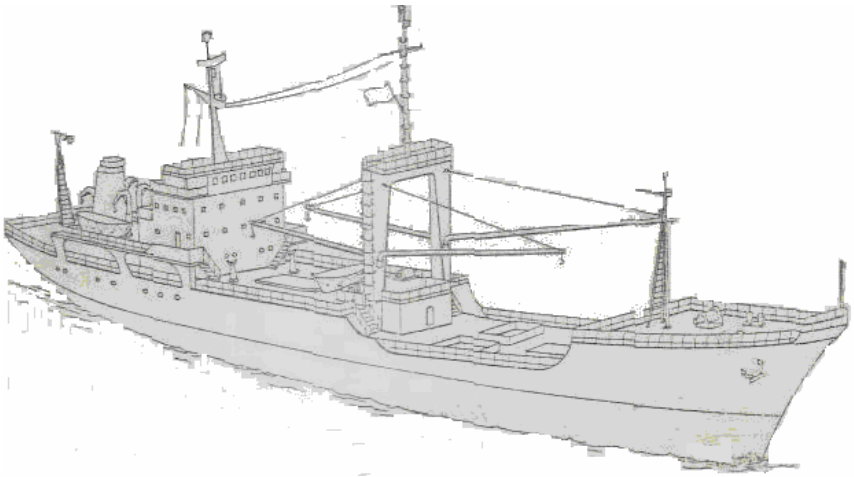
1.9.1. Ana Gemiler

Bu gemiler, bir taraftan gemilerinin yakıt, erzak, tatlı su, tüketim eşyaları temin ederlerken diğer taraftan av gemilerinin yakalayıp getirdikleri balıkları işlerler veya soğuk havalı depolarda muhafaza ederler. Bunların yanı sıra av gemilerindeki personelin sağlık ve sosyal sorunları ile de uğraşır. Av gemileri yakalanan balıklarla dolunca bunları balık hâllerinin bulunduğu limanlara götürürler.

Ana gemiler, yakalanan balıkları tuzlayıp dondurduktan sonra soğuk hava depolarında muhafaza eden gemiler, fabrika gemiler, güvertesinde av gemileri taşıyan gemiler diye kendi aralarında sınıflandırılabilir.

Fabrika ana gemileri av gemilerinin yakaladıkları taze balıklar, dondurulup soğuk muhafazaya alındığı gibi gemi içindeki fabrikada konserve de yapılabilir. Bu gemilerde

makine dairesi ve personel kamaraları kıç taraftadır. Orta kısımda işleme ve dondurma tesisleri bulunur.



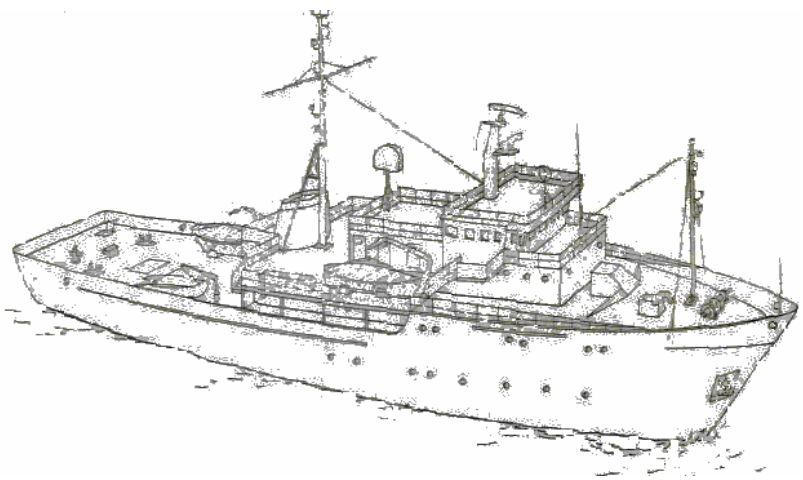
Şekil 1.28: Fabrika gemisi

1.9.2. Balık Taşıma Gemileri

Bu gemilerde dondurma ve soğuk muhafaza depoları vardır. Av gemilerinin getirdiği taze balıkları bu gemilerde dondurulup soğuk muhafaza odalarında depolandıktan sonra süratle balık hâli bulunan limanlara götürmede kullanılan gemilerdir.

1.9.3. Kontrol Gemileri

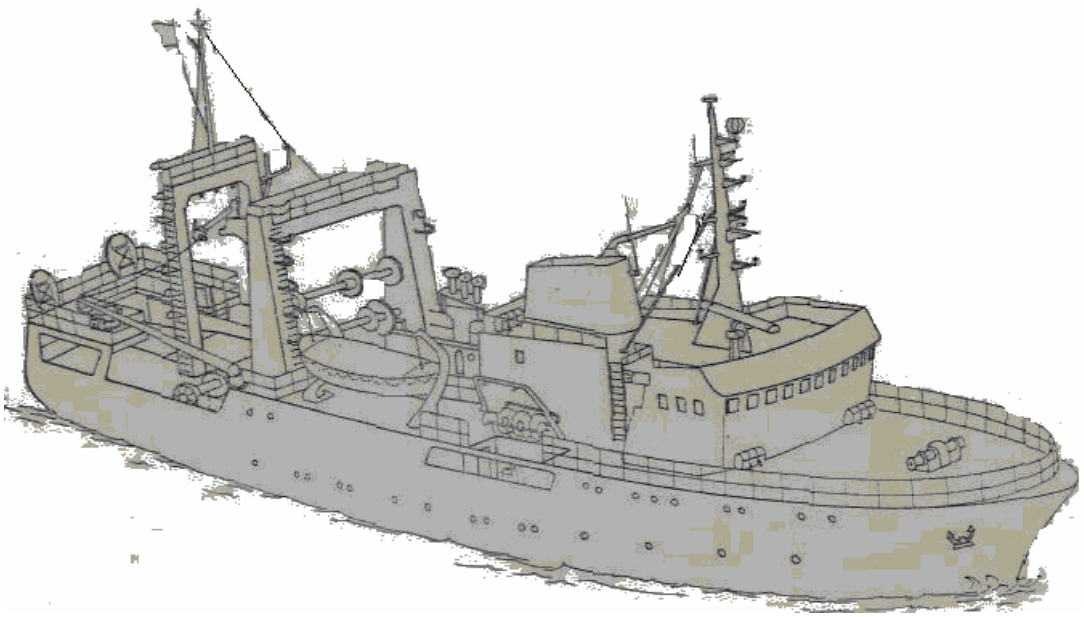
Bu gemiler, av sahalarının koruması için çalışırlar. Karasuları içinde veya uluslararası sularda avlanan gemilerin kanunlara ve uluslararası anlaşmalara uyup uymadıklarınım denetlerler.



Şekil 1.29: Kontrol gemisi

1.9.4. Araştırma Gemisi

Denizlerdeki balık stoklarının tespiti, yani av alet ve donanımlarının tecrübeleri, yakalanan balıkların kolayca denizden alınması ile ilgili deneysel çalışmalar hep araştırma gemileri tarafından yürütülmektedir. Bu gemiler denizlerdeki canlı çeşitleri, bunların yaşama biçimi ile deniz kirlenmesi üzerinde de araştırma yaparlar



Şekil 1.30:Balıkçılık araştırma gemisi

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
➢ Fiziki görünümüne göre balıkçı gemisinin sınıfını tespit ediniz. ➢ Yapılan avcılık türüne göre balıkçı gemisinin tipini belirleyiniz. ➢ Balıkçı gemilerinin yapımında kullanılan malzemeleri sınıflandırınız. ➢ Hangi malzemelerin hangi tip balıkçı gemisinde kullanıldığını tespit ediniz. ➢ Balıkçı gemilerinde bulunması gereken makine aksamlarını kontrol ediniz ➢ Balıkçı gemilerinin sahip olması gereken teknik özellikleri belirleyiniz. ➢ Balıkçı gemilerinin kısımlarını sınıflandırınız. ➢ Balıkçı gemilerinde bulunması gereken yaşam ortamlarını ve özelliklerini tespit ediniz.	➢ Balıkçı teknesinde çalışırken denizde güvenlik talimatlarına, kesinlikle uyunuz. ➢ Sınıflandırma yaptığınız balıkçı gemilerin donanım özelliklerini araştırınız. ➢ Sınıflandırma yaptığınız balıkçı gemilerin sekil ve yapı özelliklerini araştırınız. ➢ Güvertede kullanılan avadanlıkların bakım ve tutumuna özen gösteriniz ➢ Yanınızda su ortamında bozulmayacak kâğıt kalem ve benzeri gereçler bulundurunuz. ➢ Çalışma sonrasında ölçüm cihazlarının suya temas eden parçalarını tatlı su ile yıkadıktan sonra iyice kurulayıp orijinal ambalajlarına yerleştiriniz

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

OBJEKTİF TEST

Aşağıdaki soruları cevaplayarak, öğrenme faaliyetinde öğrenmiş olduğunuz bilgileri ölçünüz.

1. Aşağıdakilerden hangisi av gemisi değildir?

A) Trol gemileri
B) Gırgır gemileri
C) Fabrika gemileri
D) Olta ve Parekete gemileri
E) Voli gemileri

2. Balıkçı teknesinin hız ve manevra yeteneği üzerinde aşağıdakilerden hangisi etkili değildir?

A) Teknenin boyu
B) Teknenin genişliği
C) Teknenin deplasmanı
D) Teknenin tirimi
E) Teknenin seyir donanımı

3. Aşağıdakilerden hangisi balıkçı teknesinin draftını tanımlar?

A) Omurgasının üstünden yüklü su hattına kadar olan mesafadir.
B) Tonaj ölçüşüdür.
C) Puruva başlangıcında pupa sonu arasındaki yatay mesafedir.
D) En geniş yerindeki yatay mesafedir.
E) Omurgasının üstünden yüklü su hattının altına kadar olan mesafedir.

4. Gros tonaj tayininde kullanılan formül aşağıdakilerden hangisidir?

A) GT.=AxB
B) GT =VxH
C) GT= rxV
D) GT=KxV
E) GT=K1xh

5. 6 Knot hızındaki teknenin boyu aşağıdakilerden hangisidir?

A) 6x6=36 ft
B) 6x5= 30 ft
C) 6x4= 24 ft
D) 6x3= 18 ft
E) 6x2= 12 ft

6. Aşağıdaki trol gemi tiplerinden hangisi ülkemizde kullanılmaktadır?

A) Yandan çekmeli trol gemisi
B) Kıçtan çekmeli trol teknesi
C) Beşik trol teknesi
D) Kıçtan çekmeli trol
E) Önden çekmeli trol teknesi

7. Geminin ve içindeki yakıt, su ve personelin tonaj ağırlığına ne ad verilir?

A) Gros tonaj
B) Deplasman tonajı
C) Net tonaj
D) Detveyt tonaj
E) Net hajim

8. Gırgır gemilerinde aşağıdaki kısımlar bulunmaz?

A) Halat büzme vinci
B) Çekme makarası
C) Yardımcı bot
D) Fish pomp
E) Gözcü direği

DEĞERLENDİRME

Sorulara verdiğiniz cevaplar ile cevap anahtarınızı karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiyseniz öğrenme faaliyetinin ilgili bölümüne dönerek konuyu tekrar ediniz. Cevaplarınız doğru ise uygulamalı teste geçiniz.

UYGULAMALI TEST

Yakınınızda bulunan liman veya balıkçı barınağına giderek balıkçı gemisinin sınıfını, tipini, kısımlarını ve teknik özelliklerini tespit ediniz. Yaptığınız uygulamayı aşağıdaki değerlendirme ölçeğine göre değerlendiriniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERI	Evet	Hayir
1. Fiziki görünümüne göre balıkçı gemisinin sınıfını tespit ettiniz mi?		
2. Yapılan avcılık türüne göre balıkçı gemisinin tipini belirlediniz mi?		
3. Balıkçı gemilerinin yapımında kullanılan malzemeleri sınıflandırınız mı?		
4. Hangi malzemelerin hangi tip balıkçı gemişinde kullanıldığını tespit ettiniz mi?		
5. Balıkçı gemilerinde bulunması gereken makine aksamlarını kontrol ettiniz mi?		
6. Balıkçı gemilerinin sahip olması gereken teknik özellikleri belirlediniz mi?		
7. Balıkçı gemilerinin kısımlarını sınıflandırdınız mı?		
8. Balıkçı gemilerinde bulunması gereken yaşam ortamlarını ve özelliklerini tespit ediniz mi?		

DEĞERLENDİRME

“Hayır” olarak işaretlenen işlem basamaklarını tekrar gözden geçiriniz. Hatanın nereden kaynaklandığını bulunuz ve düzeltiniz. Tüm cevaplarınızın “Evet” olması hâlinde bir sonraki uygulama faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ–2

AMAÇ

Bu faaliyet ile gerekli ortam sağlandığında balıkçı gemisini gırgır teknesi olarak donatabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Limanda bulunan bir gırgır teknesine giderek

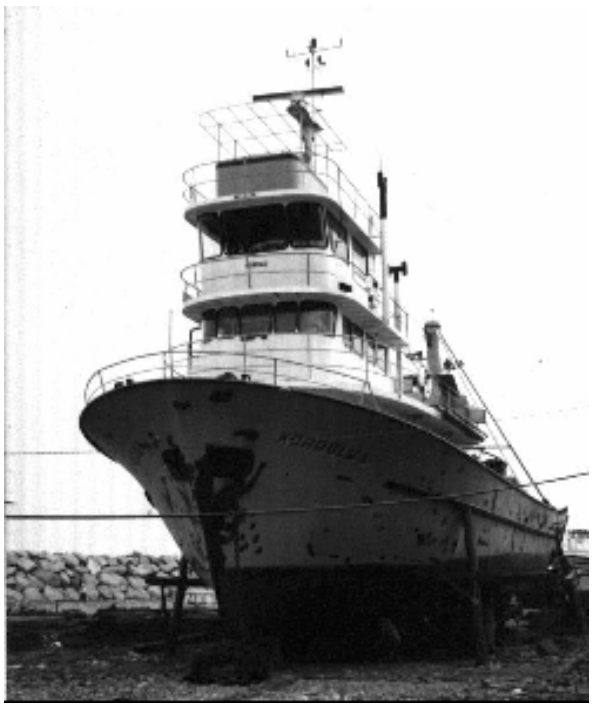
- Gırgır teknesinin şeklini ve boyutlarını,
- Gırgır teknesinin yapı ve teknik özelliklerini,
- Gırgır teknesinin donatımında kullanılan makina ve aksamları,
- Gırgır teknesinin bulunması gereken elektronik seyir, haberleşme cihazları ve balık bulucu cihazları, gözlemleyiniz.
- Edindiğiniz bilgileri kayıt altına alarak öğretmeniniz ve arkadaşlarınızla paylaşınız.

2. GIRGIR TEKNESİNİ DONATMAK

Gırgır avcılığında kullanılan ve "Karadeniz tipi" olarak adlandırılan teknelerin boyları 15–40 m arasında, motor güçleri ise 250–1150 BG arasında değişmektedir. Söz konusu bu teknelerin büyük bir oranının (% 61'nin) 1980 yılından sonra inşa edildiği ve özellikle bu yıldan sonra yaygın olarak üretimde sac malzemenin kullanıldığı görülmektedir.

2.1.Ana Boyutlar

Hâlen geleneksel yöntemlerle inşa edilmeye devam eden Karadeniz tipi balıkçı gemilerinde yatırımcı kişi veya firma tarafından belirlenen tek dizayn parametresi gemi boyudur. Gemi boyunun bilinmesi yapım ustaları tarafından söz konusu geminin imalatı için yeterli olmaktadır. Geminin; genişlik, derinlik draft gibi diğer ana boyutları gemi boyu esas alınarak belirlenir. Söz konusu gemiler için yaygın olarak kullanılan değerler; boy-genişlik için L/B=3.33, boy-derinlik için D=8,3310 ve genişlik-draft için B/T=2,5 tir [5].



Resim 2.1: Gırgırteknesi

2.2. Genel Yerleşim Planı

Gırgır tekneleri, ilk kullanıldıkları günden zamanımıza kadar teknolojik gelişmelere bağlı olarak bazı değişiklikler göstermekle beraber, donanımları açısından genel olarak tekne içi, güverte üstü ve köprü üstü donanımları olmak üzere üç ana başlık altında toplanabilir.

2.3.Tekne İçi Donanım

Teknenin kıç kısmı genel olarak ayna kıç şeklindedir. Ancak son yıllarda kıç üstü tasarımında, yardımcı botun konulmasına ve ağın kayarak kolayca denize atılmasına imkân sağlayacak şekilde önemli bir değişiklik yapılmıştır. Makine dairesi güverte altında kıça yakın yerleştirişmiş olup genel olarak ana makine, jeneratör ve pompalan içine alır. Pervane kanatlan 3 veya 4'lü olup ana makine adedine bağlı olarak tek, çift veya üç uskurlu olabilmektedir. Dümen sistemi hidrolik veya elektroniktir. Yakıt tankları kapasiteye bağlı büyüklüklerde olup simetrik olarak güverte altında ve kıça yakın olarak yerleştirilirler. Tatlı su tankları genel olarak teknenin baş veya kıç kısmında güverte altında bulunur

Denizlerimizde gırgır balıkçılığı av sahaları sahilin pek uzağında olmadığı ve balıkçılığın hemen hemen günübirlik olması nedeniyle, tatlı su tankları küçük kapasitelerde olmak üzere güverte üstünde de bulunabilir. Balık ambarı genellikle ortada yer alır. Ancak gırgır tekneleri genellikle yanlarında ayrıca bir taşıyıcı tekne bulundurduklarından nadiren bu ambara gereksinim duyarlar. Bununla beraber açık denizde balıkçılık yapan gırgır

tekneleri, yanlarında taşıyıcı tekne bulundurmadığı için, balık muhafazasına uygun soğuk depolama ambarlarına sahip olacak şekilde tasarlanır veya modernize edilirler.

2.4.Güverte Araç Gereç Donanımları

Gırgır ağının çalıştırılabilmesi için gerekli olan araçlar burada bulunur. Bu araçlar genel olarak; ana direk ve direğe bağlı bir eksen etrafında dönebilen bom direkleri, bom direğine bağlı mekanik veya hidrolik sistemle çalışan ağ toplama makarası, istinga halatını basan vinç, tel ve halatların geçirildiği sabit ve hareketli makaralar ve çelik mapaların takıldığı mataforadan oluşur.

2.5.Köprü Üstü Donanımları

Denizlerimizde çalışan gırgır teknelerinin kamaralarının bulunduğu alan, teknenin ortasından baş tarafa doğru olup yaklaşık olarak ana güvertenin 1/3'lük bir kısmını işgal eder. Bu alan en az 15–20 kişiyi barındıracak bir kapasitede olup, mutfak, lavabo, tuvalet, banyo ve yaşam alanı gibi mekânları kapsar. Güverte üst yapılan en az iki katlı olup köprü üstünde seyir araç gereçleri, balık bulucu ve haberleşme cihazlan bulunur.

Resim 2.2: Gırgır ağını toplayan gırgır teknesi

Gırgır gemisi analiz edilerek geleneksel tasarımın fiziksel, hidrostatik, stabilite, ve genel mukavemet karakteristikleri tespit edilmiştir.

- **Hidrostatik:** Ülkemizdeki gırgır gemilerinin çoğunluğu 30 m civarındadır. Bu gemilerin gemi endaze planı kontrol edilip, en kesitleri tespit edilip ve WOLFSON UNIT adlı bilgisayar programı kullanılarak gemi hidrostatik ve stabilite karakteristikleri elde edilebilir. Bu karakteristikler; gemi deplasmanı, sephiye merkezinin boyuna ve düşey konumu (LCB, VCB), yüzme merkezinin boyuna konumu (LCF), bir santim batma tonu (TPC), bir santim trim momenti (MCT) dir.

Ana değerler

Tam boy Loa=30 m Yükseklik D=3 m

Su hattı boyu Lwl=27 m Su çekimi T=2 m

Dikeyler arası boy Lbp=26 m Deplasman □=197,3 ton

Maksimum genişlik B=8.25 m Blok katsayısı cb=0.43

Su hattı genişliği Bwl=7.92 m Motor gücü BHP=422 olmalıdır.

- **Statik:** Balıkçı gemilerinin çalışma koşullarının ağırlığı ve değişkenliği dolayısıyla, bu gemilerin can ve mal güvenliği yönünden yeterli bir denizcilik ve stabiliteye sahip olmaları gerekmektedir. Balıkçı gemilerinde stabilite, geminin yüklenme durumlarına göre değişiklik gösterdiğinden farklı koşullar altında incelenmelidir. Bu karakteristik koşullar:

  - Donanımsız boş gemi (light ship) durumu
  - Limandan ayrılış durumu
  - Yarı yüklü olarak av bölgesinden ayrılış durumu
  - Tam yüklü olarak av bölgesinden ayrılış durumu

Donanımsız boş gemi, sadece kuru tekne ve makina ağırlığından ibaret olup hiçbir donanım ve ekstra ağırlık ihtiva etmez. Limandan ayrılış durumunda tekne; gerekli av ve seyir araçlarıyla donanmış olarak, personel, yakıt, yağ, su, kumanya, buz vs. ağırlıkları bulundurur. Av bölgesinden ayrılırken teknedeki sarf malzemelerinin yarısının harcandığı ve balık ambarının yarıya veya tam olarak dolu olabileceği düşünülür.

- **Genel mukavemet:** Bu kısımda, geminin orta kesitinin Loyd Kurallarına uygunluğu kontrol edilmelidir. Bu maksatla ilk olarak gemiye ilişkin ağırlık kaldırma kuvveti diyagramı bulunup, bundan yararlanarak da yük diyagramı ile kesme kuvveti ve eğilme momenti diyagramları çizilmelidir. Bu çalışmada inceleme konusu olan balıkçı gemileri için en kritik yükleme durumu limandan ayrılış durumudur. Çünkü bu durumda gemi ortasında bulunan ambar tamamen boş ve uçlarda bulunan tanklar ise tamamen dolu olduğu için maksimum eğilme momenti söz konusudur.

Deplasman büyüklüğü açısından bakıldığında balıkçı gemilerinde limandan ayrılış durumundaki deplasmanın yan yüklü durumdaki deplasmana yakın olduğu görülür. Bu nedenle ön tasarım aşamalarında ağırlık deplasman dengesi yan yüklü durumdaki deplasman göz önüne alınarak kurulur.Karadeniz'de imal edilen gırgır gemilerinde B/D oranı ortalama olarak 2.67 iken benzer diğer gemilerde bu oran ortalama olarak 2.23 değerinde olmaktadır. Gemi genişliğinin büyük tutulması daha geniş bir güverte alanı sağlamaktadır. Bu durum balık ağlarının kıç üstünde daha rahat istiflenmesine ve balıkçılık aktivitelerinin de kolayca yürütülmesine imkân sağlamaktadır. Gemi yüksekliğinin de az olması ağların denize atılıp toplanması sırasında avantajlı bir durum doğurur.

Karadeniz de imal edilen balıkçı gemilerinin güverte üst yapılan avcı tekneler için üç kat taşıyıcı (yedek) tekneler için iki kat olarak yapılmaktadır. Üç katlı kamara yapımı eğilimi özellikle son on yılda artmıştır. Önceleri iki katlı olarak yapılan gemiler günümüzde üç katlı olarak yapılmaktadır. Bu eğilimin bilimsel olarak kesin bir izahını yapmak mümkün olmamakla beraber balıkçılarla, yapılan görüşmelerde denizi ve kıç üstündeki balıkçılık faaliyetlerini daha kolay gözlemleyebilmeyi gerekçe olarak göstermişlerdir. Çok katlı kamaralı yapının esas olarak balıkçıların ifade ettikleri gerekçelerden değil de prestij ve konfordan kaynaklandığını söylemek daha doğru bir saptamadır. Söz konusu balıkçı gemilerinin yaşam mahallerinin de oldukça lüks ve konforlu bir donanıma sahip oldukları görülmüştür. Prestij unsurunun makine gücünün belirlenmesinde de etkin olduğu gözlenmiştir. Yapılan ön hesaplamalar sonucunda balıkçı gemilerimizin gereğinden çok fazla güce sahip makineler kullandıkları anlaşılmıştır. Bu durum kuşkusuz mühendislik hesaplamalarına dayanmayan ve tamamen balıkçının kişisel isteğinin bir sonucudur. Bölge balıkçı gemilerinde ana makine adedinin artırılması yönünde de bir eğilim söz konusudur. Önceleri tek makineli olarak yapılan gemiler şimdilerde iki ve bazen de üç makineli olarak yapılmaktadır.

Ana makine sayısı kadar da pervane kullanılmaktadır. Pervane seçimi de tamamen gelenekseldir.

2.6.Gırgır Teknesinde Bulunması Gereken Araçlar

2.6.1.Gırgır Ağları

Balıkların etrafını çevirmek ve bunları ağ içerisinde hapsetmek suretiyle yakalanmalarını sağlayan ve pelajik balıkların istihsalinde kullanılan ağlara çevirme ağları denilir.

Gırgır ağları çevirme ağların en karakteristik olanlarıdır. Sürü çevrilince kurşun yakada halkalar ve bu halkalardan geçen tel halat yardım ile kurşun yaka büzülüp gemiye alınır. Sonra mantar yaka ve ağ toplanır. En sonunda torba kısmına toplanmış olan balıklar gemiye alınır.

Gırgır ağları ile balık avcılığının yapılması kosulları şunlardır;

- Denizin sığ bölgelerinde ilkbahar su sıcaklığının uygun olması
- Suyun sığ bölgelerinde yoğun ve bol şekilde yüzen balık sürüsünün bulunması.
- Deniz koşullarının avcılığa elverişli olması, koşulunda yapılabilir.

Avcılıkta kullanılan ağların yapılmasında göz önünde bulundurulacak hususlar ise;

- Balığın su içindeki hareket ve alışkanlıklarını bilmek,
- Ağın uzunluğu ve derinliğim tayin etmek,
- Ağın şekli ve yapısını belirlemek,
- Ağ ve halat malzemesinin seçimi,

- Ağ, göz genişliği ve kullanılacak ipliğin kalınlığının saptanması,
- Sarkma nispetinin saptanması,
- Kurşun yakanın ağırlığı ve kurşunların miktarının saptanması,
- Mantar yakada kullanılacak yüzdürücülerin saptanması,

Ayrıca, ağın büyüklüğü, kullanılacağı geminin tonajı ve donanımlarının da göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Türkiye'de kullanılan gırgır ağları da Akdeniz ülkelerinde çok eskilerden beri bilinen ve kullanılan bir av aracıdır. Ancak, ilk modellerine göre bugün kullanılanlar oldukça evrim geçirmiştir. Gırgır ağlarının boyutları avlanacak balığın türüne ve av sahasının özelliklerine göre değişmektedir. Ortalama olarak 500–700 m uzunluğunda, 100–150 m derinliğindedir. Ağ gözü genişliği avlanmak istenen balığın büyülüğüne, göre değişir. Örneğin, hamsi için 6–7 mm, palamut-torik için 16–22 mm olur (düğümden düğüme). Avlanılan balığın türüne göre, uskumru gırgırı, palamut gırgırı, hamsi gırgırı gibi adlar alırlar.

Genellikle dikdörtgen biçiminde olan bu ağlar, mantar yaka, gövde (tor), torba (bocilik), kurşun yaka ve istingadan meydana gelirler.

Gövde ve torbada aynı göz genişliğinde ağ kullanılır. Ancak torba için daha dayanıklı iplikten yapılmış ağ kullanılır. Torba kısmı 40–70 m boyunda ve yaklaşık ağın derinliğine eşit derinlikte olur. Gövde ağı derinliği ve uzunluğu eşit iki parçanın birbirine birleştirilmesinden meydana gelmiş olup torba bu parçalardan birisine eklenir. Torba kısmında göz açıklığı avlanılacak balığın çeşidine göre değişmekte olup yakalara sardon denilen kalın ağlar vasıtasıyla üçte bir pot verilmek suretiyle donatılmıştır, örneğin 600 m. lik esas ağ, 400 m‘lik yakaya bu şekilde tespit edilir.

Mantar yaka ipinin kalınlığı hamsi gırgırı için 15 mm olup bu ipe 20 cm ara ile 17–18 cm uzunluğunda ve 3–4 cm çapında mantarlar veya plastik yüzdürücüler takılır. Kurşun yaka ipi 6 mm. çapında olup, bu yakaya biraz daha irice olan bir ipe 25 cm. aralıklarla geçirilmiş 50–60 g ağırlığında kurşun ağırlıklar bağlanmıştır.

Mantar yaka ağın su yüzünde kalmasını, kurşun yaka ise dibe batmasını sağlar böylece ağ su içinde yüzeyden dibe doğru bir duvar meydana getirir. İstinga, kurşun yakaya 5-7 m ara ile tutturulmuş pirinçten yapılmış 8-10 cm. çapındaki ince halkalardır. Bu halkaların ortasından sarma tel halat geçirilir. Böylece balık sürüsünün etrafına çevrilen ağın altını torba ağzı gibi büzüp balıkların kaçması önlenir**.** Bir gemi ve bot yardımı ile çevrilen ağlarda ağın tamamı ana gemide olup, bocilik ağın ilk denize indirilen kısımdadır.

İki gemi ile çevrilen ağlarda bocilik ana gemide kalacak şekilde istif edilir. Ağın daha az olan diğer parçası yardımcı gemide bulunur.

Ağ kıç üstüne kademeli olarak ve kolayca denize dökülebilecek şekilde istif edilir; en üstte de ağın dökülmesi esnasında şamandıra görevi yapacak olan küçük bot yerleştirilir. Gırgır ağların donanımı genellikle % 30–33 nispetindedir. Ancak ağ toplama makinesi (power block) ile toplanacak ağlarda ve ışıkla balık avcılığında bu oran daha yüksektir.

2.6.2.Yardımcı Bot

Botlar 5–7 m boyunda sactan yapılmış ve 30–80 beygir gücü makineleri bulunan teknelerdir. Bu botlar ağ teknenin arkasına bağlı taşınabildiği gibi, son yıllarda yapılan av teknelerinin kıç tarafından yapılan özel yere çekilerek orada da taşınabilmektedirler. Böylece arkada yüzerek gelen botun teknenin hızını engellemesi ortadan kaldırılmış olur. Çünkü bu av tekneleri balığın bulunduğu yerlere günlerce seyir yaparak gitmektedir.

Örneğin, Orta Karadeniz'de av yapan bir tekne bir gün sonra Doğu Karadeniz'e veya oradan gereğinde Marmara ve Ege'ye gitmektedir. Ava başlamadan önce bot mola kancası denen bir kanca ile av teknesine bağlanır. Balıkçı reisinin "Mola" komutu ile ağlar atılmaya başlanır. Ağın baş tarafı ile çelik halatın baş tarafı bota bağlanır ve botun av teknesindeki mola kancası bırakılır. Bot olduğu yerde kalır. Av teknesi ağı dökerek daire çizer ve bota geldiğinde ağın ve çelik halatın diğer ucuna bir cima atarak bota ulaştırır. Ağın ve çelik halatın her iki ucunu alan bot ağın içinde kalır. Ağın ve çelik halatın uçlarını av teknesine ulaştırdıktan sonra ağın üzerinden geçen bot av teknesinin iskele tarafına geçer. Burada kendisine av teknesinden atılan halatı alır. Halatla birlikte av teknesinden belli bir mesafe uzaklaşır. Av teknesi ağı toplarken içine düşmemesi için halatla ağın ters istikametine av gemisini çeker.

2.6.3.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, İkinci Dünya Harbinden 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 balık bulma cihazları geliştirilmiştir.

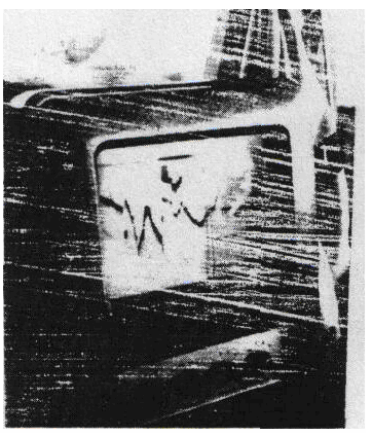
Balık bulma cihazları, balık avcılığında olduğu kadar, balık av araçlarının geliştirilmesi için; ağın su içindeki deformasyonunu ve balık sürüsünün su içindeki davranışlarını izlemekte önemli rol oynarlar.

Gırgır ve trol teknelerinde kullanılan balık bulucu cihazların en önemlisi sonar ya da diğer adıyla "Yatay Balık Bulucular"dır. Sonarlar siyah beyaz ekranlı veya renkli ekranlı olabilirler. Yeni modelleri genellikle renkli ve çeşitli fonksiyonlara sahip özelliktedirler. Günümüzde balıkçı teknelerinin balık bulmak amacıyla sürünün içine kadar girmesine gerek kalmaksızın, güçlü sonarlar sayesinde birkaç mil uzaklıktan bile rahatlıkla balık sürüleri rahatlıkla belirlenebilmektedir.

2.6.3.1.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. Bunlar, Navigasyon aleti olarak kullanılmakta iken, daha sonra balık avlama ve bilimsel araştırmalarda da kullanılmaya başlanmıştır.

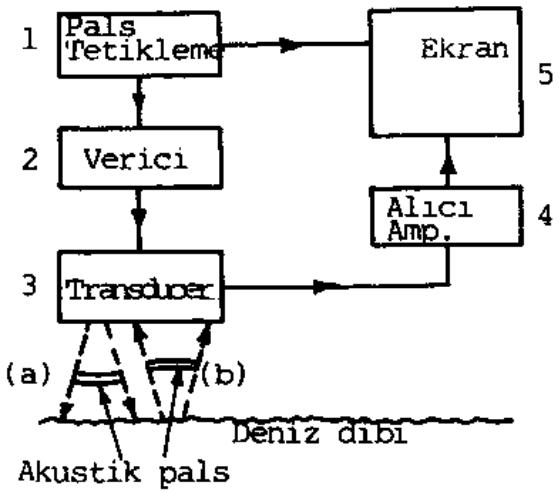


Kâğıt kayıtlı

Display üniteli Echo-Sounder.

Resim.2.3: Balık bulucu cihazlar

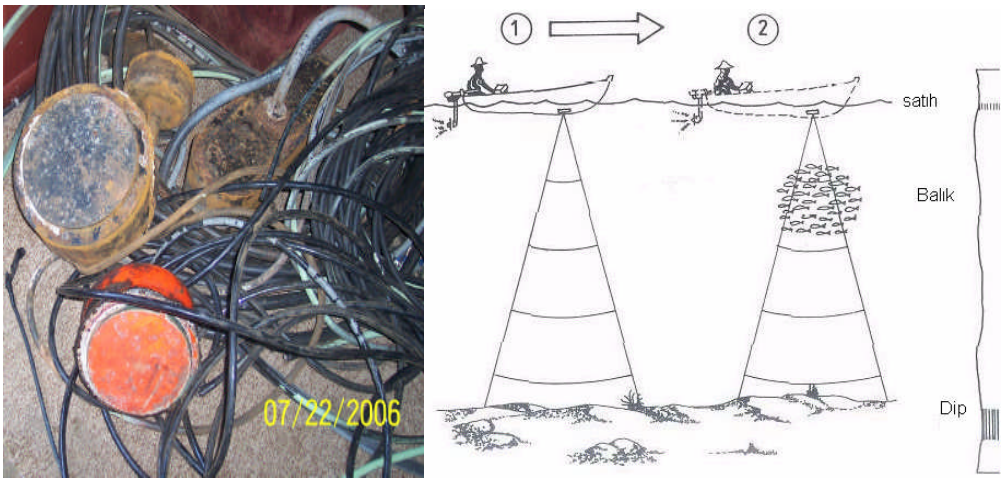
Echo-Sounder'ler ilk kez 1930'lu yıllarda kullanılmaya başlanmıştır. Bir Echo-Sounder'in blok diyagramı şekil 2.3'te görüldüğü gibidir. 10–1000 kHz'de iletim yapan Echo-Sonder'lerde puls tetiklenmesi time base (tetikleme zamanını ayarlayıcı) ünitesi tarafından başlatılır. Tetiklenen pulsların süreklilik ve frekans boyutu Transmitter ünitesi tarafından yapılır. Transmitterin başlattığı ve transducer'in aldığı bu elektriksel pulsleri, su ortamına ses puls'i olarak aktarır. Yani transducer bir enerji dönüştürücüdür.



Şekil.2.1: Bir Echo-Sounder'in blok diyagramı

a-Hareket doğrultusu, b-Deniz dibinden dönen eko

Frekans ve süresi (puls uzunluğu) belirlenmiş olan bu ses dalgaları, su ortamında yayılırken rastladıkları "suya oranla farklı yoğunluktaki" cisimlerden yansırlar. Yansıyan bu dalgalar yine transducer tarafından alınarak alıcı ve yükseltici ünitesine (Receiver/Afflplifier) iletilir. Alıcı ünite, bu çok zayıf elektriksel işareti kuvvetlendirerek kaydedici üniteye aktarır. Bu ünite ya klasik kayıtlı kaydedicidir, ya da ekrandır. Echo-Sounder'lar kayıtlı olduğunda, Receiver'den gelen elektriksel işaretin şiddetine göre özel bir rulo kâğıt üzerine çizilen gri ve siyah renkteki çizgiler, bize tekne ile dip arasındaki cisim veya cisimler hakkında bilgi verir. Balık sürülerinin görünümleri farklı türler için değişik olmaktadır, istavrit (kraça) sürüleri daha açık renkte, ince çizgiler şeklinde göründükleri halde, hamsi sürüleri daha koyu bir görüntü arz ederler. Eğer hamsi miktarı az ise o zaman ince çizgiler hâlinde görülür ki buna balıkçılar seyrek anlamına "ince saman" veya "sinek" adı verirler. Çok yoğun hamsi, sürüleri tabandan yüzeye doğru büyük bir karartı sağlar.



Resim 2.4.: Transducer ve Echo-Sounder'in blok diyagramı

Echo-Sounder'larda ise echo sinyalinin şiddet seviyesine göre kırmızı, sarı ve yeşilin tonları ile yansıma yapan cisim markalanır. Dolayısıyla hava keseli yoğun balık sürüsü dip yapısı, batık gibi yoğunluğu suya göre çok farklı olan cisimler ekranda kırmızı renk tonları ile belirlenirken, özellikle uzaktaki seyrek balıklar, çamurlu dip yapısı ahşap yapılar sarı ve yeşil tonlarda belirti verirler.

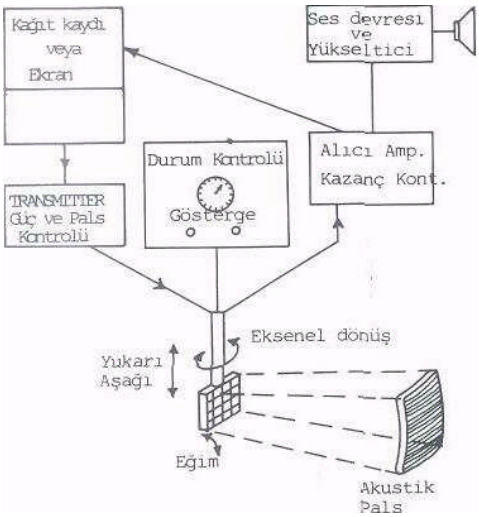
Echo-Sounder'larda değişik frekanslarda amaca göre 0,1 ms'den 10 ms'ye kadar değişik boylarda puls uzunluğu seçilir. Balık avlamak amacı ile kullanılan bir echo-sounder, avlayacağı balığın yapısına göre ve aynı anda bulunduğu derinliğe göre puls uzunluğunu seçebilir. Zira küçük balıkları yakından algılayabilmek için mümkün olduğu kadar sık pulsler ve yüksekçe bir frekans seçmek zorunludur (Örneğin; 30–100 kHz gibi). Su ortamında yayılan akustik dalganın frekansı ne kadar düşükse, ses dalgasının ulaşabildiği mesafe de o kadar artar. Dolayısıyla büyük ve uzak objelerden echo alabilmek için alçak frekanslı ultrasonik dalgayı uzun puls'lerle göndermek daha avantajlı olaçaktır.

2.6.3.2.Sonarlar

İlk kez 1950 kışında, G.O. Sars adlı tekneye monte edilen sonar, balık bulucu olarak inşa edilen sonarların ilkidir. Daha sonraki yıllarda sonarlar da, Echo-Sounderler gibi büyük gelişmeler göstermişlerdir. Sonarlar da Echo-Sounder'ler gibi Puls-Echo sistemine göre çalışmaktadırlar. Fakat sonarlarda kullanılan transducer farklılık gösterir. Çünkü sonar, puls'lerini istenilen eğimde gönderebilmektedir. Bu eğim, su sathından 90°'ye kadar değişebilir, işte bunu temin eden sonarın özel yapıdaki transduceridir. Aşağıda bir sonarın blok diyagramı görülmektedir.

Verici, Time Base ünitesi tarafından elektrik akımı verilerek çalıştırılır. "Time Base" ile tetiklenen verici, puls üretmeye başlar ve puls'leri transducera iletir. Elektriksel enerji transducer tarafından akustik enerjiye dönüştürülür. Pulsler suda yayılmaya başlar ve yolu üzerindeki cisimlerden yansırlar. Yansıyan bu sinyaller tekrar transducere ulaştığında burada elektriksel enerjiye dönüşürler. Elektriksel enerji alıcı Amplifikatör tarafından yükseltilir

Böylece akustik dalganın transducerdan çıkıp geri dönene kadarki zayıflamasını telafi eden ünitede görevini tamamlamış olur.



Şekil.2.2: Bir sonarın basit blok diyagramı

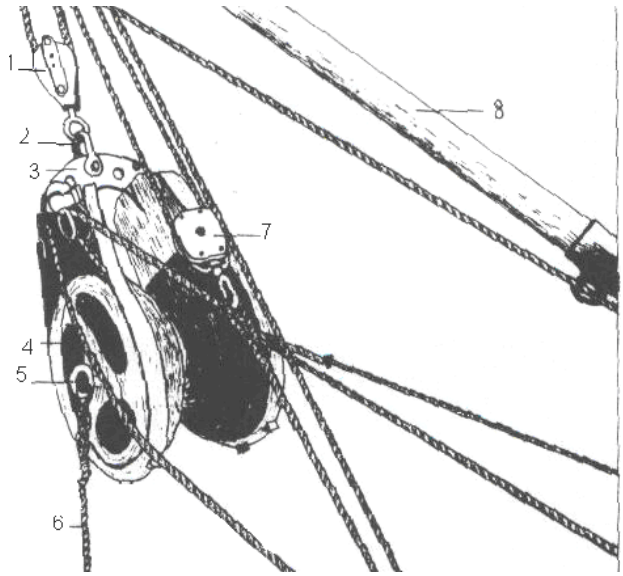
Vericiyi tetikleyen "Time Base" ünitesinin bir görevi de iletişimin yapıldığı oranı kontrol etmektir.

2.6.4 Hidrolik ve Mekanik Cihazlar

Gırgır teknelerinde bulunan başlıca mekanik ve hidrolik cihazlar her geçen gün gelişmekte ve bir yenisi eklenmektedir. Böylece av daha kolay, daha seri ve az insan gücü ile yapılır duruma gelmektedir. Bunların başlıcaları; ağ makaralar (power block), ırgatlar, mataforalar, çıkrıklar ve balık pompaları (fish pump) dır.

2.6.4.1.Ağ Makaraları (Power Block)

Ağ makaraları iç kısmı pürüzsüz kauçukla kaplı, ağa zarar vermiyecek yapıda, mekanik ve hidrolik olarak iki tiptir. Genelde küçük olanlar ve çok az oranda kullanılanlar mekanik makaralar, geniş çapta büyük gırgır ekiplerinde kullanılanlar ise hidroliktirler.Mekanik olanlar bir ip vasıtasıyla ve insan veya ırgatlar yardımıyla çalıştırılmaktadır. Bu tipte olanlara küçük kraça ve kefal gırgırlarında rastlanmaktadır. Bunlarda makara içinden geçen sonsuz halat ırgatlara bağlanarak makaranın istenilen yönde dönmesini sağlar.

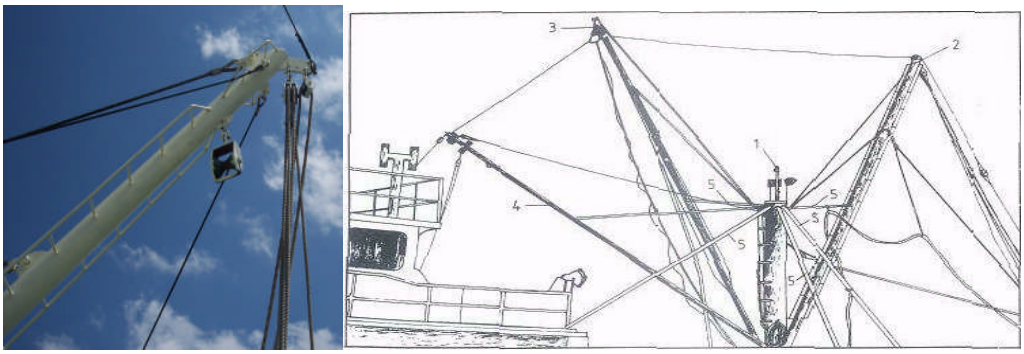


Resim 2.5: Mekanik ağ makarası

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 makarası,
8.Makara bom direği.

Çalışma prensibi olarak hidrolik makaralara benzer ondan da aynı işlemler yapılır. Hidrolik makaralar ise makara içerisindeki dişlilerin döndürülmesini hidrolik güçle yapan makaralardır. Bunların güç kaynağı jeneratörlerdir. Çünkü ağın toplanması anında ana makinalar stop edilmektedir. Hidrolik makaralar giderek yaygınlaşmıştır. Çünkü bunlar

daha büyük, daha ağır ve fazla güç isteyen ağların çekilmesinde kullanılmaktadır. Bir gırgır av teknesinde ana bom direğine bağlı üç bom direği bulunur. Bunlar kıç üstüne dönük olan ağların toplanmasında görev yapan powerblock (ağ makarası)nı taşımaktadır. Ağ makarası bu direğin ucuna yerleştirilen küçük çaplı bir makaraya palanga sistemi ile bağlıdır. Bu sistemle ağ makarası, ağlar toplanacağı zaman kıç üstüne palanga yardımı ile indirilir.

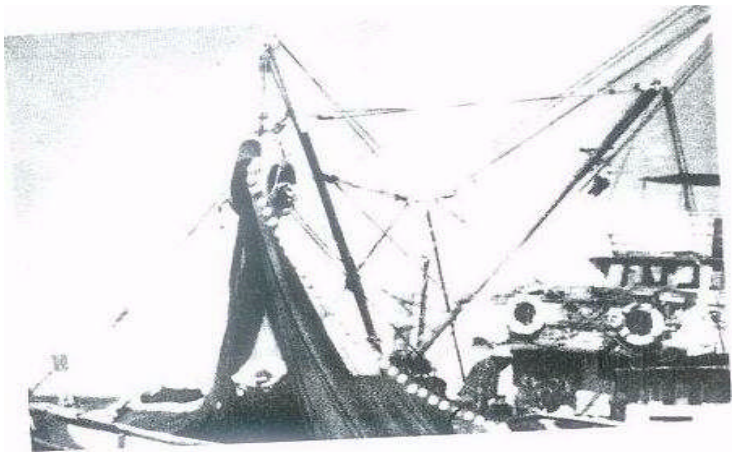


Resim 2.6: Bir gırgır av teknesindeki ana bom direği ve diğer taşıyıcı bom direkleri

1. Ana bom direği,
2. Ağ makarasını taşıyan direk,
3. Roşi ağını taşıyan direk,
4. Balık pompası hortumunu taşıyan direk,
5. 5. Farklı direklerin ana bom direğine bağlantıları.

Resim 2.7: Bom direklerinin çalışmasını sağlayan ırgat

Ağ makarasının üst kolu açılarak ağın baş kısmı (kanat kısmı) makara üzerinden geçirilir. Ağ makarası palanga yardımı ile makara direğinin ucuna yükseltilir. Bu duruma gelen ağ makarası ağları çekmeye hazırdır. Ağlar makaradan geçerken hem kontrol edilmekte, hem ağa takılan yabancı cisimler ve ağ gözündeki balıklar temizlenmektedir. Bu nedenle makara istenildiğinde durdurulabilmekte veya geriye çalıştırılabilmektedir. Makaraya binen yük sürekli kontrol edilir. Aksi halde aşırı yüklenmelerde makara direğinin kırılması olasıdır. Bu nedenle, makara direği diğer direklerde olduğu gibi, ana bom direğine metal borularla bağlantılıdır. Ancak bu bağlantılar bu direğin hareketini engellemez, taşıma gücünü artırır. Çünkü direk belli açıda hareket alanına sahiptir.



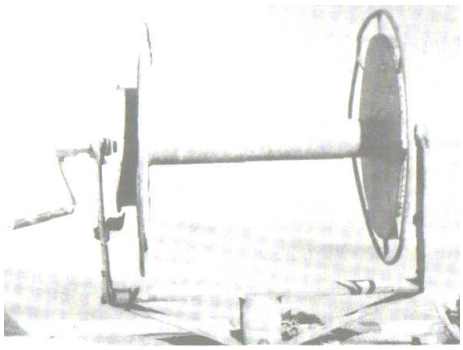
Resim 2.8: Direğe çekilmiş olan ağları çekmekte olan ağ makaraları

2.6.4.2.Irgat, Matafora ve Çıkrıklar

Irgatlar avcılığı kolaylaştıran yardımcı araçlardır. Bunlar mekanik ve hidrolik olarak iki çeşittir. Önceleri ana makinaya bağlı olarak mekanik çalışan bu araçlar son yıllarda güçlü jeneratörlere bağlı hidrolik sisteme dönüştürülmüştür. Ağların altının basılmasında güçlü halatların makaralara sarılması bu araçlarla yapılmaktadır. Mekanik sistemdeki ırgatlarda bulunan üst makaralardan (fenerlerden) üç tur dönen çelik halat daha sonra kol yardımı ile çıkrıklara sarılmakta idi. Bu çıkrıkların biri sabit diğeri her yöne dönebilen "fırdöndü çıkrık"tır. Bu sistemde çelik halatı çeken ve saran sistemler ayrı ayrı çalışmakta idi.Ayrıca fırdöndü çıkrığa sarılan çelik halatın ana çıkrığa (sabit çıkrık) aktarılması gerekmekte idi. Bu aktarma işlemi gemiciler için zor ve tehlikeli idi. Çünkü burulan çelik halatın açılması anında arada kalan parmak, el ve kolları kesmekte idi. Bu mahzurlu yönleri ve güçlükleri nedeniyle mekanik ırgatlar günümüzde büyük ölçüde hidrolik ırgatlara dönüştürülmüştür.

Resim 2. 9: Hidrolik ırgatlar ve çıkrığa sarılmış istinga halatı

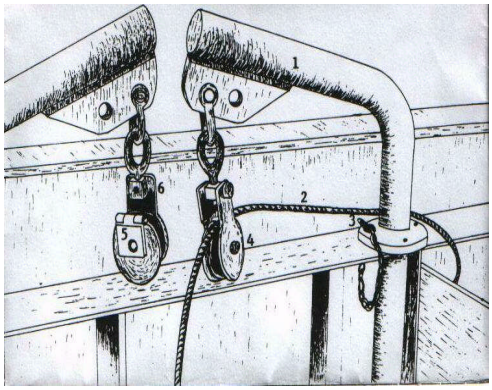
Resim 2.10: Ana makineya bağlı olarak çalışan ırgatlar ve üstündeki dikey fenerlikler.



Resim 2.11: Çelik halatların yarısının sarıldığı Fırdöndü çıkrık.

Hidrolik ırgatlar tek kişi tarafından idare edilebilen ve çektiği çelik halatları çıkrıklara sarabilmektedir. Ayrıca bunlar tasarruf sağlama yanında tehlikesizdirler. Halatların toplanmasında çıkrığa düzgün sarılmasını sağlayan, bir boru üzerinde hareketli küçük bir makara bulunmaktadır. Bu ırgatlar arzu edildiği hızda hareket ettirilebilmektedir. Bu hız çelik halatın çekiminde ortaya koyacak çekme gücüne göre değişir. Genellikle hızlı hareket eden palamut, lüfer, orkinos gibi balıklarda söz konusudur. Çünkü bu balıkların ağın altından açması önlenmektedir. Ayrıca taban çamur ise, ağın çökmesi (çamura oturması) sözkonusu ise hızlı hareket ettirilerek ağın altının hızlı basılması sağlanır. Hamsi gibi hareketi yavaş olan balıklarda daha düşük devirli ve yavaş olarak sarılır. Eğer hamsi sürüsü fazla tahmin ediliyorsa ağda tahminden fazla balık kalma durumu sözkonusu ise basma hızı da buna göre ayarlanır.

Ağın altının basılması amacı ile çekilen bu çelik halat teknenin kenarına (küpeşte) sürtünerek hem çekmenin zorlanması, hem de sürtünme nedeniyle aşınmalara neden olur. Bu mahzuru ortadan kaldırmak için mataforalar teknenin sancak küpestesi için taratma, özel olarak güçlendirilmiş kalın sac levha üzerindeki yuvaya, dört yönde hareket edebilecek şekilde yerleştirilir. L seklinde içi dolu boru demirden olan bu mataforalar susta vasıtasiyle istenilen yönde sabitleştirle bilmektedir. Mataforaların uçunda kalın zincirlere yerleştirilen, üst kısmındaki bir menteşe vasıtasıyla açılıp kapanabilen makaralar mevcuttur. Çelik halat bu makara içinden geçerek ırgata gelir.



Resim2.12: Mataforalar

1. **Matafora ana govdesi,**
2. **Çelik halat,**
3. **Susta,**
4. **Makara,**
5. **Menteşe,**
6. **Kilit.**

2.6.5.Balıkları Tekneye Almada Kullanılan Sistemler

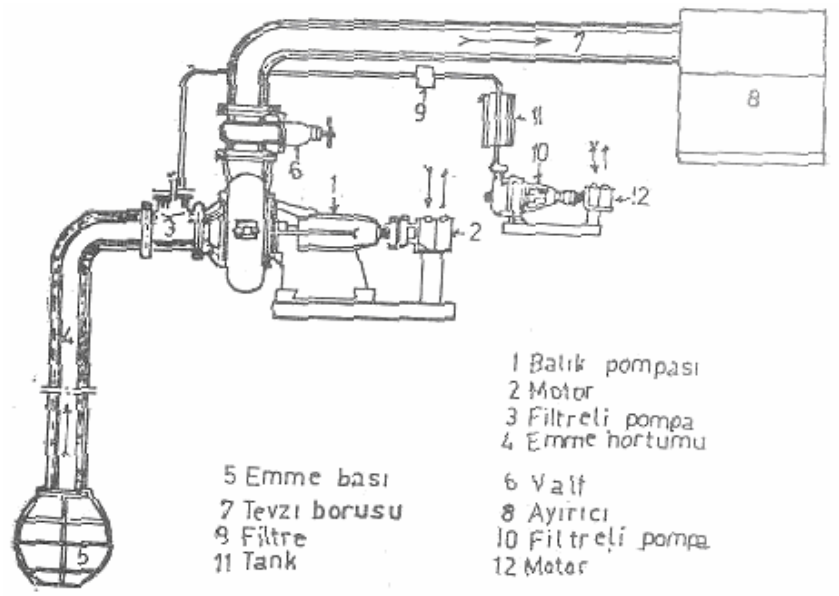
2.6.5.1. Kital (Roşi)

Gırgır ağının bocilik kısmında balıkların toplanmasına tava işlemi denir. Tavalanmış balığın tekneye alımı kital (roşi) adı verilen ağ ile yapılır. Kital 1-2 ton kadar balık alabilen ağ torbadır. 60–80 göz eninde 6–8 m uzunluğundaki kital ile motora alınmaktadır.

Bu ağ torba roşi direğine (en uzun bom direği) asılı olup alt kısmı kursun donanımlıdır. Tavanın içine bırakılınca kurşun yaka tavanın içinde batar. Kurşun yaka halatlarının iki ucu tekne üzerine monte edilir. Bu ağ içine dolan balık yükseltilir ve taşıyıcı tekneye alınır.

2.6.5.2. Fish Pomp

Fish pomp adı verilen hidromekanik balık pompası devreye girdi. Bu balık pompaları tava edilmiş hamsiyi ağ içinden su ile birlikte almakta, daha sonra su ile hamsiyi ayıracak düzene gelmekte, su bir boru ile teknenin bir kenarından dışarıya atılırken, sudan ayrılmış balığı taşıyıcı tekneye yüklenmektedir. Balık pompasının emici kısmı tava içine indirilir, tavadaki balık su ile birlikte emilir. Kazan kısmına kadar bol su ile gelen balık burada ayrılır. Su teknenin kenarından akar balık ise tekneye aktarılır. Aynı araç taşıyıcı teknelerle limanlara getirilmiş olan balığı eğer işlenmek için fabrikalara gidecekse dökme olarak kamyonlara, kasalanacaksa kasalara nakletmek için kullanmaktadır. Fish pumplar hem zaman hem de işgücü tasarrufu sağlamakta, işi önemli derecede kolaylaştırmaktadır. 40–50 ton balığın kovalarla taşıyıcı tekneden kamyon veya kasalara nakli çok uzun zaman almaktadır.



Şekil 2.3: Balık pompasının planı

2.6.6. Haberleşme ve Seyir Araçları

Her teknede yasa gereği en az bir VHF ve bir de halk bandı denilen C.B. telsiz bulunur. Ayrıca sisli havalarda yön tayini yapmak, çatışmayı önlemek için de bir su üstü radarı mevcuttur. Bu araçları kullanmak için telsiz operatörü belgesi gereklidir. Her gemi, seyir yapacağı sulara göre tehlike emniyet haberleşmelerini yapabileceği yeterli miktarda telsiz cihazı ile donatılmış olmalıdır. Telsiz donanımının cinsi ve miktarı; geminin büyüklüğüne göre değil, seyir yapılacak deniz sahasına göre belirlenmektedir. Ancak, şu da unutulmamalıdır ki, deniz sahalarına bulundurulacak telsiz cihazı talepleri artarak çoğalmaktadır. Sadece kıyısal sularda seyir yapan gemiler; VHF donanımına sahip olmaları yeterlidir. Bunlarm yanı sıra, VHF cihazı, R/Telefon ile alma ve gönderme şeklinde genel haberleşmeleri de yapabilecek durumda olmalıdırlar.

2.6.6.1. Portatif VHF El Telsizi

GMDSS sisteminde, can kurtarma aracında bulundurulması gereken telsiz cihazlarından bir tanesidir. Bu cihazlar; gemiyi terk ederek can kurtarma aracına binen kazazedeler ile, arama çalışmaları yapan gemiler arasında yapılacak haberleşmeler için düzenlenmiştir. Bu VHF el telsizleri, deniz bandında ve sadece ses iletişimi şeklinde çalışmaktadır. Yani DSC (Dijital selektif çağrı) özelliği yoktur.

IMO standartlarına göre bu cihazlar; VHF 16. kanalda ve ayrıca bir diğer kanalda çalışmalıdır. Telsiz ile ilgisi olmayan kişiler (herkes) tarafından ve ayrıca eldivenli bir personel tarafından kullanılabilecek durumda olmalıdır. Kanal değiştirme işlemi hariç, tek elle kullanılabilmeli ve kullanıcının elbisesine tutturulabilmelidir. Bir metre yüksekten sert bir zemine düşmeye karşı dayanıklı olmalıdır. Bir metre derinlikte, en az 5 dakika su

geçirmez durumca olmalı ve 45°C termal şok durumunda da su geçirmezliğini sürdürmelidir. Deniz suyu ve yağdan aşırı derecede etkilenmemeli tasarımı can kurtarma salına zarar verecek şekilde keskin, sivri olmamalı, küçük ve hafif olmalıdır. Ayrıca iyi görülebilecek sarı/turuncu renkte olmalı ya da üzerinde cihazı çevreleyen sarı/turuncu renkli bir şerit bulunmalıdır. Güneşe uzun süre maruz kalma durumunda çürümeye karşı dayanıklı olmalıdır.

2.6.6.2. NAVTEX

Dar bant doğrudan yazan telgraf tekniği (NBDP) kullanılarak, otomatik telgraf sistemi (R/Teleks) ile belirli kıyı istasyonları tarafından gemilere, denizcilik ve meteorolojik uyarılar ile, acil bilgilerinin yayınlanmasında kullanılan uluslararası servise kısaca "NAVTEX" denilmektedir.

Uluslararası denizcilik uyarı servisinin bir elemanı olan ve GMDSS'de önemli bir görevi olan NAVTEX; kıyıdan yaklaşık 300 mil mesafeye kadar olan denizlere ait yukarıda bahsedilen yayınların yapılması için kullanılmaktadır.

NAVTEX yayınlan, uluslararası alanda ve seçilmiş belirli istasyon tarafından tek bir frekanstan (518 kHz)1 yapıldığı için, yayın süreleri; bu yayın yapan istasyonların yayınlarına müdahale etmeyecek şekilde düzenlenmiştir. Her bir NAVTEX yayınma ayrılan süre on dakikadır. Tarifeli NAVTEX yayınlan sekiz saati geçmeyecek aralarla yapılmalıdır. Ancak genelde bu yayınlar dörder saat ara ile yapılmaktadır. NAVTEX yayınları sırasında, istasyonlara ayrılan bu sürenin (on dakika) aşılmaması için yayınların bir tek dilde yapılması arzu edilmektedir ve tek bir dil kullanıldığında bu dil ingilizce olacaktır. Ülkemizdeki meteorolji istasyonleri;Orta ve Doğu Karadeniz; Samsun, Hopa, Trabzon, Giresun, Ordu ve Sinop'tur.

Batı Karadeniz ve Marmara; İstanbul, İnebolu, Zonguldak, Kireçburnu, Kumköy, Tekirdağ ve Çanakkale'dir.

Ege ve Batı Akdeniz; İzmir, Gökçeada, Ayvalık, Dikili, Kuşadası, Bodrum ve Marmaris'tir.

Orta ve Doğu Akdeniz; Antalya, Finike, Anamur ve Alanya'dadır. Ülkemiz kıyılarında meteorolji istasyonları dinleme kanalı olarak kanal 16'yı Çalışma kanalı olarak 67'yi kullanarak meteorolojik yayınlar yapar. Çalışma saatleri 09.00 – 09.15 , 12.00-12.15, 15.00-15.15, 18.00-18.15.21.00-21.15'tir. Yayınlar Türkçedir. Samsun, İzmir ve Antalya İngilizce yayın da yapar.

2.6.6.3. GMDSS Haberleşmeleri

Tamamen gemilerin tercihine bağlı olarak; ya yersel servis kullanılarak yani MF, HF ve HF frekans bantlarından ya da Inmarsat uydu frekanslarından yapılabilmektedir.

Deniz ticaret filomuzun büyük bir kısmını, Akdeniz içinde ve yakın sularda çalışan küçük tonajlı gemilerin oluşturması nedeniyle, gemilerimizin GMDSS telsiz donanımlarının seçiminde, yersel haberleşme sisteminin tercih edilmesi daha uygun olacak gibi gözükmektedir.

Yani, yeni sistemdeki tehlike-emniyet haberleşmeleri MF, HF ve VHF frekans bantları kullanılmak suretiyle, kesintisiz ve emniyetli bir şekilde sürdürülebilecektir. Ancak, uzak doğu ve Pasifik gibi okyanus ötesi seyir yapan gemiler için Inmarsat uydu terminallerinin en azından cihaz çiftleme olarak tercih edilmesi uygundur.

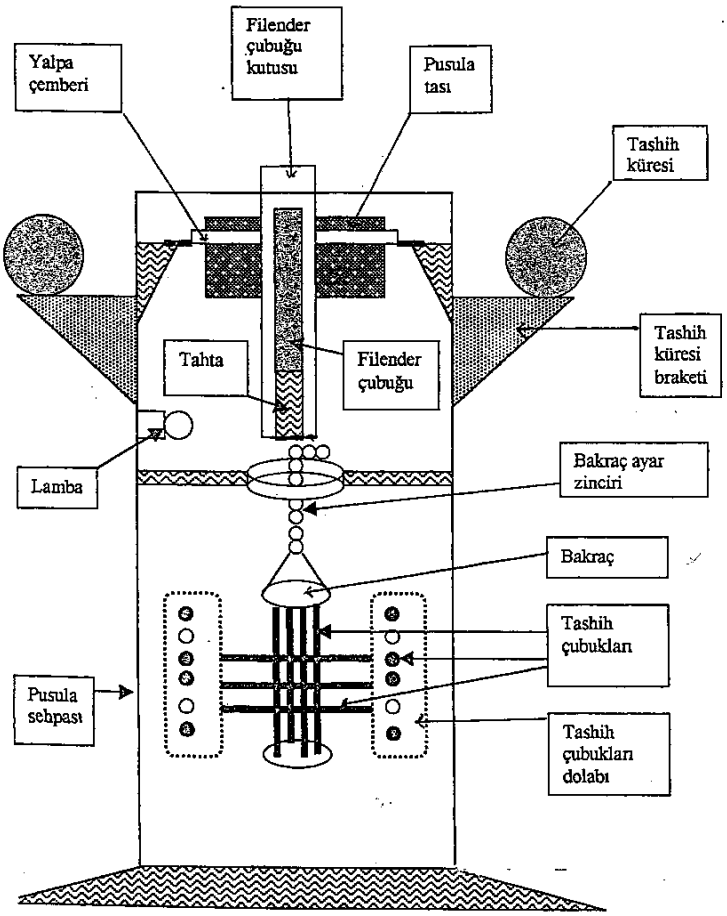
Konu ülkemiz açısından değerlendirildiğinde, yersel servis kullanılarak yapılacak GMDSS haberleşmeleri ön plana çıkmaktadır. GMDSS'in (yersel servisteki) özünü oluşturan DSC tekniğini ise ön plana çıkar.

- **Bu "DSC" çağrı tekniği dijital selektif çağrı tekniği**

GMDSS'in karasal haberleşme dalında ayrılmaz bir parçası olup; gemi ve kıyı istasyonları tarafından VHF, MF ve HF bantlarında kullanılacak şekilde planlanmıştır. (Uydu sisteminde DSC tekniği kullanılmamaktadır). DSC sistemi; tehlike amaçlı çağrıların yanı sıra, uluslararası alanda anlaşma sağlanmış kodlarla her türlü çağrıların yapılabileceği geniş kapsamlı bir sistemdir. Yani DSC vasıtasıyla; radyotelefon ya da radyotelgraf talebi gibi genel haberleşme amaçlı değişik tip çağrılar da yapılabilir. Ayrıca; yine DSC çağrılarıyla, VHF kıyı istasyonları vasıtasıyla; gemiden-karaya ya da kara telefon abonesinden-gemiye doğru tam otomatik radyotelefon haberleşmeleri de yapılabilmektedir. DSC acelelik, emniyçt ve rutin çağrıları; "bütün gemilere", "bir istasyona" ya da "bir grup istasyona" hitaben gönderilebilir. Ancak, tehlike alarmları otomatik olarak "bütün istasyonlara" hitaben yayınlanmaktadır. Denizde VHF telsizleri çalışma kanalı tablo birde gösterilmiştir.

2.6.6.4. Magnetik pusula

Yer küresinin mıknatıs alanının etkisi ile çalışan ve yön gösteren bir seyir aletidir. Bu pusulalar çok eski zamanlardan beri kullanılmaktadır. Bugün birçok teknede magnetik pusula hâlâ birinci derecede veya yegâne kullanılan pusuladır. Cayro pusla bulunan gemilerde ise ikinci derecede kullanılan pusuladır. Magnetik pusula (magnetik compass) magnetik kutbu, cayro pusula hakiki kutbu gösterir.



Şekil 2.4 Manyetik pusla seması

Milletlerarası Denizde Can Emniyeti Sözleşmesi (SOLAS)'nin gereği olarak 150 gross tona kadar olan her tekne en az bir adet 150 gross tondan büyük her tekne en az iki adet magnetik pusula taşımak zorundadır.

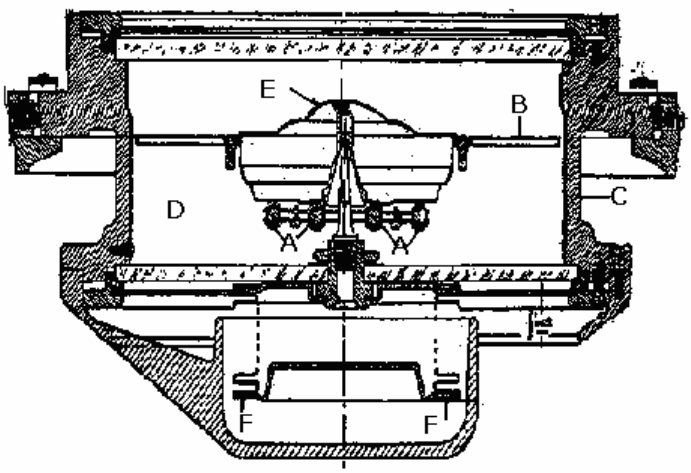
Gemide cayro pusulanın bulunması bu kuralı hafifletmez ve ortadan kaldırmaz. Bir manyetik pusula; pusula sehpası, pusula tası ve pusula kartı olmak üzere üç ana kısma ayrılır.

- Pusula sehpası: Pusula sehpası, pusula tasını ve onun içinde bulunan pusula kartını taşıyan, ona kaidelik ve koruyuculuk yapan, geminin yalpalaması veya baş-kıç yapması nedeniyle meydana gelen hareketleri, pusula tasına iletmeyen ve gemi bünyesindeki mıknatısiyeti önlemek üzere kullanılan aparatları taşıyan bir sehpa veya dolaptır. Pusula sehpası tahtadan veya fiberden yapılmaktadır. Sehpa bünyesinde manyetik demir veya çelik bulunmaz.

- Pusula tası: Pusula kartını taşıyan ve dış etkilerden koruyan, alt üst tabanları cam olan silindirik (sulu puslalar için) veya üstü camlı yarım küre şeklinde (kuru pusulalar için) bir kaptır. Pusula tası manyetik olmayan madenlerden yapılır ve yalpa çemberine iki noktadan oturtulur. Pusula taslanma kuru ve sulu olmak üzere iki tipi vardır.

  - Kuru pusula taslarında, pusula kartı, kâğıttan olup, ipliklerle askıya alınarak ve merkezlenerek bir yüksük yardımı ile pusula tasına bağlı bir iğneciğe oturtulur. Pusula kartını iğnecik taşır. Yüksük, yakut tasından, iğne ise, iridyumlu platinden yapılmıştır. Bundan amaç aşınmayı önlemektir. Kuru pusula tasları, yarım küre şeklinde altları kapalı üstleri camlı olan bir yapıdadır. Kuru pusulalar, geminin yalpalamasından, baş-kıç yapmasından ve geminin gezmesinden, dönmesinden çok etkilenirler bu nedenle oynaktırlar. Kuru pusulalar ile dümen tutmak zor olduğu için sulu pusulalar daha çok kullanılır.

  - Sulu pusula taslarının içinde saf su ve çok az miktarda alkol bulunur. Alkol, suyun donmasını önlemek için ortamın sıcaklığına göre belli oranda suya karıştırılır. Türkiye enlemleri için binde 5 oranında alkol konulması yeterlidir. Alkol miktan fazla olursa alkol buharlaşacağından tasın içinde hava kabarcıklan oluşur. Suyun ve alkolün sıcaklık nedeniyle genleşmesi sonucu tasın patlamaması için alt cam çerçevesi tasa bir körükte bağlanmıştır. Su genleştiğinde körük açılır aksi durumda ise kapanır.



Şekil 2.5: A)pusula çubuklan B)pusula kartı C)pusulatası D)safsu-alkol E)şamandıra F)körük

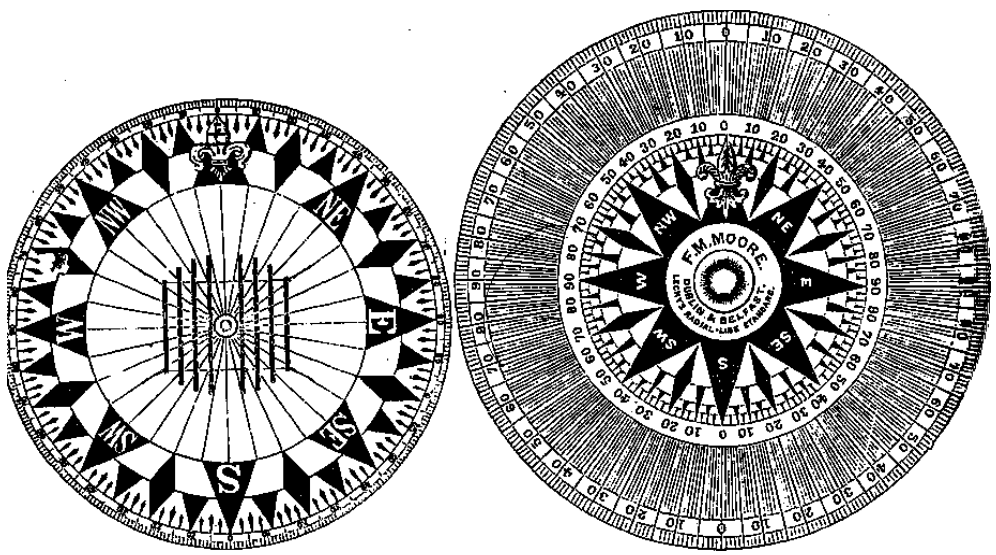
Sulu pusulalarda pusula kartı, bir şamandıra tarafından taşınır. Şamandıranın, pusula tası içinde gezmemesi için, şamandıranın altı oyuk yapılarak, bu oyuğa giren ve pusula tasına bağlı bulunan bir mil konulmuştur. Tasın içinde kabarcıklar oluştuğunda, yanda bulunan küçük kapak açılarak içerdeki hava çıkarılmalı, yerine su ve alkol ikmali yapılmalıdır. Bazı pusula taslarında kabarcıkları çıkarmak için yaylı düğmeler vardır.

Sulu pusula kartları geneldeplastik veya alüminyum gibi maddelerden yapılır. Sulu pusulalar fazla oynak olmadıkları için rahat dümen tutulur, bu nedenle tercih edilir.

Her iki tip pusula tasının altında pusula tasının daima dik durmasını sağlamak için çepeçevre ağırlık konulmuştur. Her iki pusula tasında, pruvayı belirlemek için bir pruva çizgisi veya mili olur.

- **Pusula kartı:** Üzerinde derece taksimatları bulunan daire şeklinde kâğıt, plastik veya alüminyum levhalardır. Kuru pusulalarda, mıknatıs çubukları, kartları taşıyan ipliklere bağlı olurlar ve birbirlerine paralel vaziyette bulunurlar. Yorgan iğnesi büyüklüğünde olan mıknatıs çubukları yüksüğün her iki yanında bulunur ve sayıları 4, 6 veya 8'dir. Sulu pusulalarda ise mıknatıs çubukları şamandıranın içindedir. Bu pusula çubukları, yer mıknasiyetinin kuvvet çizgilerine paralel olmaya çalışarak kuzeye-güney doğrultusunda dururlar böylece kartın 0 noktası kuzeye yönelmiş olur. Bazı pusula kartlarında, pusula kartının üstündeki derecelerin alttan gelen ışıkla iyi okunmasını sağlamak maksadıyla derece çizgileri ve rakamlar içi boş olarak yapılır.

Pusula kartlarının üstünde bulunan ve pusula gülü olarak isimlendirilen katranlar bugüne kadar üç değişik tipte yapılmıştır. Pusula kullanılmaya başlandığında kuzey ve güneş çizgilerinden ibaret olan bu katrana, daha sonra otuz çizgi daha ilave edilerek kerte taksimattı kadran kullanılmaya başlamış, bunu takiben dörtte bir dairesel (rubi taksimatlı) katran kullanılmış ve en son olarak da 360 dereceli katran kullanılmaya başlanmıştır.



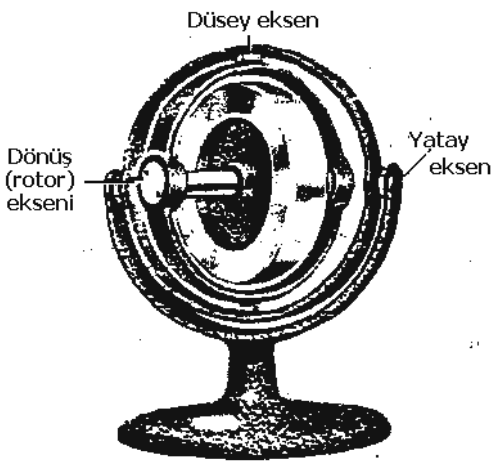
Şekil 2.6 : Pusula kartları

Kerte taksimatlı kartlarda, 32 yönü belirleme imkânı vardır, bu yönler arasında kalan yönler ise tam olarak belirlenemez, tahmini olarak değerlendirilir.

2.6.6.5. Cayro Pusula

Cayro pusula mıknatısı bir alet olmayıp, elektrik enerjisi ile çalışan bir cihazdır. Elektriki veya mekanik bir arıza olmadığı müddetçe hakiki kuzeyi gösterir. Elektrik kesilmesi hâlinde veya arıza durumunda ise kullanılamaz. Bu nedenle mıknatısı pusulaların yerini alamamıştır. Ancak hatası olmaması hâlinde hakiki kuzeyi göstermesi, bir cayro pusuladan gemi içinde istenilen değişik altı yerde yararlanabilmesi (ripiterler ile) cayroyu tercih edilir yapmıştır. Cayro pusula isminden de anlaşılacağı gibi yön gösteren bir alettir. Cayro pusulanın esasının cayroskop denen alet teşkil eder.. Cayroskop kelimesinin aslı gyroscope dir. Bu kelime gyros (dönüş) ve scopein (gözlem) kelimelerinin birleşmesinden meydana gelmiştir.

Cayro pusulanın temelini cayroskop teşkil ettiğine göre önce cayroskopu tanımak gerekir. Cayroskop, birbirlerini iki noktadan yataklayan iç içe üç çember ve en içteki çember tarafından yataklanan bir rotordan ibaret bir alettir. Rotor yüksek hızla dönen bir elektrik motorudur. Rotor dışardan bir etki almadan dönerse bu durumdaki cayroskopa, serbest cayroskop denir. Cayrokobun düşey, yatay ve dönüş ekseni olmak üzere üç ekseni vardır.



Şekil 2.7: cayroskop

2.6.6.5.1.Serbest Cayronun Özellikleri

Serbest cayronun iki temel özelliği vardır. Bunlar sağlamlık (caroskopik atalet_) ve devinme (precession) adları ile anılırlar.

Hareketli veya hareketsiz cisimler bulundukları durumu muhafaza etmek isterler. Dönmekte olan bir cisim, dönüş esnasında gerek dönüş eksenini ve gerekse dönüş düzlemini muhafaza etmek ister, bu olaya cayroskopik atalet veya sağlamlık denir. Örneğin dönmekte olan bir çemberin dönüş istikametini ve dönüş düzlemini korumak istemesi ve dışardan yapılacak etkiye tepki göstermesi cayroskopik atalet nedeniyledir. Aynı şekilde cayroskoptaki rotorun dönüş istikametini değiştirmemesi de cayroskopik atalet nedeniyledir. Rotor yeteri bir hız kazandıktan sonra dönüş

ekseni belli bir doğrultuda sabit kalır. Bu doğrultu uzayda herhangi bir noktaya doğrudur. Bu sebeple cayroskopik atalete " uzayda sağlamlık" da denir.

- **Devinme (Precession)**

Hareket hâlindeki bir cismin hareket yönü değiştirilmek istendiğinde meydana gelen olaya devinme denir. Dönmekte olan cisme dışardan etki olduğunda, cisim, dönüş yönünü ve düzlemini muhafaza etmek için tepki gösterir. Dönmekte olan cisme dışardan bir kuvvet tatbik edildiğinde, tatbik edilen kuvvetin etkisi dönüş yönü istikametinde ve 90° ilerde bir noktada görülecektir. Hareket hâlinde bir cisme dışardan bir kuvvet tatbik edildiğinde tepkisini tatbik noktasından 90° ilerde bir noktada göstermesi olayına " devinme" denir.

Cayroskop, rotor eksenlerinden biri itilerek çevrilmek istense itilen eksen itme kuvveti yönünde değil de buna dik olan yönde döner. A noktasından yapılan etki B'de kendini hissettirir ve C de kendini gösterir, rotor 3 no'lı eksen etrafında döner.

Serbest durumdaki cayroskoba, rotor yeterli hızı aldıktan sonra çeşitli hareketler yaptırılır, dönmekte olan rotor üç çember içinde veya üç eksen etrafında serbest olduğundan rotorun dönüş düzlemi ve yönü bozulmaz, ilk durumuna muhafaza eder.

Bir cayroskopta, cayroskopik ataletin (sağlamlığın) ve devinmenin (precession) iyi bir şekilde görülebilmesi için rotor kütlesinin mümkün olduğunca ağır olması, ağırlığın çevrede toplanması ve dönüş hızının yüksek olması gerekir.

Cayro pusulanın manyetik puslaya göre üstünlükleri;

- Mıknatıs pusula kullanma sınırı olan mıknatıs kutup yakınında kullanılabilmesi.
- Mıknatısı meridyenden etkilenmeden gerçek meridyen yönünü gösterir.
- Miknatıs pusulayı etkiliyen, manyetik yük ve diğer etkenlerden etkilenmemesi
- Miknatısi pusulanın verilerinin otomatik olarak girmesine imkân olmayan modern, seyir ve diğer kontrol sistemine pusula değerlerinin otomatik olarak girme olasılığı.

Cayro pusulanın manyetik pusulaya göre eksikleri;

- Devamlı değişmeyen bir elektrik kaynağına olan gereksinmesi.
- Çok duyarlı ve özen isteyen karmaşık bir sistem oluşu.
- 75° enleminden sonra güvenceli kullanılma özelliğinin azalması

2.6.6.6. Oto Pilot

Otomatik dümenci veya oto-pilot (auto-pilot), serdümen veya dümenci adı ile anılan gemi adamının yerini alarak bir geminin dümenini istenilen rotada otomatik olarak tutan ve bunun için dümene komuta eden bir aygıttır.

Ancak, aygıtın insanın yerini alması her zaman uygulanabilir bir durum değildir. Görüş koşullarının zayıf olduğu zamanlarda, yoğun trafik içinde ve dar kanallarda dümen idaresini oto-pilota bırakmak doğru olmaz veya bırakılsa bile başında bir insanın bulunması gerekir. Oto-pilottan beklenen yararlar aşağıda sayılmaktadır:

- Az insan gücü kullanmak,
- Yakıtta ekonomiklik sağlamak,
- Daha doğru seyir yapmak (zamanda ekonomi),
- Makinelerde ki yıpranmayı azaltmak.

2.6.6.7. Radar

Radar sözcüğü İngilizce "Radio Detection And Ranging" sözcüklerinin altları çizilen harflerinin bir araya getirilmesi ile oluşturulmuştur. Bu sözcükler "telsiz ile algılama ve uzaklık ölçme" şeklinde Türkçeye çevrilebilir.

Radar her türlü hava koşulunda, karanlık, sis gibi gözle görmeye az imkân tanıyan veya imkân vermeyen durumlarda güvenli seyir yapmak, su üstündeki cisimleri arama ile bulmak, cisimlerin bulunduğu yönü, uzaklığını ve hareketlerini saptamak, izlemek ve gerektiğinde çatışmayı önleme manevrasını planlamak ve uygulamak için kullanılan bir aygıttır. Radarın yetenek ve sınırlıkları ise; seyir radarı başlıca kıyı seyri ve çatışmayı önleme konularında yararlı olarak kullanılır. Özellikle görüş koşullarının iyi olmadığı durumlarda radardan yararlanma çok önemlidir. Bu maksatlarla radardan yararlanma düzeyi, radarı kullananların radar aygıtının özelliklerini, yetenek ve sınırlılıklarını iyi bilmesine ve radarın verdiği bilgileri değerlendirebilme ve kullanabilmesine bağlıdır. Aşağıda radarın yetenek ve sınırlılıklarına ait bilgiler, hedef bulma (algılama) uzaklığı, ışın genişliği, kerteriz ve uzaklık ayırımı, radar gölgesi, en az uzaklık, yanlış ekolar ve hava ve atmosfer koşullarının etkisi ile ekolar ekrana yansımaktadır.

Hedef algılama (bulma) uzaklığı; anten gücü, hedefin yansıtma özelliği etkilidir.

- **Anten gücü** (anten tepe gücü) yani radarın yayım gücü büyüdükçe hedef yakalama uzaklığı büyür. Uzaklık erimi düğmesi büyük uzaklığa alındığında atım süresi otomatik olarak büyür, ancak anten tepe gücü atım süresinin büyüklüğünü sınırlar. Bu nedenle atım süresinin büyütülmesi prf otomatik olarak küçültülerek sağlanır. Bazı radarlarda atım süresinin istendiğinde el ile büyütülmesi için bir kontrol düğmesi bulunur. Bu düğme radarın ortalama gücünün tam olarak kullanılmasını sağlar.

- **Hedefin Yansıtma Özelliği**

Her hedefin kendisine çarpan radar dalgalarını yansıtma özelliği değişiktir. Bu özellik hedef materyalinin yapısına ve hedefin gösterdiği yansıtma alanına bağlıdır. Tahta ve plastikden yapılan hedefler demir ve diger metallerden yapılanlara göre daha zayıf eko verirler. Bazı boyalar da yansımayı zayıflatır. Yansıtma alanı genellikle hedefin büyüklüğüne bağlıdır. Büyük hedefin yansıtma alanı büyük olur ve ekosu da büyük olur. Ancak bazı hallerde küçük hedef büyük hedeften daha büyük eko verebilir. Hedefin ne kadar yansıtma alanı gösterdiği önemlidir. Örneğin, radar ekranında ekosu görülen bir geminin pruvası veya pupası kendi gemimize bakıyor ise ekosu küçük olur, antene bordasını gösteriyor ise ekosu büyük olur

Hedefin kendi gemimiz karşısındaki duruşu ile ilgili olarak "Hedef Açısı" terimi kullanılır. Hedef açısı, bizim gemimizin hedeften göreli kerterizdir. Hedef açısı 90° veya ona yakın ise yansıtma alanı büyük olacağı için eko büyük olur, hedef açısı 0° veya 180° veya bunlara yakın ise yansıtma alanı küçük olacağı için eko küçük olur.

GPS Global Positioning System

(Küresel Yer Belirleme Sistemi) demektir. Düzenli olarak kodlanmış bilgi yollayan bir uydu ağıdır ve uydularla aramızdaki mesafeyi ölçerek dünya üzerindeki kesin yerimizi tespit etmeyi mümkün kılar. Bu sistem, ABD Savunma Bakanlığına ait, yörüngede sürekli olarak dönen 24 uydudan oluşur. Bu uydular çok düşük güçlü radyo sinyalleri yayarlar. Yeryüzündeki GPS alıcısı, bu sinyalleri alır. Böylece konum belirlenmesi mümkün olur. Bu sistemin ilk kuruluş hedefi tamamen askerî amaçlar içindi. GPS alıcıları yön bulmakta, askerî çıkartmalarda ve roket atışlarında kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Ancak, 1980'lerde GPS sistemi sivil kullanıma da açılmıştır.

Uzay bölümü, en az 24 uydudan (21 aktif uydu ve 3 yedek) oluşur ve sistemin merkezidir. Uydular, "Yüksek Yörünge" adı verilen ve dünya yüzeyinin 20.000 km üzerindeki yörüngede bulunurlar. Bu kadar fazla yükseklikte bulunan uydular oldukça geniş bir görüş alanına sahiptirler ve dünya üzerindeki bir GPS alıcısının her zaman en az 4 adet uyduyu görebileceği şekilde yerleştirilmişlerdir.

Uydular saatte 7.000 mil hızla hareket ederler ve 12 saatte, dünya çevresinde bir tur atarlar. Güneş enerjisi ile çalışırlar ve en az 10 yıl kullanılmak üzere tasarlanmışlardır. Ayrıca güneş enerjisi kesintilerine karşı yedek bataryaları ve yörünge düzeltmeleri için de küçük ateşleyici roketleri vardır.

Uyduların her biri, iki değişik frekansta ve düşük güçlü radyo sinyalleri yayınlamaktadır. (L1, L2) Sivil GPS alıcıları L1 frekansını (UHF bandında 1575.42Mhz), ABD Savunma bölümü alıcıları L2 (1227,60 Mhz) frekansını dinlemektedirler. Bu sinyal "Görüş Hattında" *Line of Sight* ilerler. Yani bulutlardan, camdan ve plastikten geçebilir ancak duvar ve dağ gibi katı cisimlerden geçemez.

Daha rahat anlaşılması için, bildiğimiz radyo istasyonu sinyalleri ile L1 frekansını kıyaslamak istersek; FM radyo istasyonları 88 ile 108 Mhz arasında yayın yaparlar, L1 ise 1575,42 Mhz'i kullanır. Ayrıca GPS'in uydu sinyalleri çok düşük güçtedirler. FM radyo sinyalleri 100.000 Watt gücünde iken L1 sinyali 20–50 watt arasındadır. Bu yüzden GPS uydularından temiz sinyal alabilmek için açık bir görüş alanı gereklidir.

Her uydu yerdeki alıcının sinyalleri tanımlamasını sağlayan iki adet özel pseudo-random (şifrelenmiş rastgele kod) kodu yayınlar. Bunlar korumalı (Protected P code) kod ve Coarse/Acquisition (C/A code) kodudur. P kodu karıştırılarak sivil izinsiz kullanımı engellenir, bu olaya Anti Spoofing adı verilir. P koduna verilen başka bir isim de "P (Y)" ya da sadece "Y" kodudur.

Bu sinyallerin ana amacı yerdeki alıcının, sinyalin geliş süresini ölçerek, uyduya olan mesafesini hesaplamayı mümkün kılmasıdır. Uyduya olan mesafe, sinyalin geliş süresi ile hızının çarpımına eşittir. Sinyallerin kabul edilen hızı ışık hızıdır. Gelen bu sinyal, uydunun yörünge bilgileri ve saat bilgisi, genel sistem durum bilgisi ve ionosferik gecikme bilgisini içerir. Uydu sinyalleri çok güvenilir atom saatleri kullanılarak zamanlanır.

Kontrol bölümü, GPS uydularını sürekli izleyerek, doğru yörünge ve zaman bilgilerini sağlar. Dünya üzerinde 5 adet kontrol istasyonu bulunmaktadır. Bunlardan dördü insansız, biri insanlı ana kontrol merkezidir. İnsansız kontrol merkezleri, topladıkları bilgileri ana merkeze yollarlar. Ana merkezde bu bilgiler değerlendirilerek gerekli düzeltmeler uydulara bildirilir.

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
➢ Gırgır teknesinin şeklini çiziniz ➢ Gırgır teknesinin yapımında kullanılan malzeme özelliklerini tespit ederek boyutlarını ölçünüz. ➢ Gırgır teknesinde bulunması gereken tekne içi donanımları sıralayınız. ➢ Gırgır teknesinde bulunması gereken güverte üstü donanımlarını sıralayınız. ➢ Gırgır teknesinde bulunması gereken köprü üstü donanımları sınıflandırınız ➢ Gırgır teknesinde olması gereken yaşam mahallerinin özelliklerini tespit ediniz. ➢ Güvenli bir seyir için gırgır teknesinin stabilitesini kontrol ediniz. ➢ Gırgır ağının donanım özelliklerini yeterli olup olmadığına bakınız. ➢ Yardımcı botu kontrol ediniz. ➢ Avlanılan balıkları tekneye alan sistemlerin çalışma durumunu kontrol ediniz.	➢ Balıkçı teknesinde çalışırken denizde güvenlik talimatlarına, kesinlikle uyunuz. ➢ Gırgır gemilerin donanım özelliklerini araştırınız. ➢ Gırgır gemilerin şekil ve yapı özelliklerini araştırınız. ➢ Güvertede kullanılan avadanlıkların bakım ve tutumuna özen gösteriniz. ➢ Yanınızda su ortamında bozulmayacak kâğıt, kalem ve benzeri gereçler bulundurunuz. ➢ Çalışma sonrasında ölçüm cihazlarının suya temas eden parçalarını tatlı su ile yıkadıktan sonra iyice kurulayıp orijinal ambalajlarına yerleştiriniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

OBJEKTİF TEST

Aşağıdaki soruları cevaplayarak, öğrenme faaliyetinde öğrenmiş olduğunuz bilgileri ölçünüz.

1. Ülkemizde gırgır teknesi dizayn parametresi aşağıdakilerden hangisidir?

A) Gemicilik
B) Derinlik
C) Draft
D) Gemi boyu
E) Tirimi

2. Gırgır teknesinin genel yerleşim planı aşağıdakilerden hangisidir?

A) Tekne içi
B) Güverte üstü
C) Köprü üstü
D) Tekne içi – Köprü üstü
E) Tekne içi – Gövde üstü – Köprü üstü

3. Avcılıkta kullanılan ağların yapılmasında göz önünde bulundurulaçak husus hanğisidir?

A) Balığın hareket alışkanlığını bilmek
B) Ağın şekil ve yapısını bilmek
C) Ağ halat malzemesinin seçimi
D) Sarkma nispetinin saptanması
E) Hepsi doğrudur

4. Balık bulucu cihazlar aşağıdakilerden hanğisidir?

A) Kital
B) Fish pomp
C) Sonar - Echosander
D) GPS
E) Arpa radar

5. Aşağıdakinden hangisi hidrolik ve mekanik gırgır teknesi cihazlarıdır?

A) Power block
B) Irgat
C) Matafora
D) Çıkrık
E) Hepsi doğru

6. Aşağıdakilerden hangisi Kitali ifade etmektedir?

A) Balık toplayıcı ve direk ismidir
B) Bocilik
C) Bom direği
D) Uzatma ağdır
E) Voli

7. Balıkçı gemisinde bulunan haberleşme araçları aşağıdakilerden hangisidir?

A) Hepsi doğrudur
B) VHF
C) Navtex
D) DSC
E) RTL

8. Cayroskopun en önemli avantajı aşağıdakilerden hangisidir?

A) Mıknatıslı olmayışı
B) Elektirik kesintisi ve arıza durumunda kullanılmaması
C) Hatasız hakiki kuzeyi göstermesi
D) Elektirikli olması
E) Yön gösteren bir alet olması

DEĞERLENDİRME

Sorulara verdiğiniz cevaplar ile cevap anahtarınızı karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiyseniz öğrenme faaliyetinin ilgili bölümüne dönerek konuyu tekrar ediniz. Cevaplarınız doğru ise uygulamalı teste geçiniz.

UYGULAMA FAALİYETİ

Yakınınızda bulunan bir gırgır teknesine giderek gırgır teknesini tekniğine uygun olarak donatınız. Yaptığınız uygulamayı aşağıdaki değerlendirme ölçeğine göre değerlendiriniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Evet	Hayir
1. Gırgır teknesinin şeklini çizdiniz mi?		
2. Gırgır teknesinin yapımında kullanılan malzeme özelliklerini tespit ederek boyutlarını ölçtünüz mü?		
3. Gırgır teknesinde bulunması gereken tekne içi donanımları sıraladınız mı?		
4. Gırgır teknesinde bulunması gereken güverte üstü donanımlarını sıraladınız mı?		
5. Gırgır teknesinde bulunması gereken köprü üstü donanımları sınıflandırdınız mı?		
6. Gırgır teknesinde olması gereken yaşam mahallerinin özelliklerini tespit ettiniz. mi?		
7. Güvenli bir seyir için gırgır teknesinin stabilitesinin kontrol ettiniz mi?		
8. Güvenli bir seyir için gırgır teknesinin stabilitesinin kontrol ettiniz mi?		
9. Yardımcı botu kontrol ettiniz mi?		
10. Avlanılan balıkları tekneye alan sistemlerin çalışma durumunu kontrol ettiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

“Hayır” olarak işaretlenen işlem basamaklarını tekrar gözden geçiriniz. Hatanın nereden kaynaklandığını bulunuz ve düzeltiniz. Tüm cevaplarınızın “Evet” olması hâlinde modül değerlendirmeye geçiniz

ÖĞRENME FAALİYETİ–3

AMAÇ

Bu faaliyet ile gerekli ortam sağlandığında balıkçı gemisini trol teknesi olarak donatabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Limanda bulunan bir trol teknesine giderek

- Trol teknesinin seklini ve boyutlarını,
- Trol teknesinin yapı ve teknik özelliklerini,
- Trol teknesinin donatımında kullanılan makina ve aksamları,
- Trol teknesinin bulunması gereken elektronik seyir, haberleşme cihazları ve balık bulucu cihazları gözlemleyiniz. Edindiğiniz bilgileri kayıt altına alarak öğretmeniniz ve arkadaşlarınızla paylaşınız.

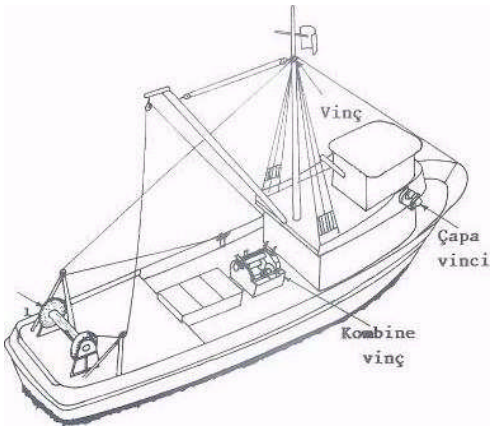
3. TROL TEKNESİNİ DONATMAK

Genellikle ikiye ayrılırlar.

- Yandan ağ atılanlar
- Arkadan ağ atılanlar

Ayrıca tek veya çift gemiyle trol çekimine göre de geminin özelliği değişir. 50–1000 gross tona kadar olurlar. 300 tonluk bir gemi için 500 BG bir motor kullanılır. Telsiz ve telefon, balık bulucu ve yön bulucular, radar, vinç, dondurma tesisleri ve soğuk muhafaza odaları gibi donanımları vardır. Personel 12–50 kişi arasında değişir**.** 20 gün ila 2 ay denizde kalabilir. Hızları 1–13 mil saattir.

Türkiye'de kullanılan bu avcılık tipinde oldukça geniş ve ağır ağları küçük bir tekne ile kaldırmada etkili bir yöntemdir. Bu tip av yapan trol teknelerinde vinç, kaptan köşkünün gerisinde yer almıştır. Kıçta, her iki yanda mataforalar ve ağın kısmen sarıldığı bir tambur yer alır. Güvertenin gerisinde makara ve palangaların asıldığı bir direk bulunur.Ağız kısmına sarkan ağ bu düzenek yardımıyla kaldırıldıktan sonra güverteye boşaltılır. Diğer tekne çeşitleriyle, en büyük farklılığı ağın güverteye alınmadan önce geminin yan tarafına alınmasıdır. Bir kısmının sarılması nedeniyle, diğer tiplere göre ağın, güvertede daha az yer kaplaması en büyük avantajıdır.



Şekil 3.1: Ağ tamburlu bir trol teknesi

3.1. Türkiye'de Kullanılan Troller

Türkiye de kullanılan trol ağları genellikle küçük tip trollerdir. 15–22 m uzunluğunda 80–250 B.G. motor gücüne sahip tek gemi ile kullanılır. Trol ağları ile avlanan başlıca türler: barbunya, tekir, mercan, çipura, bakalyora, izmarit, lahoz, levrek, kalkan, köpek balığı, vatoz, dil, pisi ve karidestir.

Trol ile balık avcılığında bir operasyon yaklaşık bir saat sürer. Ülkemizdeki trol ağları kış aylarında 15–50 kulaç, yaz aylarında ise 30–100 kulaç derinliğe kadar olan kıyı bölgelerinde çalışmaktadırlar.

- Uygun büyüklükte bir trol ağını çekmek İçin gerekli trol gemisinin motor gücünün saptanması**:**

Açık denizde avcılık yapan trol gemilerinin çoğunluğu 300–4500 Grostonluk, arkadan ağ atıp toplayan gemilerdir. Bugün trol av teknolojisinin en önemli sorunu, geminin B. G.ne uygun ağ boyutlarının saptanmasıdır. Bu konuda ileri ülkelerde, Ağın boyutları, ağ ile geminin gücü arasındaki ilişkiler, ağın çekilmesi için gerekli vinç gücü, kapının boyutları, palamarlar ve halat uzunluk gibi hususlar trol teknolojistleri tarafından bilgisayarla hesaplanmaktadır.

Trol ağını çekmek için gerekli güç geminin ana makinesinin gücüne, trol gemisinin şekline ve yapısınıa göre değişir. Trol ağının çekilmesi için gerekli gücün hesaplanmasında şu formül kullanılır.

E’H. P**:** R'. V (Kg. M./saniye)

R': Ağın Toplam direnci (kg)

V: Ağın çekilme hızı (m/sn.)

E'H.P**.** Ağı çekmek için gerekli güç

1B.G.: 75 kg.m./sn.dir. Bu gücün beygir gücü olarak hesaplanması ise,

R’V/75: E’H.P. dır. E’H. P. : K (B.H.P.)

Genellikle makinelerin azami şaft gücünün % 60'ı kullanılabilir güce dönüşür. Dalgalı denizde bu oran daha da azalır. Buna göre;

1200 B. G. motora sahip bir gemi ile trol çekildiğinde, 1200x0.6 720 B. G. kullanılabilir güçtür. Bunun effektif olan kısmı E’H. P.

720x0.18: 130 B. G. dür. B.H.P: Şaft beygir gücü.

0.18: K sabitesi olup motorun B.G. ve pervane çapları ile ilgilidir.

Bu hesaplamaya göre, 1200 B.G. ana makinesi bulunan bir gemi ile trol ağı çekildiğinde ağı çekmek için kullanılacak effektif güç 130 B.G. dir. Bu da 130 B.G.x75 kg.m/sn: 9.75 ton m./sn dir. Sakin denizde ağın çekilme hızı 4,5 mil/saat (2.25 m/sn.) dir. Bu hızda bütün ağın direnci:

$$\frac{\text{9.75 tonm./sn.}}{\text{2.25 m/sn.}} = \text{4.3 tondur.}$$

Buradan da yaklaşık 4,5 mil/saat çekildiğinde 4,3 tonluk yüke dayanabilecek şekilde ağ yapılması gerektiği sonucunu (örneğimiz İçin) çıkartabiliriz.

3.2. Trol Teknesinde Bulunması Gereken Araçlar

Trol avcılığında kullanılan araç ve gereçleri iki kısma ayırmak mümkündür. Birincisi trol teknesi ile trol ağı arasında bulunan bağlantıları sağlayan elemanlardır.

Diğeri ise; balığın içinde toplandığı ağ torbadır. Bir trol teknesinde tekne ile ağ arasındaki bağlantının yapılabilmesi için gerekli olan elemanlar şu şekilde sıralanabilir:

Trol teknesi ile trol kapıları arasında donanımı tekneye bağlayan ana çelik halatlar. Bunlar iki tane olup, boyları trol ağının bırakılacağı derinliğin en az üç katı olmalıdır. Halatların çapları, çekilen trol ağının yapısına göre genelde 10 mm ile 32 mm arasında değişebilmektedir.

3.2.1.Balık Bulucu

Trol teknelerinde kullanılan balık bulucu cihazların en önemlisi sonar ya da diğer adıyla “Yatay Balık Bulucular”dır. Sonarlar siyah beyaz ekranlı veya renkli ekranlı olabilirler. Yeni modelleri genellikle renkli ve çeşitli fonksiyonlara sahip özelliktedirler. Günümüzde balıkçı teknelerinin balık bulmak amacıyla sürünün içine kadar girmesine gerek kalmaksızın, güçlü sonarlar sayesinde birkaç mil uzaklıktan bile rahatlıkla balık sürüleri rahatlıkla belirlenebilmektedir.Sonarlar Puls-Echo sistemine göre çalışmaktadırlar. Fakat sonarlarda kullanılan transducer farklılık gösterir. Çünkü sonar, Puls'lerini istenilen eğimde gönderebilmektedir. Bu eğim, su sathından 90°’ ye kadar değişebilir, işte bunu temin eden sonarın özel yapıdaki transduceridir. Aşağıda bir sonarın blok diyagramı görülmektedir.

Resim 3.1: Transduce

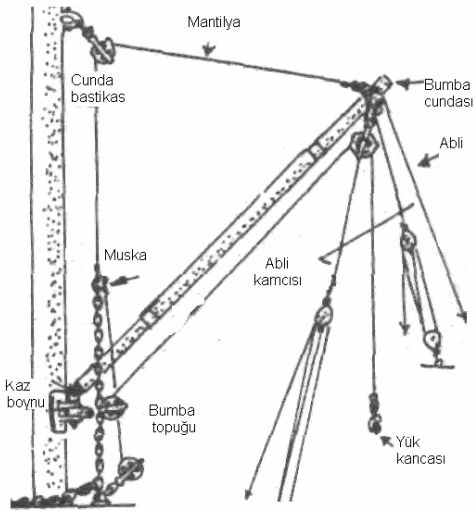
Verici, Time Base ünitesi tarafından elektrik akımı verilerek çalıştırılır. "Time Base" ile tetiklenen verici, puls üretmeye başlar ve puls'leri transducer'a iletir. Elektriksel enerji transducer tarafından akustik enerjiye dönüştürülür. Puls’ler suda yayılmaya başlar ve yolu üzerindeki cisimlerden yansırlar. Yansıyan bu sinyaller tekrar transducer'e ulaştığında burada elektriksel enerjiye dönüşürler. Elektriksel enerji alıcı amplifikatör tarafından yükseltilir. Böylece akustik dalganın transducer'dan çıkıp geri dönene kadarki zayıflamasını telafi eden ünitede görevini tamamlamış olur.

Echo-Sounder; balık bulucu cihazlar, dikey ve yatay yönde kilo hertz mertebesindeki ses frekanslarını pulslar 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.

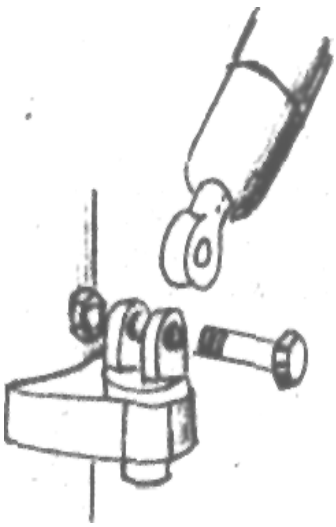
3.2.2. Bom Direği

Trol teknesinin direk donanımı ana bom direğine bağlı iki matafora ile bir bumbadan (seren) oluşur. Modern trol teknelerinde tekne kıç aynasında ağın güverteye alınmasını kolaylaştırıcı bir rampa ve üzerinde her iki bordayı bir köprü gibi birbirine bağlayan asmamataforalar bulunur.

Gemide yükün üzerine bindirildiği yük donanımlarıdır. Bumbalar bir direğe, dikmeye veya güverte binasında bağlı olabilirler. Bumbanın direğe bağlı alt ucuna topuk denir. Bu kısımda bir kazboynu ile bağlanmıştır.

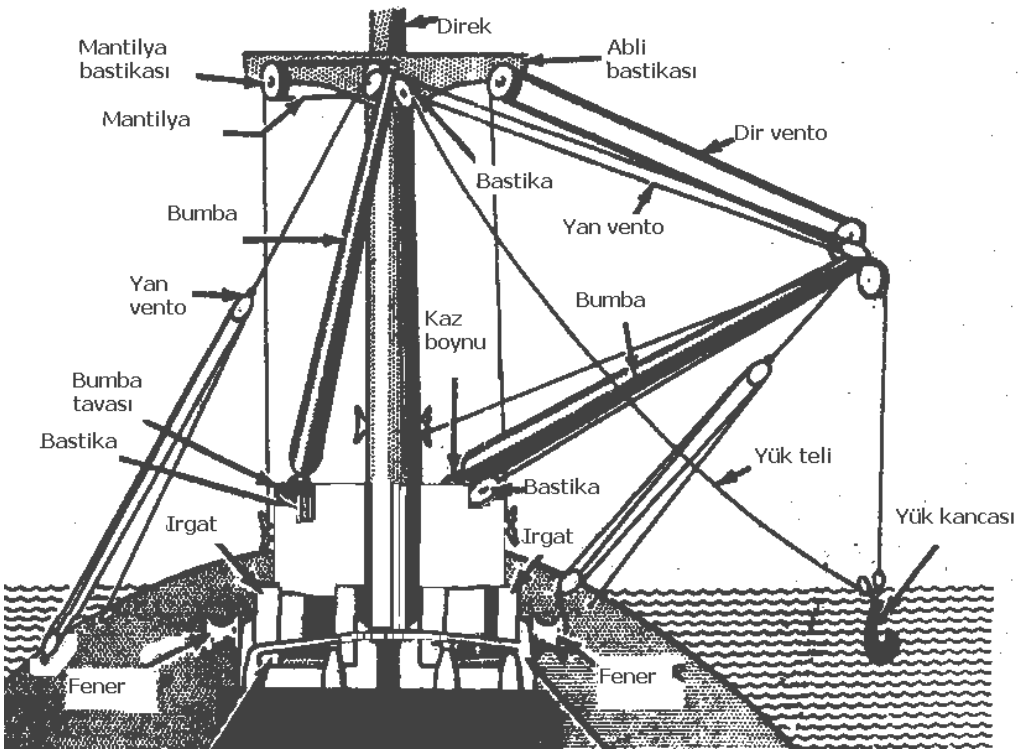


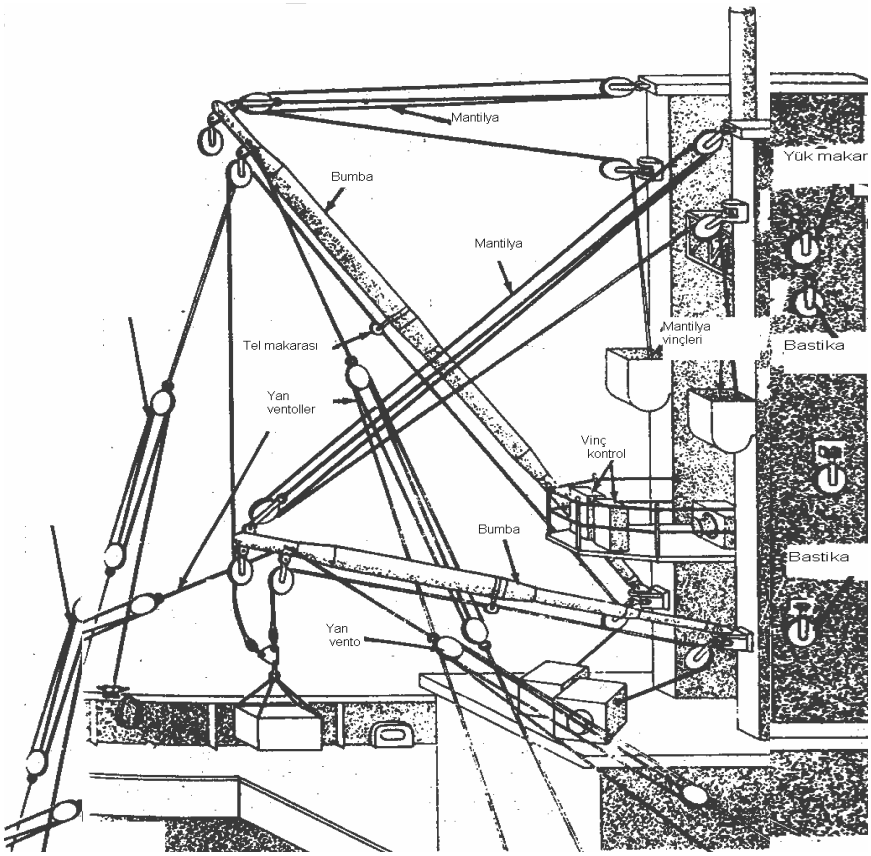
Şekil 3.2: Bom direğinin kısımları



Şekil 3.3: Kaz boynu

Bir bumbanın donanımı kullanıldığı amaca göre değişir. Şekilde basit bir bumba donanımı görülmektedir. Kaz boynu bumbaya üç düzlem üzerinde hareket olanağı sağlar, yük donanımları için en gerekli şeydir. Bumbanın cundasından donatılan mantilya ile bumbanın yukarı aşağıya hareketi sağlanır. Bumbanın sağa sola içeri, dışarı hareketleri Abliler (ventolar) ile sağlanır. abliler bir kamçı ve bir palangadan oluşurlar. Denizden alınacak veya bırakılacak malzeme, yük kancasına, takılır. Vinç teli bunba cundasındaki bir makaradan geçer ve buradan topuk bastikasına ve ırgat veya vincin dramına gider.





Şekil 3.4: Yük donanımları

3.2.3. Yardımcı Bom direği

Trol teknesinin direk donanımı ana bom direğine bağlı iki matafora ile bir bom (seren)dan oluşur. Modern trol teknelerinde tekne kıç aynasında ağın güverteye alınmasını kolaylaştırıcı bir rampa ve üzerinde her iki bordayı bir köprü gibi birbirine bağlayan asma mataforalar bulunur.

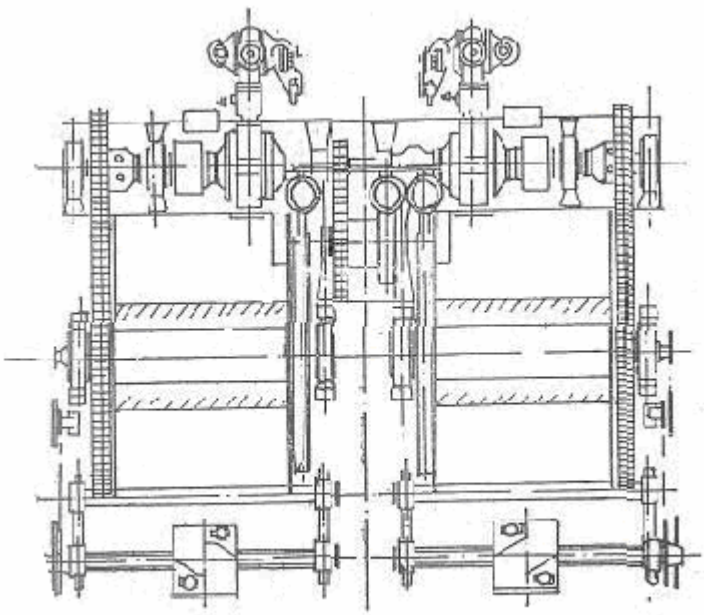
3.2.4. Irgat Sistemi:

Trol ağının denize atılıp çekilmesinde işlev görür. Gücünü ana ya da yardımcı makineden alır ve tel tamburları, fenerlikler, firen ve kumanda sistemlerinden oluşur. Trol teli iki adet olan tel tamburları üzerine sarılmaktadır. Yine iki adet olan fenerlikler ise palamar halatının toplanmasında kullanılır. Fren ve kumanda sistemleri sayesinde motordan kayış-kasnak sistemi veya hidrolik pompa aracılığıyla alınan gücün tel tamburuna ya da fenerliklere aktarılması, ırgatın çalıştırılıp durdurulması sağlanır. Ayrıca modern trol teknelerinde ağ tamburları ve daha fonksiyonel trol ırgatları da kullanılmaktadır.

Bu tür ırgatlar çoğunlukla hidrolik güç ile çalışır, bu nedenle kolayca kumanda edilebilir. Trol telinin toplanması ve tamburlara sarılması daha pratik ve düzgün biçimde yapılabilir.

- **Trol vinci**

Trol gemisinin güvertesine yerleştirilmiş olup, trol ağının dökümü toplanması, kapıların kullanılması ve trol torbasının gemiye alınmasında kullanılır.



Şekil 3.5; Trol vinci planı

Yapısı karada kullanılan vince benzer. Farkı ise, iki adet büyük silindir biçimi tambur bir, iki adet 1000 – 2000 m'lik halat ve 1 -3 adet yaklaşık 100 m'lik tel halat için yedek tamburdan ibarettir. Palamarların ucu yardımcı tamburlara tutturulmuştur. Her tambur kavraması yardımı ile serbest hareket edebilir. Günümüzde 3000 – 5000 grostonluk trol gemileri açık denizde yaklaşık 600 m derinliğe kadar olan sularda çalışmaktadır. Bu gibi gemilerde elektrik gücü ile çalışan büyük vinçler kullanılır. Küçük ve orta boy trol gemilerinde kullanılan vinçler genellikle hidrolik basınçla çalışırlar. Genel olarak 75 – 90 ve 210 beygir gücünde, 45 – 60 m / dakika çekme hızı ile 5 – 15 tondur. Büyük trol gemileri için 25 ton yükü çekebilen trol vinçleri kullanılır.

Trol balıkçılığında trol vinci ana makine kadar önemlidir. Kapıların dibe teması kesildikten sonra ağın direnci 3–4 misli artar. Özellikle derin denizde yapılan avcılıkta vinç'in önemi daha da artar. Trol vinci ile dakikada 70–80 m halat toplanabilir.

Bunu insan gücü ile yapmak çok güç hatta imkânsızdır.

Gemilerde, demirleme ve yükleme işlerinde kullanılan, bir ağı çekme, kaldırma ve mayna etme yeteneklerine sahip makinelerdir.

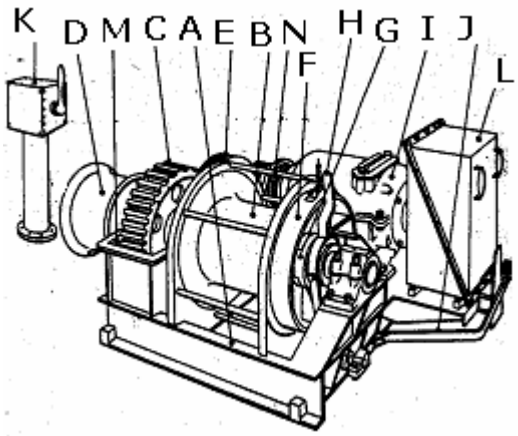
- **Dikey Milli Irgatlar**:

Bu tip ırgatlar elektrik hidrolik sistemle çalışan ırgatlardır. Genelde demir ırgatı olarak kullanılırlar ve makine kısımları güverte altında bulunur. Ne tür ırgat kullanır iseniz kullanın çalıştırma ve bakım talimatı çok iyi bilmeniz ve ırgatı bunlara göre kullanmanız gerekir.

Dikey şaftlı bir demir ırgatının kısımlarını inceleyecek olur isek, güverte üzerinde halat manevralarında kullandığımız fener kısmı bulunur. Fenerin altında ise demir zincirinin oturduğu ve zinciri vira ve mayna eden Gomina Kapanı veya Kavelata diye isimlendirilen kısım bulunur.

- **Dikey Şaftlı Irgatlar**

Funda ve vira durumu olmak üzere iki pozisyonda çalışırlar. Bu pozisyonlarına güverte altında bulunan bir kol vasıtasıyla alınır. Irgat vira pozisyondayken, zinciri ileri veya geri çalıştırmak suretiyle vira veya mayna edebilir Funda pozisyonda ise, kavaletanın hareketi bir balata sistemi kontrol altında tutulur. Bu balata sisteminde dişliler vasıtasıyla "Kastanyola" adı verilen bir düzenekle kumanda edilir. Irgat funda pozisyonundayken fenerde bulunan halata ırgatı istediğimiz yönde çalıştırmak suretiyle istenilen şekilde kumanda edilir. Çünkü o durumda kavaletanın ırgat ile bağlantısı olmayıp boş durumdadır. Irgatın makine kısmında ise bir elektrik motoru, bu elektirik motoruna kumanda eden motor freni ile dişlilerin içinde bulunduğu yağ dolu kısım vardır. Bu kısımın üzerinde de yağ kontrol göstergesi, yağ doldurma tapası ve pis yağı dışarı atmada kullanılan yağ dreyn devresi mevcuttur. Irgatlarla çalışırken eğitilmiş personel kullanılmalıdır. Aksi takdirde çok büyük tehlikeler doğabilir. Irgat feneri çalışan bir halatı en az 0,5 – 1 m uzaktan tutmalıdır. Haftalık genel bakımlarda ırgatımızın yağlanması gerektikçe yağlanmalıdır. Grasörlüklerden yağ basıldıktan sonra ırgatı çalışıp çalışmadığı kontrol edilmelidir. Boyamalarda grasörlüklerin boyanmamasına azami özen gösterilmelidir.

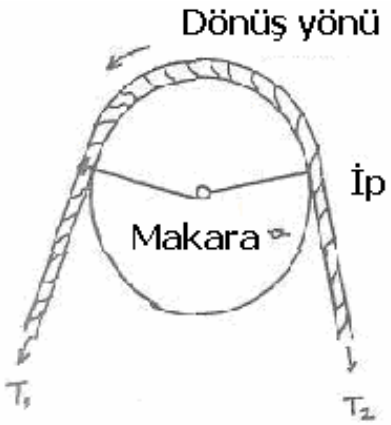


Şekil 3.6: Irgatın kısımları

A-Faundeyşın
B- Dram,
C- Dişli,
D- Fener,
E- Redeksiyon dişlisi,
F- Balata,
G- Dram kavraması,
H- Kavrama kolu,
I Elektirik motoru,
J-Ayak fren kolu,
K- Kontrolsüviç,
L-Elektirik freni,
M- Dişli yağ yatagı,
N- Halat muafazası

3.2.5. Rulolu Makara Sistemi

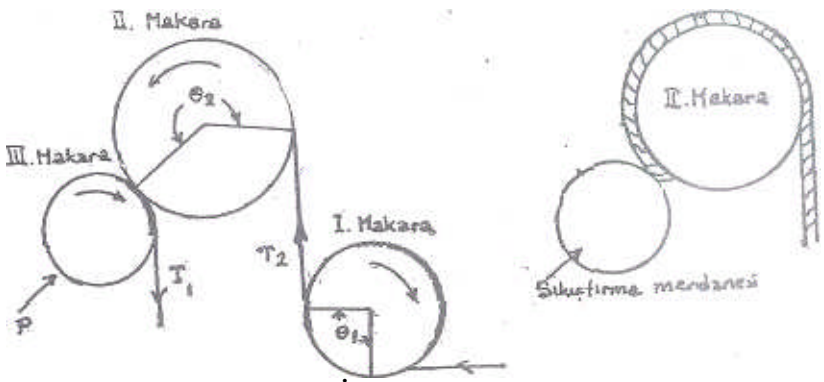
Av araçlarını hareket ettirmede kullanılan makara sistemleridir. Av metoduna göre, çeşitli makineler kullanılmaktadır. Çoğunluğu balık ağlarını toplamada kullanılır. Bunlarda mekanizmalarına göre, sürtünme ile dönen tipi ve davul tipi olmak üzere ikiye ayrılırlar. Ayrıca ağ toplama ve ip toplama makaraları diye de ayrılırlar. Kullanılması kolay ve az güçle çalışabildiği için sürtünmeli döner makara tipi daha yaygın olarak kullanılmaktadır. Üstünde bir halat bulunduğu halde dönen bir makara sistemidir. İpin iki uçundaki direnç sürtünme gücü ile makaranın üstüne binmektedir.



Şekil 3.7: Makara

- **İp Toplama makinesi**

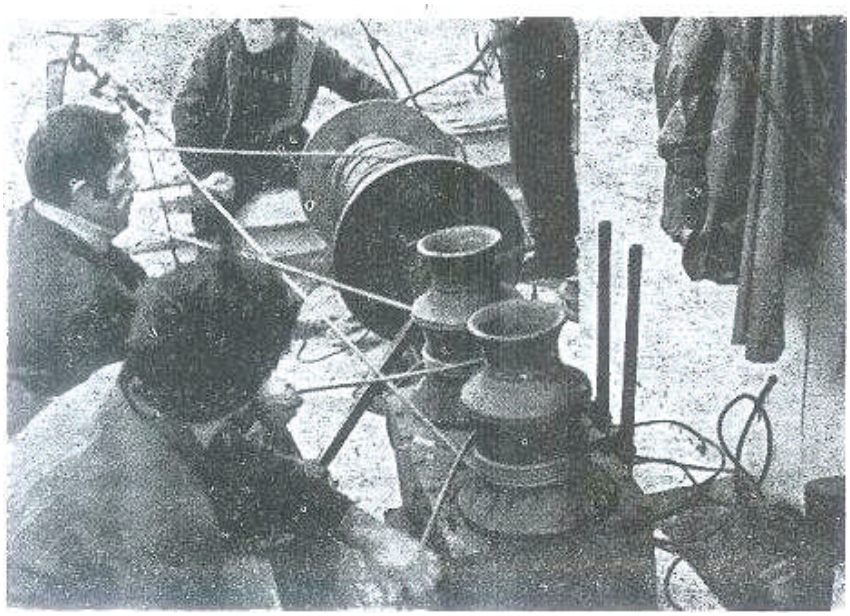
Sürtünmeli makara tipi bir ip toplama maikinesini ele alalım. Şekil 13'te sistemin esası verilmiştir. Üç adet makara kendilerine hareket veren şaft'ın dönüş istikametinde hareket etmektedir. Sıra ile- I, II ve III numaralı makaralarla ip, ok istikametinde çekilmektedir. III nulu makaranın görevi' diğerlerinden farkılıdır. Buna sıkıştırma üstüvanesi de denir. Esas ipi sıkıştırarak insan gücüne gereksinme duymaksızın ipi toplar.



Şekil 3.8: İp toplama makaraları

- **Trol Palamarı Toplama makinesı**

Trol palamarlarını toplamada kullanılan üç çeşit makine vardır. Bırincisi; trol vincine benzemekte olup, bir çember vastasıyla palamarı doğrudan doğruya çekmekte kullanılır, ikincisi; Pareketa toplama makinesinin II nu'lu makarasına benzer. Üçüncüsü ise fotoğrafta ön planda, görülen ve esasta ip toplama makinesine benzeyen araçtır ki en çok kullanılanı, da bu tiptir.



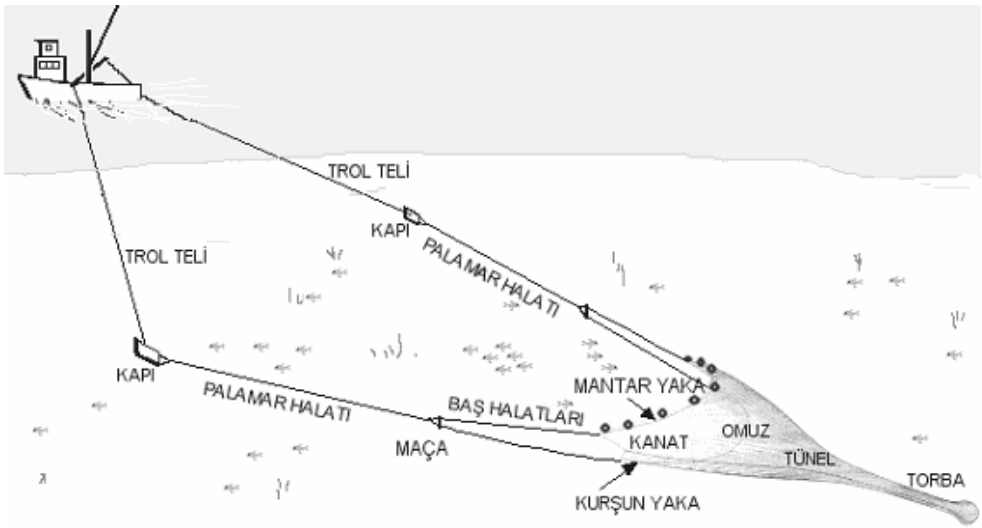
Resim 3.2: Trol palamarı toplama makinesı

- **Vinç tipi ip toplama makinesi**

En tipik trol vincidir. Trol gemilerinde ağın dökülmesi ve toplanması için gereklidir. Vinç tipi halat toplama makineleri gün geçtikçe daha da yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Çünkü insan gücünden azami tasarrufu sağlar. Bu makinelerde yüksek beygir gücüne ihtiyaç vardır. Bu nedenle, yoğunlukla ana makineden güç alarak çalışır**.**

3.2.6.Trol Ağı

Trol ağlarını yapıları yönünden dip trolleri ve pelajik troller olarak ta iki gruba ayırabiliriz. Hem dip trolleri hem de pelajik troller kapılı veya kapısız olabilir. Diğer bir ifadeyle dip trollerinin ve pelajik trollerin hem tek tekneyle hem de iki tekneyle çekilen tipleri vardır.



Şekil 3.9: Tek tekneyle çekilen dip trol ağı

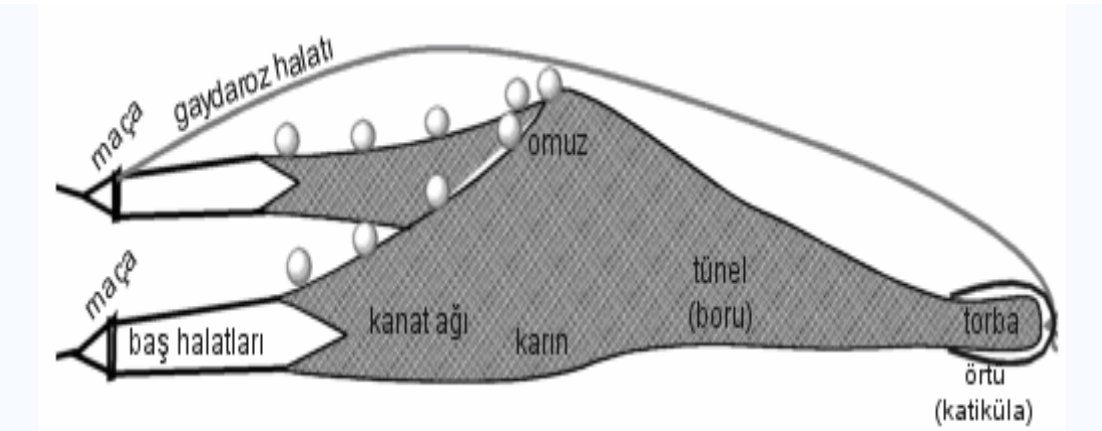
Kapılar, tek tekne ile çekilen trol ağlarının yatay ağız açıklığını sağlarlar. Trol teli ile palamar halatı arasında yer alır. Farklı trol tipleri için farklı kapılar kullanılır. Yaygın kapı tipleri klasik dikdörtgen, oval, V kapı ve süberkrüb kapıdır.

Trol donanımında kapı ile ağ arasındaki bağlantıyı sağlayan halatlar trolün halat donanımını oluşturur.

Palamar halatı, ağ ile kapıları birbirine bağlar. Derinlik arttıkça daha uzun, sığ sularda ise daha kısa palamar halatı kullanılmaktadır. Modern ağlarda palamar halatı dışında baş halatı denilen maçadan ağa kadar uzanan halatlar bulunurken, klasik ağlarda palamar halatı ile maça arasında kalın (birkaç kat ve 30 mm kalınlığında) üçlük ya da üçleme halatları bulunur. Baş halatları kanat ağlarını maçanın sınırlamasından kurtararak trol ağının ağız yüksekliğinin artırılmasını sağlar. Üçleme halatı ise ağın deniz dibinden kalkmasını engeller. Haydaroz halatı ağın parçalanmasını engelleme, ürünle dolan torbadan avlanan ürünü bölmelere ayırıp bölümler hâlinde tekneye alma ve torba ağzının bağlanmasında yardımcı olur. Maçalardan torbanın arkasına kadar devam eder. Maça ağaç ya da demirden yapılan ve baş halatlarını tutan bir donanımdır.

Trol ağları kanat, omuz, tünel (boru) ve torba bölümlerinden oluşur. Kanat ya da kol ağları avlanacak su ürünlerini ağa yönlendirir. Genellikle geniş göz açıklığına sahip ağlardan yapılır. Klasik ağlarda tek parça düz dikdörtgen şeklinde ya da maçaya gelen kısmı dar omuza gelen kısmı geniş bir yamuk biçimindedir. Modern ağların çoğunda iki ya da daha fazla parçalıdır. Omuz ağları kanat ağları ile tünelin arasında yer alır. Kurşun yakanın gerisindeki omuz bölümüne alt omuz ya da karın denilirken, mantar yakanın gerisindeki bölüm ise üst omuz olarak adlandırılır. Dip trollerinde alt omuz üst omuzdan daha geriden başlar. Böylece ağa girmekte olan balıklar kurşun yaka ile karşı karşıya geldikleri ve ağı gördükleri an ağ tarafından sarılmış olur.

Omuz ile torbayı birbirine bağlayan ve ağın içerisine giren balıkların torbaya yönlenmesini sağlayan bölüme tünel denilir. Tünelin omuz ağlarına bağlandığı bölge geniş, torbaya bağlandığı bölge ise daha dar olduğu için bu bölüm tam bir koni görünümündedir. Ağ gözü açıklığı omuzdan dar, torbadan geniştir. Klasik ağlarda ise omuz, tünel ve torba bölümleri aynı göz açıklığındadır. Torba avlanan ürünün biriktiği bölüm olup, en küçük göz açıklığına sahip bölgedir. Tünele bağlandığı bölümden son ucuna kadar genişliği aynıdır. Torbada balıkların biriktiği son bölüm, deniz zeminine sürtünerek aşınmasını önlemek amacıyla daha kalın iplerden örülmüş geniş gözlü bir örtü (katiküla) ile kaplanmıştır.



Şekil 3.10:Trol ağın kısımları

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
➢ Trol teknesinin şeklini çizerek planlamasını yapınız. ➢ Trol teknesinin yapımında kullanılan malzeme özelliklerini ve boyutlarını tespit ediniz. ➢ Trol teknesinde bulunması gereken tekne içi donanımlarını tespit ederek kontrolünü yapınız. ➢ Trol teknesinde bulunması gereken güverte üstü donanımlarını tespit ederek donatımını yapınız ➢ Trol teknesinde bulunması gereken köprü üstü donanımlarını tespit ederek donatımını yapınız. ➢ Trol teknesinde bulunması gereken yasammahallerinin donatımını yapınız. ➢ Güvenli bir seyir için troll teknesinin stabilitesini kontrol ediniz. ➢ Trol ağının donanım özelliklerinin yeterli olup olmadığına bakınız. ➢ Avlanılan balıkları tekneye alan sistemlerin çalışma durumunu kontrol ediniz.	➢ Eğer araştırma teknesinde çalışacaksanız, denizde güvenlik talimatlarına, laboratuvarda çalışacaksanız laboratuvar kurallarına kesinlikle uyunuz. ➢ Çalışma yapacağınız noktaları harita üzerinde belirleyiniz ve bunları işaretleyiniz. ➢ Kullanacağınız gereçlerin tümü oldukça hassas yapıdadır. Bu yüzden taşıma esnasında ve kullanırken çok dikkatli olunuz. ➢ Akıntıölçerin ipinin sağlamlığını, bağlantı noktalarını kontrol ediniz ve kayıt cihazının kalibrasyonunu yapınız ➢ Yanınızda su ortamında bozulmayacak kâğıt kalem ve benzeri gereçler bulundurunuz. ➢ Çalışma sonrasında ölçüm cihazlarının suya temas eden parçalarını saf su ile yıkadıktan sonra iyice kurulayıp orijinal ambalajlarına yerleştiriniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

OBJEKTİF TEST

Aşağıdaki soruları cevaplayarak, öğrenme faaliyetinde öğrenmiş olduğunuz bilgileri ölçünüz

1. Ülkemizde trol ağları kışın aşağıdakilerden hangi derinlikte çalışır?

A) 15–50
B) 30–100
C) 40–80
D) 20–65
E) 30–25

2. Trol teknesinde balık bulucu olarak aşağıdakilerden hangisi kullanılır?

A) Navtex
B) Sonar
C) Radansa
D) Liftin uskuru
E) VHC

3. Bumbanın direğe bağlı olan alt ucu aşağıdakilerden hangisi ile isimlendirilir?

A) Kaz boynu
B) Muska
C) Mantilya
D) Cunda
E) Topuk

4. Trol ırgatı için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Trol teknesinde tekne demiri atma donanımıdır.
B) Rulolu makara sistemi ile halat toplar.
C) Trol ağının denize atılıp toplanmasını sağlar.
D) Trol ırgatları seyir donanımlarının parçasıdır.
E) Trol ırgatları balık bulucu cihazların donanımlarını sağlar.

5. Rulolu makara donanımı için aşağıdakilerden hangisi doğru bir ifadedir?

A) Bumba donanımını hareketlendirir
B) Echo soundein çalışmasını sağlar
C) Sonar donanımını calıştırır
D) Av araçlarını hareket ettirmede kullanılan makara sistemidir
E) Cayro pusulanın parçasıdır

6. Gaydoroz halatının görevi aşağıdakilerden hangisidir?

A) Ağın parcalanmasını engeller
B) Omuzu bağlamaya yarar
C) Tüneli bağlar
D) Maçayı bağlar
E) Karın kısmını bağlar

7. Trol ağını çekmek için gerekli güç aşağıdaki faktörlerden hangisine bağlı değildir?

A) Geminin ana makinesinin gücüne
B) Trol gemisinin şekline
C) Trol agının çekme halatlarının uzunluğuna
D) Trol ağının büyüklüğüne
E) Trol gemisinin yapısına

8. Aşağıdakilerden hangisi troll teknesi ile troll ağı arasındaki bağlantıyı sağlayan elemanlardan değildir?

A) Ana çelik halatlar
B) Kelepçe kilitler
C) Fır döndüler
D) Radansalar
E) Trol ağının omuz kısmı

DEĞERLENDİRME

Sorulara verdiğiniz cevaplar ile cevap anahtarınızı karşılaştırınız.Yanlış cevap verdiyseniz öğrenme faaliyetinin ilgili bölümüne dönerek konuyu tekrar ediniz Cevaplarınız doğru ise uygulamalı teste geçiniz.

UYGULAMALI TEST

Yakınınızda bulunan bir trol teknesine giderek, trol teknesini tekniğine uygun olarak donatınız. Yaptığınız uygulamayı aşağıdaki değerlendirme ölçeğine göre değerlendiriniz

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Evet	Hayir
1. Trol teknesinin seklini çizerek planlamasını yaptınız mı?		
2. Trol teknesinin yapımında kullanılan malzeme özelliklerini ve boyutlarını tespit ettiniz mi?		
3. Trol teknesinde bulunması gereken tekne içi donanımlarını tespit ederek kontrolünü yaptınız mı?		
4. Trol teknesinde bulunması gereken güverte üstü donanımlarını tespit ederek donatımını yaptınız mı?		
5. Trol teknesinde bulunması gereken köprü üstü donanımlarını tespit ederek donatımını yaptınız mı?		
6. Trol teknesinde bulunması gereken yasam mahallerinin donatımını yaptınız mı?		
7. Güvenli bir seyir için trol teknesinin stabilitesini kontrol ettiniz mi?		
8. Trol ağının donanım özelliklerinin yeterli olup olmadığına baktınız mı?		
9. Avlanılan balıkları tekneye alan sistemlerin çalışma durumunu kontrol ettiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Hayır olarak işaretlenen işlem basamaklarını tekrar gözden geçiriniz. Hatanın nereden kaynaklandığını bulunuz ve düzeltiniz. Tüm cevaplarınızın evet olması hâlinde modül değerlendirmeye geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ–4

AMAÇ

Bu faaliyet ile gerekli ortam sağlandığında balıkçı gemisini voli teknesi olarak donatabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Limanda bulunan bir voli teknesine giderek,

- Voli teknesinin seklini ve boyutlarını,
- Voli teknesinin yapı ve teknik özelliklerini,
- Voli teknesinin donatımında kullanılan makine ve aksamlarını,
- Voli teknesinin bulunması gereken elektronik seyir, haberleşme cihazları ve balık bulucu cihazları gözlemleyiniz. Edindiğiniz bilgileri kayıt altına alarak öğretmeniniz ve arkadaşlarınızla paylaşınız.

4.VOLİ TEKNESİNİ DONATMAK

Voli yönteminde ağ, çoğunlukla su derinliği yüksekliğinde, zaman zaman da su derinliğinden daha az mesafelere suya çevirme şeklinde sürü (balıklar) çemberlenerek kullanılmaktadır. Avcılık genellikle, kıyıya yakın yerlerde gerçekleştirilmektedir. Bu yöntemde kullanılan ağlarda şamandıra ve mazalya (ağırlık) genellikle tek tarafta bulunmakta, özellikle gece avcılığında bir uçta şamandıra bulundurulurken öteki uçta ağın yerini belirlemek için bidon gibi fenerliğin içerisine yerleştirilmiş bir fener kullanılmaktadır. Voli yöntemiyle avcılıkta tekne hareket ettirilirken, kıç üstüne istif edilmiş ağlar suya bırakılmakta ve belirli bir bölge bu şekilde çevrilmektedir. Çevrilen alan içerisinde kalan tekne, daha sonra ağın dışına çıkarılır ve sac olan bu teknenin balıkçılar tarafından bir demir parçasıyla vurulması, ağın içine taş atılması, ışık sarkıtılması veya kürekle suyun dövülmesi suretiyle balıkların ürkütülmesi sağlanmakta ve ürken balıklar kaçarken önünde kurulu bulunan bu ağlara takılıp yakalanmaktadır.

Ağlar denizde bekletilmeden geri toplanarak avlanan balıklar alınır. Ağların atılıp toplanması diğer fanyalı ağlardan daha zordur. Bunun nedeni ağ derinliğinin ve boyunun daha fazla oluşudur. Ağların atılışında akıntılara çok dikkat etmek gerekir. Aksi halde ağlar, dibi taşlık kıyılara atıldığında çok kolay yırtılabilmektedir.

Bu ağlarla başlıca kefal, lüfer ve az miktarda da palamut avlanabilmektedir.

4.1. Voli Teknesinde Bulunması Gereken Araçlar

4.1.1.Gözcü Direği

Avlanılmak istenilen balığı yakamozundan görmek ve yerini, yönünü tespit etmek için tayfanın üstüne çıktığı gözetleme direğidir. Tayfa balığın yeri ve yönünü tespit ettikten sonra balıkçı kaptanına haber verir. Balıkçı kaptanı gerekli manevrayı yaparak ağ döküm pozisyonu alınması sağlanır.

Resim 4.1: Voli teknesi

4.1.2. Makara Sistemi

Ağ makaraları iç kısmı pürüzsüz kauçukla kaplı, ağa zarar vermeyecek yapıda, mekanik ve hidrolik olarak iki tiptir. Genelde küçük olanlar ve çok az oranda kullanılanlar mekanik makaralar, büyük tekne ekiplerinde kullanılanlar ise hidroliktirler. Mekanik olanlar bir ip vasıtasıyla ve insan veya ırgatlar yardımıyla çalıştırılmaktadır. Bunlarda makara içinden geçen sonsuz halat ırgatlara bağlanarak makaranın istenilen yönde dönmesini sağlar. Çalışma prensibi olarak hidrolik makaralara benzer, ondan da aynı işlemler yapılır. Hidrolik makaralar ise makara içerisindeki dişlilerin döndürülmesini hidrolik güçle yapan makaralardır. Bunların güç kaynağı jeneratörlerdir. Çünkü ağın toplanması anında ana makineler stop edilmektedir. Hidrolik makaralar giderek yaygınlaşmıştır. Çünkü bunlar daha büyük, daha ağır ve fazla güç isteyen ağların çekilmesinde kullanılmaktadır.

4.1.3.Taş veya Flaşörlü Lamba

İnsanların yaptığı suni ışıkların yanı sıra doğal ışık kaynaklan da vardır. Örneğin, güneş, ay ve yıldızlar gibi, bunlardan başka bazı özel ışık kaynaklan vardır. Örneğin,; Noctiluca ve Luminous bakterileri suyun üstünde yüzerler, ağlara tutunurlar veya geminin dümen suyuna

karışıp fosforlu ışık yayarlar. Bugün en çok kullanılan ışık kaynakları; elektrik ampulleri, florerasan lambalar, cıvalı lambalar ve bazen de asetilen gaz lambalarıdır.

Voli avcılığında aranılan özellikler ise;

- Çarpmalara karşı dayanıklı,
- Sallanma ve titreşimlere karşı dayanıklı,
- Deniz suyunun çürütücü etkilerine karşı dayanıklı,
- Balıkları cezbetmek için ışık gücü yüksek ve uygun renkte olmalı,
- Enerji tüketimi az olmalı,
- Ucuz olmalıdır**.**

Kullanılışına göre balık lambaları; su altı lambaları ve su üstü lambaları diye iki gruba ayrılır. Çeşitli tipte yansıyan lamba fanusu vardır. Örneğin; elle yapılan küçük ince tabaka biçimde ve büyük tabak biçiminde olan vardır. Her asma grubunda avcılığın tipine göre (4–10 adet) elektrik ampulü veya floresan lambası bulunur. Su üstü lambasının 4–5 m uzunluğunda iyi izole edilmiş kablosu mevcut olup lambaların asıldığı sehpalar çelik veya demirden yapılıp galvanizlenir. Reflektörlerin iç kısmı ışığı daha iyi yansıtması için beyaz emaye ile kaplanmıştır. Kablolarda kopma ve izolasyonun kaçılmasını önlemek için reflektörler geminin sallantılarına uyabilecek biçimde hareket sağlayacak mafsallara sahiptir.

Balık bulma cihazı ile balık bulunduğunda, gemi balık sürüsünün üstünde iken, su altı lambası 200 m derinliğe sarkıtılır. Sonra yakılır ve yavaş yavaş yüzeye doğru çekilir. Lambaların yakılması ve söndürülmesi daima su içinde olur.

Su altı lambalarını suya indirip çıkarırken ağırlığın doğrudan kabloya binmesini önlemek için ip kullanılır. Lambaların çarpışmaya karşı korunması amacıyla lambanın takıldığı yer demir kafesle çevrilmiştir, özellikle su basıncına dayanıklı yapılmış olup lambaların girdiği soket su geçilmeyecek şekilde lastikten bir kılıfla kapatılmıştır.

Su altı lambaları yapılarına göre ikiye ayrılır açık tip ve kapalı tip. Önceleri açık olarak yapılırdı, sonraları cam koruyucu içine alınmış olanları yapılmıştır. Bu tiplerle tek sorun hacim genişlediği için lambanın üzerine büyük bir su basıncının binmesidir. Son zamanlarda Japonya'da açık tip su altı lambaları kullanılmaya başlanılmış, ancak bu defada su içinde uzun süre yandığında fazla ısınma nedeniyle ampul ve dişi fiş fazla ısınmakta ve ampul kırılmaktadır.

Bu iki tip su altı lambasının kullanılmasına; ışığa ilgi duyan ve toplanması istenilen balığın türü, onların yüzme derinlikleri, suyun ışığı geçirme durumu ve av sahasının koşulları ve su içinde ışığın dağılma durumu çok önemli etkenlerdir. Genel olarak su üstü lambaları geniş ve dikey olarak ışığı gönderirler ve sığ sularda yüzeye yakın yüzen balıklar ışığa toplanırlar, su altı lambaları ise derinde yüzen balıkların toplanmasını sağlar, amaca göre bazen birisi bazen de her ikisi de kullanılabilir.

Fototaksi balıklar: Balık lambaları ile cezbedilmek suretiyle yakalanan balıklar Fototaksi (ışığa karşı duyarlı)dirler.

Su ürünlerini ışığa karşı ilgileri bakımından üç gruba ayırmak mümkündür.

- Işıkla kolayca cezbedilenler: istavrit, uskumru, sardalye, mürekkep balığı, zargana ve baraku da gibi.
- Işığa az ilgi duyanlar: Çizgili domuz balığı yavruları, mercan, balon balığı, deniz levreği, kirpi balığı, denizalası, alabalık, sarıkuyruk, orkinos gibi,
- Işıktan korkanlar: Yılan balığı, deniz yılan balığı, yengeç ahtapot, vs.

Bazı hallerde ikinci gruptaki bir balığın birinci gruptakiler kadar ışığa ilgi duyduğu alabileceği gibi bazı hallerde tersi de olabilir. Yavrular ışıkla daha kolayca cezp edilebilir. Yılan balığı larvaları ve yengeç yavruları ışığa karşı duyarlı oldukları halde olgun hale geldiklerinde ışıktan kaçarlar.

Balıkların ışıkla cezbedilebilmeleri, onların, yüzme, karınlarının aç veya tok olması hali gibi çeşitli fizyolojik durumları ile ilgilidir, örneğin; uskumru ve kefalin aynı mevsimde gözlerinde yağ bulunur bu dönemde her ikiside ışıkla azda olsa cezbedilebilir. Işıkla cezbedilip voli çevirme ağı ile çevirdikten sonra kaçabilen balıklan bir daha ışığa yaklaşmaları tespit edilmiştir.

Işıkla genç larvalar ve ışığa ilgi duyan balıklardan başka zooplanktonlar da cezbedilirler. Onlar beslenen balıklarda ışığa ilgi duymasalar bile zooplanktarlarla beslenmek için ışık bölgesine gelirler. Bu nedenle de ışıkla balık avcılığı oldukça etkin bir yöntemdir.

4.1.4. Voli Ağı

Voli ağları yapısal özellik bakımından fanyalı ağlara, denize bırakılışları veya kullanılışları bakımından çevirme ağlarına benzerler. Voli ağları 2–3 tane fanyalı kefal ağının alt alta eklenmesi ve 5 veya 6 boy ağın birbirine boyuna eklenmesi ile oluşan bir avlanma aracıdır.

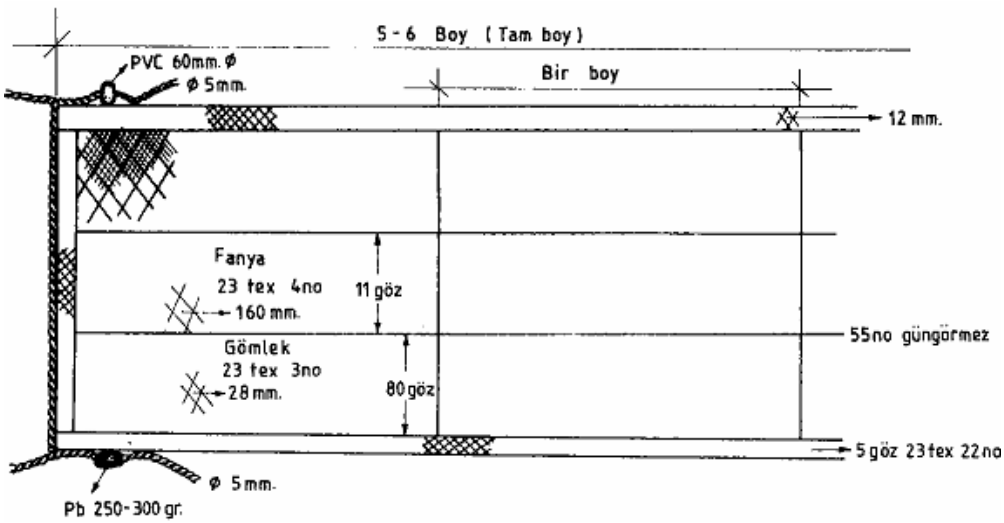
Voli ağları donanım itibariyle karmaşık bir yapıya sahiptir. Öncelikle bir parça ağın donanımı yapılır. Bunun için gömlek olarak 23 tex 3 nu iplikten örülmüş 28 mm. göz açıklığında ve 80–100 göz derinliğindeki ağlardan alınır. Fanya için 23 tex 6 nu iplikten örülmüş 160 mm göz açıklığında ve 12 göz derinliğindeki ağlardan alınır. Alınacak ağ miktarı ağın boyuna ve derinliğine koyulacak ağ miktarına göre değişir.

Alt ve üst yaka halatı olarak 6 mm 0 pp halatlar kullanılır. Ağların bir birine eklenmesi için 55 nu güngörmez gereklidir. Alt ve üst yakanın ana ağlara donatımı esnasında güçlendirilmiş ağ olarak 5 göz kullanılacağından ağın dörtkenarını dönecek boyda 5 göz gerekir.

Yüzdürücü olarak 70 mm 0, 6 nu naylon mantarlar kullanılırken, batırıcı olarak tanesi 250–300 gr. gelen füze şeklindeki içi boş kurşunlar alınır. Önce her parça ağ P = % 50 orantısı ile bir fanyalı ağ gibi alt ve üst yaka olarak kullanılır. 55 no güngörmeze donatılır. Daha sonra hazırlanan bu parçalar istenilen sayıda alt alta ve yan yana birbirine ikinci bir

güngörmezle çatılır. Daha sonra dikdörtgen şeklini alan bütün ağın güçlendirilmesi ve kurşunlarla mantarın kolay denize dökülmesi için ve kurşunların alt ve üst kenarına 5 göz donatılır.

Aynı 5 göz kenar peçeye de donatılarak, ağın dört bir yanı güçlendirilmiş olur. Daha sonra ağın alt ve üst yakasının donanımına sıra gelir. Yaka için kullanılacak halatlar önceden açılıp gerdirilerek burukluğu (gamı) alınır. Alt yakaya 250–300 gr gelen kurşunlar, üst yakaya da 70 mm çapındaki mantarlar geçirilerek donatıma hazır edilir. Donatma işi 6 nu iplikle yapılır.



Şekil 4.1: Voli ağın yapısı

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
➢ Voli teknesinin şeklini çizerek planlamasını yapınız. ➢ Voli teknesinin yapımında kullanılan malzeme özelliklerini ve boyutunu tespit ediniz. ➢ Voli teknesinde bulunması gereken tekne içi donanımları tespit ederek donatımı yapınız. ➢ Voli teknesinde bulunması gereken güverte üstü donanımlarını tespit ederek, donatımını yapınız. ➢ Voli ağının donanım özelliklerinin yeterli olup olmadığına bakınız	➢ Balıkçı teknesinde çalışırken denizde güvenlik talimatlarına, kesinlikle uyunuz. ➢ Sınıflandırma yaptığınız balıkçı gemilerin donanım özelliklerini araştırınız. ➢ Sınıflandırma yaptığınız balıkçı gemilerin şekil ve yapı özelliklerini araştırınız. ➢ Güvertede kullanılan avadanlıkların bakım ve tutumuna özen gösteriniz. ➢ Yanınızda su ortamında bozulmayacak kâğıt kalem ve benzeri gereçler bulundurunuz. ➢ Çalışma sonrasında ölçüm cihazlarının suya temas eden parçalarını tatlı su ile yıkadıktan sonra iyice kurulayıp orijinal ambalajlarına yerleştiriniz

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

OBJEKTİF TEST

Aşağıdaki soruları cevaplayarak, öğrenme faaliyetinde öğrenmiş olduğunuz bilgileri ölçünüz

1. Voli ağı ile avcılık yöntemi için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Balığın etrafının sarılması yöntemi ile yapılan balıkçılıktır.
B) Sürükleme avcılığıdır.
C) Düşen ağ tipi avcılıktır.
D) Dökme ağ ile yapılan orta su avcılığıdır.
E) Fanyalı ağ ile yapılan balıkçılıktır.

2. Voli avcılığında kullanılan ışığın özellikleri aşağıdakilerden hangisi degildir?

A) Çarpmalara karşı dayanıklı olmalı
B) Sallanma ve titremelere karşı dayanıklı olmalı
C) Deniz suyunun defermasyonunu karşı dayanıklı olmalı
D) Balıkları cezbetmek için ışık gücü düşük olmalı
E) Kullanılan ısık niteliğinin önemsiz olması

3. Işığa karşı duyarlılık aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilir?

A) Projektörler
B) Fototaksi
C) Kemo taksi
D) Flora taksi
E) Floresan lamba

4. Voli ağları yapılış özelliklerine göre aşağıdakilerden hangisine benzer?

A) Sade ağlara
B) Düşen ağlara
C) Fanyalı ağlara
D) Gırgır ağlara
E) Gırgır ağları

5. Voli ağları denize bırakılışları bakımından aşğıdaki ağlardan hangisine benzer?

A) Gırgır ağı
B) Trol ağı
C) Fanyalı ağ
D) Düşen ağ
E) Çevirme ağ

DEĞERLENDİRME

Sorulara verdiğiniz cevaplar ile cevap anahtarınızı karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiyseniz öğrenme faaliyetinin ilgili bölümüne dönerek konuyu tekrar ediniz. Cevaplarınız doğru ise, uygulamalı teste geçiniz.

UYGULAMALI TEST

Yakınınızda bulunan bir voli teknesine giderek, voli teknesini tekniğine uygun olarak donatınız. Yaptığınız uygulamayı aşağıdaki değerlendirme ölçeğine göre değerlendiriniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Evet	Hayir
1. Voli teknesinin şeklini çizerek planlamasını yaptınız mı?		
2. Voli teknesinin yapımında kullanılan malzeme özelliklerini ve boyutunu tespit ettiniz mi?		
3. Voli teknesinde bulunması gereken tekne içi donanımları tespit ederek donatımı yaptınız mı?		
4. Voli teknesinde bulunması gereken güverte üstü donanımlarını tespit ederek, donatımını yaptınız mı?		
5. Voli ağının donanım özelliklerinin yeterli olup olmadığına baktınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Hayır olarak işaretlenen işlem basamaklarını tekrar gözden geçiriniz. Hatanın nereden kaynaklandığını bulunuz ve düzeltiniz. Tüm cevaplarınızın evet olması hâlinde modül değerlendirmeye geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ–5

AMAÇ

Bu faaliyet ile gerekli ortam sağlandığında balıkçı gemisini uzatma ağı teknesi olarak donatabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Limanda bulunan bir uzatma ağı teknesine giderek

- Uzatma ağı teknesinin şeklini ve boyutlarını,
- Uzatma ağı teknesinin yapı ve teknik özelliklerini,
- Uzatma ağı teknesinin donatımında kullanılan makine ve aksamlarını,
- Uzatma ağı teknesinde bulunması gereken elektronik seyir, haberlesme cihazları ve balık bulucu cihazlarını gözlemleyiniz.

Edindiğiniz bilgileri kayıt altına alarak öğretmeniniz ve arkadaşlarınızla paylaşınız.

5.UZATMA AĞI TEKNESİNİ DONATMAK

Bu ağların donanımı, yüzdürücü oranı batırıcı oranları ayarlnarak hazırlanır. Böylece ağlar denize bırakıldığında donanım durumuna göre mantar yaka su yüzeyinde, ortada veya dipte kalır. Alt yaka (mapalar) su içinde askıda kalır. Bu ağlarla göçmen balıklardan palamut, lüfer ve büyük istavrit avcılığı yapılır. Ağların göz açıklığı avlanacak balık büyüklüğüne göre farklıdır. Ağlar bu balıkların tahmini göç yolları üzerine bırakılır. Avcılık genelde gece yapılır. Ağların ilk denize bırakılması akşam üzere gün batımında yapılır. Ağlar rüzgârın ve akıntının durumuna göre sahile dik olarak bırakılır. Diğer bir ifade ile balığın geliş istikametine dik dökülürler. Ağlar bırakıldıktan sonra 2–3 saat beklenildiği gibi sabah gün doğarkende toplanır. Bir gecede av durumuna göre 2–3 kez kaldırılıp tekrar bırakılabilir. Ağlar denize bırakıldığında akıntı ile tekneden uzaklaşmaması için mantar yakanın bir uçundan tekneye tutturulur. Mantar yakanın diğer uçunda işaret şamandırası bulunur.

5.1.Uzatma Ağı Teknesinde Bulunması Gereken Donanımlar

5.1.1.Makara Sistemi

Voli ağlarında kullanılan makara sistemleridir. Ağ makaraları iç kısmı pürüzsüz kauçukla kaplı, ağa zarar vermeyecek yapıda, mekanik ve hidrolik olarak iki tiptir. Genelde küçük olanlar ve çok az oranda kullanılanlar mekanik makaralar, büyük tekne ekiplerinde kullanılanlar ise hidroliktirler. Mekanik olanlar bir ip vasıtasıyla ve insan veya ırgatlar yardımıyla çalıştırılmaktadır. Bunlarda makara içinden geçen sonsuz halat ırgatlara bağlanarak makaranın istenilen yönde dönmesini sağlar. Çalışma prensibi olarak hidrolik makaralara benzer, ondan da aynı işlemler yapılır. Hidrolik makaralar ise makara içerisindeki dişlilerin döndürülmesini hidrolik güçle yapan makaralardır. Bunların güç kaynağı jeneratörlerdir. Çünkü ağın toplanması anında ana makineler stop edilmektedir. Bunlar daha büyük, daha ağır ve fazla güç isteyen ağların çekilmesinde kullanılmaktadır.

Resim 5.1: Voli makara sistemi

5.1.2.Işık Sistemi

İnsanların yaptığı suni ışıkların yanı sıra doğal ışık kaynaklar da vardır. Örneğin, güneş, ay ve yıldızlar gibi. Bunlardan başka bazı özel ışık kaynaklan vardır örneğin; Noctiluca ve Luminous bakterileri suyun üstünde yüzerler, ağlara tutunurlar veya geminin dümen suyuna karışıp fosforlu ışık yayınlarlar. Bugün en çok kullanılan ışık kaynakları; elektrik ampulleri, floresan lambalar, cıvalı lambalar Ve bazen de asetilen gaz lambalarıdır.

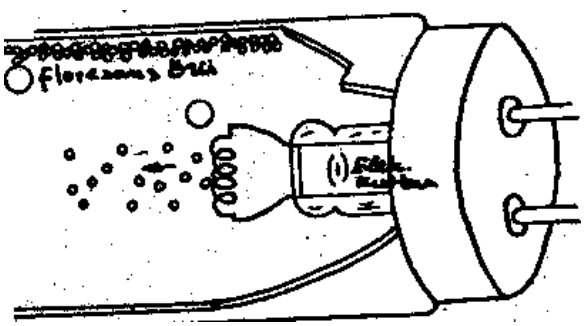
5.1.2.1.Elektrik Ampulleri

Işıkla balık avcılığında ancak elektrik ampulleri kullanılır. Pazarda satılan herhangi bir ampul alınıp kullanılabileceği gibi çoğu kez bu iş için özel olarak yapılmış ampuller kullanılır. Bunlar daha sert ve kalın camdan yapılmış oldukları gibi telleri üçlü dayanakları da daha sağlam olarak imal edilmiştir. Bu iş için kullanılacak jeneratörler 4–8–1228 kw, 110–220 V. 24–28 V, olabilir. Akülerin voltajı ise 6–8 volt, 12–14 v, dinamolarda ise 100–110 V ve 200–220 V olabilir.

5.1.2.2.Floresan Lambaları

Balıkların ışığın parlaklığı ve rengine karşı seçiciliği olduğu sanılmaktadır. Bunun için elektrik ampulleri renkli olarak imal edilmeye başlanıldı. Ancak bu ampuller ışığı fazla emdiklerinden etkinlikleri azaldı. Bu nedenle, son yıllarda çeşitli renklerde floresan lambaları kullanılmaya başlanıldı. Balıkların ışığa karşı duyarlıkları ve renk seçiciliklerine göre çeşitli renkte floresans lambaları yapılmaktadır. Elektrik ampullerine göre floresan lambaları daha az enerji tüketirler. Yayılma şiddeti daha iyi, deniz suyunda mavi yeşil renkte ışık verirler. Bunlar da balık avcılığında ışık kullanmanın başlıca nedenleridir. Her iki ucu lastik muhafaza içine alınmış ve kullanılması esnasında paslanmasını önleyici koruyucularla desteklenmiş floresan lambaları yapılmıştır. Balık avcılığında kullanılan lambaların başlıca renkleri; mavi, mavi-beyaz, sarı, yeşil, pembe ve beyazdır.

Balıkçılıkta çeşitli şekillerde ışık kullanılmaktadır. Örneğin, kaldırma ağları ile balık avcılığında, canlı yem olarak kullanılacak balıkların yüzer havuzlarda canlı ve yoğun bir biçimde tutulmasında, midye-istiridye ve inci istiridyelerinin çabuk büyümelerini sağlamak için bulundukları yere planktonların toplanmasını sağlamakta, uzatma ve fanyalı ağlar ile voli donanımları ile balık avcılığında kullanılmaktadır.



Şekil 5.1: Floresans lamba

5.1.2.3.Civalı Lambalar

Elektrik ampullerinden daha etkin biçimde yayılmakta ve gönderdikleri ışınların parlaklığı, dalga boyunun balığın görmesine etkisi bakımlarından elektrik ampullerine göre daha etkili olduğu kabul edilmektedir. Bunların tek kusuru pahalı oluşlarıdır. Ayrıca aydınlatma durumuna geç gelişi nedeniyle dinamo ile ana makineden güç alan

küçükgemilerde pek kullanışlı olmamaktadır. Civalı lambaların üç tipi bulunur:

- Alçak basınçlı lambalar (0,01 mm Hg, ultraviole kısımlı 254 milimikron kuvvetince)
- Yüksek basınçlı (13 atmosfer, 546 mm, 5 milimikron kuvvetinde)
- Çok yüksek basınçlı (20 atmosferden yüksek ışın gönderme devamlı ve ışık rengi beyaza yakın)

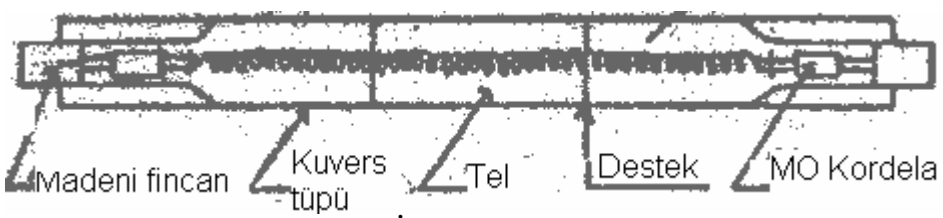
Bütün lambalarda yanmasını kolaylaştırmak için az miktarda argon gazı bulunur.

5.1.2.4.Diğer Lambalar

Yukarıda anlatılanlardan başka bazı balık lambaları vardır; iyodlu elektrik ampulleri, projektör lambalarını bu grupta sayabiliriz,

- **İyotlu elektrik ampulleri**:

Elektrik ampullerinin iç tarafının zaman zaman siyahlaştığı görülür, içine çok az miktarda iyod konuluyorsa bu durum önlenir. Bu durum içindeki teller kopunca yadek ampullerin dayanıklığını artırır. Bu ampuller oldukça pahalıdır. Su üzerinde kullanıldıklarında da pek dayanıklı değildirler, ön camı ısınmayan materyalden yapılmakta tüp duvarının ısısı yaklaşık 25–1200 C'ye yükselir. Aynı zamanda lamba içine su almamalıdır. Şekil 5.2'de iyodlu lambanın yapısı görülmektedir.



Şekil 5.2:İyodlu lambanın yapısı

- **Projektör lambaları**:

Lambalar ısınmayan camdan yapılmıştır. Işığı ayarlamak için bobin telleri küçüktür. Bu lambalar açık denizde galsama ağları ile balık avcılığında balık sürüsünü cezbetmek için kullanılır. 250–1500 w'lık projektör lambalarının yuvarlak olanları 15'ten küçük, patlıcan biçiminde olanlar ise 30'den fazla açı ile ışık gönderirler.

Bunlardan başka güneş ışığı biçiminde lambalarda mevcuttur. Bunlar, camdan yapılmıştır. Beyaz renkli (35004.500 K") ışık yaparlar, çift bobinli 40, 60 ve 100wlık lambalar mevcuttur, çeşitli renkli ampullerde olduğu gibi % 30–40 ampul camlı tarafından absorbe edilir.

Lambaları ışığı yakıp söndürmek suretiyle balığı belirli bir istikamete yöneltmekte kullanılabilir. Balığı uzatma ağı veya saldırma ağlarına yöneltmek için 5.500–6.000 K° lık ışık göndermek en uygun yöntemdir.

Günümüzde lazer ışınlarının kullanılması üzerinde çalışılmaktadır.

5.1.3. Düz veya Fanyalı Uzatma Ağları

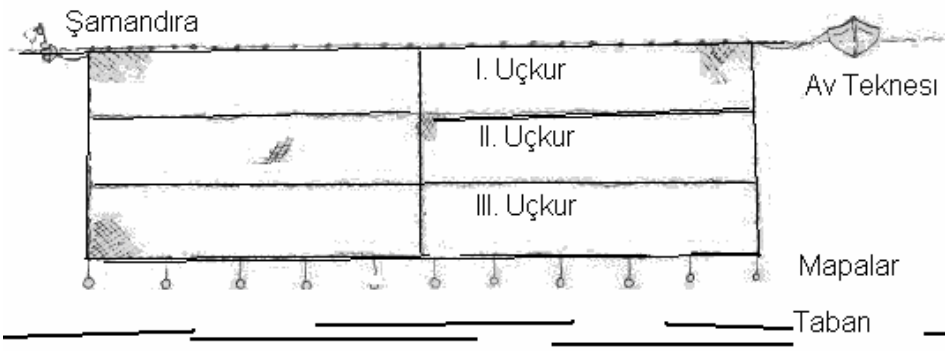
Uzatma veya galsama ağları göçmen balıklardan palamut, lüfer, karagöz, istavrit avında kullanılmak üzere hazırlanmış bir avlama aracıdır. Bu ağların hazırlanması için, piyasada 100 göz derinlikçe 200 m boyunda 32 mm ile 44 mm göz açıklığında değişebilen 23 tex 3 no veya 23 tex 4 nu iplikten örülmüş ağlardan alınır. Yaka olarak genelde 4 mm 0 pp ipler kullanılır. Yüzdürücü olarak 70 mm çapında naylon mantarlar kullanılır. Batırıcı olarak ta 10-12 mm Pirinçten dökülmüş mapalar kullanılır. Uzatma ağlar, genelde, göz açıklığına göre ayrı ayrı çaka boylarında donatılırlar. 40–44 mm arasında göz açıklığı olan ağlar yakaya p = % 60 oranında donatılır Önceden gamı alınmış yaka ipine bir çakaya 2 göz gelecek şekilde donam bağlı ile donatılır. Bu şekilde 10 çaka boş 11 inci çakaya bir mantar konur. Sonra aynı ağlardan alt alta 3–4 parça (tahta) daha dikilerek derinlik artırılır. Bu şekilde ağ derinliği 300–500 göze kadar çıkmış olur. Bu ağlarda her parçaya (tahta) uçkur adı verilerek ağın derinliği uçkur olarak hesaplanır. Örneğin; bu uzatma 4 uçkurdur denince, derinliği 400 göz olduğu anlaşılır.

En alt uçkurun alttaki serbest eteğine 6 veya 8 kulaçta bir 50–60 cm boyunda 55 nu güngörmezden yararlanılarak 200–250 gr ağırlığındaki önceden hazırlanmış mapalar bağlanır. Mapalar ağ gözünden geçmeyecek büyüklükte halkalardır. Bir takım ağ elde edebilmek için en az iki boy ağı birbirine eklemek gerekir. Bu şekilde 120 m'ye donatılan ağlardan iki boy alındığında 240 m. boyunda bir takım ağ elde edilmiş olur.

32–38 mm göz açıklığındaki uzatma ağlarının yakaya donatımı yine P = %60 oranında olur. Yaka ipi olarak 3 veya 4 mm poliproplien ipler kullanılır. Yüzdürücü olarak 60 mm. çapındaki naylon mantarlar kullanılır. Bir çakaya iki göz alınıp çaka bağı ile bağlanır. Mantarlar ise 6 çaka boş tutulup 7 inci çakaya bir mantar olacak şekilde donatılır.

Şekil: 5.3. 32–38 mm göz açıklığındaki uzatma ağlarının mantar yaka donanımı

Alt alta 3–4 uçkurdan oluşan ağdan 2 boy alınarak bir takım ağ oluşturulur. Yine en alttaki serbest eteğe seyrek uzatma ağındaki gibi 6–7 kulaçta bir 200–250 gr mapalar bağlanarak ağın donanımı tamamlanmış olur.



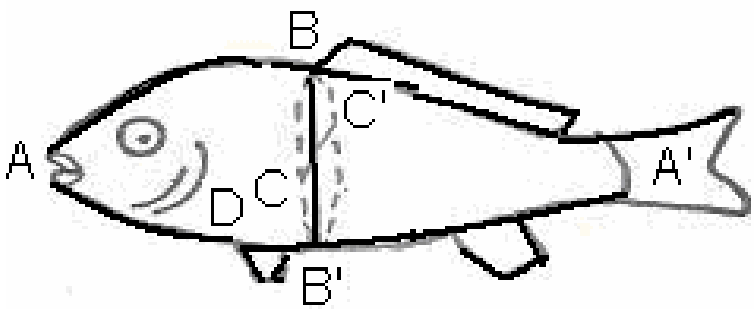
Şekil 5.4: Uzatma ağların denize bırakılış şekli

Sade ağlar ve faydalı ağların av verimliliği aşağıdaki faktörlere bağlı olarak değişir.

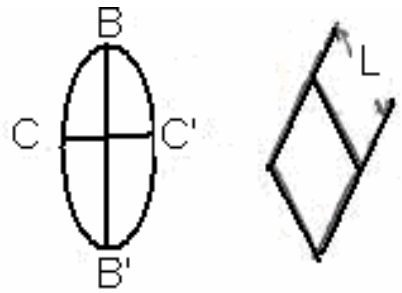
- Ağın yapıldığı materyal (naylon, polipropilen ve vinilon bu ağlar için en uygun materyaldir.)
- Ağın yapısı,
- Uygulanan av yöntemi,
- Ağın ve geminin mekanizasyonu av verimliliğin etkileyen başlıca etkenlerdir,

Galsama ağları ile balık avcılığında dikkat edilecek hususlar ise:

- Ağın özelliği avlanmak istenilen balığın özelliklerine ve. Su içinde bulundukları ve hareket ettikleri seviyeye uygun olmalıdır.
- Ağ gözü genişliği; avlanılacak balığın büyüklüğüne, şekline ve yüzme hızına uygun olmalıdır.



Şekil 5.5: Balığın yatay ekseni (AA'), dikey ekseni de (BB') ve genişliği de (CC') olarak gösterilmiştir.



Şekil 5.6: Balığın boyutları

Bu ağlarla avlanan balıkların vücutları iğ seklinde vücut yapısına sahip olan balıklardır. (BB') ekseni balık vücut çevresinin en uzun olduğu cevredir. Bu nedenle C max=BCB'C' dür. Bu mesafe ağın dörtkenarının uzunluğu olan 4L'den küçük olmalıdır.

- Akıntılar ile avlanmak istenilen balıklar arasındaki ilişkileri iyi bilmek gerekir.
- Ağın göz seçiciliği de önemli bir etkendir,
- Ekonomik yönden; avlanılacak balık türlerinin fiyatları, ağın büyüklüğü, geminin büyüklüğü, balıkçı sayısı ve diğer av giderleri arasında kârlılık sağlayacak bir uyum bulunmalıdır.
- Bir defada yakalanan balık miktarı ve fiyatları ile ağın genişliği ve uzunluğu arasında müspet bir ilişki bulunmalıdır.

Uzatma ağları ile genellikle; köpek balıkları, kolyoz, yassı balıklar, yengeç, karides, istakoz, tekir, barbunya, kefal, sardalye gibi türler avlanır.

5.2. Galsama Ağları Çeşitleri

5.2.1. Dip Galsama Ağları

Deniz dibine kurulur. Dibe kurşun ağırlıklar ve çapalar yardımı ile tutturulur. Su yüzeyine ise şamandıralarla irtibatlıdır. Daha çok dip balıklarının yakalanması için kullanılır. Mantarlar ve kursunlarla dengeyi ayarlayarak orta su ve yüzeyde de kullanmak mümkündür.

5.2.2.Yüzey Galsama Ağları

Kurşun yaka ile mantar yaka arasındaki denge ağın su yüzeyine yakın bir şekilde gergin kalmasını sağlayacak durumda ayarlanmıştır. Ağın bir ucu veya iki ucundan çapalar yardımı ile dibe sabitleştirilir. Genellikle körfezler, su kanalları ve kıyı bölgelerinde kurulur. Küçük av sahalarında kolaylıkla kullanılabilir. Ağ akşam kurulur, sabah gidilip toplanır. Bütün gece boyunca başında bekleme zorunluluğu yoktur. Kullanılan derinliği ayarlanılabilir. Sardalya, uskumru, köpek balığı, denizalası ve somon avcılığında kullanılan galsama ağları bu türdendir.

5.2.3. Serbest Yüzen Ağlar

Bu ağlar, çapalarla dibe sabitleştirilmemiş olup rüzgâr ve akıntıların tesiri ile su içinde sürüklenirler. Daha geniş bir sahayı taradıkları için fazla balık yakalamaları mümkündür. Pelajik balıkların yakalanmasında kullanılan önemli bir ağdır. Deniz derinliği, akıntılar gel-git olaylarından fazla etkilenmez.

5.2.4.Tarama Şeklinde Kullanılan Ağlar

Esas itibarıyla bir dip galsama ağı olup kullanılış şekli farklıdır. Ağın bir ucu gibi çapa İle sabitleştirilir. Diğer ucu küçük bir gemi ile kendi ekseni üzerinde çevirilir, bu devir yaklaşık bir saat sürer. Çekilme hızı çok yavaş olur.

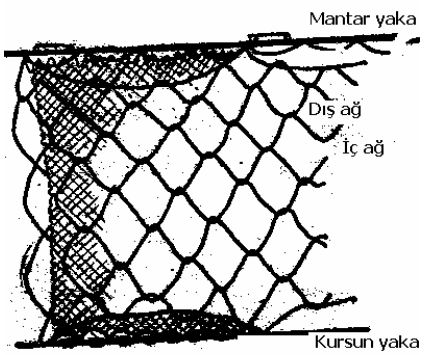
5.2.5.Çevirme Galsama Ağı

Bu ağlar ile balık sürüsü şekilde görüldüğü gibi etrafı sarılarak ortadaki galsama ağları ile yakalanır. Çevresini sarılan ağın uzunluğu 300 m. yüksekliği de 12 m kadar olur.

5.2.6.Fanyalı Ağlar

Üç katlı bir ağ olup esas ağ fanya adı verilen çok geliş gözlü iki ağın ortasına monte edilir. Fanyanın göz açıklığının dörtte bir uzunluğu esas alınarak yakalara donatılmıştır. Esas ağın eni fanyanın bir misliden başlayarak 1/3–1/5 oranında potlu olduğundan ağ denizde iken ağa vuran balıklar fanya içerisinden geçerek toru bir torba haline getirirler ve hareket sonucunda ağa iyice sarılarak bir daha kurtulamazlar.

Avlanacak balık türüne göre uzunluk, yükseklik fanya ve esas ağın göz genişliği değişmekle birlikte esas ağın gözü çok küçük olsa dahi fanyalar sayesinde her boyda ve türde balık avlanabilir. Fanyalı ağların mantar yakasına 4–5 4 donamda bir mantar ve kurşun yakalarına yine 4–5 donamda bir koşma denilen kurşun takılır. Genellikle 18–27 m'lik parçalar, hâlinde donatılıp amaca göre birleştirilirler. Ülkemizde kullanılan başlıca fanyalı ağlar, barbun ağı, tekir ağı, pisi ağı, lüfer ağı, kefal ağı vb. gibi.



Şekil 5.7: Fanyalı ağın yapısı

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
➢ Uzatma ağı teknesinin şeklini çizerek planlamasını yapınız. ➢ Uzatma ağı teknesinin yapımında kullanılan malzeme özelliklerini ve boyutlarını tespit ediniz. ➢ Uzatma ağı teknesinde bulunması gereken tekne içi donanımlarını tespit ederek donatımını yapınız. ➢ Uzatma ağı teknesinde bulunması gereken güverte üstü donanımlarını tespit ederek donatımını yapınız. ➢ Uzatma ağının donanım özelliklerinin yeterli olup olmadığını bakınız.	➢ Balıkçı teknesinde çalışırken denizde güvenlik talimatlarına, kesinlikle uyunuz. ➢ Sınıflandırma yaptığınız balıkçı gemilerin donanım özelliklerini araştırınız. ➢ Sınıflandırma yaptığınız balıkçı gemilerin şekil ve yapı özelliklerini araştırınız. ➢ Güvertede kullanılan avadanlıkların bakım ve tutumuna özen gösteriniz. ➢ Yanınızda su ortamında bozulmayacak kâğıt kalem ve benzeri gereçler bulundurunuz. ➢ Çalışma sonrasında ölçüm cihazlarının suya temas eden parçalarını tatlı su ile yıkadıktan sonra iyice kurulayıp orijinal ambalajlarına yerleştiriniz

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

OBJEKTİF TEST

Aşağıdaki soruları cevaplayarak, öğrenme faaliyetinde öğrenmiş olduğunuz bilgileri ölçünüz

1. Uzatma ağı teknesinde aşağıdakilerden hangisi bulunmaz?

A) Makara sistemi
B) Işık sistemi
C) Elektirik ampulleri
D) Floresan lambası
E) Navteks

2. Aşağıdakilerden hangisi sade ve fanyalı ağların av verimliğini etkileyen etmenlerden değildir?

A) Ağın yapıldığı materyal
B) Ağın yapısı
C) Uyğulana av yöntemi
D) Ağ gözü genişliği
E) Ağın ve geminin mekanizasyonu

3. Galsama ağları ile balık avcılığında dikkat edilecek hususlar aşağıdakilerden hangisidir?

A) Ağın özelliği avlanılacak balık türünün özelliğine uygun olmalı
B) Ağ gözü genişliği avlanılacak balık türünün özelliğine uygun olmalı
C) Akıntı ile avlanmak istenilen balığın ilişkisinin iyi bilinmesi
D) Ağ göz açıklığının önemli olması
E) Hepsi doğru

4. Aşağıdakilerden hanği ağ tipi dip galsama ağlarına benzer?

A) Yüzey galsama ağları
B) Serbest yüzen ağlar
C) Tarama şeklinde kullanılan ağlar
D) Çevirme galsama ağları
E) Hepsi doğru

5. Fanyalı ağın yapısı ile ilğili aşağıdakilerden hangisi doğru değildir?

A) Tek katlı yapılmıştır.
B) Ağa 1/3-1/5 oranında pot verilmiştir.
C) İki yada üç katlı yapılmıştır.
D) Fanyadan oluşur.
E) Barbun, lüfer, pisi gibi balıkların avcılığında kullanılır

6. Uzatma ağları için aşağıdakilerden hangisi doğru değildir?

A) Ağlar rüzgâr ve akıntı durumuna göre sahile parelel bırakılır.
B) Avcılık genellikle gece yapılır.
C) Ağa işaret samandırası bağlanır.
D) Ağların göz açıklığı avlanılacak balık türüne göre farklıdır.
E) Palamut, lüfer gibi göçmen balıklar avlanılır.

DEĞERLENDİRME

Sorulara verdiğiniz cevaplar ile cevap anahtarınızı karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiyseniz öğrenme faaliyetinin ilgili bölümüne dönerek konuyu tekrar ediniz. Cevaplarınız doğru ise uygulamalı teste geçiniz.

UYGULAMALI TEST

Yakınınızda bulunan bir uzatma teknesine giderek, uzatma teknesini tekniğine uygun olarak donatınız. Yaptığınız uygulamayı aşağıdaki değerlendirme ölçeğine göre değerlendiriniz

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Evet	Hayir
➢ Uzatma ağı teknesinin seklini çizerek planlamasını yaptınız mı?		
➢ Uzatma ağı teknesinin yapımında kullanılan malzeme özelliklerini ve boyutlarını tespit ettiniz mi?		
➢ Uzatma ağı teknesinde bulunması gereken tekne içi donanımlarını tespit ederek donatımını yaptınız mı?		
➢ Uzatma ağı teknesinde bulunması gereken güverte üstü donanımlarını tespit ederek donatımını yaptınız. mı?		
➢ Uzatma ağının donanım özelliklerinin yeterli olup olmadığını baktınız mı?		
➢ Çalışma yapacağınız bölgenin ölçeklendirilmiş hava fotoğrafı temin edebilirseniz dalga boyunu belirlediniz mi?		
➢ Belirlediğiniz bir noktada ayın pozisyonuna göre med-cezir miktarını ölçtünüz mü?		
➢ Belirlediğiniz bir noktada ayın pozisyonuna göre med-cezir miktarını ölçtünüz mü?		
➢ Bir dünya günü (24 saat) içerisinde belirlediğiniz noktadaki med-cezir periyodunu belirlediniz mi?		
➢ Yukarıda yapmış olduğunuz ölçümleri, her çalışma noktası için ayrı bir tabloda kayıt altına aldınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Hayır olarak işaretlenen işlem basamaklarını tekrar gözden geçiriniz. Hatanın nereden kaynaklandığını bulunuz ve düzeltiniz. Tüm cevaplarınızın evet olması hâlinde modül değerlendirmeye geçiniz

MODÜL DEĞERLENDİRME

OBJEKTİF TEST

Aşağıdaki ifadelerin doğru veya yanlış olduğunu belirterek, modül öğrenme faaliyetlerinde kazanmış olduğunuz bilgileri ölçünüz.

	ÖLÇME SORULARİ	Doğru	Yanliş
1.	Galsama ağı bir uzatma ağı çeşididir.		
2.	Balıkçı gemilerinin hızlı ve manevra yeteneğinin yüksek olması çok önemli değildir.		
3.	Balıkçı gemilerinde ağ toplama makarasına gerek yoktur.		
4.	Geminin puruva başlangıcı ile pupa sonu arasındaki mesafeye tam boy adı verilir.		
5.	Özgür borda yüksekliği (freeboard) derinlikten su çekimi hattının (draft) çıkarılması ile bulunur.		
6.	Kıçtan çekmeli trol gemisinde köprü üstü kıç tarafta bulunur.		
7.	Bocilikte sıkıştırılan balıklar tekneye kital veya balık pompası ile alınır.		
8.	Tratanın diğer ismi Danimarka ığrıbıdır.		
9.	Echo sounder en gelişmiş balık bulucu cihazdır.		
10.	Ağ toplama makarası gırgır gemisinde ana direğine bağlıdır.		
11.	Solas kuralları olarak 150 grostondan büyük her tekne en az iki adet manyetik pusula taşımak zorundadır.		
12.	Trol ağının denize atılıp çekilmesinde ırgat sistemleri kullanılır.		
13.	Voli avcılığında tekne hareket ederken kıç üstünde istiflenmiş ağlar belli bir bölge çevrilecek şekilde suya bırakılır.		
14.	Voli avcılığında lambaların yakılması ve söndürülmesi su dışında olur.		
15.	Yılan balığı ışıktan korkan bir balık türüdür.		
16.	Uzatma ağları ile yerleşik dip balıkları yakalanır.		

17.	Hareket hâlindeki bir cismin hareket yönü değiştirilmek istendiğinde meydana gelen olaya devinme adı verilir		
18.	Gırgır teknesinde pervane kanatları üçlü veya dörtlü olup ana makine adedine bağlı olarak tek, çift veya üç uskurlu olabilir.		

Sorulara verdiğiniz cevaplar ile cevap anahtarınızı karşılaştırınız, yanlış cevap verdikleriniz için modülün ilgili faaliyetine dönerek konuyu tekrar ediniz. Cevaplarınız doğru ise performans testine geçiniz.

PERFORMANS TESTİ

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	Evet	Hayir
1. Fiziki görünümüne göre balıkçı gemisinin sınıfını tespit ettiniz mi?		
2. Yapılan avcılık türüne göre balıkçı gemişinin tipini belirlediniz mi?		
3. Balıkçı gemilerinin yapımında kullanılan malzemeleri sınıflandırdınız mı?		
4. Hangi malzemelerin hangi tip balıkçı gemisinde kullanıldığını tespit ettiniz mi?		
5. Balıkçı gemilerinde bulunması gereken makina aksamlarını kontrol ettinz mi?		
6. Balıkçı gemilerinin sahip olması gereken teknik özellikleri belirlediniz mi?		
7. Balıkçı gemilerinin kısımlarını sınıflandırdınız mı?		
8. Balıkçı gemilerinde bulunması gereken yaşam ortamlarını ve özelliklerini tespit ettiniz mi?		
9. Gırgır teknesinin şeklini çizdiniz mi?		
10. Gırgır teknesinin yapımında kullanılan malzeme özelliklerini tespit ederek boyutlarını ölçtünüz mü?		
11. Gırgır teknesinde bulunması gereken tekne içi donanımları sıraladınız mı?		
12. Gırgır teknesinde bulunması gereken güverte üstü donanımlarını sıraladınız mı?		
13. Gırgır teknesinde bulunması gereken köprü üstü donanımları sınıflandırdınız mı?		
14. Gırgır teknesinde olması gereken yaşam mahallerinin özelliklerini tespit ettiniz.mi?		
15. Güvenli bir seyir için gırgır teknesinin stabilitesinin kontrol ettiniz mi?		
16. Güvenli bir seyir için gırgır teknesinin stabilitesini kontrol ettiniz mi?		
17. Yardımcı botu kontrol ettiniz mi?		
18. Avlanılan balıkları tekneye alan sistemlerin çalısma durumunu kontrol ettiniz mi?		

19. Trol teknesinin şeklini çizerek planlamasını yaptınız mı?		
20. Trol teknesinin yapımında kullanılan malzeme özelliklerini ve boyutlarını tespit ettiniz mi?		
21. Trol teknesinde bulunması gereken tekne içi donanımlarını tespit ederek kontrolünü yaptınız mı?		
22. Trol teknesinde bulunması gereken güverte üstü donanımlarını tespit ederek donatımını yaptınız mı?		
23. Trol teknesinde bulunması gereken köprü üstü donanımlarını tespit ederek donatımını yaptınız mı?		
24. Trol teknesinde bulunması gereken yaşam mahallerinin donatımını yaptınız mı?		
25. Güvenli bir seyir için troll teknesinin stabilitesini kontrol ettiniz mi?		
26. Trol ağının donanım özelliklerinin yeterli olup olmadığını baktınız mı?		
27. Avlanılan balıkları tekneye alan sistemlerin çalışma durumunu kontrol ettiniz mi?		
28. Voli teknesinin şeklini çizerek planlamasını yaptınız mı?		
29. Voli teknesinin yapımında kullanılan malzeme özelliklerini ve boyutunu tespit ettiniz mi?		
30. Voli teknesinde bulunması gereken tekne içi donanımları tespit ederek donatımı yaptınız mı?		
31. Voli teknesinde bulunması gereken güverte üstü donanımlarını tespit ederek, donatımını yaptınız mı?		
32. Voli ağının donanım özelliklerinin yeterli olup olmadığını baktınız mı?		
33. Uzatma ağı teknesinin şeklini çizerek planlamasını yaptınız mı?		
34. Uzatma ağı teknesinin yapımında kullanılan malzeme özelliklerini ve boyutlarını tespit ettiniz mi?		
35. Uzatma ağı teknesinde bulunması gereken tekne içi donanımlarını tespit ederek donatımını yaptınız mı?		
36. Uzatma ağı teknesinde bulunması gereken güverte üstü donanımlarını tespit ederek donatımını yaptınız mı?		
37. Uzatma ağının donanım özelliklerinin yeterli olup olmadığına baktınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Yapılan değerlendirme sonunda hayır şeklindeki cevaplarınızı bir kere daha gözden geçiriniz. Hayır, olarak cevap verdiğiniz sorularda modülün ilgili faaliyetine dönerek konuyu tekrar ediniz. Cevaplarınızın tamamı evet ise, bir sonraki modüle geçmek için ilgili kişiler ile iletişim kurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ 1 CEVAP ANAHTARI

1	**C**
2	**E**
3	**A**
4	**D**
5	**A**
6	**B**
7	**B**
8	**E**

ÖĞRENME FAALİYETİ 2 CEVAP ANAHTARI

1	**D**
2	**E**
3	**E**
4	**C**
5	**A**
6	**A**
7	**A**
8	**C**

ÖĞRENME FAALİYETİ 3 CEVAP ANAHTARI

1	**A**
2	**B**
3	**E**
4	**C**
5	**D**
6	**A**
7	**C**
8	**E**

ÖĞRENME FAALİYETİ 4 CEVAP ANAHTARI

1	**A**
2	**E**
3	**B**
4	**D**
5	**E**

ÖĞRENME FAALİYETİ 5 CEVAP ANAHTARI

1	**A**
2	**A**
3	**E**
4	**C**
5	**A**
6	**A**

MODÜL DEĞERLENDİRME

1	**D**
2	**Y**
3	**Y**
4	**D**
5	**D**
6	**Y**
7	**D**
8	**D**
9	**Y**
10	**Y**
11	**D**
12	**D**
13	**D**
14	**Y**
15	**D**
16	**Y**
17	**D**
18	**D**

KAYNAKÇA

- ÇELİKKALE, M.Salih, DÜZGÜNEŞ, E.CANDEĞER, A.Ferit..**Av Araçları ve Avlama Teknolojisi** K.T.Ü.Deniz bilimleri fakültesi 1993.

- TİMUR, M. Taşdemir, O. **Ağ Materyali ve Ağ Yapım Tekniği,** Akdeniz üniversitesi Eğridir Su Ürünleri. Y.O 1989.

- MENGİ, T. **Balıkçılık Tekniği.** İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi 1977.