

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BALIKÇI TEKNELERİNİN
UYDULARLA İZLENMESİ VE CBS TABANLI
BİR KIYI BİLGİ SİSTEMİNİN GELİŞTİRİLMESİ

Mustafa DOĞAN

Ağustos, 2008
İZMİR

**BALIKÇI TEKNELERİNİN
UYDULARLA İZLENMESİ VE CBS TABANLI
BİR KIYI BİLGİ SİSTEMİNİN GELİŞTİRİLMESİ**

**Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Yüksek Lisans Tezi
İnşaat Mühendisliği Bölümü, Hidrolik – Hidroloji ve Su Kaynakları
Anabilim Dalı**

Mustafa DOĞAN

Ağustos, 2008

İZMİR

YÜKSEK LİSANS TEZİ SINAV SONUÇ FORMU

MUSTAFA DOĞAN, tarafından YALÇIN ARISOY, Prof. Dr. yönetiminde hazırlanan “BALIKÇI TEKNELERİNİN UYDULARLA İZLENMESİ VE CBS TABANLI BİR KIYI BİLGİ SİSTEMİNİN GELİŞTİRİLMESİ” başlıklı tez tarafımızdan okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Yalçın ARISOY

Yönetici

Yrd. Doç. Dr. Okan FİSTİKOĞLU

Jüri Üyesi

Yrd. Doç. Dr. Kemal Can BİZSEL

Jüri Üyesi

Prof. Dr. Cahit HELVACI

Müdür

Fen Bilimleri Enstitüsü

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans öğrenimim boyunca, verdiği destek, yol göstericilik ve tezin hazırlanmasındaki katkılarından dolayı, saygı değer hocam Prof. Dr. Yalçın ARISOY'a teşekkürü bir borç bilirim.

Mustafa DOĞAN

BALIKÇI TEKNELERİNİN UYDULARLA İZLENMESİ VE CBS TABANLI BİR KIYI BİLGİ SİSTEMİNİN GELİŞTİRİLMESİ

ÖZ

Avrupa Birliği üyelik sürecindeki Türkiye'nin mevzuatlara uyum başlıklarından birini de tarım ve balıkçılık oluşturmaktadır. Balıkçılık alt başlığında hedeflenen makro düzeyde bir ulusal politika oluşturulması ve Avrupa Birliği Ortak Balıkçılık Politikası ile eşleştirilmesidir. Bu amacın karşılanması ve balıkçılık sektöründe sürdürülebilir bir yönetimin gerçekleştirilmesi, su ürünleri sektörünü kapsayan izleme ve bilgi sistemlerinin oluşturulması ile mümkündür.

Bu çalışmada, öncelikle Avrupa Birliği kıyı üye ülkelerinde balıkçılık sektörünün durumu sayısal veriler ile irdelenmiş, Türkiye'deki şartlar ile karşılaştırılarak farklılıklar ele alınmıştır. Uydu bazlı tekne izleme teknolojileri (tekne izleme ve tarama sistemleri), sistem yazılım ve donanımları, yapısal unsurları, mevcut örnekleri ve kullanım şekilleri ile araştırılmış, sistemlerin avantajlı ve dezavantajlı yönleri ile yalnız veya birlikte kullanımları değerlendirilmiştir.

Türkiye kıyıları için oluşturulan balıkçı barınakları ve deniz fenerleri bilgi sistemleri, birlikte hizmet verebilecek yapıda bir kıyı bilgi sistemi olarak geliştirilmiştir. Tekne izleme sistemini temsil eden prototip bir sistem geliştirilip, yukarıda bahsedilen bilgi sistemleri ile bütünleşik görüntüleme sağlayacak şekilde ortak bir kıyı çizgisi haritası kullanılarak izleme faaliyetleri görselleştirilmeye çalışılmıştır. Sistemin çalışırılığı, sentetik veriler kullanılarak test edilmiştir. Bu durumda ortaya çıkan yeni sistem, coğrafi bilgi sistemleri tabanlı ve tekne izleme yazılımı ile donatılmış çok katmanlı bir kıyı bilgi sistemi olarak gösterilebilir.

Anahtar sözcükler: Balıkçılık kaynaklarının yönetimi, Kıyı bilgi sistemleri, Tekne izleme sistemleri

SATELLITE MONITORING OF FISHING VESSELS AND DEVELOPMENT OF A GIS BASED COASTAL INFORMATION SYSTEM

ABSTRACT

Agriculture and fisheries constitutes one of the legislation adaptation titles of Turkey, which is in the European Union membership process. The aim of the subtitle of fisheries is to form a national policy in macro level and to match this policy with the European Union Common Fisheries Policy. Answering this aim and realizing a sustainable management in the fisheries sector can be possible through forming a monitoring and information systems including the fisheries products sector.

In this study, the management condition of the fisheries sector in the European Union Coastal States has been investigated with numerical data and the differences have been discussed by comparing it with the conditions in Turkey. Satellite based vessel monitoring technologies (vessel monitoring and detection systems), system software and hardware, their structural elements, available samples and ways of usages have been researched, advantageous and disadvantageous aspects of the systems and their separate and joint usages have been evaluated.

Fishing harbors and lighthouse information systems, formed for Turkish coasts, have been developed as a coastal information system in a structure that can serve jointly. A prototype system, representing the vessel monitoring system, has been developed, and by using a common coastal line map which provides an integrated view through the above mentioned information systems, monitoring activities have been tried to be visualized. The working of the system has been tested by using synthetic data. The new system that has been developed can be shown as a geographical information system based multi-layered coastal information system equipped with the vessel monitoring system.

Keywords: Fisheries resources management, Coastal information systems, Vessel monitoring systems

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
TEZ SINAV SONUÇ FORMU	ii
TEŞEKKÜR	iii
ÖZ	iv
ABSTRACT	v
BÖLÜM BİR – GİRİŞ	1
BÖLÜM İKİ – BALIKÇILIK VE YÖNETİMİ.....	4
2.1 Türkiye’de Su Ürünleri Sektörü	4
2.2 Avrupa Birliği’ndeki Durum.....	9
2.3 Avrupa Birliği Ortak Balıkçılık Politikası ve Türkiye’nin Uyumu.....	18
2.4 Balıkçılık Faaliyetlerinin Denetlenmesi ve Kayıt Altına Alınması	23
BÖLÜM ÜÇ – UYDU BAZLI TEKNE İZLEME TEKNOLOJİLERİ	25
3.1 Tekne İzleme Sistemleri	26
3.1.1 Tekne İzleme Sistemi Bileşenleri	28
3.1.2 Balıkçı Teknesi Ekipmanları	28
3.1.3 Balıkçılık İzleme Merkezi	30
3.1.4 İzleme Sisteminin Şekillendirilmesi ve Avrupa Birliği Örneği.....	31
3.1.5 İzleme Teknolojisi ve Küresel Konumlama Sistemi	33
3.2 Tekne Tarama Sistemleri	35
3.3 İzleme ve Tarama Sistemlerinin Doğrulmalı Kullanımı	36
3.4 Türkiye’de Uzaktan Algılama Temelli İzleme Sistemi Örnekleri	38

BÖLÜM DÖRT – KIYI BİLGİ SİSTEMLERİ.....	41
4.1 Coğrafi Bilgi Sistemleri	42
4.2 Geliştirilen Mevcut Kıyı Bilgi Sistemleri.....	46
4.2.1 Balıkçı Barınakları Bilgi Sistemi	46
4.2.2 Deniz Fenerleri ve Işıklı Şamandıralar Bilgi Sistemi	57
BÖLÜM BEŞ – UYGULAMA	69
5.1 Veritabanının Oluşturulması	69
5.2 Programın Geliştirilmesi.....	77
5.3 Görüntüleme ve Analiz Örnekleri	77
BÖLÜM ALTI – SONUÇ VE ÖNERİLER	86
KAYNAKLAR.....	90
EKLER.....	92

BÖLÜM BİR

GİRİŞ

Önemli büyüklükte bir kıyı şeridine sahip olan Türkiye’de, özellikle son yıllarda, denizlerin kirlenmesi, küresel ısınma ve iklim değışikleri gibi bir takım nedenler sonucunda balıkçılık sektörü ile balık potansiyeli ve çeşitliliği giderek kritik bir hal almaktadır. Bu sonuçları doğuran nedenlerin önemli bir kısmı aşırı, bilinçsiz ve kaçak avlanma gibi balıkçılık faaliyetleridir. Bu kapsamda, balıkçılık faaliyetlerinin kontrolü ve kayıt altına alınması, kıyı bölgesi yönetimi ve balıkçılık sektörüne yönelik kıyı yapılarının planlanması ve uygulanması açısından önem taşımaktadır. Günümüzde balıkçılık faaliyetlerinin kontrol ve kayıt altına alınması, tekne izleme ve tarama sistemleri olarak adlandırılan uydu bazlı teknolojilerle daha kolay hale gelmiştir. Tekne izleme sistemleri (TİS), başta Avrupa Birliği (AB) kıyı üye ülkeleri de dahil birçok ülke ve birlikte faaliyete geçirilmiş yada planlamaya alınmış durumdadır.

Türkiye’nin Avrupa Birliği tam üyelik müzakereleri sürecinde karşılaştığı konu başlıklarından biride balıkçılık sektörüdür. Uyum başlığında öne çıkan hedefin zorluğu, tarım politikasında da olduğu gibi makro düzeyde bir balıkçılık politikasının olmayışdır. Avrupa Birliği’nde zaman içerisinde çeşitli yenilemelerden geçirilmiş olmakla birlikte 1983 yılından itibaren uygulamada olan Ortak Balıkçılık Politikası, Türkiye’nin müktesebata uyumu için hedef olarak görülmektedir. Ortak Balıkçılık Politikası, balıkçılık sektörünü sosyoekonomik ve biyolojik yönleriyle ele almakta ve koruma-kontrol politikaları, yapısal politikalar, pazarlama-organizasyon politikaları ve dış balıkçılık politikaları olarak dört ana başlık altında incelemektedir. Ortak Balıkçılık Politikası’nın temel unsurlarından biride, her bir balık türüne ait stokun varlığını, dengesini ve devamını tehlikeye atmayacak ölçüde avlanmak oluşturmaktadır. Bu durumun korunması için başlıca önlemler, kota ve toplam avlanabilir miktar uygulamaları olarak görülmektedir. Bunlara ilave olarak politikanın ana hedeflerinden biride, birlik balıkçılık filolarının balık stoklarıyla ilişkili olarak dengeli bir hale getirilmesidir.

Türkiye'nin bahsedilen ana hedefler altında Ortak Balıkçılık Politikası'na, dolayısıyla balıkçılık düzenlemesiyle ilgili Avrupa Birliği Müktesebatı'na uyumu için kısa ve orta vadede olmak üzere belirli uyum başlıkları öngörülmektedir. Ulusal programın balıkçılık mevzuatında öngördüğü öncelikler, Ortak Balıkçılık Politikası'na uyum için yasal çerçevenin oluşturulması, yapısal politikalar, koruma ve kontrol politikaları, pazarlama politikası, balıkçı tekneleri kayıt sistemi, bilgi sistemleri ve istatistik, su ürünleri gıda hijyeni ve yetiştiricilik olarak sıralanmaktadır. Türkiye'nin bu öncelik listesi ile kısa ve orta vadede Ortak Balıkçılık Politikası'na uyumu sürecinde, Avrupa Birliği teknik yardım ekibi ve ilgili bakanlık teknik elemanları ile "Balıkçılık Müktesebatına Uyum Merkezi" 6 Ocak 2006 tarihinde Ankara'da faaliyete geçirilmiştir.

Belirtilen uyum politikaları arasında, balıkçılık faaliyetlerinin izlenmesi ve kayıt altına alınması önemli bir yet tutmaktadır. Avrupa Komisyonu tarafından 9 Kasım 2005 tarihinde açıklanan Türkiye hakkında ilerleme raporunda, Türk balıkçılık sektörünün uyum durumu konusunda ifade edilen maddelerin birinde, av, karaya çıkarma ve balıkçılık faaliyetlerinin denetlenmesi ve kayıt altına alınması, dolayısıyla sürdürülebilir ve etkin bir balıkçılık politikasının yürütülmesi için kapsamlı iyileştirme ve geliştirme çalışmalarına ihtiyaç duyulduğu belirtilmiştir. Bu noktada, kayıt işleminin iki ana başlık altında toplanması uygun görülmektedir. Bunlar, su ürünleri kayıtları ve balıkçılık teknolojisi kayıtlarıdır. Su ürünleri kapsamında, avlanan ürün miktarından türüne, avlanma sahasından avlanma yöntemine kadar birçok kayıt kalemi bulunmaktadır. Balıkçılık teknolojisi kayıtları ise, balıkçılık kıyı yapılarının (balıkçı limanları, barınak ve çekek yerleri v.b.) ve balıkçılık donanım ve araçlarının (tekne, avlanma alet ve cihazları v.b.) kayıt altına alınması anlamı taşımaktadır.

Türkiye'de beyan ve avlanma sonrası kontrole esas teşkil edecek şekilde, karaya çıkış noktalarında, işleme ve değerlendirme tesislerinde, barınak ve çekek yerlerinde, toptan-perakende satış yerlerinde, soğuk ve donmuş muhafaza depolarında ve tüketim merkezleri ile ihraç kapılarında balıkçılık faaliyetlerinin denetimine gidilmektedir. Etkin ve sürdürülebilir bir balıkçılık politikasının izlenmesi ve

yürütülmesi için, bu denetleme ve kayıt faaliyetlerinin sistematik hale getirilmesi ve uzaktan algılama temelli izleme sistemlerinin kullanılmasıyla doğruluğunun yükseltilmesi gerekmektedir. Bu kapsamda, uydu bazlı tekne izleme ve tarama teknolojileri günümüz şartlarında balıkçılık faaliyetlerinin denetlenmesi için güvenilir, bilgisayar destekli ve bütünleşik sistemler grubu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bir tekne izleme sistemi yazılımı, sisteme kaydı olan teknelerden gönderilen konum raporlarının işlendiği iletişim modülünü, konum raporlarının saklandığı veritabanı modülünü ve tekne konumlarını gelen raporlar doğrultusunda sayısal bir harita üzerinde bilgisayar ekranında gösteren haritalama modülünü içermektedir. Etkin kullanım ve hataların olabildiğince azaltılması için tekne izleme sistemlerinin radar görüntüleri ile eş zamanlı ve doğrulamalı kullanımı önem taşımaktadır.

Çalışma kapsamında, balıkçı teknelerinin mevcut uydu bazlı teknolojiler kullanılarak izlenebilirliği ve bu sistemlerin Türkiye koşullarına entegrasyonu araştırılmıştır. Türkiye kıyılarına ait çok katmanlı bir bilgi sistemi ile bu sistemle bütünleşik şekilde çalışan prototip bir izleme sistemi geliştirilip, sentetik veriler kullanılarak sistem test edilmiştir.

BÖLÜM İKİ

BALIKÇILIK VE YÖNETİMİ

Geçmişten günümüze kadar yeryüzünde gelişen medeniyetlerinin tarihleri incelendiğinde, önemli ve büyük kentlerinin çoğunlukla deniz veya bir tatlı su kaynağının yakınlarında kurulduğu gözlenmektedir. Bu durumun başlıca nedeni kıyı yerleşimlerinin iç bölgelere oranla daha ılıman bir iklime sahip oluşu ve deniz kaynaklarına yakınlığı ile balıkçılığa olanak tanınmasıdır. Balıkçılık veya bir başka deyişle balık avcılığı, tarihinin başlangıcından itibaren günümüze değin, insanlık açısından önemli bir sosyoekonomik kriter özelliği göstermektedir. Günümüzde, yeni tekniklerin geliştirilmesi ile balık avcılığına ek olarak balık yetiştiriciliği de ön plana çıkmaktadır. Bu noktada unutulmaması ve her zaman göz önünde bulundurulması gereken durum, dünya kaynaklarının sınırsız olmayışı ve birtakım hassas dengeler üzerine kurulmuş oluşudur. Son yıllarda, dünyamızı tehdit eden küresel iklim değişikliği, sanayileşme, çevre kirliliği, aşırı ve düzensiz avlanma ve benzer birtakım nedenlerden ötürü balıkçılık ve balık çeşitliliğinin gelecek nesillere devredilmesi giderek daha riskli bir hal almaktadır. Bu nedenle özellikle kıyı ülkelerinde (deniz balıkçılığına elverişli ülkelerde), tekil ya da birlik içinde çeşitli balıkçılık politikaları, önlem, uygulama ve yaptırımları geliştirilmektedir. Bu sektörün verimliliği ve sürdürülebilirliği için yeni kayıt ve kontrol mekanizmalarının kullanılması zorunlu olmaktadır.

2.1 Türkiye’de Su Ürünleri Sektörü

Türkiye konumu itibariyle deniz balıkçılığına elverişli bir coğrafyada bulunmakta olup, 8333 km kıyı uzunluğuna ve 250000 km² kullanılabilir deniz alanına sahiptir. Bunun getirisi olarak özellikle kıyı bölgelerinde balıkçılık, sosyoekonomik durumun şekillenmesi üzerinde önemli bir paya sahiptir.

Türkiye’de, yıllar arası değişim göstermekle birlikte, yıllık ortalama su ürünleri üretimi altı yüz bin ton civarında olmaktadır (Tablo 2.1).

Tablo 2.1 Türkiye'deki su ürünleri üretiminin yıllara göre dağılımı (Türkiye İstatistik Kurumu TÜİK, 2005)

Yıl	İçsu Ürünleri		Deniz Ürünleri		Yetiştiricilik		Toplam ton
	ton	%	ton	%	ton	%	
2000	42824	7.5	460521	79	79031	13.5	582376
2001	43323	7.3	484410	81.4	67244	11.3	594977
2002	43938	7.0	522744	83.25	61165	9.74	627847
2003	44698	7.5	463074	78.8	79943	13.6	587715
2004	45585	7.07	504897	78.34	94010	14.58	644492
2005	46115	9	380381	69	118277	22	544773

Balık avcılığı coğrafi bölgelere göre değişim göstermektedir. Toplam deniz ürünü üretiminin %60–70'i Karadeniz bölgesinden gerçekleştirilmektedir. Bu bölgenin diğerlerine göre üretim üstünlüğü yoğun olarak yapılan hamsi balığı avcılığında kaynaklanmaktadır. Tablo 2.2, 2000–2005 dönemi için tüm bölgelerde gerçekleştirilen deniz ürünleri üretimini göstermektedir.

Tablo 2.2 Türkiye'de deniz ürünleri üretiminin bölgesel dağılımı (TÜİK, 2005)

Yıl	Doğu Karadeniz	Batı Karadeniz	Marmara	Ege	Akdeniz	Toplam ton
	%	%	%	%	%	
2000	56.0	22.0	10.0	9.0	3.0	460521
2001	46.5	26.5	15	9	3	484410
2002	51.03	26.39	13.79	6.59	2.18	522744
2003	49.20	25.75	14.64	7.57	2.84	463074
2004	51.03	25.86	13.28	7.43	2.40	504897
2005	51.11	18.89	13.39	11.6	5	380381

Deniz balıkçılığında, av gücünün hesaplanmasında en önemli kriterler arasında yer alan boy, tonaj, motor güçleri ve tekne adamı sayıları da yukarıdaki parametrelere ek olarak irdelenmelidir. Boyları 20 metrenin üzerinde olan balıkçı teknelerinin çoğu gırgır ve troidür. Av yasağı dönemlerinde, bölgedeki tersanelerde isteğe bağlı değişiklikler kısa sürede başarılı bir biçimde yapılmaktadır. Tekne

boyları herhangi bir resmi kuruluştan izin almaksızın %30–40 oranında arttırılabilmektedir. Bu nedenle genellikle yapıldıkları andaki boylarının üzerindedirler. Türkiye’deki mevcut balıkçı teknelerinin uzunluklarına göre dağılımları Tablo 2.3’de verilmektedir.

Tablo 2.3 Uzunluklarına göre balıkçı teknelerinin dağılımı (tekne sayıları) (KKGGM, 2007)

Tekne Boyu (m)	< 8	8-10	10-12	12-15	15-20	20-30	30-50	> 50	Toplam
Türkiye	13047	2980	869	695	517	552	171	5	18836
Toplam İçindeki Oran (%)	69.27	15.82	4.61	3.69	2.74	2.93	0.91	0.03	100
Toplam	16896		1212		728				18836

Türkiye’de su ürünleri sektörüne hizmet veren balıkçı tekneleri, avcılık şekillerine göre gırgır, trol, çift amaçlı, taşıyıcı ve diğerleri olmak üzere beş grupta toplanmaktadır. Balıkçı barınaklarındaki gırgır, trol ve diğer teknelerin boyutlarının farklı olması nedeniyle barınakta kapladıkları alanlar da farklıdır. Şekil 2.1’de görüldüğü gibi bir gırgır teknesi iki adet normal teknenin kapladığı alanı tek başına kaplamaktadır.

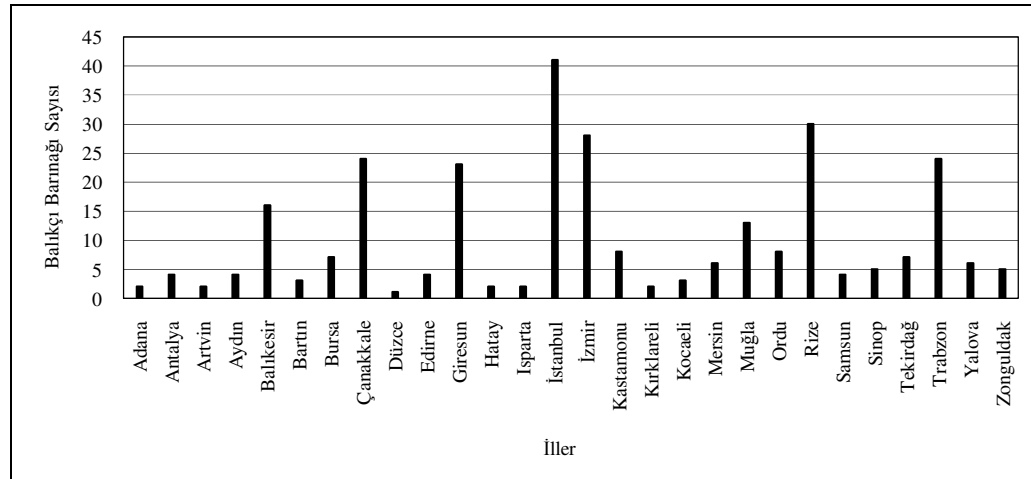


Şekil 2.1 Balıkçı tekneleri (Güzelbahçe–II Balıkçı Barınağı, İZMİR).

Türkiye’de yer alan kıyı tesislerinden %60’ı balıkçı barınağıdır. Bu tesislerin %42.6’sı Karadeniz’de, %29.2’si Marmara’da, %22.5’i Ege’de, %5.0’ı Akdeniz’de ve %0.7’si Eğirdir Gölü’nde yer almaktadır. Türkiye’deki balıkçılık kıyı yapılarının bölgesel dağılımı Tablo 2.4’te, illere göre dağılımı ise Şekil 2.2’de gösterilmektedir.

Tablo 2.4 Balıkçılık kıyı yapılarının bölgesel dağılımı (barınak sayıları) (Deniz Sektörü Raporu, 2005)

Bölgeler	Balıkçı Barınağı	Barınma Yeri	Çekek Yeri	Toplam
Doğu Karadeniz	28	11	64	103
Batı Karadeniz	30	4	5	39
Marmara	43	9	1	53
Kuzey Ege	21	3	-	24
Güney Ege	24	8	-	32
Batı Akdeniz	7	3	-	10
Doğu Akdeniz	10	1	-	11
Göller	2	-	-	2
Toplam	165	39	70	274



Şekil 2.2 Türkiye’deki balıkçı barınaklarının (barınak, barınma yeri ve çekek yeri) illere göre dağılımı (Tarım ve Köyşleri Bakanlığı Yayını, 2004).

Yukarıdaki tablo ve şekilden anlaşılacağı üzere balıkçı barınakları yoğun olarak, İstanbul Boğazı ve çevresinde, İzmir Körfezi ve çevresinde ve Doğu Karadeniz yöresinde bulunmaktadır.

Kıyı balıkçılığı özelliği taşıyan Türkiye balıkçılık sektöründe, üretim, değerlendirme ve pazarlama hizmetlerinin bütünleşik bir şekilde yürütülmesini sağlayan balıkçı barınakları, barınma yerleri ve çekek yerleri kıyı yapıları arasında önem teşkil eden yapılardır. Balıkçı barınakları ve diğer kıyı yapılarının yapımına özellikle planlı dönemle birlikte hız verilmeye başlanmıştır. Barınma yerlerinin yapımı Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) Müsteşarlığı ve Ulaştırma Bakanlığı tarafından oluşturulan komisyonca, talepler değerlendirilerek belirlenmekte, tarım sektöründen ayrılan ödenekle Ulaştırma Bakanlığı Demiryollar Limanlar ve Havameydanları (DLH) İnşaatı Genel Müdürlüğü'nce yapılmaktadır. Balıkçı barınaklarının %48.5'i belediyelere devredilmiş veya kiralanmıştır. Su ürünleri kooperatifleri, su ürünleri kanununda yapılan değişikliklerden sonra balıkçı barınaklarını kiralayabilmeye başlamışlardır. Bu kiralama yoluyla barınakların %22.4'ü su ürünleri kooperatiflerince kiralanmıştır (Doğan, 2005).

Türkiye kıyıları boyunca yer alan iskele, liman, yat limanı gibi tüm kıyı tesisleri arasında en fazla sayıya sahip olan yapı, balıkçı barınaklarıdır. Son yıllarda yat limanlarına talep nedeniyle atıl veya tam kapasitede kullanılmayan bazı balıkçı barınaklarının yat limanlarına dönüştürülmesi fikri ortaya çıkmıştır. Bu konuda ilgili bakanlıklar çerçevesinde çeşitli çalışmalar başlamıştır (Gökkuş, 1995).

Bir balıkçı barınağı her boy ve derinlikte balıkçı teknelerine hizmet verebilmelidir. İdeal bir balıkçı barınağı, dalga etkilerine karşı korunmuş sahaya, yöre balıkçılarına yetebilecek büyüklükte rıhtıma, ağ kurutma sahasına, buz üretim ünitesi ve soğuk hava deposuna ve balıkçılar için sosyal tesislere sahip olmalıdır. Ancak, Türkiye kıyılarında bu olanaklara sahip olmayan çok sayıda barınak bulunmaktadır. Hatta bazı barınaklarda elektrik ve su dahi bulunmamaktadır. Yerleşim yerlerine çok yakın olan balıkçı barınaklarında, balıkların halka doğrudan pazarlanmasını sağlayan balıkçı marketleri bulunmaktadır.

Türkiye kıyılarında yer alan balıkçı barınaklarının %30'a yakın bir kısmında kapasitelerinin üzerinde tekne bağlanmaktadır. Şekil 2.3'de, yeterli yanaşma yeri olmadığından dolayı balıkçı barınağında yaşanan sıkışıklık gösterilmektedir.



Şekil 2.3 Barınakta yeterli yanaşma yeri olmamasından meydana gelen sıkışıklık.

2.2 Avrupa Birliği'ndeki Durum

Avrupa Birliği (AB) üyeliği amaçlı uyum sürecinde olan Türkiye'nin, karşılaştığı uyum başlıklarından biride balıkçılıktır. Avrupa Birliği üye ülkelerinde balıkçılıkla ilgili düzenlemelerin yasal dayanağını Ortak Balıkçılık Politikası (OBP) oluşturmaktadır. Ortak Balıkçılık Politikası ile ilgili detaylı bilgilere ve Türkiye'nin Avrupa Birliği'ne üyelik sürecinde, balıkçılık mevzuatına uyumu konusuna bir sonraki bölümde değinilmiştir. Avrupa Birliği kıyı üye ülkelerinde ve dünya da su ürünleri endüstrisinin mevcut durumunun sayısal veriler ile anlaşılması ve Türkiye'deki durum ile karşılaştırılması, balıkçılık alanında Avrupa Birliği Müktesebatı ile uyum alt başlıklarının şekillenmesi açısından önem göstermektedir.

Tablo 2.5'de, 1990–2006 dönemi için Avrupa Birliği (birliğe son olarak 2006 yılında katılan ülkelerle birlikte 27 üye ülke) üye ülkeleri, Avrupa Ekonomik Alanı (27 üyeli Avrupa Birliği ülkeleri ile Norveç ve İzlanda'nın oluşturduğu ekonomik topluluk) ve aday ülkeler ile dünyadaki yıllık toplam su ürünleri üretimi (balık avcılığı ve yetiştiricilik) gösterilmektedir. Tablo 2.6'da ise aynı ülke ve birlik tanımları için, aynı dönemdeki yıllık toplam balık avcılığı verileri yer almaktadır.

Tablo 2.5 Avrupa ülkeleri ve dünyada su ürünleri üretimi (balık avcılığı ve yetiştiricilik) (10³ ton)
(Eurostat, 2007)

Ülke/Birlik	1990	1995	2000	2005	2006
AB-27	-	9237.7	8195.9	6904.5	-
AB-25	-	9193.5	8168.2	6882.6	-
AB-15	7194.5	8336.7	7462.0	6239.0	-
Belçika	42.1	36.5	31.7	25.8	-
Bulgaristan	57.1	12.6	10.7	8.6	10.8
Çek Cumhuriyeti	-	22.6	24.1	24.7	25.1
Danimarka	1517.7	2043.6	1577.7	949.7	895.8
Almanya	390.8	302.9	271.1	330.4	316.7
Estonya	132.1	132.3	113.4	100.1	87.6
İrlanda	242.2	417.0	327.5	322.5	263.8
Yunanistan	141.9	184.4	194.8	198.2	209.9
İspanya	1330.1	1402.9	1382.0	990.2	1005.8
Fransa	946.3	955.9	970.2	853.8	-
İtalya	525.6	611.5	518.7	479.4	-
Kıbrıs	2.7	9.8	69.4	4.2	5.7
Letonya	165.1	149.7	136.7	151.2	141.0
Litvanya	142.3	59.1	81.0	141.8	155.3
Lüksemburg	0	0	0	0	0
Macaristan	33.8	16.7	20.0	21.3	-
Malta	0.8	5.5	2.8	2.1	8.5
Hollanda	505.8	522.0	571.1	617.4	474.0
Avusturya	3.7	3.3	3.3	2.8	-
Polonya	474.7	454.5	253.5	192.9	-
Portekiz	329.7	268.9	198.7	218.3	235.9
Romanya	127.7	69.1	17.1	13.4	15.8
Slovenya	-	3.0	3.0	2.8	2.5
Slovak Cumhuriyeti	-	3.6	2.3	2.6	3.0
Finlandiya	141.6	171.9	171.8	146.1	158.9
İsveç	260.1	412.1	343.4	262.2	276.8
Birleşik Krallık	816.9	1003.7	900.1	842.3	787.6
İzlanda	1524.7	1627.6	2003.6	1669.4	-
Norveç	1753.7	2802.0	3190.9	3049.2	2954.0
Avrupa Ekonomik Alanı	-	13667.3	13390.4	11623.1	-
Hırvatistan	-	20.3	27.7	48.5	-
Makedonya	-	1.5	1.8	1.1	-
Türkiye	384.9	655.6	582.4	545.7	-
Dünya	102297	124548	142345	156773	-

Tablo 2.6 Avrupa ülkeleri ve dünyada balık avcılığı (10³ ton) (Eurostat, 2007)

Ülke/Birlik	1990	1995	2000	2005	2006
AB-27	-	8054.1	6794.2	5632.0	-
AB-25	-	8034.3	6779.8	5620.5	-
AB-15	6250.3	7237.0	6150.0	5056.3	-
Belçika	41.5	35.6	29.8	24.6	22.5
Bulgaristan	49.3	8.0	7.0	5.4	7.5
Çek Cumhuriyeti	-	3.9	4.7	4.2	4.6
Danimarka	1475.7	1998.9	1534.1	910.7	867.8
Almanya	326.3	238.8	205.2	285.7	279.0
Estonya	131.2	132.0	113.2	99.6	86.9
İrlanda	215.5	389.6	276.2	262.5	210.7
Yunanistan	132.4	151.7	99.3	92.0	96.7
İspanya	1126.3	1178.9	1069.9	768.3	710.9
Fransa	689.7	675.1	703.4	595.3	582.8
İtalya	371.9	396.8	302.2	298.5	312.0
Kıbrıs	2.6	9.3	67.5	1.9	2.1
Letonya	162.8	149.2	136.4	150.6	140.4
Litvanya	137.6	57.4	79.0	139.8	153.1
Lüksemburg	0	0	0	0	0
Macaristan	16.2	7.3	7.1	7.6	-
Malta	0.8	4.6	1.1	1.3	1.3
Hollanda	404.8	438.1	495.8	549.2	433.2
Avusturya	0.5	0.4	0.4	0.4	-
Polonya	448.3	429.4	217.7	156.2	-
Portekiz	324.8	263.9	191.1	211.8	229.1
Romanya	92.8	49.3	7.4	6.1	6.7
Slovenya	-	2.2	1.9	1.2	1.1
Slovak Cumhuriyeti	-	2.0	1.4	1.7	1.7
Finlandiya	123.0	154.5	156.4	131.7	146.0
İsveç	251.0	404.6	338.5	256.4	269.3
Birleşik Krallık	766.9	909.9	747.6	669.5	615.8
İzlanda	1521.9	1624.1	2000.0	1661.1	1344.5
Norveç	1603.1	2524.4	2699.5	2392.5	2245.2
Avrupa Ekonomik Alanı	-	12202.5	11493.7	9685.7	-
Hırvatistan	-	16.3	21.1	34.7	-
Makedonya	-	0.2	0.2	0.2	-
Türkiye	379.1	634.0	503.4	426.5	-
Dünya	85469	93352	96684	93814	-

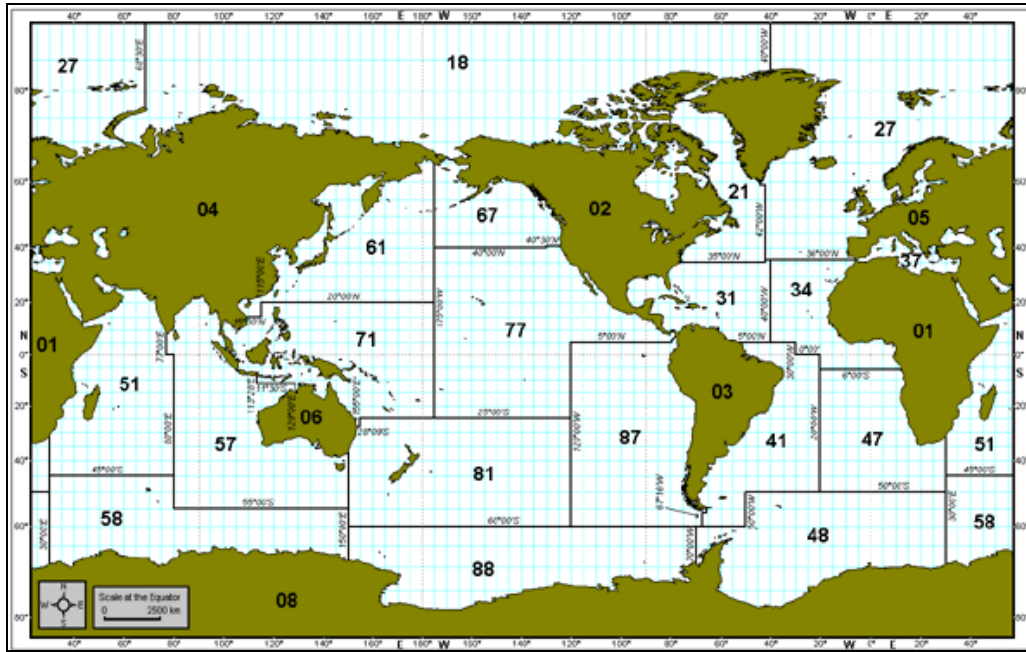
2005 yılında AB-27 (27 üyeli Avrupa Birliği) ülkelerinin su ürünleri üretimi (balık avcılığı ve yetiştiricilik) dünya toplamının yaklaşık olarak %4'ü kadardır. Avrupa Ekonomik Alanı'na da dahil olan Norveç ve İzlanda'nın toplam su ürünleri üretimi dünya toplamının yaklaşık %3'ünü oluşturmaktadır. Bu ülkelerin dünya balıkçılık pazarında yüksek paylar alması, balıkçılığın ülke ekonomileri üzerindeki etkisini de göstermektedir. Yine 2005 yılı verilerine göre Danimarka, Fransa, İspanya ve Birleşik Krallık'ın toplam su ürünleri üretimi, AB-27 ülkelerinin toplam su ürünleri üretiminin yarısından fazlasını oluşturmaktadır. Burada dikkati çeken en önemli nokta ise 2005 yılında AB-27 ülkelerinin toplam su ürünleri üretiminin 1993 yılına nazaran %17'lik bir azalma gösterdiği (Eurostat, 2007). Bu durum, özellikle Ortak Balıkçılık Politikası'nın tam yaptırımlarla güncellenmesinin ardından kota ve toplam avlanabilir miktar uygulamalarının ve balık stoklarının dengelenmesi ve korunması prensibinin etkilerini göstermiş hali olarak yorumlanabilir.

Sadece balık avcılığı verileri değerlendirildiğinde, 2005 yılında AB-27 ülkelerinin balık avcılığı toplamı dünya toplamının yaklaşık olarak %6'nı oluşturmaktadır. Avrupa Birliği'ne dahil olmayan Norveç ve İzlanda'nın toplam balık avcılığı değerleri de dünya toplamının %4'ü seviyesindedir. Danimarka, Fransa, Hollanda, İspanya ve Birleşik Krallık'ın toplam balık avcılığı üretimi, AB-27 ülkelerinin toplam balık avcılığı üretiminin %60'ından fazlasını oluşturmaktadır. Su ürünleri üretiminde de olduğu gibi sadece balık avcılığı değerleri göz önünde bulundurulduğunda dünya geneli üretimde bir düşüş eğilimi saptanmaktadır. 1993 ile 2005 arası AB-27 ülkelerinin toplam balıkçılık üretiminde %22'lik bir azalma görülmektedir. Bu oran dünya toplamında %8 değerindedir (Eurostat, 2007).

AB-27 ülkeleri için bakıldığında 1993-2005 döneminde toplam su ürünlerindeki azalışın, balıkçılık ürünlerindeki azalıştan daha az olduğu görülmektedir. Bunun nedeni, özellikle 1990'lı yıllarda başlayan su ürünleri yetiştiriciliğinin artan bir eğilimde olmasıdır. 1993-2005 döneminde AB-27 ülkeleri toplam su ürünleri yetiştiricilik değerleri %27 oranında bir artış göstermektedir (Eurostat, 2007).

Dünyada, özellikle son yıllarda, etkin tarım ve balıkçılık politikalarının uygulandığı veya uygulanmaya çalışıldığı bilinmektedir. Sadece Avrupa Birliği değil dünya çapında birçok ülke ve birlik (Birleşik Devletler, Kanada, Güney Amerika Ülkeleri, Güney Pasifik 16 Uluslu Birliği v.b.) bu politikalar kapsamında uygun çözümleri bulmaya ve uygulamaya çalışmaktadır. Ancak, önceden değinildiği gibi dünya genelinde yaşanan balıkçılık üretimindeki düşüşün sadece etkin balıkçılık politikalarının ve kota uygulamalarının sonucu olarak değerlendirilmesi ve balık stoklarındaki azalışın bu durum üzerindeki etkisinin göz ardı edilmesi mümkün görülmemektedir.

Avrupa Birliği kıyı üye ülkeleri, Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (Food and Agriculture Organization, FAO) tarafından belirlenen 27 avlanma bölgesinden (Şekil 2.4) yedisinde ve sekiz bölgeye ayrılmış iç sulardan birinde balıkçılık faaliyeti göstermektedir. Avrupa kıyı ülkelerinin avlanma bölgeleri arasında, 21 numaralı Kuzeybatı Atlantik, 27 numaralı Kuzeydoğu Atlantik, 34 numaralı Merkez Doğu Atlantik, 37 numaralı Akdeniz, 41 numaralı Güneybatı Atlantik, 47 numaralı Güneydoğu Atlantik ve 51 numaralı Batı Hint Okyanusu yer almaktadır.



Şekil 2.4 FAO tarafından belirlenen balık avcılığı bölgeleri.

Deniz balıkçılığında, av gücünün hesaplanmasında tekne boyu, tonaj, motor güçleri ve tekne adamı sayıları önemli parametreleri oluşturmaktadır. Tablo 2.7’de, AB–25 ülkelerinin (birliğe 2006 yılında katılan Bulgaristan ve Romanya hariç üye ülkeler) balıkçılık filolarının 2004–2006 yılları arasındaki değişimi gösterilmektedir.

Tablo 2.7 AB–25 ülkeleri balıkçılık filosu 2004–2006 (Eurostat, 2007)

Ülke	Toplam Tekne Sayısı			Toplam Tonaj (10 ³ ton)			Toplam Motor Gücü (MW)		
	2004	2005	2006	2004	2005	2006	2004	2005	2006
Belçika	121	120	107	22.8	22.6	20.0	65.6	65.4	60.2
Danimarka	3406	3268	3139	96.0	91.5	85.7	335.7	324.9	306.9
Almanya	2163	2117	2017	66.3	64.1	61.9	162.0	159.2	155.6
Estonya	1051	1047	995	24.9	24.2	20.8	63.2	62.0	53.3
İrlanda	1436	1419	1809	86.9	87.8	85.0	213.7	216.4	215.9
Yunanistan	18545	18269	18045	95.6	93.5	92.8	550.7	537.2	530.8
İspanya	14057	13700	13391	491.2	487.6	480.5	1152.0	1124.4	1093.0
Fransa	7884	7857	7673	215.1	215.1	208.8	1066.3	1069.8	1054.8
İtalya	14909	14401	14127	215.6	212.9	205.9	1243.5	1223.7	1194.8
Kıbrıs	897	883	874	11.9	9.0	5.5	52.7	46.7	40.7
Letonya	942	928	897	42.1	38.5	37.2	72.5	64.5	61.2
Litvanya	302	268	266	75.4	64.4	61.8	77.8	70.6	68.5
Malta	2133	1424	1415	20.0	15.3	15.2	122.2	99.3	98.6
Hollanda	862	829	840	195.3	171.7	159.1	463.3	401.3	385.8
Polonya	1248	974	883	45.6	30.3	31.6	146.9	105.4	99.8
Portekiz	10068	9155	8754	112.5	107.6	106.8	390.7	380.5	379.8
Slovenya	169	171	171	1.1	1.1	1.1	11.0	11.1	10.9
Finlandiya	3394	3266	3196	18.3	17.2	16.6	179.5	171.6	169.5
İsveç	1600	1603	1586	44.6	44.2	44.0	217.9	218.7	218.0
Birleşik Krallık	7035	6768	6819	223.0	218.5	215.7	899.7	881.3	870.3
AB–25	92222	88467	87004	2104.0	2017.0	1955.9	7486.9	7234.0	7068.5

Yukarıda verilen tablo incelendiğinde, ülkelerin bireysel ve birliğin toplam değerlerinde 2004–2006 dönemi için genel olarak bir azalma yaşandığı açıktır.

Avrupa Birliği Ortak Balıkçılık Politikası'nın getirisi olan kota ve toplam avlanabilir miktar uygulamaları, beraberinde balıkçılık filolarında kısıtlamalara ve hatta azaltımlara neden olmuştur. Bu politikaların temelinde balık stoklarının korunması ve gelecek kuşaklara aktarılması yatmaktadır.

2000–2005 döneminde AB–15 ülkelerindeki balıkçı teknelerinin toplam sayıları, tonajları ve motor güçleri incelendiğinde, sırasıyla %12.4, %9.2 ve %11.1'lik azalmalar görülmektedir. Tablo 2.8, 2.9, 2.10 ve 2.11'de AB–25 ülkelerinde 2006 yılı için balıkçı teknesi sayılarının sırasıyla tonaj, motor gücü, tekne yaşı ve tekne boyu ile değişimleri gösterilmektedir.

Tablo 2.8 2006 yılı AB–25 ülkelerinde tonajlarına (ton) göre tekne sayıları (Eurostat, 2007)

Ülke/Birlik	Bilgi Yok	0–25	25–50	50–100	100–150	150–250	250–500	500–1000	1000–2000	> 2000	Toplam
Belçika	-	3	8	30	16	11	39	-	-	-	107
Danimarka	-	2655	185	131	35	51	58	14	8	2	3139
Almanya	-	1706	170	58	21	32	21	-	4	5	2017
Estonya	-	926	7	16	29	6	1	4	6	-	995
İrlanda	-	1483	62	67	64	73	35	14	10	1	1809
Yunanistan	-	17436	240	196	105	48	18	2	-	-	18045
İspanya	-	10930	693	763	238	341	286	80	37	23	13391
Fransa	20	6448	329	357	230	195	52	13	18	11	7673
İtalya	-	12112	856	737	235	157	24	5	-	1	14127
Kıbrıs	-	845	7	8	13	1	-	-	-	-	874
Letonya	-	742	31	44	63	5	1	3	5	3	897
Litvanya	-	205	-	12	28	4	2	2	2	11	266
Malta	-	1361	24	18	4	5	1	-	-	2	1415
Hollanda	-	334	92	134	48	89	105	25	2	11	840
Polonya	-	645	129	42	39	21	3	-	2	2	883
Portekiz	-	8228	175	123	51	113	40	9	12	3	8754
Slovenya	-	165	3	1	-	2	-	-	-	-	171
Finlandiya	-	3116	45	17	2	6	10	-	-	-	3196
İsveç	-	1340	77	63	31	28	35	12	-	-	1586
Birleşik Krallık	-	5800	307	213	160	171	120	18	19	11	6819
AB–25	20	76480	3440	3030	1412	1359	851	201	125	86	87004

Tablo 2.9 2006 yılı AB-25 ülkelerinde motor güçlerine (kW) göre tekne sayıları (Eurostat, 2007)

Ülke/Birlik	Bilgi Yok	1-25	25-75	75-150	150-350	350-500	500-750	750-1000	1000-2000	2000-3000	3000-4000	> 4000	Toplam
Belçika	-	-	-	2	50	3	8	33	11	-	-	-	107
Danimarka	130	1353	689	494	303	47	71	25	18	3	4	2	3139
Almanya	120	1079	360	112	298	13	14	4	9	3	3	2	2017
Estonya	105	603	194	27	47	5	4	1	4	5	-	-	995
İrlanda	6	853	414	218	155	79	50	10	16	6	1	1	1809
Yunanistan	331	12809	3424	887	458	120	9	6	1	-	-	-	18045
İspanya	1777	5907	2675	1109	1252	343	192	46	62	10	8	10	13391
Fransa	161	778	2529	2124	1605	287	128	12	22	17	9	1	7673
İtalya	1701	4628	2415	2831	2051	306	143	34	17	-	1	-	14127
Kıbrıs	-	464	291	66	44	6	3	-	-	-	-	-	874
Letonya	376	256	106	39	96	11	2	-	7	3	-	1	897
Litvanya	24	108	66	12	39	-	1	-	6	5	-	5	266
Malta	1	592	400	280	125	7	7	1	-	-	1	1	1415
Hollanda	-	145	98	97	263	37	49	26	99	16	2	8	840
Polonya	34	223	312	158	88	58	6	-	-	1	3	-	883
Portekiz	1601	3903	2351	413	259	122	67	17	13	8	-	-	8754
Slovenya	10	84	26	28	18	2	3	-	-	-	-	-	171
Finlandiya	-	1577	984	367	241	10	12	1	4	-	-	-	3196
İsveç	-	401	502	300	258	46	44	10	19	4	2	-	1586
Birleşik Krallık	12	1946	2027	1484	890	193	169	17	50	11	1	19	6819
AB-25	6389	37709	19863	11048	8540	1695	982	243	358	92	35	50	87004

Tablo 2.10 2006 yılı AB-25 ülkelerinde tekne yaşlarına (yıl) göre tekne sayıları (Eurostat, 2007)

Ülke/Birlik	Bilgi yok	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	> 25	Toplam
Belçika	-	2	20	9	21	24	31	107
Danimarka	-	132	137	199	335	445	1891	3139
Almanya	1026	90	66	74	120	152	489	2017
Estonya	-	67	97	200	270	173	188	995
İrlanda	9	135	181	136	241	324	783	1809
Yunanistan	-	1366	1605	2004	1827	3386	7857	18045
İspanya	-	1430	1567	880	1336	1493	6685	13391
Fransa	-	981	908	741	1454	1256	2333	7673
İtalya	2549	439	847	980	1452	1700	6160	14127
Kıbrıs	-	31	123	124	141	123	332	874
Letonya	-	19	72	162	198	142	304	897
Litvanya	-	9	19	21	45	48	124	266
Malta	1	149	211	223	175	146	510	1415
Hollanda	1	62	110	104	159	98	306	840
Polonya	-	51	69	90	142	84	447	883
Portekiz	-	988	1309	577	399	681	4800	8754
Slovenya	8	9	3	2	17	22	110	171
Finlandiya	-	192	221	422	672	664	1025	3196
İsveç	2	56	66	74	174	303	911	1586
Birleşik Krallık	-	680	799	634	1318	852	2536	6819
AB-25	3596	6888	8430	7656	10496	12116	37822	87004

Tablo 2.11 2006 yılı AB–25 ülkelerinde tekne boylarına (m) göre tekne sayıları (Eurostat, 2007)

Ülke/Birlik	0–6	6–12	12–18	18–24	24–30	30–36	36–42	> 42	Toplam
Belçika	-	-	9	43	3	25	27	-	107
Danimarka	1123	1299	439	137	39	38	37	27	3139
Almanya	872	759	224	99	23	15	12	13	2017
Estonya	441	420	72	2	47	3	-	10	995
İrlanda	443	998	123	114	66	31	13	21	1809
Yunanistan	6716	10218	589	285	187	39	8	3	18045
İspanya	5339	4532	1436	992	560	280	117	135	13391
Fransa	1058	5266	625	460	147	52	19	46	7673
İtalya	3077	6516	2931	1045	431	81	19	27	14127
Kıbrıs	101	714	34	14	10	1	-	-	874
Letonya	494	240	38	7	102	5	-	11	897
Litvanya	112	85	8	1	39	4	2	15	266
Malta	728	583	66	26	7	2	1	2	1415
Hollanda	120	169	54	200	58	57	116	66	840
Polonya	67	542	145	41	81	2	1	4	883
Portekiz	4327	3575	437	181	145	55	9	25	8754
Slovenya	77	70	20	2	2	-	-	-	171
Finlandiya	1523	1551	84	19	3	11	5	-	3196
İsveç	208	1079	155	63	22	27	22	10	1586
Birleşik Krallık	1729	3964	529	286	149	58	56	48	6819
AB–25	28555	42580	8018	4017	2121	786	464	463	87004

2.3 Avrupa Birliği Ortak Balıkçılık Politikası ve Türkiye'nin Uyumu

Su ürünleri pazarı, Avrupa Birliği kıyı üye ülkeleri için önemli ekonomik faaliyetler arasında yer almakta ve özellikle alternatifin az olduğu bölgelerde sosyoekonomik durumun şekillenmesi üzerinde aktif rol oynamaktadır. Bu bağlamda, Avrupa Birliği Ortak Balıkçılık Politikası hem balıkçılık endüstrisi hem de Avrupa'nın bütünleşme sürecini etkileyen bir dizi hukuksal, siyasal, ekonomik, toplumsal ve çevresel etkene yanıt vermektedir. Bu hususlar arasında en önemlilerinden biri, son derece hareketli olan, ulusal sınırları tanımayan, aşırı tüketilen ve azalmakta olan bir kaynak olan balık stoklarını paylaşmanın güçlüğüdür.

Balık stokları, gelecek kuşaklara aktarılması ve korunması önem taşıyan bir doğal kaynaktır. Bu durum, ortak hedefleri ve koruma-kontrol sistemlerinin uygulanmasını beraberinde getirmektedir. Avrupa Birliği çerçevesinde, balıkçılık alanında ilk ortak düzenlemeler, balıkçılık sahalarına girişin, pazar ve yapılarla ilgili konuların düzenlenmesi amacıyla 1970'li yılların başlarında gündeme getirilmiştir. Bu düzenlemelerle birlikte, Avrupa Birliği kıyı üye ülke balıkçılarının avlanma sahalarına eşit haklarla girebilmesinin önü açılmıştır. Uluslar arası anlaşmalara göre hakların korunumu ve üye ülkelerin balıkçılık yönetiminin bütünleşik bir şekilde sağlanması amacıyla 1983 yılında Avrupa Birliği ülkeleri Ortak Balıkçılık Politikası'nı oluşturmuşlardır. Daha sonraki yıllardan günümüze kadar, özellikle birliğin genişleme sürecinde, bu politika çeşitli yenilemelerden geçirilmiştir. Ortak Balıkçılık Politikası'nın çıkış amacı, balık türlerinin korunması, balıkçıların yaşamlarını sürdürebilmelerinin garanti edilmesi ve tüketiciler ile balık ürünleri işleme endüstrisinin düzenli olarak makul fiyatlardan balık bulabilmesinin sağlanmasıdır.

Ortak Balıkçılık Politikası, balıkçılık sektörünü dört ana başlık altında, sosyoekonomik ve biyolojik yönleriyle ele almaktadır. Bunlar;

- Koruma ve kontrol politikaları
- Yapısal politikalar (tekneler, barınaklar, tesisler v.b)
- Pazarlama ve organizasyon politikaları
- Dış balıkçılık politikalarıdır.

Yukarıdaki başlıklara ilaveten, Ortak Balıkçılık Politikası'nı doğrudan etkileyen birtakım hedef ve unsurlar bulunmaktadır. Bunlar;

- Eşit erişim ve göreceli istikrar
- Resmi balıkçılık bilimi
- Çevresel faktörlerin Ortak Balıkçılık Politikası ile bütünleştirilmesi
- Ortak Balıkçılık Politikası'na katılım
- Uygulamanın rolü olarak gösterilebilir.

Avrupa Birliği Ortak Balıkçılık Politikası'nın temel unsurlarından birini, her bir balık türüne ait stokun varlığını, dengesini ve devamını tehlikeye atmayacak ölçüde avlanmak oluşturmaktadır. Ortak Balıkçılık Politikası güvenli olarak avlanabilecek maksimum balık miktarını her yıl tespit etmekte ve birlik balıkçıları tarafından gelecek yıl için avlanabilecek balık miktarına, üye ülkeler arasında paylaşım suretiyle ve Bakanlar Konseyi marifetiyle, karar vermektedir.

Kota ve toplam avlanabilir miktar uygulamaları, Ortak Balıkçılık Politikası'nın koruma önlemlerinden başlıca ikisini oluşturmaktadır. Her üye ülke o döneme ait belirlenmiş kota seviyelerine göre avlanmak zorundadır. Kota seviyelerinin sürekli izlenmesi ve kota seviyesi dolunca avlanmayı durdurması üye ülkenin yükümlülüğündedir. Toplam avlanabilir miktarın sınırlandırılması, belirli bir stoktan belirli bir dönemde yakalanabilecek maksimum balık miktarının belirlenmesi anlamı taşımaktadır (Ekiz, 2006). Bu işlemin gerçekleşmesi için konuyla ilgili tüm tarafların miktar üzerinde anlaşmaya varması gerekmektedir.

Ortak Balıkçılık Politikası'nın ana hedeflerinden biride, balıkçılık filosunun dengeli bir duruma gelmesinin sağlanmasıdır. 1992 yılında Ortak Balıkçılık Politikası'nın ilk on yıllık değerlendirmesinde mevcut balık kaynaklarına karşılık çok sayıda balıkçı teknesinin olduğu ve aşırı avlanmaya bağlı balık stoklarında bir azalma eğiliminin olduğu saptanmıştır. Bu nedenle birliğin avlanma filosunun uygun ölçüye getirilmesi ve durağan tutulması önem kazanmaktadır.

Balıkçılık sektörüne hizmet eden yapısal unsurların (tekne, barınak, barınak tesisleri v.b.) güncel ihtiyaçlara cevap verebilecek ölçüye çıkarılması ve bunun sağlanması ile ilgili düzenlemeler, Ortak Balıkçılık Politikası'nın yapısal politikalar alt başlığını oluşturmaktadır.

Birlik iç piyasasında üretici ve tüketicilerin yararına, arz ile talebi dengeleyecek şekilde bir ortak pazar yaratmak amaçlanmaktadır. Bu amaçla, balıkçılık ürünlerinin bir üye ülkeden diğerine geçişini önleyen gümrük vergileri veya benzeri diğer uygulamaların tamamıyla kaldırılması ve balık piyasası için ortak kuralların

koyulması amaçlanmakta ve gerçekleştirilmektedir (Avrupa Komisyonu Türkiye Delegasyonu Avrupa Birliği Bilgi Merkezi).

Piyasanın organizasyonu sürecinde dört temel ortak düzenleme mevcuttur. Bunlar;

- Avrupa Birliği'nde bulunan ve ithal edilen taze balıkçılık ürünlerinin kalite, cins, ambalajlama ve etiketlenmelerinde ortak standartlar.
- Üretici kuruluşları: Piyasanın istikrarını korumaya yardımcı olmak amacıyla balıkçılar tarafından gönüllü olarak kurulmuş birliklerdir. Bu birliklerin görevi, talep piyasasındaki ani değişikliklerden balıkçıları korumaktır (Türkiye'de su ürünleri kooperatifleri).
- Balık ürünleri için minimum fiyatları belirleyen bir fiyat destek sistemi (ürünler bu fiyatın altında satılmayacaklardır).
- Üçüncü ülkelerle ticaret için kurallar. Ortak düzenlemede amaç, AB piyasasının ihtiyaçları ile birlik balıkçılarının çıkarlarını dengelemek ve adil rekabet kurallarına saygı gösterilmesini sağlamaktır.

Türkiye'nin Avrupa Birliği müktesebatına uyumu sürecinde karşılaştığı konu başlıklarından biride balıkçılık sektörüdür. Bu konu başlığında karşılaşılan uyum zorluğunun başında, Türkiye'nin tarım sektöründe de olduğu gibi makro düzeyde bir balıkçılık politikasının bulunmayışı yatmaktadır. Bu durum, balıkçılık politikasının getirisi olan makro hedeflerinde, kişi başına düşen su ürünleri tüketiminin dünya ortalamasına çıkarılması veya balıkçılıkla gelir sağlayan kesimlerin kişi başına düşen gelirinin belli bir düzeye çıkarılması v.b. olmadığı anlamı taşımaktadır.

Türkiye'nin Avrupa Birliği balıkçılık mevzuatına uyumu ile ilgili Nisan 2003'te açıklanan Katılım Ortaklığı Belgesi'ne göre uyum konusundaki yükümlülükleri şöyledir (Avrupa Komisyonu Türkiye Delegasyonu Avrupa Birliği Bilgi Merkezi);

Kısa Vadede:

- Balıkçılık idaresi, denetimi, pazarlaması ve yapısal politikalara ilişkin mevzuatın Avrupa Birliği müktesebatına uyumunun sağlanması.

Orta Vadede:

- Balıkçılık idaresinin kurumsal kapasitesinin yeniden organize edilmesi ve artırılması,
- Balıkçılık işletiminin, kontrol, pazarlama ve yapısal uygulamalarının müktesebatla uyumlaştırılması,
- Bilgisayar destekli balıkçılık gemi kayıt ve istatistiki bilgi sisteminin, müktesebata uygun şekilde geliştirilmesi ve uygulanması.

2003 tarihinde yürürlüğe giren Türkiye'nin Avrupa Birliği Müktesebatı'nın Üstlenilmesine İlişkin Gözden Geçirilmiş Ulusal Programı'nda balıkçılık konusundaki temel sorun olarak Balıkçılık Yönlendirme Mali Aracı ve Çok-yıllı Yönlendirme Programı olmak üzere temel yönetim ve mekanizmalarına yönelik idari bir yapı ve mevzuatın bulunmaması gösterilmiştir. Ulusal Programın balıkçılık mevzuatında öngördüğü öncelikler listesi şöyledir;

- Ortak Balıkçılık Politikası'na uyum için yasal çerçevenin oluşturulması
- Yapısal politikalar
- Koruma ve kontrol politikaları
- Pazarlama politikası
- Balıkçı tekneleri kayıt sistemi
- Bilgi sistemleri ve istatistikler
- Su ürünlerinde gıda hijyeni
- Yetiştiricilik

Türkiye'nin Avrupa Birliği Ortak Balıkçılık Politikası'na uyumu sürecinde gerekli teknik yardımın alınması amacıyla, Avrupa Birliği teknik yardım ekibi ve bakanlık teknik elemanları ile Trabzon, Eğirdir, Keban Balıkçılık Araştırma Merkezleri ve Akdeniz Balıkçılık Üretim kurumunun da yer aldığı "Balıkçılık Müktesebatın Uyum Merkezi" Ankara'da 6 Ocak 2006 tarihinde faaliyete geçirilmiştir. Merkezin balıkçılık konusundaki hedefleri kurumsal güçlendirme, teşvik, eğitim ve balıkçılık bilgi sistemi kurmaktır.

Avrupa Komisyonu tarafından 9 Kasım 2005 tarihinde açıklanan Türkiye hakkındaki İlerleme Raporu'nda Türk balıkçılık sektörünün uyum durumu şu şekilde ifade edilmiştir:

- Türkiye, balıkçılık alanında mevzuatının müktesebat ile uyumlaştırılması konusunda önemli bir ilerleme sağlamamıştır. Kaynak ve filo idaresi, denetim ve kontrolü, yapısal eylemler, fiyat destek rejimi ve devlet yardımı konularında müktesebatın uygulanması başlamamıştır.
- Türkiye'de balıkçılık sektörünün idari yapıları, balıkçılık yetkilerinin değişik bakanlıklar arasında dağılmış olmasından kaynaklanan güçlükler nedeniyle yetersiz kalmaktadır. Bunun yanında yapının dağınık olması ve sorumlulukların dağılımı etkili bir yönetim için katkı sağlamamaktadır.
- Türkiye, kaynak idaresi ve gerekli denetim ve kontrol kapasitelerini yükseltme çabalarını artırmalıdır. Balıkçılık ve su ürünleri yetiştiriciliği faaliyetlerinin belgelendirme ve kayıt işlemleri daha da iyileştirilmelidir. Av, karaya çıkarma ve balıkçılık faaliyetlerinin izlenmesi ve rapor edilmesi kapsamlı iyileştirmeye ihtiyaç duymaktadır.
- Pazar politikaları alanında, devletin arz, fiyatlar ve pazardan geri çekme konularının kontrolüne ilişkin olarak sınırlı devlet müdahalesi bulunmaktadır. Türkiye'nin balık ve balıkçılık ürünleri için genel pazarlama sistemini geliştirmesi gerekmektedir.

2.4 Balıkçılık Faaliyetlerinin Denetlenmesi ve Kayıt Altına Alınması

Önceki bölümlerde bahsedildiği gibi sürdürülebilir ve etkin bir balıkçılık politikasının yürütülmesi birtakım güncel teknolojilerinin kullanımı ve bütünleşik sistemler halinde uygulanmasını gerektirmektedir. Balıkçılık faaliyetlerinin kayıt altına alınması iki ana başlıkta toplanabilir. Bunlar, su ürünleri kayıtları ve balıkçılık teknolojisi kayıtlarıdır. Su ürünleri kapsamında, avlanan ürün miktarından türüne, avlanma sahasından avlanma yöntemine pek çok kayıt kalemi bulunmaktadır. Balıkçılık teknolojisi başlığı ise, balıkçılık kıyı yapılarını (balıkçı limanları, balıkçı barınakları, çekek yerleri v.b.), balıkçılık donanım ve araçlarını içermektedir.

Balıkçılık faaliyetlerinin denetlenmesi ise günümüz şartlarına kadar, özellikle Türkiye’de, beyana veya avlanma sonrası kontrole esas şekilde gerçekleştirilmektedir. Bu durum ise kayıt dışı, aşırı ve düzensiz avlanma sorunlarını beraberinde getirmekte ve gerçek bilgilere erişimi güçleştirmektedir. Tablo 2.12’de, Türkiye’de 2000–2006 yılları arasında gerçekleştirilen kontrol faaliyetlerinin, kontrol alanlarıyla değişimi gösterilmektedir. Etkin bir izleme teknolojisinin kullanımı su ürünleri kayıtlarının kontrolüne de destek verecektir.

Tablo 2.12 Alanlar itibarıyla yapılan kontrol faaliyetlerinin sayıları (KKG, 2007)

Yıl	Denizler ve İçsular	Karaya Çıkış Noktaları	İşleme ve Değerlendirme Tesisleri	Barınak ve Çekme Yerleri	Toptan Perakende Satış Yerleri	Soğuk ve Donmuş Muhafaza Depoları	Tüketim Merkez İhraç Kapıları	Toplam Kontrol	Savcılığa İntikal Eden Olay	Cezalandırılan Olay
2000	10210	6937	1194	6236	13908	1335	163	39983	656	97
2001	9416	6410	1620	4977	12407	1390	97	37461	895	249
2002	7436	5155	1640	3880	10336	1203	116	29766	816	167
2003	7627	5853	1439	4680	12275	1052	174	33100	498	141
2004	9051	5359	1422	3870	11945	823	343	32813	388	368
2005	8569	4569	871	3457	10000	791	524	30575	265	2088
2006	9904	5881	1513	4404	13639	761	634	36736	113	786

Uzaktan algılama temelli uydudan izleme, tarama ve tanımlama teknolojileri, özellikle bütünleşik halde kullanıldıklarında (karşılaştırmalı ve doğrulamalı kullanım) balıkçılık faaliyetlerinin denetlenmesi için günümüz kabul edilebilir sistemler grubunu oluşturmaktadır. Bu sistemlerin birçok örneği, başta Avrupa Birliği kıyı üye ülkeleri olmak üzere dünya çapında birçok birlik ve ülke tarafından geliştirilip uygulamaya konulmuş ya da denenmektedir.

BÖLÜM ÜÇ

UYDU BAZLI TEKNE İZLEME TEKNOLOJİLERİ

Tekne izleme teknolojileri, balıkçılık faaliyetlerinin denetimini, limanlarda, boğazlarda ve açık denizlerde gemilerin denetimini ve istenilen bölgelerde deniz trafiğinin takibini uydu bazlı teknolojilerle gerçekleştiren sistemler bütünüdür (Bailey, 2000). Tekne izleme teknolojilerinde ana alt gruplar; tekne izleme sistemleri (TİS yada uluslararası kısaltması ile VMS), otomatik tanımlama sistemleri, uzun menzil tanımlama ve takip ve de tekne tarama sistemlerinden oluşmaktadır. Tekne izleme sistemleri, balıkçılık faaliyetlerinin denetiminde kendi başına yeterli ve en gelişmiş sistem olarak gösterilebilir.

Günümüzde, balıkçılık faaliyetlerinin denetim altına alınması ve sürdürülebilir balıkçılık politikalarının izlenmesi, etkili bir yönetimin yanı sıra sistemi oluşturan tüm unsurların kayıt altına alınması ve sürekli izlenmesiyle gerçekleştirilebilmektedir. Buda, şuanda dünyanın birçok ülkesinde hayata geçirilmiş veya planlanan uydu bazlı izleme ve tarama sistemleri ile mümkün olmaktadır. Avrupa Komisyonu bu uygulamalarda başı çekmektedir. Buna ilaveten Birleşik Devletler, Avustralya, Yeni Zelanda, Güney Pasifik 16 Uluslu Teşkilatı, Kanada, Şili, Arjantin ve Peru belli başlı tekne izleme sistemlerini denemekte veya uygulamaktadır (Bailey, 2000).

Avrupa Birliği Ortak Balıkçılık Politikası kapsamında balıkçılık faaliyetlerinin izlenmesi ve yönetimi 1990'lar boyunca büyük ilgi görmüştür. Ortak Balıkçılık Politikası kapsamında çeşitli izleme ve uygulama başlıkları oluşturulmuştur. Bu başlıklar ana hatlarıyla; denizdeki balıkçı teknelerinin botlardan ve hava taşıtlarından takibi, denizde ve limanlarda denetim, ağ boşluklarının ve avlarının minimum boyutlarının uygulatılması ve denetimi, balıkçılığa kapalı alanların ve sezonların uygulatılması, av kotalarının belirlenmesi ve uygulatılması, avlanma lisanslarının denetimi ve ihlallerin yasal sistem aracılığıyla cezalandırılması olarak sıralanabilir. Bu belirtilen başlıkların hayata geçirilmesi ve sürdürülebilmesi uydu bazlı tekne izleme sistemleriyle mümkün olabilmektedir.

3.1 Tekne İzleme Sistemleri

Tekne izleme sistemleri balıkçılık yönetimi ve kontrolü için tasarlanmış uydu bazlı izleme teknolojilerinden biridir. Sistemin tasarım çalışmalarına 1988 yılında başlanmış olup, detayları kullanıcı ülkelerin ulusal yasalarına göre şekillendirilmiştir. Avrupa Birliği, tekne izleme sistemini de içeren, hatta balıkçılık faaliyetlerinin kontrolünde tekne izleme sistemini baz alan ve buna göre şekillendirdiği Ortak Balıkçılık Politikası'nı 1996 yılında yürürlüğe koymuştur. Avrupa Birliği Ortak Balıkçılık Politikası son olarak 2006 yılında güncellenmiştir. Tekne izleme teknolojilerinin dünya çapında uygulanmasını ve ortak politikaların benimsenmesi için başlıca görevi Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü üstlenmiştir.

Tekne izleme sistemlerinde temel prensip, sisteme kayıtlı balıkçı teknelerinin coğrafi konumlarının gerçek zamanlı olarak ve periyodik zaman aralıklarıyla izleme merkezi veri tabanına gönderilmesi ve bu verilerin analizi ile tekne faaliyetlerin sürekli izlenmesidir. İzlenen teknenin konum verileri, dünya üzerinde nerede olursa olsun 30 dakikadan daha az bir zamanda sağlanabilir (FAO, 1998), Sisteme kayıtlı tekneler, konum raporlarını otomatik olarak veri işleme ve kayıt merkezine gönderdikleri gibi bu sistem ile kendi coğrafi konumlarını da (enlem ve boylam) belirleyebilmektedirler. Tekne konum verilerinin otomatik olarak ve güçlü güvenilirlik seviyesinde sağlanması basit ama güçlü bir bilgidir. Tekne izleme sistemlerinin uygulamaya konulmasından önce, klasik yöntemde, tekne operatörleri tarafından sağlanan bilgiler pek çok açıdan güvensiz durumda idi. Tekne izleme sisteminden elde edilen konum verilerinin analizi ile hız ve rota gibi bilgilere ulaşıp tekne faaliyetleri hakkında sonuçlar türetilenmektedir. Sistemde kayıtlı teknenin hızı ve rotası iki şekilde belirlenebilmektedir. İlki, teknedeki donanımlarla örnekleme konum sabitleriyle hesaplama ve diğeri ise izleme istasyonunda ardışık konum raporlarından yararlanarak hesaplamadır (FAO, 1998). Örneğin, yapılan analizler sonucunda tekne seyir hızının saatte 3 deniz milinden daha düşük olması durumunda teknenin avlanma faaliyetinde olduğu sonucu rahatça çıkarılabilmektedir. Yine bir trol teknesi avlanma faaliyetleri sırasında küçük bir alanda ve birbiriyle kesişen rotalarda çoklu ardışık konumlar gösterebilir.

İzleme sisteminde avlanma verileri izleme merkezine derhal iletildiği için, tekne operatörünün kendine özgü bir avlanma tahmininde bulunmasını mümkün kılar. Bu durumda, daha kesin avlanma beyanları gerektiren kota avlanması gibi bazı durumlarda yararlı olabilir.

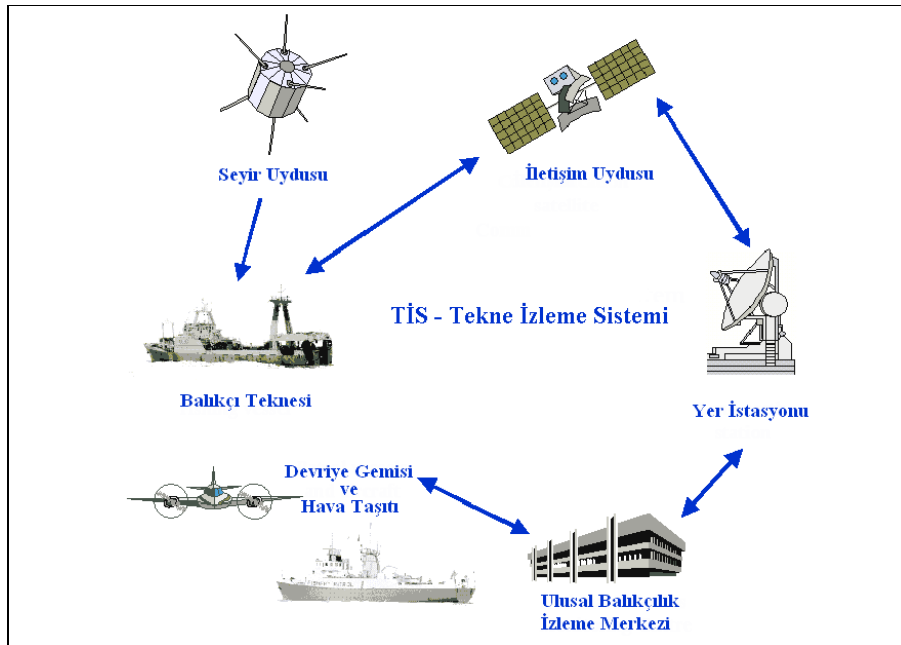
Tekne konum verilerinin belirli periyotlarda izleme merkezine iletimi, tekne izleme sistemi dışında, klasik beyan yöntemi gibi çeşitli yöntemlerle de gerçekleştirilebilir. Ancak tekne izleme sistemi şuan dünyada benimsenmiş ve uygulamada olan yüksek doğruluk ve güvenilirlikte ve bazı sistemlere oranla daha ekonomik bir veri transfer sistemidir. Ayrıca, tekne izleme sistemi ile konum verisi olmayan ve tekne operatörü tarafından girilmeyen verilerinde iletimi sağlanabilir (FAO, 1998). Bu tip bilgiler çeşitli otomatik sensorlar tarafından sağlanır.

Tekne izleme sistemi iki tip uydu teknolojisini kullanmaktadır. Bunlar, balıkçı teknelerinin coğrafi konumlarını belirlemelerini mümkün kılan küresel konumlama sistemi (uluslar arası kısaltması ile GPS) ve konum raporunu veri formunda izleme merkezine gönderen iletişim uydu ağıdır. Küresel konumlama sisteminde Birleşik Devletler Savunma Bakanlığı, iletişim uydu ağına ise Inmarsat firması asıl sistem sağlayıcılarıdır (Bailey, 2000).

Küresel konumlama sisteminde en az 3 pratikte de 4 uydu ile olan mesafe ölçülürse ve bu uyduların uzaydaki konumu alıcı tarafından bilinirse, alıcının dünya üzerinde kendi koordinatlarını (enlem ve boylamını) belirlemesi mümkün olur. Bu basit görülen tanımlamada bile, saatlerdeki hatalar (fazın yanlış hesaplanması), uyduların uzaydaki konumunun belirlenmesi için cihazdan gönderilen sinyalin atmosferdeki hareketi gibi çeşitli durumlardan dolayı yanlışlıklar oluşabilmektedir. İletişim uydu ağına ise 8 Inmarsat yersel-durağan (geostationary) yörünge uydusu ve 40 yer istasyonu kullanılmaktadır. Inmarsat firması, Inmarsat-A, B, C ve M gibi birtakım sistemleri sağlamaktadır. Bunlardan Inmarsat-C sistemi, konum raporlarının izleme istasyonuna gönderiminde kullanılmaktadır. Inmarsat-C sisteminde güney ve kuzey 75° enlemleri ile kutup bölgeleri arasında kapsama alanı sağlanamamaktadır (Westhead, 1999).

3.1.1 Tekne İzleme Sistemi Bileşenleri

Şuanda dünyadaki uygulamaları göz önüne alındığında tekne izleme sistemi sadece katılımcı teknelerin izlediği kooperatif bir sistemdir. Her katılımcı teknede konum belirleyebilen işletme vericisi veya alıcı-vericisi bulunmak zorundadır. Bu şekilde konum verilerinin veya iletişim sistemi yoluyla diğer verilerin balıkçı teknelerinden balıkçılık izleme merkezine iletimi otomatik olarak kontrol edilmektedir. Tekne izleme sistemi, mavi kutu, terminal veya alıcı-verici olarak adlandırılan balıkçı teknesi iletişim aygıtı, verilerin çift yönlü iletimini sağlayan iletişim uydusu, uydudan gelen verilerin alındığı yer istasyonu ve bu verilerin işlendiği ve analiz edildiği balıkçılık izleme merkezinden oluşur. Balıkçılık izleme merkezi yazılım ve donanımları da tekne izleme sisteminin bir unsurunu teşkil eder. Şekil 3.1’de tekne izleme sisteminin bileşenleri şematik olarak gösterilmektedir.



Şekil 3.1 Tekne izleme sistemi bileşenleri (Bailey, 2000).

3.1.2 Balıkçı Teknesi Ekipmanları

Bölgesel ya da genel kapsamda bir tekne izleme sistemine kayıtlı balıkçı teknelerinin, uygulanacak yönetmeliğin ihtiyaçlarını karşılayabilecek uygun

elektronik aletleri bulundurması gerekmektedir. Balıkçı teknesinde bulundurulması gerekli bu aletler için alıcı-vericiler, terminaller ve mavi kutular gibi çeşitli isimler kullanılmaktadır (Şekil 3.2). Balıkçı teknesindeki aygıtlar bir kez talimatlandırıldıktan sonra konum raporlarını otomatik olarak izleme merkezine gönderir (Westhead, 1999). Balıkçı teknesi alıcı-verici sistemi bir anten ve kişisel bir bilgisayardan oluşur ve bu anten genellikle tekne izleme sisteminin iki tip teknolojisine de (GPS ve Inmarsat-C) cevap verebilecek niteliktedir.



Şekil 3.2 Balıkçı teknesinde bulundurulması gerekli mavi kutu.

Tekne izleme sistemlerinin öncüsü olarak gösterilebilecek Avrupa Komisyonu yönetmeliklerine göre, balıkçı teknesi sahipleri veya operatörleri mavi kutuların işlemesinden sorumludur ve ayrıca her tekne uydu iletişim hizmet sağlayıcısına konum raporu bildirme bedelini ödemekle yükümlüdür. Avrupa yönetmeliğinin son güncellemelerinin ardından, uzunluğu 15 m'den fazla olan teknelerin iletişim donanımı bulundurması ve izleme merkezine konum verilerini göndermeleri zorunlu hale getirilmiştir. Türkiye'deki balıkçı teknelerinin ortalama uzunlukları göz önüne alındığında bu rakamın, ilgili mevzuatın Avrupa Birliği müktesebatı ile uyumlaştırılması alt başlıklarında tartışılmaya açık kıstaslardan biri olacağı öngörülmektedir. Koruma Kontrol Genel Müdürlüğü'nün (KKGM) 2007 yılı verilerine göre Türkiye'de kayıtlı balıkçı teknelerinin %93.4'ü 15 metrenin altında bir boya sahiptir. Ayrıca, Türkiye'de tekne boylarının hiçbir resmi müsaadeye gereksinim duyulmaksızın %30–40 oranında arttırılabileceği düşünüldüğünde gerekli

yasal düzenlemelerin oluşturulmasının gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu gibi birçok alt başlık, Avrupa Yönetmeliği'nde bulunan balıkçılık faaliyetlerinin izlenmesi maddelerine Türkiye'nin uyumu sürecinde, tartışılmaya ve yeniden planlanmaya açık durumda olduğunu göstermektedir.

3.1.3 Balıkçılık İzleme Merkezi

Balıkçılık izleme merkezi tekne izleme sisteminde beyin görevi görmektedir. Bu merkezde balıkçı tekneleri tarafından belirli sıklıkta (yönetmeliklerle belirlenen konum raporu gönderme aralıkları) gönderilen konum verileri alınmakta ve işlenmektedir. Bir balıkçılık izleme merkezi, yeryüzü istasyonundan alınan veriyi toplayabilen, bu veriyi sonradan gözden geçirmek için depolayabilen, izleme görevlilerine istisnai yarar durumlarını taramak ve vurgulamak için veriyi analiz edebilen ve bu veriyi anlamlı bir şekilde gösterebilen bir bilgisayarlı izleme istasyonu olmalıdır (FAO, 1998). Özelleşmiş bir coğrafi bilgi sistemi (CBS), özellikle konum ve avlanma verisinin zamana bağlı istatistiksel analizi için izleme istasyonunda yüksek derecede gerekli bir öge konumundadır. Verilerin işlenmesi ve analizinden sonra karşılaşılan ihlaller veya tehlikeli durumlarda bu merkez aracılığıyla sahil güvenlik birimleri veya arama kurtarma birimleri harekete geçirilmektedir. Balıkçılık düzenleyicileri ile sahil güvenlik ve ticari filo yöneticileri gibi birtakım kullanıcılara tekne izleme yazılımı sağlayan çeşitli firmalar mevcuttur (Oliver, 1999). Tekne izleme yazılımı esasen üç parçadan oluşmaktadır. Bunlar, sisteme kayıtlı teknelerden gönderilen konum raporlarının işlendiği iletişim modülü, verilerin (konum raporlarının) saklandığı veritabanı modülü ve tekne konumlarını gelen raporlar doğrultusunda sayısal bir harita üzerinde bilgisayar ekranında gösteren haritalama modülünden ibarettir.

Avrupa yönetmeliğinde kıyı üyesi ülkeler kendi izleme sistemleri arasında bazı bilgileri paylaşmak zorundadır. Normal şartlarda her tekne kendi ülkesinin izleme sistemine konum raporlarını aktarmaktadır ancak tekneler diğer bir ülkenin karasularında ise konum raporlarını kendi izleme sistemine göndereceği gibi bu ülkenin izleme sistemine de göndermekle yükümlüdür (Bailey, 2000).

3.1.4 İzleme Sisteminin Şekillendirilmesi ve Avrupa Birliği Örneği

Bir tekne izleme sistemi oluşturulurken, balıkçılık sektöründeki diğer faaliyetlerden ve balıkçılık sektörüne hizmet eden elemanlardan bağımsız olarak düşünülemez. İyi tasarlanmış etkin bir sistem, aktif rol oynayan tüm unsurları içermelidir. Bazı uygulamalarda iletişim sağlayıcısı veya mavi kutunun tipi gibi tekne izleme sistemi donanımları ek faktörlerden bağımsız durumdadır. Balıkçı teknisinin sistemde yer alması için yeter unsur olan bu donanımlar, balıkçılık izleme merkezi için sistemin yalnız bir parçasını oluşturmaktadır.

Avrupa Birliği üye ülkelerinde tekne izleme sistemlerinin şekillendirilmesinde balıkçılık uygulamasının önemli bir rolü vardır. Bunlar, Avrupa Birliği Ortak Balıkçılık Politikası'nın ilke ve prosedürleri, Avrupa uyumu ve üye ülkelerin bireysel hakları, yönetmeliklerin uygulanması ve balıkçılıktaki diğer politik hedefler arasındaki gerginliklerdir (Bailey, 2000).

Avrupa Birliği Ortak Balıkçılık Politikası'ndaki en önemli yönetim aracı toplam avlanabilir miktar ve kota sistemidir. Toplam avlanabilir miktarlar ve kotalar yıllık olarak belirlenmekte ve AB üye ülkeleri arasında paylaştırılmaktadır. Avlanan balık türü ve avlanılan coğrafya, kota ve toplam avlanabilir miktarları belirlemektedir. Bunun yanı sıra tekne operatörleri avlandıkları bölgeleri kaydetmek zorunluluğundadır. Bunlara ilaveten balıkçı teknelerinin ağlarını indirdikleri barınak veya limanların kullanımı, sezona bağlı balıkçılığa kapalı olan alanlar ve 6–12 mil sınırlandırması yine Ortak Balıkçılık Politikası'nın coğrafi unsurlarını oluşturmaktadır. Yukarıda belirtilen unsurlar dikkate alındığında, sürekli bir izlenmenin gerekliliği ön plana çıkmaktadır. Ortak Balıkçılık Politikası'nın son güncellenme tarihi olan 1 Ocak 2006'dan önce, izleme sistemine bağlı teknelerin yalnızca konum raporu bildirme zorunluluğu vardı. Tekne operatörü, hız, rota, teknenin avlanıp avlanmadığı ve ne avladığı gibi bilgileri iletmekle yükümlü değildi. Bu bilgilerden, teknenin hızı, rotası ve avlanma faaliyetinin durumu, izleme merkezine gönderilen konum verilerinin birtakım analizden geçirilmesi ile elde edilebilmektedir. Periyodik zaman aralıklarıyla alınan konum verilerin sayısal bir

harita üzerinde işaretlenmesiyle teknenin ortalama seyir hızı ve rotası gibi sayısal değerlere ulaşılabilir. Ayrıca, tekne seyir hızının yorumlanmasıyla veya balıkçı teknisinin izlediği yol şekillerinin incelenmesiyle avlanma faaliyeti hakkında bilgi sahibi olunabilir. Balıkçı teknisinin avladığı av türünün ve av boyutlarının denetimi ancak limanlarda gerçekleştirilebilmekte ve bu durumda da bilgilerin en kısa sürede balıkçılık izleme merkezi veri tabanına kaydedilmesi önem taşımaktadır. Ancak, yenilenen Avrupa Yönetmeliği maddeleri gereğince 1 Ocak 2006 tarihinden itibaren konum verilerine ilaveten hız ve seyir rotasının da izleme merkezine bildirilmesi zorunlu kılınmıştır.

Avrupa Birliği uyum teması birçok politik alanda olduğu gibi, balıkçılık yönetimi ve Ortak Balıkçılık Politikası'nın şekillenmesinde de önemli bir kriter olmaktadır. Balıkçılık yönetmeliğinin uygulanması, üye ülkelerin kendi bireysel mülki haklarıyla yakından ilgili olması ve ihlallerin her ülkenin kendi yasal sistemiyle değerlendirilip yargılanmasından dolayı, büyük ölçüde ülkelerin kendilerine bırakılmıştır (Bailey, 2000). Bu durum, tekne izleme sisteminin şekillendirilmesinde uyum temasının ön planda tutulmasından dolayı, Ortak Balıkçılık Politikası'nın yaptırımını bozmamaktadır.

Avrupa balıkçılık yönetiminin oluşturulmasında sosyoekonomik durum, işgücü ve istihdam, güvenlik ve çevresel etki gibi birtakım politik hedefler göz önünde tutulmuştur. Bahsedilen çeşitli hedefler zaman içerisinde birbirlerine karşı dengesizlikler gösterebilmekte ve bunun sonucu olarak hedefler arasında gerilimler yaşanabilmektedir. Bu politik hedeflerin yanı sıra, çevresel faktörlerden kaynaklanan balık türlerinin çeşitlik göstermesi, kültürel faktörlerden kaynaklı avlanan ve pazarlanan balık türünün değişimi ve kıyı bölgesinin fiziksel şartlarından doğan sebeplerden dolayı balıkçı tekneleri ve dolayısıyla avlanma filosu ülkeden ülkeye değişim göstermektedir. Bahsedilen bu hedeflerin değişim göstermesi ve birtakım fiziksel farklılıklar nedeniyle balıkçılık yönetmeliklerinin uygulanması üye ülkeler tarafından gerçekleştirilmektedir. Avrupa Birliği'nde uygulanan, uydu bazlı tekne izleme sistemlerinin şekillendirilmesine ilişkin 18 Aralık 2003 tarihli Komisyon Yönetmeliği ekte verilmektedir.

3.1.5 İzleme Teknolojisi ve Küresel Konumlama Sistemi

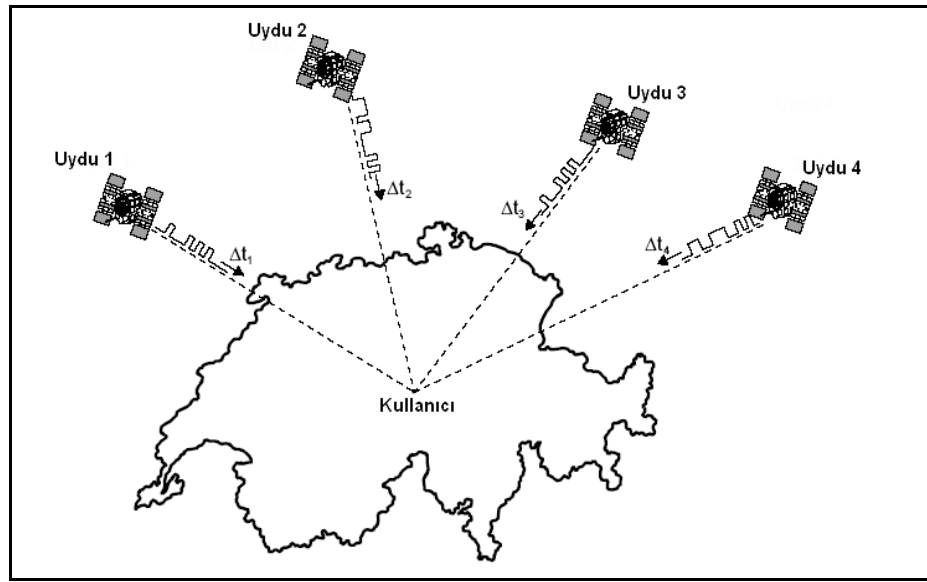
Küresel konumlama sisteminin esas çıkış noktası ordu ve güvenlik amaçlı olsa da günümüzde daha çok sivil uygulamalarda kullanılmaktadır. Bunlara örnek olarak, durağan ve hareketli nesnelerin izlenmesi, seyir ve takip (hava, deniz ve kara), konum belirleme, hız ölçümü ve zaman belirleme olarak gösterilebilir (Zogg, 2002). Küresel konumlama sisteminin, nirengi ağlarının sıklaştırılması, uyduların hassas yörünge parametrelerinin belirlenmesi, yerküreyle ilgili gravitasyon modelleri ile yer kabuğu ve kıta hareketlerinin incelenmesi gibi jeodezik amaçla kullanıldığı önemli alanlarda mevcuttur.

Küresel konumlama sistemi Amerika Birleşik Devletleri'ne ait uydular kullanılarak dünyanın neresinde olursa olsun, 24 saat oldukça hassas bir şekilde konum ve seyrüsefer bilgisi sağlamaktadır. Bu sistemin temelinde, 20200 km yükseklikteki yörüngede bulunan ve sürekli olarak zaman ve kendi konum bilgisini gönderen 24 adet "NAVSTAR GPS" uydusu vardır. Bir küresel konumlama alıcısı ise en az 3, en çok 12 adet uyduyu izleyerek kendi konumunu belirleyebilir. Ayrıca alıcının hangi hızda hareket ettiği ve hangi yöne gittiği bilgisini üretir.

Sistem sağlayıcıları sivil kullanıcılara, yatayda ≤ 13 m, düşeyde ≤ 22 m ve yaklaşık 40 ns ile doğruluk garanti etmektedir. Birçok alıcıya bağlanma (diferansiyel GPS), daha uzun ölçüm zamanı ve faz ölçümü gibi özel ölçüm teknikleri ile konum doğrulukları cm'ler mertebesine indirgenebilmektedir (Zogg, 2002).

Küresel konumlama alıcısı kendi konumunu belirleyebilmek için uydudan aldığı sinyalleri üçgenleme (triangulation) yöntemiyle çözer. Küresel konumlama sistemi uydularının yerküre merkezli bir kartezyen koordinat sistemine göre konumları belli olduğundan, alıcıların uydulardan gelen radyo sinyallerinin yolculuk süresinden aralarında olan mesafeleri hesaplayabilmesi ve kendi konumunu belirleyebilmesi mümkün olur (Şekil 3.3). En az 3 uyduya olan uzaklığının hesaplanması ile bir küresel konumlama alıcısı yerküre üzerinde koordinatlarını üçgenleme yöntemiyle belirleyebilir. Dördüncü bir uyduyla olan mesafenin hesaplanması ile yükseklik

bilgisi de elde edilmiş olur. Beşinci uydu ile de diğer uyduların nerelerde olduğu, dolayısıyla ölçüm yapılan uydulardan biri coğrafi yapının zorluğundan veya yörüngesinden dolayı görme sınırları dışına çıktığında kullanılacak olan uydunun konum bilgisini üretir. Küresel konumlama sistemi uydularının üzerinde 4 adet atomik saat mevcuttur. Ayrıca her bir uyduda diğer bütün uyduların anlık ve muhtemel buldukları yerlerin pozisyon bilgilerinin bulunduğu bir veritabanı bulunur ve bu veri kütüğü sık sık yeryüzü istasyonlarından gelen bilgilerle güncellenirler.



Şekil 3.3 Konum belirlenme için gerekli uydu ağı (Zogg, 2002).

Uydular üzerinde bulunan atomik saatler her birine ve evrensel zaman koordinatlarına göre ayarlanmış ve senkronize durumdadır. Fakat küresel konumlama alıcısının saati evrensel zaman koordinatlarına göre senkronize değildir ve uydular ile arasında bir Δt zaman farkı oluşabilecektir. Bu durumda, sinyal yolculuk süresinin yanlış ölçümünden dolayı elde edilen hatalı menzil (mesafe) pseudo mesafesi veya pseudo menzili olarak adlandırılır (Zogg, 2002). Hesaplamalar, bu hata miktarı göz önüne alınarak ve alıcı için bir başlangıç koordinatı belirlenerek iterasyon yapılarak tekrarlanır ve yukarıda bahsedilen bir takım sebeplere bağlı olarak belirli hassasiyetlerde konum belirlenmesi gerçekleştirilmiş olunur.

3.2 Tekne Tarama Sistemleri

Tekne tarama sistemleri, tekne izleme sistemleri gibi tekne izleme teknolojilerinin özel bir halidir. Tekne izleme sistemini kontrol için uydu bazlı uzaktan algılamayı kullanan sistemlerdir. Tekne tarama sisteminin temeli uydu vasıtasıyla elde edilen görüntülerin işlenmesine dayanmaktadır. Uydular vasıtasıyla görüntüleme iki şekilde gerçekleşebilir. Bunlar radar ve optik görüntüleme. Şekil 3.4'te radar ve optik görüntüleme ile elde edilen görüntülere örnekler verilmiştir.



Şekil 3.4 Radar (solda) ve optik uydu görüntüleri örnekleri.

Radar uydu görüntülemesi ile elde edilen resimler genelde düşük çözünürlüklüdür (8–50 m). Ancak 400 km boyutuna kadar bir alanı tarayabilir ve bunu yaparken havanın kapalı olması veya gece olması önemli değildir ve genellikle tarama işlemi için kullanılmaktadır. Optik uydu görüntülemesinde yüksek çözünürlükte resimler (<1–10 m) elde edilse de 10–60 km boyutuna kadar nispeten daha dar bir alanı ancak açık havalarda ve gündüz vakti tarayabilmekte ve genellikle tanımlama işlemi için kullanılmaktadır.

Sisteme kaydı yapılmamış teknelerin izlenmesi mümkün olmamaktadır. Bu gibi durumlarda tekne tarama sistemi devreye girerek sistemde kaydı olmayan tekneleri

de belirleyebilir. Oluşturulan her sistemde olabileceği gibi bu sisteminde kendine has avantajlı ve dezavantajlı yönleri bulunmaktadır. Bunlar aşağıdaki gibi sıralanabilir.

Tekne tarama sisteminin başlıca avantajları:

- Herhangi bir izleme sistemine kaydı olmayan tekneler bulunabilmektedir
- Sahil güvenlik birimlerinin daha etkin kullanımıyla maliyet azaltılabilmektedir
- Geniş menzilli radar kullanımında uzak alanlarda da etkili olmaktadır.

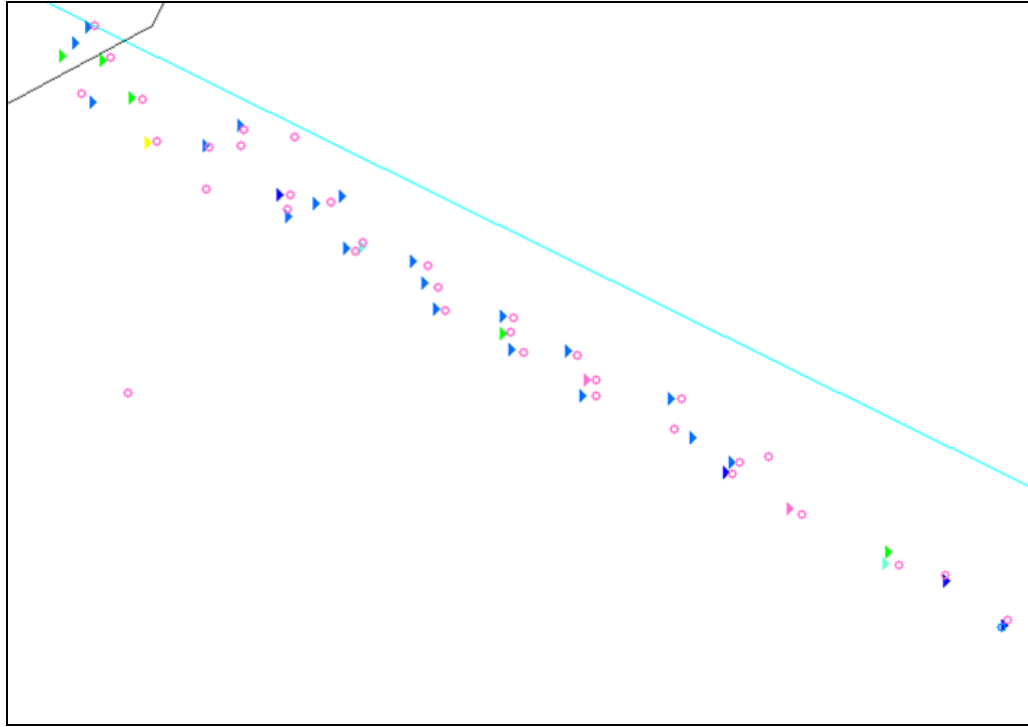
Tekne tarama sisteminin başlıca dezavantajları:

- Balıkçı teknelerinin, diğer deniz taşıtlarına nazaran daha küçük boyutlarda olmalarından dolayı mükemmel bir tarama gerçekleştirilememektedir
 - Küçük tekneler gözden kaçırılmaktadır
 - Doğal olaylar yanlış alarmlar verebilmektedir
 - Kabarmış deniz durumunda sistem kötü performans sergilemektedir
- Veri akışının belirli sıklıkta düzenli olarak sağlandığı izleme sistemlerine nazaran sürekli izleme mümkün olmamaktadır
- Bir sinyal alış-verişi olmadığı için teknelerin kimliklerinin tanımlanması mümkün olmamaktadır.

3.3 İzleme ve Tarama Sistemlerinin Doğrulama Kullanımı

Tekne tarama sistemi, tekne izleme sistemi donanım sorunlarının yaşandığı veya sistemin bilerek kapatıldığı yani devre dışı bırakıldığı durumlarda da kullanılabilir. Ancak tekne tarama sisteminin öncelikli amacı, tekne izleme sisteminden elde edilen verilerin tutarlılığının kontrolüdür. İki sistemin bütünleştirildiği ve doğrulamalı kullanıldığı sistemlerde hata payı azalmaktadır. Ayrıca, tekne tarama sisteminin uygulanması sayesinde, tekne izleme sistemine kaydı bulunmayan veya yabancı teknelerinde izlenen bölgedeki varlığı tespit edilip, faaliyeti hakkında bilgi sahibi olunabilir. Şekil 3.5’de, Avrupa Komisyonu Ortak Araştırma Merkezi (European Commission Joint Research Centre, JRC) tarafından yapılan bir çalışma örnek olarak gösterilmektedir. 11 Haziran 2006’da RADARSAT

SNB uydusu ile elde edilen tekne konumları ile tekne izleme sistemine veri formatında gönderilen tekne konum sinyalleri karşılaştırmalı analiz için sayısal harita üzerine işlenmiş durumdadır (İzlanda civarı Kuzey Atlantik).



Şekil 3.5 Tekne izleme sistemi ve tekne tarama sistemi ile elde edilen verilerin karşılaştırılması (daireler tarama sisteminden, üçgenler izleme sisteminden alınan verileri ve üçgenlerin renkleri üye ülkeleri göstermektedir).

Etkin bir kontrol ve izleme mekanizmasında bu iki sistemin bir arada kullanımı büyük önem taşır. Uydu görüntülerinin analiz edilmesiyle taranan nesnelerin koordinatlarına ulaşılabilir. Diğer yandan tekne izleme sistemi aracılığıyla gelen sinyallerin gösterdiği konumlar, bu bilgiler ile karşılaştırılır. Bu doğrulama işlemi sırasında, Tekne tarama sisteminin verdiği konumlar ile tekne izleme sisteminden alınan konumlar mükemmel bir şekilde uyum göstermez ancak belli hata payıyla birbirlerine yaklaşır.

Bu iki teknolojinin birlikte kullanıldığı bütünlük bir sistemde, analiz neticesinde tarama sisteminin belirlediği bir bölgede izleme sistemine ait hiçbir sinyal

alınmadıysa bu, sistem dışı kayıtsız avlanan (sisteme kaydı olmaksızın avlanan) balıkçı teknelerine veya doğal olaylar neticesinde elde edilmiş yanlış belirlemelere işaretir. Eğer bu durumun tam tersi yaşıyorsa, yani izleme sistemine ait sinyallerinin alındığı bir bölgede tarama sistemi ile bir tekne tespit edilmediyse, bu çok büyük olasılıkla yanlış sinyaldir, bu durum mavi kutuların hatalı talimatlandırılmasından ya da herhangi bir nedenle sorun yaşamasından kaynaklanıyor olabilir.

3.4 Türkiye’de Uzaktan Algılama Temelli İzleme Sistemi Örnekleri

Türkiye’nin Avrupa Birliği uyum sürecinde geliştirilen veya geliştirilmeye başlanmış bir takım izleme sistemi çalışmaları bulunmaktadır. Bunlardan biri Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Marmara Araştırma Merkezi (TÜBİTAK MAM) tarafından geliştirilen ve Türkiye Cumhuriyeti Başbakanlık Gümrük Müsteşarlığı tarafından desteklenen Gümrük Sınırları İzleme Sistemi (GÜMSİS) çalışmasıdır. Bu çalışmanın öncelikli hedefleri arasında, araçların, yolcuların ve malların yasadışı kaçakçılığının izlenmesi ve önlenmesi, en yüksek seviyede ulusal gümrük güvenliğinin sağlanması, modernleşme ve sistemlerin bütünleşmesi gelmektedir.

GÜMSİS projesi çalışma birimleri arasında, kontrol merkezi, araç izleme sistemi, plaka lisansı tanıma sistemi, kapalı devre televizyon sistemi, ağ güvenliği, x-ray araç tarama sistemi ve sistem bütünleştirme merkezi yer almaktadır. Bu proje, Cilvegözü, Dereköy, Dilucu, Esendere, Gürbulak, Habur, İpsala, Kapıkule, Öncüpınar ve Sarp sınır kapıları ile Haydarpaşa, İzmir ve Mersin limanlarını kapsamaktadır.

Bir diğer çalışma ise, Avrupa Birliği uyum sürecinde balıkçılık müktesebatına uyum amaçlı eşleştirme projesi kapsamında yürütülen Su Ürünleri Bilgi Sistemi (SUBİS) ve bununla bütünleşik şekilde hizmet verecek Gemi İzleme Sistemi’dir (GİS). SUBİS, balıkçılık ile ilgili faaliyet verilerinin toplandığı, avcılıktan satışa kadar olan süreçte faaliyetlerin kayıt altına alındığı, kontrol edilmesi ve izlenmesi

esasına dayanan sistemler bütünü olarak adlandırılmaktadır. SUBİS balıkçı gemilerine ilişkin bilgileri ve GİS'nden alınan bilgileri de içerir. SUBİS kapsamındaki bilgilerden karar alma süreçlerinde etkin olarak yararlanılarak, balıkçılık yönetiminde karşılaşılan sorunlara en akılcı çözümlerin üretilmesine, kaynakların sürdürülebilirliğine uygun politikalar oluşturulabilmesine önemli katkılar sağlanmaktadır. Şekil 3.6'da Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan SUBİS tanıtım broşürü gösterilmektedir. Gemi izleme sisteminde ise Sahil Güvenlik Komutanlığı ve Denizcilik Müsteşarlığı ile işbirliği içinde yapılandırma başlatılmış ve pilot bölge olarak seçilen Çanakkale yöresinde idare binası inşaatına başlanmış olup, endüstriyel su ürünleri avcılığı yapan 28 tekneye izleme cihazı (mavi kutu) takılmıştır. Şu an için konum verisi gönderme sıklığı iki saatte bir olarak öngörülmektedir. Projenin tamamlanmasıyla birlikte Türkiye karasularında faaliyet gösteren 15 m'nin üzerindeki tüm balıkçı teknelerine izleme cihazı takılma zorunluluğunun getirilmesi amaçlanmaktadır.

Su Ürünleri Bilgi Sistemi Nedir?

Bu sistem, su ürünleri sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin, su ürünleri üretim ve pazarlama süreçlerini etkin bir şekilde yönetmelerine yardımcı olur. Sistem, su ürünleri üretim ve pazarlama süreçlerini etkin bir şekilde yönetmelerine yardımcı olur. Sistem, su ürünleri üretim ve pazarlama süreçlerini etkin bir şekilde yönetmelerine yardımcı olur.

Bilgi = Verimlilik

Bilgi Kaynakları

SUBİS'e katılan işletmeler çeşitli kaynaklardan bilgi toplar. Bu bilgiler, su ürünleri üretim ve pazarlama süreçlerini etkin bir şekilde yönetmelerine yardımcı olur. Sistem, su ürünleri üretim ve pazarlama süreçlerini etkin bir şekilde yönetmelerine yardımcı olur.

Gemi Kayıt Sistemi

Bu sistem, su ürünleri sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin, gemi kayıtlarını etkin bir şekilde yönetmelerine yardımcı olur. Sistem, su ürünleri üretim ve pazarlama süreçlerini etkin bir şekilde yönetmelerine yardımcı olur.

Gözetim ve Kontrol

SUBİS, su ürünleri sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin, üretim ve pazarlama süreçlerini etkin bir şekilde yönetmelerine yardımcı olur. Sistem, su ürünleri üretim ve pazarlama süreçlerini etkin bir şekilde yönetmelerine yardımcı olur.

Seyir Defteri ve Karayol Çıktı Bilirimi

Bu sistem, su ürünleri sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin, seyir defterini etkin bir şekilde yönetmelerine yardımcı olur. Sistem, su ürünleri üretim ve pazarlama süreçlerini etkin bir şekilde yönetmelerine yardımcı olur.

Yıl	Ay	Gün	Yer	Yük	Yükün Adedi	Yükün Ağırlığı	Yükün Değeri	Yükün Türü	Yükün Durumu	Yükün Notları
2007	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Karayol çıktı bilgileri, su ürünleri sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin, karayol çıktı bilgilerini etkin bir şekilde yönetmelerine yardımcı olur. Sistem, su ürünleri üretim ve pazarlama süreçlerini etkin bir şekilde yönetmelerine yardımcı olur.

Satış Bilirimi, Depolama Bilirimi ve Makul Belgesi

Bu sistem, su ürünleri sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin, satış, depolama ve makul belge süreçlerini etkin bir şekilde yönetmelerine yardımcı olur. Sistem, su ürünleri üretim ve pazarlama süreçlerini etkin bir şekilde yönetmelerine yardımcı olur.

Gözetim ve Kontrol

SUBİS, su ürünleri sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin, üretim ve pazarlama süreçlerini etkin bir şekilde yönetmelerine yardımcı olur. Sistem, su ürünleri üretim ve pazarlama süreçlerini etkin bir şekilde yönetmelerine yardımcı olur.

Su Ürünleri Bilgi Sistemi (SUBİS)

Gemi İzleme Sistemi

Bu sistem, su ürünleri sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin, gemi izleme süreçlerini etkin bir şekilde yönetmelerine yardımcı olur. Sistem, su ürünleri üretim ve pazarlama süreçlerini etkin bir şekilde yönetmelerine yardımcı olur.

Bu sistemde gemilere uzaktan algılama sistemleriyle bağlantılı olarak satılan küçük bir cihaz yerleştirilir. Bu cihaz, yaygın olarak MAVİ KUTU olarak bilinir. Gemi İzleme Sistemi gemide MAVİ KUTU dışında bir cihaz bulundurmamayı gerektirir.

Aşağıdaki linkler aracılığıyla bu konular hakkında daha fazla bilgi edinebilirsiniz:

TARIM VE KÖYİŞLERİ BAKANLIĞI KURUMA VE KONTROL GENEL MÜDÜRLÜĞÜ İNTERNET BİLGİ SAYFASI(TSGİP)
<http://www.kkgm.gov.tr/>

AB İLE İLGİLİ BİLGİLER VE AB YÖNETMELİKLERİ (ingilizce)
ORTAK ARAŞTIRMA MERKEZİ VERİ TOPLAMA
<http://datacenter.danubius.com.tr/>

Ortak bilgi ile politika yapma için gerekli verilerin toplanması ve paylaşımı için bir Toprak Çeşitliliği Araştırma 29 Haziran 2003 tarih ve (EC) 1546/2000 sayılı Karar Yönetmeliği
http://www.konak.org.tr/Linkler/GenelBilgi/2000_178_17820020715.html#20011274.pdf

Ortak bilgi ile politika yapma için uygulanabilir bir kontrol sistemi kurma
12 Ocak 1993 tarih (EEC) 2847/93 sayılı Karar Yönetmeliği
http://www.konak.org.tr/Linkler/GenelBilgi/GenelBilgi/2000_178_17820020715.html#20011274.pdf

Üye Devletlerin AB Bilgilerini Etkin Yönetimi Karşılıklı Ortaklaşım
22 Eylül 1993 tarih (EEC) 2492/93 Karar Yönetmeliği
http://www.konak.org.tr/Linkler/GenelBilgi/GenelBilgi/2000_178_17820020715.html#20011274.pdf

Bu Ürünleri izleme teknolojilerinde bulunan uygun bilgiler için ayrıntılı kullanıcı el kitabı için Toprak Çeşitliliği Araştırma 29 Haziran 2003 tarih ve (EC) 1546/2000 sayılı Karar Yönetmeliği
http://www.konak.org.tr/Linkler/GenelBilgi/GenelBilgi/2000_178_17820020715.html#20011274.pdf

Şekil 3.6 SUBİS ve GİS tanıtım broşürü (<http://www.kkgm.gov.tr/>).

BÖLÜM DÖRT

KIYI BİLGİ SİSTEMLERİ

Kıyı bölgesi yönetimi, insanlar ve doğal çevre yararına kıyı alanlarının korunmasını, uygun bir şekilde planlanmasını ve düzenli bir şekilde işletilmesini amaçlamaktadır. Yönetim süreci, bilimsel yaklaşımların yanı sıra iyi planlanmış işbirliği, koordinasyon ve iletişim gerektirmektedir. Etkin bir yönetim, kıyı bölgesi yapılarının nitelik ve niceliklerinin, konuma ve zamana bağlı analiz edilebilme kabiliyet ve kolaylığıyla doğrudan ilişkilidir. Bu sebeple, bilgi toplamanın, akışının ve iletilmesinin akılcı bir hale getirilmesi ve bu bilginin okunabilir, elde edilebilir ve ulaşılabilir olması gerekmektedir. Bu bağlamda kıyı bilgi sistemleri, konumsal ve zamansal öznitelik bilgileri taşıyan, verileri toplayan, depolayan, ileten, analiz eden, yöneten, gösteren ve yazdıran bir sistem olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu sistem, ideal anlamda, katmanlar halinde veritabanlarının oluşturulduğu ve sayısal haritalar ile görsellik kazanan coğrafi bilgi sistemleri ara yüzü bütünlük sistemler grubu olarak düşünülebilir.

Bu nedenle kıyı bilgi sistemleri, yapısal ve kavramsal kıyı bölgesi unsurlarını (limanlar, yat limanları, balıkçı barınakları, seyir yardımcıları, rasat istasyonları, avlanmaya kapalı alanlar, askeri alanlar, 3 mil ve 6 mil etki alanları gibi) detaylı verileriyle ve görsel içerikle birlikte barındıran, aynı zamanda sistem üzerinde çeşitli sorgulama ve görüntüleme olanakları tanıyan bütünlük sistemler grubu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu tip bir ihtiyacı karşılamak amacıyla coğrafi bilgi sistemlerinden faydalanılmaktadır. Kıyı bilgi sistemleri genel anlamda, özelleşmiş coğrafi bilgi sistemleri olarak adlandırılabilir.

Bu sistemlerin bütünlükleştirilmesi ve birbirleri ile ilişkilendirmeli kullanımı, daha sonra amaç doğrultusunda, çeşitli sistemlerin (izleme ve tarama sistemleri, otomatik belirleme sistemleri, kayıt ve kontrol sistemleri v.b.) üzerine rahatlıkla eklenebilmesine olanak tanıyacaktır. Tekne izleme sistemi yazılımının, iletişim modülü ve veritabanı modülü ile birlikte üç temel kısmını oluşturan haritalama modülü, gelen konum verilerinin sayısal bir harita üzerinde işaretlenmesiyle

oluşturulmaktadır. İşte bu işlevin gerçekleşmesinde kullanılan sayısal harita, kıyı bilgi sisteminin niteliklerini barındıran harita olmakta ve tekne verileri ile kıyı bölgesi unsurlarının etkileşimini de görselleştirmektedir. Bu bağlamda, kullanılabilir ve çoklu değerlendirme olanağı sunan bir izleme sisteminin temelini coğrafi bilgi sistemleri ara yüzü kıyı bilgi sistemlerinin oluşturacağı açıktır.

4.1 Coğrafi Bilgi Sistemleri

Coğrafi bilgi sistemleri, niteliksel ve görsel formattaki bilgilerin toplanması, çeşitli biçimlerde analiz ve işlemlere tabi tutulması ve kullanıcılara sunulmasını sağlayan donanım ve yazılımların oluşturduğu bilgisayar destekli sistemler bütünüdür.

CBS yada uluslararası kısaltması ile GIS (Geographic Information System) teknolojisi, coğrafi verilerin daha kolay saklanması ve coğrafi değişkenler arasında ilgi kurma yeteneği sayesinde bu bilgilerin birbiri ile ilişkilendirilmesini temin eder. Uzaysal veri niteliğindeki her türlü bilgi (örneğin balıkçı barınakları, seyir yardımcıları, limanlar v.b.) farklı katmanlar halinde tasarlanıp ayrı ayrı görüntülenebildiği gibi sistemdeki katmanlardan seçilenler birlikte görüntülenebilir veya konumsal bir analize tabi tutulabilir.

CBS, konumsal verileri analiz edebilme yeteneği sayesinde inşaat mühendisliğinin birçok alanından uygulama alanı bulmuştur. Günümüzde, yerleşim yerlerinin planlaması ve belediye hizmetlerinin gerçekleştirilmesinde bu sistemlere olan ihtiyaç her geçen gün artış göstermektedir. Dünya çapında neredeyse tüm büyük kentlerde CBS çalışmaları yürütülmekte ve yeni projeler geliştirilmektedir. Diğer alanlarda olduğu gibi kıyı bölgesi yönetiminde de sürdürülebilir politikaların izlenmesi için coğrafi bilgi sistemlerinden yararlanılması kaçınılmazdır.

a) Coğrafi Bilgi Sisteminin Oluşturulması

Coğrafi bilgi sistemlerinin oluşturulmasında birçok aşama bulunmaktadır. Uygulama alanından projenin büyüklüğüne kadar birçok değişkene bağlı olarak değişmekle birlikte bir coğrafi bilgi sistemi projesinde bazı ortak aşamalar yer alır. Bu aşamalar, proje amaç ve kapsamının, proje standartlarının, proje kapsamına uygun veri ihtiyaçlarının belirlenmesi, verilerin toplanması, mevcut verilerin organizasyonu, kullanılacak sayısal haritanın elde edilmesi veya oluşturulması, veri ve sayısal haritaların bütünleştirilmesi, sistemin test edilmesi, geliştirilen sistemin kullanıcılara tanıtılması, kullanıcılar için destek programlarının geliştirilmesi ve sistemin güncelleştirme planının hazırlanmasıdır.

Belirtilen proje aşamaları, özellikle projenin amacına ve kapsamına göre değişim gösterebilir. Kullanılacak verilerin belirlenmesi ve devamında veritabanının oluşturulması ile sayısal haritaların elde edilmesi, proje aşamalarının temel iki unsurunu oluşturmaktadır. Diğer aşamalar bu değerlerin etrafında şekillendirilir. Özellikle bazı büyük çaplı projelerde, projenin genel kapsamda gerçekleştirilmesi yerine, geneli temsil edebilecek şekilde seçilecek bir pilot bölge için başlatılması ve elde edilen sonuçlara göre genişletilmesi yoluna gidilmektedir.

b) Coğrafi Bilgi Sistemi Bileşenleri

Yukarıda da değinildiği gibi bir coğrafi bilgi sisteminin iki ana unsurunu, kullanılacak veriler çerçevesinde oluşturulacak veritabanları ve bir koordinat sistemine bağlı sayısal haritalar oluşturmaktadır. Veritabanı ve sayısal haritalar, gerçekleştirilecek projenin gereksinimlerine göre değişim göstereceklerdir.

Veritabanı, oluşturulacak bilgi sisteminin amacına bağlı olarak farklı yapılar gösterebilir. Kullanılacak verilerin organizasyonu, hem geliştirilecek sistemin etkinliği hem de verilerin depolanmasında harcanacak bellek miktarının en aza indirilmesi açısından önemli olmaktadır.

Geniş kapsamlı verilerin ilişkisel veritabanı sistemine göre tasarlanması doğal olarak daha uygun olacaktır. Bu yolla hem veriler için daha az bellek harcanmış olacak, hem de verilerin hazırlanmasından güncelleştirilmesine kadar olan tüm işlemler sistematik bir biçime dönüşecektir. İlişkisel veritabanlarında temel prensip, büyük bir tablo yerine çok sayıda daha küçük tablolar kullanarak veritabanını oluşturmaktır; böylece büyük bir tabloda oluşması muhtemel bilgi tekrarından ve muhtemel boş alanlardan kaçınılmış olunmaktadır.

CBS tasarımında ikinci önemli adım sayısal haritaların temini veya geliştirilmesidir. Sayısal haritalar doğrudan satın alma yoluna gidilmediği takdirde çeşitli kaynaklar kullanılarak mevcut kağıt haritalar üzerinden geliştirilebilir. CBS haritalarının diğer sıradan sayısal haritalardan farkı bu haritaların bir harita projeksiyon sistemine bağlı olmalarıdır. Bu nedenle coğrafi bilgi sistemlerinin oluşturulmasında diğer önemli bir husus coğrafik elemanların bulunacağı haritalarda kullanılacak projeksiyon sisteminin seçimi ve koordinat sisteminin oluşturulmasıdır. Haritalardaki coğrafik elemanlar arasındaki mesafelerin yada alanların miktarı kullanılan projeksiyon sistemine bağlı olarak değişebilmektedir. Haritalar yer yüzeyinin düzlemsel bir ortamda gösterim biçimidir. Çift eğrilikli bir yüzeyin kesilerek düzgün bir yüzeye dönüştürülmesi teorik olarak mümkün olmadığından bu işlem harita projeksiyonlarının temelini oluşturan bazı kabuller çerçevesinde yapılmaktadır. En basit yaklaşım x-y gibi iki boyutlu bir koordinat sistemine baz olacak, kullanılacak bölge merkezinde yer yüzeyine teğet olan bir düzlemsel yüzey kabulüdür. Yer yüzeyindeki gerçek noktaların bu yüzey üzerindeki izdüşümlerinden oluşan, genellikle standart olmayan diye bilinen bu sistem ancak 50 km'den daha küçük çaplı yöresel alanlar içinde kabul edilebilir hata payıyla kullanılabilir. Küçük bir yerleşim merkezi ve civarı için haritaların kolayca oluşturulması açısından standart olmayan böyle bir koordinat sistemi tercih edilebilir. Ancak standart olmayan bir sistemin kullanılması sistemler arasındaki iletişim (bir sistemden diğer sisteme bilgi transferi) açısından önem taşımaktadır. Bu tür bir koordinat sisteminin kullanılması durumunda bu sistemde hazırlanmış haritaların başka bir sisteme transferinde güçlükler yaşanmaktadır. Günümüzde standart olmayan sistemler ile diğer sistemler arasında koordinat dönüşümü için çeşitli teknikler geliştirilmiş ve

bazı CBS programlarına bu güçlüğü aşmak üzere araçlar ilave edilmiştir. Bütün bu kolaylıklara rağmen daha küçük alanlar için kullanılan yöresel koordinat sistemleri yerine, ülke, kıta gibi daha büyük alanlar için geçerli herhangi bir harita projeksiyonuna göre oluşturulmuş standart sistemler tercih edilmelidir.

c) Coğrafi Bilgi Sistemi Programları

Son on yıl içinde CBS programlarında büyük gelişmeler yaşanmış, piyasaya yeni ürünler çıkmış, bazı farklılıklar içermekle birlikte daha fazla kullanıcıya hitap edebilmek gayesiyle kullanım kolaylığı ve diğer programlarla uyum gibi unsurların dikkate alınması sonucunda farklı ürünler benzer programlara dönüşmüştür. Şu anda markette yer alan ve yaygın olarak kullanılan CBS programları; ESRI'den ArcInfo, ArcView, ArcMap, ArcPad, Intergraph'dan MGE, GeoMedia, firma ile aynı ismi taşıyan MapInfo ve Autodesk'ten AutodeskMap'dir. Teknik bir değerlendirmeye dayanmayan genel kullanıcı tercihi daha çok lisans ücreti, ilk tanışılan program gibi teknik olmayan nedenlerden olmaktadır. Kaynak sorunu olmayan kurumlar CBS ile ilgili teknik gelişmeleri sürekli izleyebilmek ve test etmek amacıyla farklı ürünlerini satın alabilmektedir. Ancak, bazı firmaların eğitim kurumları için indirimli lisans ücretleri bulunmasına rağmen, kısıtlı parasal olanakları olan üniversitelerde bu programların ya ücretsiz eski versiyonları yada geçici deneme versiyonları kullanılmaktadır. Teknik açıdan çok kapsamlı ve karmaşık olmayan küçük yerleşim birimlerinde yukarıdaki programlardan herhangi biri kullanılarak coğrafi bilgi sistemi gerçekleştirilebilir. Ayrıca, günümüzde CBS programlarının birbirlerinin formatlarını okuyabilecek yönde gelişme göstermesi nedeniyle farklı programlar arasında iletişim giderek daha sorunsuz bir hale gelmektedir.

d) Coğrafi Bilgi Sistemi Uygulamaları

Günümüzde dünyadaki tüm büyük kentlerde Coğrafi Bilgi Sistemleri oluşturulmaya başlanmıştır. Birçok büyük kentte önce üniversitelerde araştırma projesi olarak atılan adımlar daha sonra zengin parasal olanaklara sahip belediyelerin desteği veya işbirliği sonucunda gerçek uygulama projelerine dönüşmüştür. Bazı

kentlerde belediyelerin farklı birimlerinde ayrı ayrı coğrafi bilgi sistemlerine başlanılmış, ancak bir süre sonra bunun sakıncaları görüldüğü için bu çalışmaların bir koordinasyon merkezi altında birleştirilmesi yoluna gidilmiştir. Günümüzde coğrafi bilgi sistemleri konusunda başarılı kentlere örnek olarak Philadelphia ve Sidney gösterilmektedir.

Coğrafi bilgi sistemlerinin önemi 1980'li yılların sonuna doğru Türkiye'de de kavranmış ve birçok büyük kentte bu konuda çalışmalara başlanmıştır. Türkiye'de 600 milyon dolarlık bir CBS marketi olduğu tahmin edilmektedir. Bazı kentlerimizde pilot çalışmalara başlanılmıştır (Çete ve Yomralıoğlu, 2002). Örneğin İzmir'de Konak Belediyesi ve İZSU önderliğinde Yunus Emre mahallesini kapsayan başarılı bir pilot çalışma gerçekleştirilmiştir. Coğrafi bilgi sistemlerinin başarılı olabilmesi için geliştirme yapan kurumlar arasında işbirliğinin zorunlu olduğu çok açıktır (Arısoy, 2004).

4.2 Geliştirilen Mevcut Kıyı Bilgi Sistemleri

Çalışma kapsamında geliştirilen coğrafi bilgi sistemi tabanlı kıyı bilgi sisteminin birtakım farklı unsurları bulunmaktadır. Daha önceden de değinildiği gibi etkin bir kıyı bilgi sisteminde birbirlerinden farklı, çeşitli katmanlar halinde veriler yer alır. Bu farklı katmanlardan, balıkçı barınakları ve seyir yardımcıları (deniz fenerleri ve ışıklı şamandıralar) bilgi sistemlerine detaylı olarak yer verilmiştir. Diğer yapısal ve bölgesel kıyı unsurlarının da ilave edilmesiyle, sistem daha efektif bir hal alacaktır.

4.2.1 Balıkçı Barınakları Bilgi Sistemi

Balıkçı teknesi izleme sisteminde, özellikle balıkçı barınakları bilgilerinin bulunması, sistemin görsel ve çeşitli analizleri gerçekleştirebilme yönlerini geliştirmektedir. İzleme esnasında, herhangi bir teknenin herhangi bir anda hangi barınağa ne kadar uzaklıkta olduğu belirlenebilir. Uzun dönem gözlem verileri ile teknelerin hangi barınakları ne oranda kullandıkları bilgileri türetilebilir ki, bu bilgilerin ışığı altında, efektif kullanılan veya kullanım sıklıkları düşük olan

barınaklar belirlenebilir. Acil durumda bulunan bir tekne, en yakın balıkçı barınağına yönlendirilebilir. Bunlar gibi birçok nedenden dolayı, balıkçı barınaklarının coğrafi ve fiziksel özelliklerinin tekne izleme sisteminde bulunması, sistemin daha efektif bir yapıda olmasına olanak tanımaktadır.

Su ürünleri sektöründe üretimi etkileyen en önemli unsurları oluşturan kıyı yapıları, balıkçı barınakları, barınma yerleri ve çekek yerleridir. Bu yapılar, balıkçı teknelerinin ihtiyacına cevap verebilecek av araç ve gereçlerinin geliştirilmesine, üretim artışı ile pazarlamayı bütünleşik biçimde yürütmeye olanak tanıyan alt yapı tesisleridir. Balıkçı barınakları, ticari limanlardan farklı olarak çabuk bozulabilen ürünlerin çıkarıldığı, bu ürünlerin çabuk değerlendirilmesi ve pazarlanması gerekli yerler olup, av bölgesinin balıkçılık karakteri ile uyumlu, kapasitesi mevcut ve gelecek yılların talepleri ile dengelenen balıkçılık faaliyetlerinin odak noktası olarak önem taşır.

Her türlü balıkçı teknesine hizmet vermek amaçlı, mendireklerle korunmuş, yeterli havuz ve geri saha ile barınacak teknelerin manevra yapabilecekleri su alanı ve derinliğe sahip, yükleme, boşaltma, bağlama rıhtımları ile suyu, elektriği, ağ kurutma sahası, satış yeri, idare binası, ön soğutma ve çekek yeri bulunan, büyüklüğüne ve sağladığı olanaklara göre balıkçı limanı, barınma yeri ve çekek yerleri genel olarak balıkçı barınakları olarak adlandırılır.

Balıkçı limanı, değişken boy ve su kesimine sahip her türlü balıkçı teknesinin kullanımına müsait, mendireklerle korunmuş su kesimine ve geri alana haiz, balıkçılık sektörünün kara ihtiyacına cevap verebilecek nitelikte, yükleme boşaltma donanım ve sahasına, bağlama rıhtımlarına, suya, elektriğe, ağ kurutma ve tamir sahasına, idare binasına, satış yerine, akaryakıt pompasına, soğutma depoları ve çekek yerlerine sahip karmaşık balıkçılık kıyı yapılarıdır. Türkiye’de henüz bu belirtilen özellikleri sağlayabilecek bir kıyı tesisi mevcut değildir.

Barınma yeri, değişken boy ve su kesimine sahip balıkçı teknelerinin kötü hava şartlarında barınmaları maksadıyla mendireklerle çevrilmiş korunmuş su kesimine

haiz ve teknelerinin korunmuş saha içinde manevra yapabilmelerine olanak tanıyan, teknelerin demirleyerek veya bağlanarak belirli zamanlarda konaklayabildiği önemli bir alt ve üst yapısı bulunmayan balıkçılık kıyı yapılarıdır.

Çekek yeri, balıkçı barınakları içerisinde veya dalga tesiri olmayan koy, göl ve nehirlerde balıkçı gemilerinin bakım ve onarımlarının yapılabilmesi için karaya alınmalarına olanak sağlayan, teçhizatı bulunan ve karaya alındıktan sonra da bakım ve onarım çalışmalarına yetecek kadar kumsal veya betonlanmış meyilli alana sahip olan kıyı yapılarıdır (Balıkçı Barınakları Yönetmeliği, 1996).

Türkiye şartları göz önüne alındığında mevcut balıkçılık kıyı yapılarının neredeyse hiçbirinin balıkçı limanı vasfını taşımadığı görülmektedir. Yukarıdaki tanımlar baz alındığında, Türkiye'deki balıkçılık kıyı yapılarının büyük bir kısmının balıkçı limanı ile barınma yeri arasında özellik gösterdiği, yani donanımlı barınma yeri gibi adlandırılabileceği söylenebilir.

Çalışmada kullanılan verilerin temelini, Tarım Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü'nün "Ülkemiz Balıkçı Barınakları" isimli yayını teşkil etmektedir (Tarım Bakanlığı Yayını, 2004). Bu kaynaktan alınan bilgiler doğrultusunda toplam 284 adet balıkçı barınağı, barınama yeri ve çekek yeri verilerini içerecek şekilde bir bilgi sistemi oluşturulmuştur. Kıyı bilgi sistemi katmanlarından birini oluşturacak balıkçı barınakları bilgileri genellikle fiziki ve coğrafi veri olup, mevcut idari durum hakkında da bilgi vermektedir. Bunlar, balıkçı barınaklarının konumları, mevcut durumları, idari yapısı ve inşaatlarının başlama-bitim tarihleri, tekne bağlama kapasiteleri, ana dalgakıran ve tali dalgakıran boyları, üst yapı durumları, en yakın barınağa olan uzaklığı ile devredilen kuruluşa ilişkin bilgileri içermektedir. Ayrıca bu barınakların plan görünüşleri ile barınaktan yararlanan çeşitli gemilerin sayısı ve yıllık tutulan balık miktarı ile barınağın kira ve devir durumlarına ilişkin bilgiler de mevcuttur. Balıkçı barınaklarına ait ve bu çalışma kapsamında kullanılan sayısal ve görsel verilere örnekler aşağıda gösterilmiştir (Şekil 4.1, 4.2, 4.3 ve 4.4).

:: ÖZDERE BALIKÇI BARINAĞI ::	
İLİ	İZMİR
İLÇESİ	MENDERES
BARINAĞI YAPAN KURULUŞ	DLH Genel Müdürlüğü (Tarım sektöründen ayrılan ödenekle)
İNŞA TARİHİ	1987-1989
İL MERKEZİNE OLAN UZAKLIĞI (km)	78
İLÇE MERKEZİNE OLAN UZAKLIĞI (km)	35
ANA MENDİREK BOYU (m)	90
TALİ MENDİREK BOYU (m)	30
BULUNDURDUĞU ÜST YAPI TESİSLERİ	İdare Binası, Ağ Tamir Yeri, Kapalı Depo, Küçük Bir Lokal
ELEKTRİK VE SU İMKANLARI	Elektrik (☑) Su (☑)
YASAL DURUMU	Kira
Kiralayan kuruluşun adı	Özdere Su Ürün. Koop.
Kiralama tarihi	1998
Kira süresi	10 Yıl
KAPASİTESİ	
Barınaktan yararlanan balıkçı gemisi sayısı	25 gemi
Barınaktan yararlanan yat sayısı	2
Barınaktan yararlanan diğer gemi sayısı	5

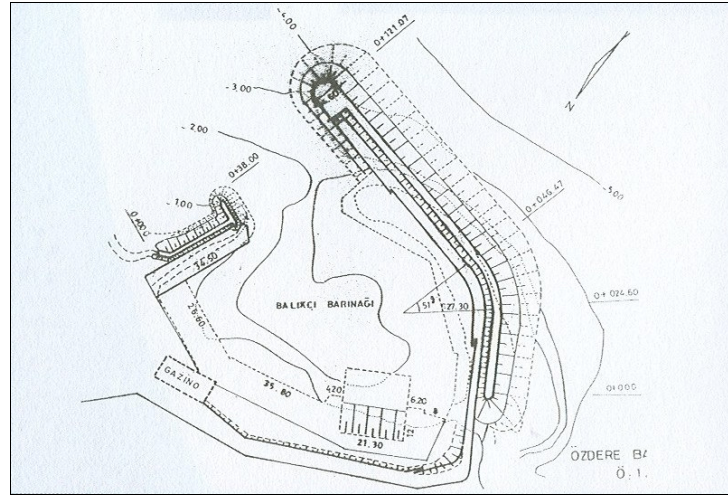
Şekil 4.1 Balıkçı barınağı örnek verileri (Özdere balıkçı barınağı, İZMİR).



Şekil 4.2 Balıkçı barınağı örnek fotoğrafı (Özdere balıkçı barınağı, İZMİR).



Şekil 4.3 Balıkçı barınağı örnek anahtar haritası (Özdere balıkçı barınağı, İZMİR).



Şekil 4.4 Balıkçı barınağı örnek planı (Özdere balıkçı barınağı, İZMİR).

Önceki bölümlerde de değinildiği gibi, bir coğrafi bilgi sisteminin geliştirilmesindeki iki ana unsuru, verilerin sayısal ortamda kayıt altında tutulduğu veritabanı ile bütünleşik görüntüleme sağlayan sayısal haritalar oluşturmaktadır.

a) Veritabanının Oluşturulması

Balıkçı barınakları bilgi sisteminde yer alan veritabanı, Microsoft Access programı kullanılarak hazırlanmış ve coğrafi bilgi sisteminin oluşturulması için

gerekli program ile bağlantı kurulmuştur. Tablo 4.1’de balıkçı barınakları verileri tablo yapısı ve örnek değerler gösterilmektedir.

Tablo 4.1 Balıkçı barınakları bilgileri veri tablosu ve örnek değerler

Sütun	Açıklama	Veri Formatı	Örnek Değer
1	Barınak No	Metin	
2	Barınağın Adı	Metin	Özdere
3	İli	Metin	İzmir
4	İlçesi	Metin	Menderes
5	Barınağı Yapan Kuruluş	Metin	DLH
6	İnşa Tarihi	Metin	1987–1989
7	İl Merkezine Olan Uzaklığı (km)	Sayı	78
8	İlçe Merkezine Olan Uzaklığı (km)	Sayı	35
9	En Yakın Balıkçı Barınağı	Metin	
10	Bu Barınağa Olan Uzaklığı Karayolu İle (km)	Sayı	
11	Bu Barınağa Olan Uzaklığı Denizyolu İle (d. mili)	Sayı	
12	Ana Mendirek Boyu (m)	Sayı	90
13	Tali Mendirek Boyu (m)	Sayı	30
14	Bulundurduğu Üst Yapı Tesisleri	Metin	İdare Binası,
15	Elektrik	Evet/Hayır	√
16	Su	Evet/Hayır	√
17	Yasal Durumu	Metin	Kira
18	Devredilen Kiralayan Kuruluş	Metin	Özdere S.Ü.K.
19	Devir Kira Süresi (yıl)	Sayı	10
20	Kapasitesi	Sayı	
21	Yararlanan Balıkçı Teknesi	Sayı	25
22	Yararlanan Yat	Sayı	2
23	Yararlanan Diğer Gemiler	Sayı	5
24	Senelik Avlanan Balık Miktarı (ton)	Sayı	3
25	Anahtar Harita	Köprü	Images/...
26	Fotoğraf	Köprü	Images/...
27	Plan	Köprü	Images/...

b) Sayısal Haritaların Oluşturulması

Coğrafi bilgi sisteminin ikinci önemli unsuru sayısal haritalardır. Sayısal haritaların mevcut olmaması durumunda sayısal olmayan haritalardan yararlanılarak sayısal haritayı geliştirme yoluna gidilebilir. Coğrafi bilgi sisteminde kullanılacak haritanın bir koordinat sistemi ve harita projeksiyon sistemine bağlı olması gerekmektedir. Türkiye’de bu tür bir çalışmada kullanılacak kalitede sayısal haritalar ancak Harita Genel Komutanlığı’nda bulunmaktadır. Yalnız Harita Genel Komutanlığı’nın sayısal harita için belirlediği fiyatların çok yüksek olması nedeniyle, bu çalışma kapsamında Dokuz Eylül Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Enstitüsü’nden temin edilen sayısal bir kıyı çizgisi haritası kullanılmıştır (Şekil 4.5).



Şekil 4.5 Sayısal kıyı çizgisi haritası.

c) Veritabanı ve Sayısal Haritanın Bütünleştirilmesi

Coğrafi Bilgi Sistemlerinin geliştirilmesinde, veritabanı ve sayısal haritaların oluşturulmasından sonraki adım bu iki temel unsurun birleştirilmesi yani birbirleriyle ilişkilendirilmesidir. “GIS Implementation”, “GIS CAD Integration”, “Database

CAD Integration” gibi isimler alan bu işlem geliştirilen CBS’nin büyüklüğüne göre çeşitli şekillerde yapılmaktadır.

CBS programları geometrik elemanlara ait ilişkilendirilecek herhangi bir veri olmasa dahi geometrik elemanların koordinat bilgileri için kendi içinde bir veritabanı oluşturmaktadır. CBS programları uzaysal veri (spatial data) diye tanımlanan bu bilgileri, klasik tablo yapısındaki kullanıcı verilerinden farklı şekilde, saklamaktadır ve çoğu kez kullanıcı bu verilerle doğrudan ilgilenmez. İstenildiği takdirde bu bilgilere “metadata” yani veritabanı hakkında verilerin yer aldığı tablolara bakılarak veya program araçlarındaki geometrik elemanların özelliklerini (koordinatlar, uzunluklar veya alanlar v.b.) veren veya hesaplayan program fonksiyonları yardımıyla ulaşılır.

Uzaysal olmayan kullanıcı verilerinin bulunduğu klasik veri tabanındaki bilgilerde ise genellikle uzaysal bilgiler yani koordinat bilgileri yer almaz. Zaten veritabanında bu bilgilerin bulunması durumunda “GIS Implementation” işlemi yani kullanıcı veritabanı ile grafik elemanların ilişkilendirilmesi çok kolay bir şekilde yapılabilirdi. Az geometrik elemanı bulunan sistemlerde bu işlem basit bir yol izlenerek yapılabilir. Önce, kullanılan CBS programı yardımıyla uzaysal olmayan veritabanından ilgili veri “attribute table” olarak açılır. Bu aşamadan sonra iki farklı yol izlenebilir. Birincisi elle (manual) tek tek geometrik elemanlarla bunlarla ilgili veriyi eşleştirmek yada üzerinde hiç veri bulunmayan geometrik elemanların boş veri tablosunda gerçek kullanıcı veritabanında bulunan bir alan ismini seçerek bir alan yaratmak ve bu alana veritabanındaki ilgili bilgileri tek tek girmek, yani yazmaktır. Burada seçilecek alanın “sıra no” veya “isim” gibi tüm veriler için farklı değer taşıyan, yani anahtar (key field) olabilecek bir alan olarak seçilmesi önemlidir. Ayrıca bu yöntemde ilişkilendirme işlemi veri üzerinden yapıldığından sisteme girilen verilerin çok dikkatli girilmesi gerekir. Diğer bir deyişle, uzaysal olmayan veritabanındaki bilgilerle uzaysal veri tabanındaki bilgilerin içerik ve tip açısından tamamen benzer olmaması durumunda ilişkilendirme işlemi veri tablolarındaki ilgili o satırlar için gerçekleşmez.

Öncelikle, çalışmada kullanılan coğrafi bilgi sistemi programı yardımıyla Türkiye kıyı çizgisi haritası baz alınarak bir “Balıkçı Barınakları” katmanı (layer) oluşturulmuştur. Daha sonra bu katmana Tarım Bakanlığı’ndan elde edilen anahtar haritalar yardımıyla balıkçı barınakları birer nokta olarak girilmiştir. Bu işlemde sonra balıkçı barınakları uzaysal veri tablosuna “barınak ismi” ve “barınak no” birer alan olarak girilmiş ve ilgili bu alanlar tek tek doldurulmuştur. Bu işlemin ardından CBS araçları yardımıyla balıkçı barınaklarını temsil eden geometrik elemanlar ile bunlara ilişkin uzaysal olmayan veriler “barınak no” üzerinden ilişkilendirilmiştir. Balıkçı barınaklarının tümüne ait veri toplandığından yukarıda açıklanan yöntemin uygulanması sonucunda, geometrik elemanları bulunmasının yanı sıra doğal olarak barınaklarının tümü için bu ilişkilendirme işlemi gerçekleştirilmiştir.

d) Sistemden Çeşitli Sorgulama ve Görüntüleme Örnekleri

Bir coğrafi bilgi sisteminin en önemli özelliği kuşkusuz geometrik elemanlar üzerinde sorgulama ve diğer çeşitli uygulamalar gerçekleştirilebilme olanağı tanınmasıdır. Bilgi sisteminin oluşturulmasının ardından, kullanılan CBS programı vasıtasıyla, sistemde çeşitli sorgulama ve görüntüleme işlemleri gerçekleştirilebilir. Görüntüleme işlemleri yerel bölgeler için gerçekleştirilebileceği gibi genel olarak ta yapılabilir. Sistemden sorgulama işlemi ise veritabanında bulunan veri gruplarıyla doğrudan ilişkilidir. Sorgulama işlemi, veri gruplarında, var/yok, küçük/büyük, uç değerler, ortalama değerler, karşılaştırmalı sorgulama v.b. birçok şekilde gerçekleştirilebilir.

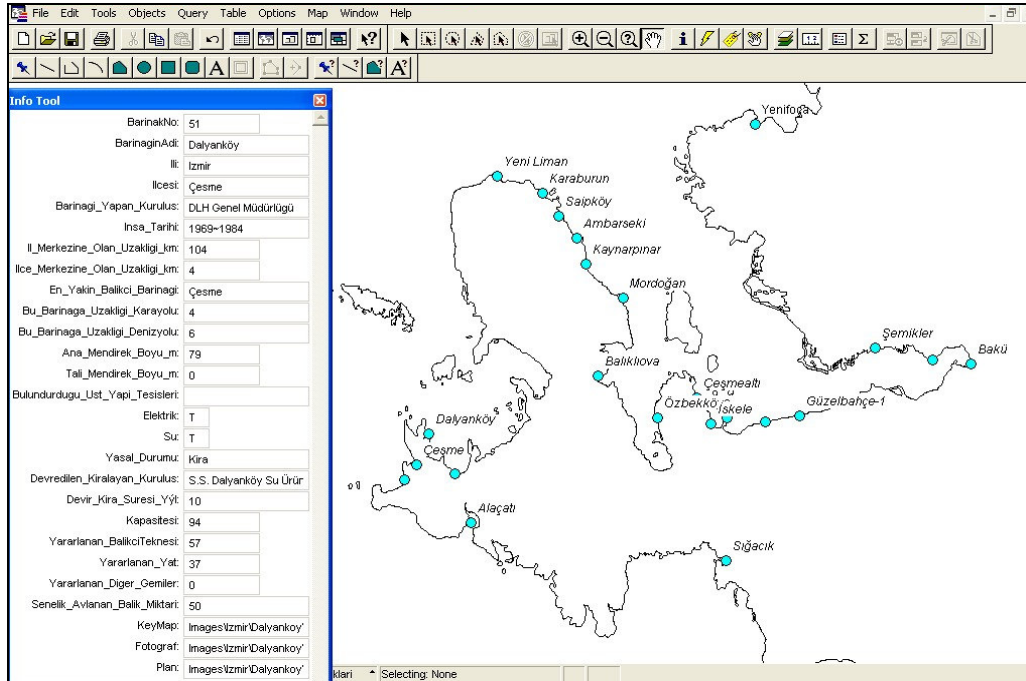
Şekil 4.6’da sayısal kıyı çizgisi haritası ile uydudan sağlanan görüntülerin birlikte kullanıldığı, ayrıca istenilen yakınlaştırma düzeyinde sisteme kayıtlı coğrafi unsurların birlikte görüntülediği bir örnek gösterilmektedir (Marmara Denizi ve İstanbul çevresindeki balıkçı barınakları).

Şekil 4.8, bağlama kapasitesi yüzün (yüz teknenin) üzerindeki balıkçı barınaklarının sistemden sorgulanması sonucu oluşan tabloyu göstermektedir. Sorgulama sonucu istenilen bilgilerinin yanı sıra veritabanında mevcut olan diğer veri gruplarından da istenilenler görüntülenebilir. Örnekte görüldüğü gibi, bağlama kapasitesi yüzün üzerinde olan balıkçı barınaklarının bağlama kapasiteleri, barınak adı ve ili ile birlikte görüntülenebilmektedir.

BarınaginAdi	İli	Kapasitesi
Karaköy	Muğla	105
Güzelbahçe-1	İzmir	105
Yenifoça	İzmir	110
Palamutbükü	Muğla	110
Güzelbahçe-2	İzmir	110
Özbekköy	İzmir	120
Hoşköy	Tekirdağ	120
İskele	İzmir	120
Mordoğan	İzmir	125
Şahinburgaz	Balıkesir	125
Dikili	İzmir	125
Kumba	Tekirdağ	130
Ilıca	İzmir	150
Sığacık	İzmir	150
Aliağa	İzmir	150
Yoroz	Trabzon	150
Çandarlı	İzmir	150
Eğirdir	Isparta	160
Alibey Adası	Balıkesir	170
Şarköy	Tekirdağ	200
Taşucu	Mersin	250
Yeşilovacık	Mersin	250
Yoğundular	Mersin	250
Karaduvar	Mersin	250
Kıyıköy	Kırklareli	300
Çamlıbel	Mersin	300
İğneada	Kırklareli	300
Alaçatı	İzmir	400

Şekil 4.8 Yüz teknenin fazla bağlama kapasitesine sahip balıkçı barınaklarının sistemden sorgulanması ve tablo halinde görüntülenmesi.

Daha önceden de belirtildiği gibi sistemin görsel yönü sayesinde istenilen bir bölge farklı yakınlık ve detay seviyelerinde görüntülenebilir. Şekil 4.9, bilgi sistemi içerisinde belirli bir bölgenin görüntülenmesi ve balıkçı barınakları bilgilerine ulaşılmasına ait bir gösterimdir.



Şekil 4.9 İzmir civarı balıkçı barınakları ve Dalyanköy barınma yeri bilgileri.

4.2.2 Deniz Fenerleri ve Işıklı Şamandıralar Bilgi Sistemi

Çalışmanın bu kısmında bahsedilecek olan bilgi sistemi, Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı Hidrolik–Hidroloji ve Su Kaynakları Yüksek Lisans Programında hazırlanan “Türkiye Deniz Fenerleri Bilgi Sistemi” isimli tezden alınmıştır (Dervişoğlu, 2007).

Türkiye kıyılarında bulunan 470 adet seyir yardımcısından 422’si deniz feneri, 48’i ise ışıklı şamandıradır. Tablo 4.2’de seyir yardımcılarının bölgelere göre dağılımı gösterilmektedir.

Tablo 4.2 Türkiye kıyılarında bulunan seyir yardımcılarının bölgesel dağılımı

Bölge	Deniz Feneri	Işıklı Şamandıra	Toplam
Karadeniz	101	3	104
İstanbul Boğazı	35	15	50
Marmara	63	9	72
Çanakkale Boğazı	24	4	28
Çanakkale	34	1	35
Ege	58	2	60
Akdeniz	107	14	121
Toplam	422	48	470

Tablo 4.2'deki değerlerden anlaşılacağı gibi Türkiye kıyılarında bulunan deniz fenerleri ve ışıklı şamandıraların yaklaşık üçte birlik bir kısmı deniz trafik yoğunluğunun yüksek olduğu İstanbul Boğazı – Marmara Denizi – Çanakkale Boğazı güzergahında yer almaktadır.

Seyir yardımcılarının konumları incelendiğinde, değişken aralıklı yapıya sahip olmalarıyla birlikte Türkiye kıyıları boyunca dağılım gösterdikleri anlaşılmaktadır. Kıyı uzunlukları dikkate alındığında, boğazlar ve Marmara bölgesinde ortalama her 9.1 kilometrede bir deniz feneri veya ışıklı şamandıra olduğu görülmektedir. Diğer bölgelerde fener başına düşen ortalama kıyı uzunluğu ise 19.7 kilometredir. Bu rakam Seyir, Hidrografi ve Oşinografi Dairesi (SHOD) verilerine göre sırasıyla 6.2 km ve 15 km'dir. Yukarıdaki rakamlar ve bir deniz fenerinin ışık görünüş mesafesinin ortalama 12 km olduğu dikkate alındığında, özellikle deniz taşımacılığı açısından önem taşıyan İstanbul ve Çanakkale Boğazları ile Marmara Denizi'nde deniz fenerlerinin yoğun bir şekilde konumlandırıldığı sonucuna varılabilir.

Mevcut verilere göre, deniz fenerleri arasındaki en büyük aralık Mersin civarında Erdemli-Silifke arasındadır. Bu bölgede yaklaşık 70 km'lik bir aralık bulunmakta, fenerlerin görünürlükleri dikkate alındığında yaklaşık 50 km'lik bir kör bölge bulunduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca Karadeniz bölgesinde birkaç kilometrelik bazı kör bölgeler bulunmaktadır.

Türkiye deniz fenerleri ve ışıklı şamandıralar bilgi sistemi oluşturulurken, veri toplama aşamasında, bu kıyı yapıları ile ilgili bilgilerin büyük bir kısmı Kıyı Emniyeti ve Gemi Kurtarma İşletmeleri Genel Müdürlüğü şimdiki adıyla Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü'nden (KEGM) temin edilmiştir. Bilgilerin bir kısmının temininde ise Seyir, Hidrografi ve Oşinografi Dairesi yayınından yararlanılmıştır (Deniz Kuvvetleri Komutanlığı Seyir Hidrografi ve Oşinografi Yayını, 2004).

a) Verilerin Düzenlenmesi ve Veri Tabanının Oluşturulması

Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü ve Seyir, Hidrografi ve Oşinografi Dairesi yayınından yararlanılarak elde edilen deniz fenerleri, ışıklı şamandıralar ve sis işaretleri gibi seyir yardımcısı yapıların mevcut verileri, Türkiye'nin coğrafi bölgelerine göre ayrımları yapılarak düzenli hale getirilmiştir. Düzenlenen veriler Microsoft Access programına aktararak, Türkiye seyir yardımcısı kıyı yapıları için iki ayrı veri tabanı oluşturulmuştur. Tablo 4.3 ve 4.4'de sırasıyla, Seyir, Hidrografi ve Oşinografi Dairesi verilerine ve Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü verilerine göre hazırlanan veritabanlarında yer alan bilgiler gösterilmektedir.

Tablo 4.3 Veritabanındaki bilgiler (Seyir, Hidrografi ve Oşinografi Dairesi verilerine göre)

Veri	Açıklama
Fener numarası	Uluslararası Hidrografi Organizasyonu (İHO) kurallarına göre verilen ulusal ve uluslararası fener numarası
Fenerin adı ve yeri	Fenerin adı ve bulunduğu bölge
Deniz	Fenerin hangi denizin kıyısında olduğu
Fenerin mevkiisi	Fenerin koordinatları (enlem ve boylam)
Fener karakteri	Fenerin çalışma şekli, periyodu, ışık rengi, çakma hızı gibi bilgiler
Fenerin denizden yüksekliği	Ortalama deniz seviyesinden fenerin tepe noktasına kadar olan yükseklik (m)
Fenerin görünüş mesafesi	Fenerin görünüş mesafesi (deniz mili)
Fenerin yerden yüksekliği	Fenerin yerden yüksekliği (m)
Fenerin yapısal karakteri	Fenerin yapı şekli ve rengi
Açıklamalar	Fenerin ışık ve karanlık süreleri

Tablo 4.4 Veritabanındaki bilgiler (Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü verilerine göre)

Veri	Açıklama
Fener/Sinyal adı	Fenerin adı
Kuruluş tarihi	Fenerin kurulduğu tarih
Bölge	Fenerin bulunduğu coğrafi bölge
İl/İlçe/Yer	Fenerin bulunduğu il veya ilçe ve fenerin yeri
Karakter	Fenerin çalışma şekli, periyodu, ışık rengi, çakma hızı gibi bilgiler
Karakter açıklaması	Fenerin ışık ve karanlık süreleri
Fenerin görünüş mesafesi	Fenerin görünüş mesafesi (deniz mili)
Fenerin yerden yüksekliği	Fenerin yerden yüksekliği (m)
Fenerin denizden yüksekliği	Ortalama deniz seviyesinden fenerin tepe noktasına kadar olan yükseklik (m)
Fener tipi	Fenerin tipi
Fener sistemi	Fenerin çalışma sistemi
Flasher tipi	Fenerin flasher tipi
Ampul cinsi	Fenerin kaç watt'lık ampule sahip olduğu
Ampul tipi	Fenerin kaç volt'luk güçle çalıştığı
Şamandıra tipi	Işıklı şamandıranın tipi
Enerji	Fenerin hangi tür enerji ile çalıştığı
Fenerin mevkisi	Fenerin koordinatları (enlem ve boylam)

b) Bilgi Sisteminin Oluşturulması

Türkiye'deki deniz fenerlerine ait iki ayrı veri seti olması nedeniyle Deniz Fenerleri Bilgi Sistemi iki ayrı katman olarak oluşturulmuştur. Her iki veri seti farklılık içermekle birlikte benzer yapıda olması nedeniyle ilgili katmanların oluşturulmasında benzer yöntemler kullanılmıştır. Bilgi sisteminin oluşturulmasında aşağıdaki yol izlenmiştir.

Öncelikle Türkiye kıyılarına ait Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü ve Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Enstitüsü'nde kullanılan sayısal haritalar temin edilmiştir. Bu haritalar çeşitli kaynaklardan temin edilen diğer sayısal haritalar ve yine internetten temin edilen uydu görüntüleri yardımıyla kısmen düzeltilmiştir. Sayısal haritaların tüm Türkiye kıyılarını içermesi,

farklı kaynaklardan elde edilmesi ve yine farklı kaynaklara göre düzeltilmesi nedeniyle her bölge aynı duyarlılıkta ve doğrulukta değildir.

Deniz fenerlerinin koordinatları (enlem ve boylam değerleri) her iki veri tabanında da mevcuttur. Ancak Şekil 4.10’da görüldüğü gibi enlem ve boylam değerleri “derece; dakika; saniye” formatında olduğundan konum verileri öncelikle gerçel sayılara (Şekil 4.11) dönüştürülmüştür. Bu bilgilerden yararlanılarak deniz fenerlerinin coğrafi dağılımı yukarıda belirtilen sayısal harita baz alınarak elde edilmiştir. CBS’nde “geocoding” diye ifade edilen bu işlemle, deniz fenerleri ve ışıklı şamandıralar birer nokta eleman olarak harita üzerine işlenmiştir. Bu işlemdeki başarı doğal olarak haritaları ve verilerin doğruluğuna bağlıdır. Elde edilen noktaların konumları kontrol edildiğinde, birkaç fener ve ışıklı şamandıra dışında tüm verilerin, veri tabanının ve sayısal duyarlılığı çerçevesinde diğer bir deyişle kabul edilebilir bir doğrulukta, haritalandığı görülmüştür. “Geocoding” işlemi veritabanındaki orijinal tablo üzerinden yapıldığından elde edilen noktalar tüm verilere ilişkilendirilmiş biçimde gerçekleştirilmiştir.

Fener_SinyalAdı	Yer	Kuzey	Doğu	Karakter
Akburun Feneri	Aksaz Limanı	36 51 19 N	28 24 30 E	G.FL.(2) 5.0 sn
Akinci Burnu Feneri	Burnun 60 Metre Gerisinde	36 19 24 N	35 47 00 E	W.FL.(2) 5.0 sn
Aksaz Kayalık Feneri	Karaçay Aksaz Limanı İçi	36 50 34 N	28 23 10 E	R.FL. 5.0 sn
Alanya Feneri	Dildare Burnu Kale Üzerinde	36 32 00 N	31 59 30 E	W.FL. 20.0 sn
Anamur Feneri	Anamur Burnu Üzerinde	36 01 14 N	32 48 06 E	W.FL.(2) 5.0 sn
Antalya Güney Mendirek Feneri	Mendirek Ucunda	36 53 00 N	30 42 12 E	G.FL. 3.0 sn
Antalya Işıklı Şamandırası	Batık Fransız Gemisi Üzerinde	36 52 12 N	30 45 57 E	
Antalya Kuzey Mendirek Feneri	Mendirek Ucunda	36 53 08 N	30 42 06 E	R.FL. 3.0 sn
Antalya Yeni Liman Ana Mendirek Feneri	Antalya Limanında	36 50 06 N	30 36 54 E	R.FL. 3.0 sn
Antalya Yeni Liman Tali Mendirek Feneri	Antalya Limanında	36 56 06 N	30 36 54 E	G.FL. 3.0 sn
Ataadası (Uzuncaada) Feneri	Datça	36 43 30 N	27 44 54 E	R.FL. 3.0 sn

Şekil 4.10 Deniz fenerleri koordinat bilgileri (derece–dakika–saniye formatı).

Fener_SinyalAdı	Yer	Enlem	Boylam	Karakter
Akburun Feneri	Aksaz Limanı	36.8532	28.405	G.FL.(2) 5.0 sn
Akinci Burnu Feneri	Burnun 60 Metre Gerisinde	36.3207	35.7833	W.FL.(2) 5.0 sn
Aksaz Kayalık Feneri	Karaçay Aksaz Limanı İçi	36.839	28.385	R.FL. 5.0 sn
Alanya Feneri	Dildare Burnu Kale Üzerinde	36.5333	31.9883	W.FL. 20.0 sn
Anamur Feneri	Anamur Burnu Üzerinde	36.019	32.801	W.FL.(2) 5.0 sn
Antalya Güney Mendirek Feneri	Mendirek Ucunda	36.8655	30.702	G.FL. 3.0 sn
Antalya Işıklı Şamandırası	Batık Fransız Gemisi Üzerinde	36.8687	30.7595	
Antalya Kuzey Mendirek Feneri	Mendirek Ucunda	36.8647	30.701	R.FL. 3.0 sn
Antalya Yeni Liman Ana Mendirek Feneri	Antalya Limanında	36.8343	30.609	R.FL. 3.0 sn
Antalya Yeni Liman Tali Mendirek Feneri	Antalya Limanında	36.9343	30.609	G.FL. 3.0 sn
Ataadası (Uzuncaada) Feneri	Datça	36.7217	27.7423	R.FL. 3.0 sn

Şekil 4.11 Deniz fenerleri koordinat bilgileri (gerçel sayı formatı).

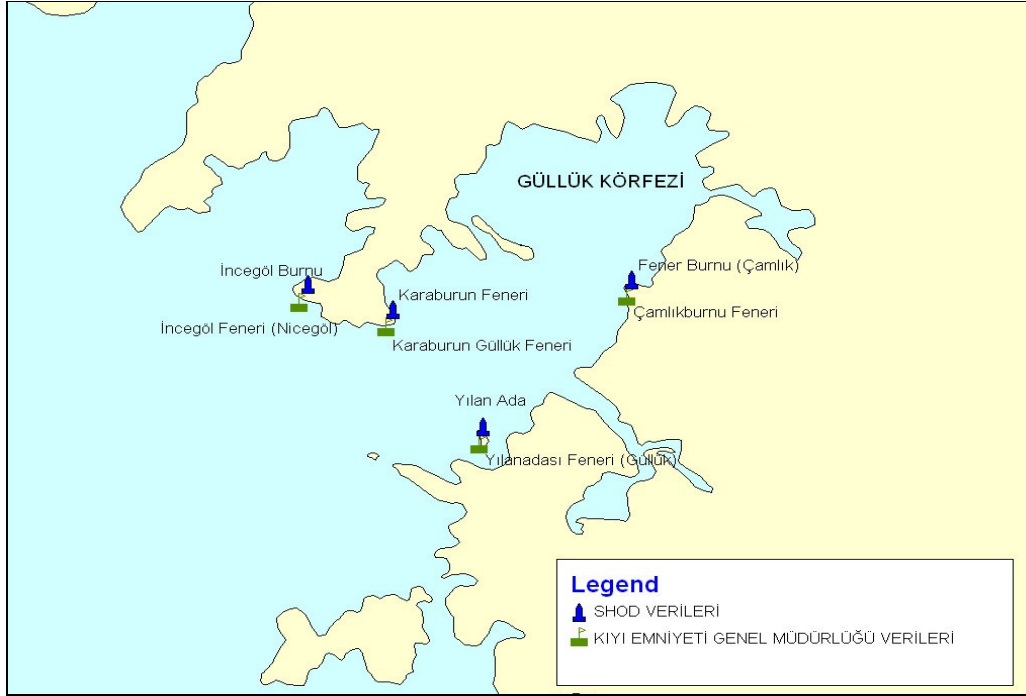
Şekil 4.12’de SHOD verilerine göre hazırlanan bilgi sisteminde, Sinop mevkiinde bulunan İnceburun ve Akliman deniz fenerleri görülmektedir. Türkiye deniz fenerleri ve ışıklı şamandıralar bilgi sisteminde tüm seyir yardımcıları için mevcut olan (fener ulusal ve uluslararası numarası, fenerin ismi, hangi deniz ve bölgede yer aldığı, koordinatları, karakteri, yüksekliği, görünüş mesafesi, yapısal karakteri ve fener için gerekli açıklamalar) bilgiler Sinop İnceburun Feneri örneğinde gösterilmiştir.



Şekil 4.12 Sinop İnceburun ve Akliman deniz fenerleri (Foto: Aykut Berber ve Cengizhan Ersoy).

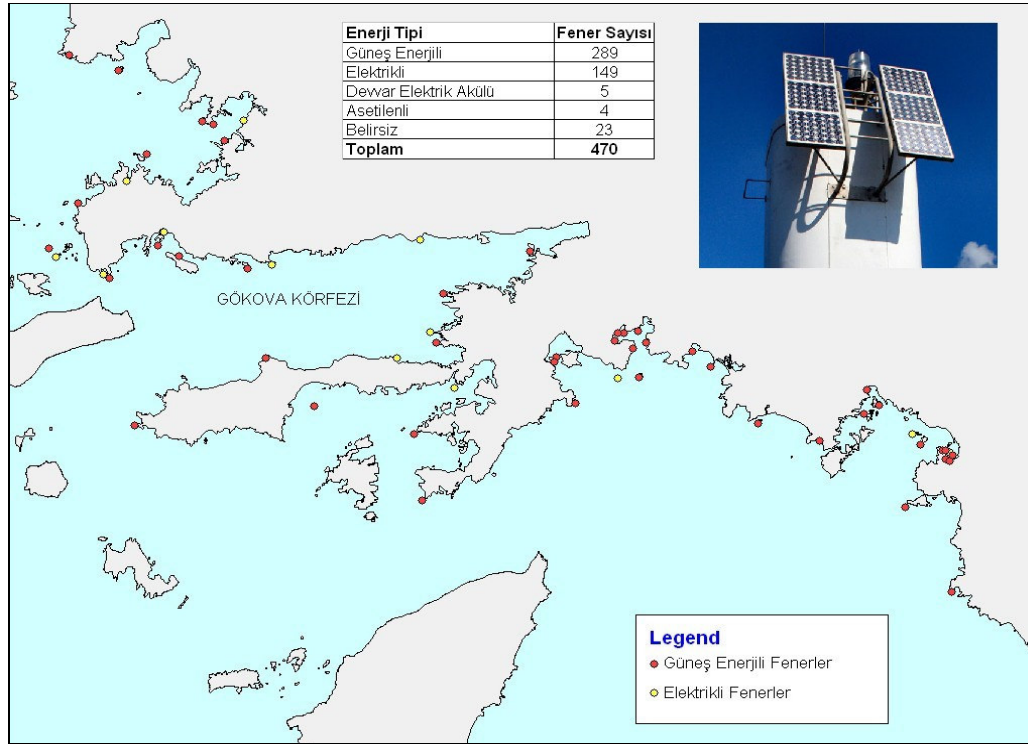
c) Deniz Fenerlerinin Bilgi Sistemden Çeşitli Sorgulama ve Görüntüleme Örnekleri

İki ayrı devlet kurumunun verilerine göre oluşturulan bilgi sistemleri veritabanları benzerlikler göstermekle birlikte, veri listesindeki fener sayıları ve fenerlerin verilen koordinatları arasındaki farklılıklar dolayısıyla, her iki sistem ayrı karakterdedir. SHOD verileri sis işaretlerini de içerdiğinden buradaki veri sayısı yaklaşık 640'tır. Diğer veri grubunda ise 470 kayıt mevcuttur. Şekil 4.13'de Güllük Körfezi'ndeki seyir yardımcıları, Seyir Hidrografi ve Oşinografi Dairesi ve Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü verilerine göre bir arada görülmektedir. Çalışmanın bu bölümünde bundan sonraki kısımda yer alan değerlendirme ve analizlerin büyük bir bölümü Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü verileri dikkate alınarak yapılmıştır.



Şekil 4.13 Güllük Körfezi’nde bulunan deniz fenerlerinin coğrafi dağılımı.

Türkiye’de bulunan deniz fenerlerinin büyük bir kısmı geçmişte diğer ülkelerde olduğu gibi asetilen ile çalışmaktaydı ve ışığın gücü devvar sistemler ile kuvvetlendirilmekteydi. Bugün deniz fenerleri için seçilen enerji tipinin çoğunlukla güneş enerjisi veya elektrik olduğu görülmektedir. Asetilenli ve devvar sistemler tam olarak yok olmamakla beraber kullanım alanlarının oldukça kısıtlı olduğu görülmektedir. Şekil 4.14’de Gökova Körfezi ve civarında güneş enerjisi ve elektrik enerjisiyle çalışan fenerler görülmektedir. Güneş enerjisiyle çalışan fenerler kırmızı, elektrik enerjisiyle çalışan fenerler ise sarı noktalarla gösterilmiştir. Özellikle güneşin fazla olarak görüldüğü Akdeniz ve Ege bölgelerinde fenerler için seçilen enerji tipi çoğunlukla güneş enerjisidir. Güneş enerjili sistemlerde, enerji paneller tarafından toplanarak akülerinde depo edilmektedir. Bu enerji, güneşli günler devam etmediği takdirde dört gün süreyle kullanılabilir. Güneş enerjili sistemler için en tehdit edici unsur kuşlar oluşturmaktadır. Bu yüzden panellerin yeterli güneşi alabilmesi için temizliğinin düzenli olarak yapılması gerekmektedir. Türkiye’de bulunan 470 adet deniz feneri ve ışıklı şamandıranın 289’u güneş enerjili, 149’u elektrikli, 5’i “devvar” elektrikli ve 4’ü asetilenlidir.



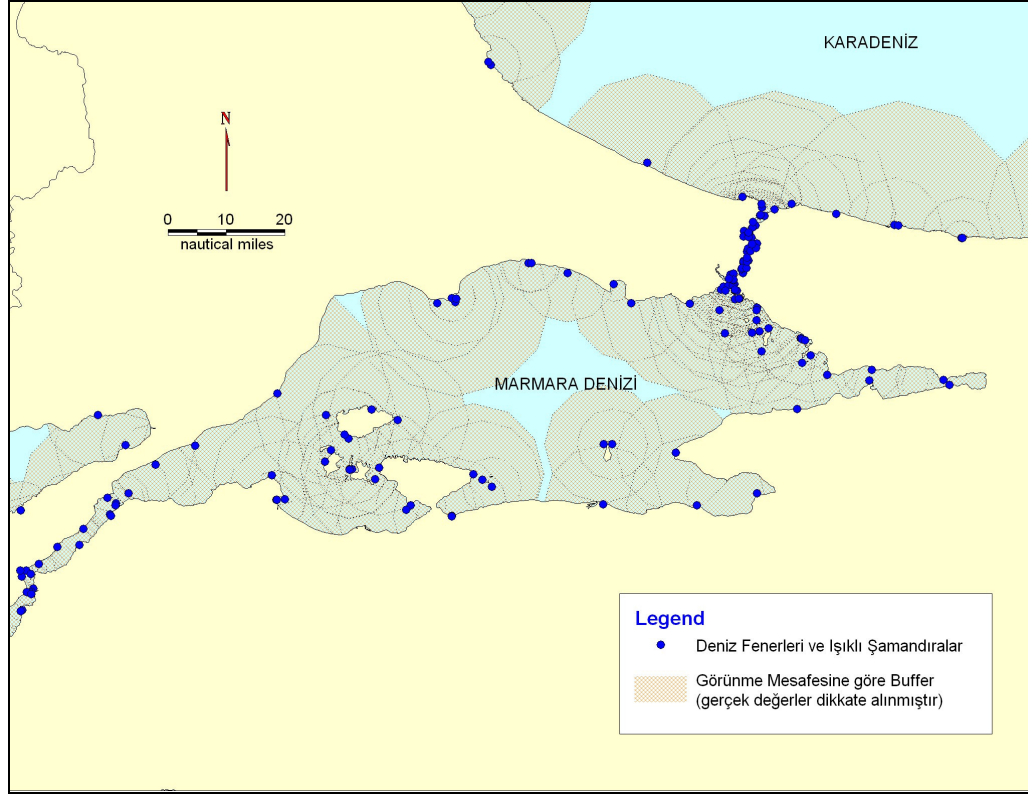
Şekil 4.14 Gökova Körfezi civarındaki deniz fenerlerinin enerji tiplerine göre görüntülenmesi.

Daha önceden de belirtildiği gibi bir coğrafi bilgi sisteminin en büyük avantajlarından biri sistem veritabanından çeşitli sorgulama ve analizlerin yapılabilme olanağıdır. Tablo 4.5’de, Türkiye deniz fenerleri ve ışıklı şamandıralar bilgi sistemine kayıtlı seyir yardımcılarında, denizden yüksekliği 50 metrenin üzerinde olanlar, fenerin adı, bölgesi ve kendi yüksekliği ile birlikte gösterilmektedir.

Tablo 4.5 Denizden yüksekliği 50 metrenin üzerinde olan fenerler

Fener Adı	Bölge	Fener Yüksekliği (m)	Fenerin Denizden Yükseklik (m)
Taşlıkburnu (Şıldanlar) Feneri	Akdeniz	9	227
Alanya Feneri	Akdeniz	6	209
Cide Köpekkaya Feneri	Karadeniz	7	203
Avburnu (Kocaburun) Feneri	Akdeniz	6	133
Marmara Hayırsızada Feneri	Marmara	7.5	112
Giresun Feneri	Karadeniz	12	111
Martıburnu İmralı Feneri	Marmara	6	110
Akıncı Burnu Feneri	Akdeniz	5	109
Yıllancıkadası (Marmaris) Feneri	Akdeniz	7	107
Boztepe Feneri	Karadeniz	4	107
Deveboynu Feneri	Akdeniz	9	104
Küllüburun (Delikkaya) Feneri	Akdeniz	6	100
Karaburun (Sarpıncık) Feneri	Ege	13	97
Sivriada Feneri	Marmara	3	95
Büyük Kiremitadası Feneri	Akdeniz	6	89
Kerempe Feneri	Karadeniz	8	82
Ölüce Feneri	Karadeniz	9	78
Bozburun Feneri	Marmara	9	77
Amasra Feneri	Karadeniz	3.5	77
Anadolu Feneri	İstanbul Boğazı	19	75
Kargıncık (Danaadası) Feneri	Akdeniz	4	70
Bartın Demirliburnu Feneri	Karadeniz	10	70
Anamur Feneri	Akdeniz	10	68
Karaağaç (Buğluca) Feneri	Akdeniz	10	67
Güneşadası Feneri	Ege	5	66
Tavşanada (Aliağa) Feneri	Ege	15	61
Kargılı Burnu (Karaağaç) Kayalık Feneri	Akdeniz	6	60
Şile Feneri	Karadeniz	19	60
Babaadası (Dalaman) Feneri	Akdeniz	8	58
Türkelî Feneri	İstanbul Boğazı	30	58
Kekova Tersane Tepesi Feneri	Akdeniz	10	55
Erdek Tavşanada Feneri	Marmara	6	55
Topanadası Feneri	Akdeniz	8	54
Karaburun (Karabiga) İnceburun Feneri	Marmara	11	54
Rumeli Karaburun Feneri	Karadeniz	12	54
Zonguldak Feneri	Karadeniz	0	53
Marmara Ereğli Feneri	Marmara	26	52
Doğanbey Adası Feneri	Ege	8	51

Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü verileri çerçevesinde oluşturulan, Türkiye deniz fenerleri ve ışıklı şamandıralar bilgi sisteminde, her fener ve şamandıra kendisine ait deniz mili cinsinden bir ışık görünüş mesafesine sahiptir. Şekil 4.15’de Marmara Bölgesi’nde bulunan seyir yardımcılarının ışık görünüş mesafeleri görülmektedir.

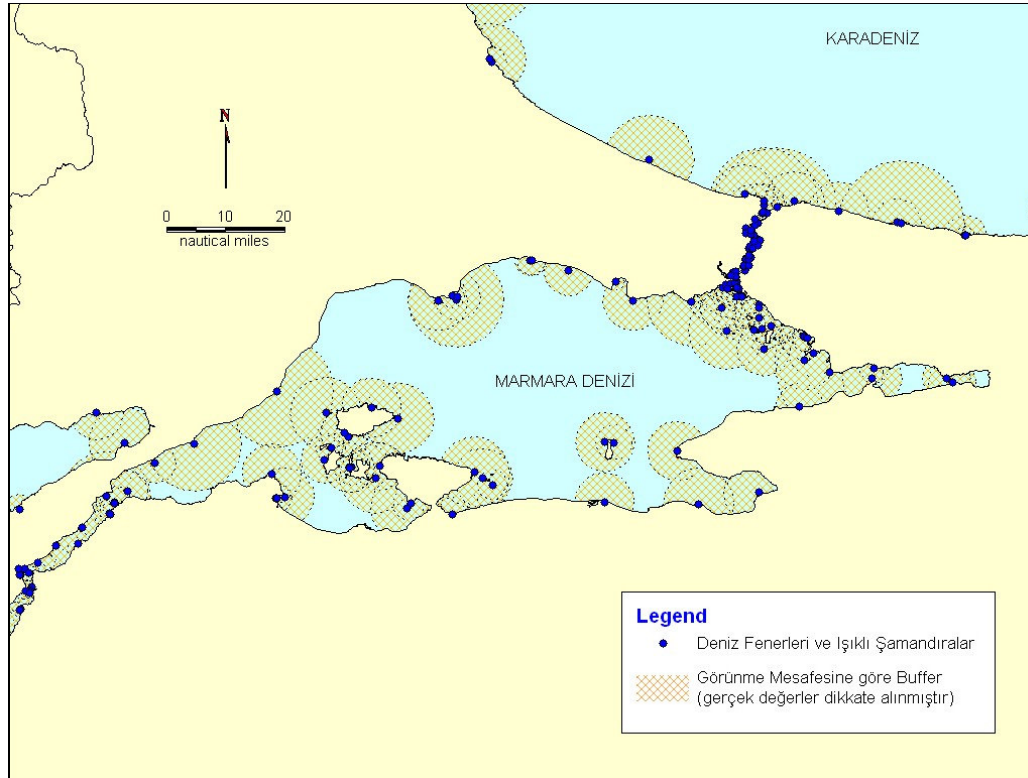


Şekil 4.15 Marmara Bölgesi’ndeki deniz fenerleri ve ışıklı şamandıraların görünme mesafeleri.

Normal hava koşulları (sis, pus, toz, duman, yağış, buzul gibi etkenlerin bulunmadığı durumlar) göz önüne alındığında seyir yardımcılarının bölgedeki dağılımları ve ışık görünüş mesafelerine bakılacak olunursa, fenerlerin mevkilerine göre seçilmiş olan, ışık şiddetlerine bağlı görünme mesafelerinin yeterli olduğu ve karanlıkta neredeyse hiçbir bölgenin kalmadığı görülmektedir. Fenerlerdeki çeşitli arıza durumları da bu analizin dışında tutulduğunda, Türkiye’de deniz trafiğinin en yoğun olarak görüldüğü boğazlar kesiminde seyir yardımcılarının trafik akışını olumsuz yönde etkileyebilecek bir pozisyonunun olmadığı görülmektedir.

Fenerlerin ve ışıklı şamandıraların görünme mesafeleri atmosfer koşullarıyla büyük ölçüde değişir. Sis, pus, toz, duman, yağış ve buzullu koşullarda fenerlerin camlarında buz ve don olayı görülebilir. Soğuk havada ve hızlı değişen hava koşullarında fenerlerin camı genellikle nemli, buzlu veya karlı olur. Yüksek yerlerde bulunan fenerler ise, bulutlar nedeniyle deniz seviyesinde bulunan fenerlere oranla daha karanlıkta kalır. Bu gibi etkenlerden dolayı fenerler ve ışıklı şamandıraların ışık görünüş mesafeleri büyük ölçüde azalır.

Şekil 4.16'da Marmara Bölgesi'ndeki deniz feneri ve ışıklı şamandıraların ışık görünüş mesafelerinin %50 oranında azaltılmış durumu görülmektedir. Bu olumsuz atmosferik koşullar altında dahi Marmara bölgesi'nde bulunan seyir yardımcılarının ışık görünüş mesafelerinin büyük oranda yeterli olduğu görülmekte ve karanlıkta fazla bölge bırakmamaktadır.



Şekil 4.16 Marmara Bölgesi'ndeki deniz fenerleri ve ışıklı şamandıraların görünme mesafeleri (%50 oranında azaltılmış).

BÖLÜM BEŞ

UYGULAMA

Önceki bölümlerde bahsedildiği gibi bir tekne izleme sistemi, genellikle mavi kutu olarak adlandırılan balıkçı teknesi iletişim aygıtı, verilerin (sinyallerin) karşılıklı iletişimi sağlayan iletişim uydusu, uydudan gelen verilerin alındığı yer istasyonu ve bu verilerin işlendiği ve analiz edildiği balıkçılık izleme merkezinden oluşmaktadır. Balıkçılık izleme merkezinde, gelen verilerin analiz edilebilmesine olanak tanıyan yazılım ve donanımlarda yine izleme sisteminin bir unsurunu teşkil eder. İzleme sistemi yazılımı tekne mavi kutularından gönderilen konum verilerinin (ilave olarak seyir hızı ve rotası da olabilir) işlendiği iletişim modülü, verilerin saklandığı bir veritabanı modülü ve tekne konumlarını sayısal bir harita üzerinde bilgisayar ekranında gösteren haritalama modülünden oluşmaktadır. Bu çalışma kapsamında geliştirilen sistemde, verilerin saklandığı veritabanı modülü ve görüntülemeyi sağlayan haritalama modülü yer almaktadır. Konum verileri için sentetik değerler kullanılarak sistem test edilmiştir.

5.1 Veritabanının Oluşturulması

Son güncellenmiş hali ile yürürlükte olan Avrupa Birliği Ortak Balıkçılık Politikası'nın kıyı üye ülkeleri tekneleri için konum verisi gönderme kriteri, tekne boyunun 15 m'nin üzerinde olmasıdır. Buradan yola çıkarak, KKG 2007 verilerine göre Türkiye'de kayıtlı 1245 balıkçı teknelerinin izleme altına alınması gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

İzleme sistemi veritabanı tekne bilgileri ve avlanma verilerini içerecek şekilde tasarlanmıştır. Çalışma kapsamında, boylarına ve avlanma şekillerine bakılmaksızın Türkiye'de ruhsatlı tüm balıkçı tekneleri için bir veritabanı oluşturulması düşünülmüştür. Ancak, İzmir Tarım İl Müdürlüğü'ne yapılan başvuru sonrası sadece örnek olarak farklı boy ve avlanma gereçli beş teknenin özellikleri sağlanabilmiştir.

Şekil 5.1’de Tarım ve Köyişleri Bakanlığı’nın balıkçı tekneleri için düzenlediği ruhsat kayıt bilgileri örneği ve Tablo 5.1’de bu örnek baz alınarak hazırlanan balıkçı teknesi özelliklerinin yer aldığı veri tablosu yer almaktadır. Sistemin kullanımında (izleme esnasında) herhangi bir teknenin bilgilerine bu tablo üzerinden erişilebilir.

BALIKÇI GEMİLERİ RUHSAT KAYIT BİLGİLERİ										
Seri No	A			Teknik Kütük No				Deniz <input type="checkbox"/>	İçsu <input type="checkbox"/>	
RUHSAT KOD NO				GEMİNİN ADI						
RUHSATIN İLK DÜZENLENDİĞİ YER				TARİH						
YAPIM YERİ			TAM BOY (m.)							
YILI		MALZEMESİ		KÜTÜK BOYU (m.)						
BAĞLAMA LİMANI			GROSTONAJ							
DONATANI / SAHİBİ				TELEFONLAR			YAPILAN AVCILIK TÜRLERİ			
ADRES BİLGİLERİ										
ANA MAKİNE MARKASI		Gücü (Hp)		No		TEKNİK DONANIM				
						Adı		Var Yok		Özelligi
						Jeneratör				
						CBS Satalayt				
Yardımcı Makine Sayısı		Gücü (Hp)				Balık Pompası				
						Echo-Sounder				
Gümrük Muafiyetinden Yararlandı İse Tarihi						Sonar				
Vinç Kapasitesi (Ton) (m.)		Gemi Adanı Sayısı				Radar				
						Telsiz				
YARDIMCI TEKNE		Var		BOYU (m.)		Soğuk Muhafaza				m ³
		Yok		GÜCÜ (Hp)						

Şekil 5.1 Tarım ve Köyişleri Bakanlığı balıkçı gemileri ruhsat kayıt bilgileri örneği.

Tablo 5.1 Balıkçı teknesi bilgileri veri tablosu ve örnek değerler

Sütun	Açıklama	Veri Formatı	Örnek Değer
1	ID	Otomatik Sayı	1
2	Ruhsat Seri Numarası	Metin	
3	Teknik Kütük Numarası	Metin	İZMİR-3198
4	Tekne Ruhsat Kod Numarası (Tekne Plakası)	Metin	3506D0259
5	Tekne Adı	Metin	HASIP REİS – 2
6	Deniz/İçsu	Metin	Deniz
7	Ruhsatın İlk Düzenlendiği Yer	Metin	İZMİR
8	Ruhsatın İlk Düzenlendiği Tarih	Sayı	2001
9	Vize Geçerlilik Tarihi	Gün/Zaman	21.08.2009
10	Yapım Malzemesi	Metin	ÇELİK
11	Yapım Yeri	Metin	ERDEK
12	Yapım Yılı	Sayı	1998
13	Bağlama Limanı	Metin	İZMİR
14	Tam Boy	Sayı	31.15
15	Kütük Boyu	Sayı	28.25
16	Grostonaj	Sayı	204.81
17	Donatanı/Sahibi 1	Metin	SELAHATTIN ÖZBALIK
18	Donatanı/Sahibi 2	Metin	VEDAT ÖZBALIK
19	Donatanı/Sahibi 3	Metin	
20	Tekne Telefonu	Metin	
21	İrtibat Telefonu	Metin	
22	Yapılan Avcılık Türü 1	Metin	GIRGIR
23	Yapılan Avcılık Türü 2	Metin	
24	Yapılan Avcılık Türü 3	Metin	
25	Adres Bilgileri	Metin	
26	Ana Makine Markası	Metin	IVECO-AIFO
27	Ana Makine Gücü	Sayı	450
28	Ana Makine Numarası	Metin	544421
29	2. Ana Makine Markası	Metin	IVECO-AIFO
30	2. Ana Makine Gücü	Sayı	550
31	2. Ana Makine Numarası	Metin	8221 SRM 50154
32	3. Ana Makine Markası	Metin	
33	3. Ana Makine Gücü	Sayı	
34	3. Ana Makine Numarası	Metin	
35	Yardımcı Makine Sayısı	Sayı	
36	Yardımcı Makine Gücü	Sayı	
37	Gümrük Muafiyetinden Yararlandı İse Tarihi	Metin	
38	Vinç Kapasitesi	Sayı	
39	Vinç Kapasitesi	Sayı	
40	Tekne Adamı Sayısı	Sayı	
41	Yardımcı Tekne	Evet/Hayır	X

Tablo 5.1 Balıkçı teknesi bilgileri veri tablosu ve örnek değerler (devam)

42	Yardımcı Tekne Boyu	Sayı	
43	Yardımcı Tekne Gücü	Sayı	
44	Jeneratör	Evet/Hayır	√
45	Jeneratör Özelliği	Metin	
46	CBS Satalaytı	Evet/Hayır	√
47	CBS Satalaytı Özelliği	Metin	
48	Balık Pompası	Evet/Hayır	X
49	Balık Pompası Özelliği	Metin	
50	Echo Sounder	Evet/Hayır	√
51	Echo Sounder Özelliği	Metin	
52	Radar	Evet/Hayır	√
53	Radar Özelliği	Metin	
54	Sonar	Evet/Hayır	X
55	Sonar Özelliği	Metin	
56	Telsiz	Evet/Hayır	√
57	Telsiz Özelliği	Metin	
58	Soğuk Muhafaza	Evet/Hayır	√
59	Soğuk Muhafaza Hacmi	Sayı	
60	Diğer Teknik Donanım	Metin	
61	X Koordinatı	Sayı	
62	Y Koordinatı	Sayı	
63	Konum (Mevki)	Metin	
64	Su Kesimi	Sayı	
65	Fotoğraf	Köprü	Images/...

Esas itibariyle, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı balıkçı gemileri ruhsat kayıt örneğine göre hazırlanan veritabanına, bu kayıtlarda yer almayan tekne su kesimi ve fotoğrafı ile güncel koordinat ve mevki bilgileri de ilave edilmiştir. İzleme faaliyeti sırasında herhangi bir teknenin, belirli periyotlarda otomatik olarak alınan koordinat verilerinin veritabanında bulunması, kullanıcının bilgilere hızlı bir biçimde erişimini sağlamaktadır. Ayrıca, sistemde mevki tanımları yapıldığında, görüntülenen teknenin ne zaman hangi bölgede olduğu bilgisine de ulaşılabilir. Tekneye ait genel görünümü yansıtan bir fotoğrafın sistemde bulunması, özellikle fiziksel denetim (kontrol) açısından önem taşımaktadır.

Tekne konum verilerinin, tekne bilgileri ile ilişkilendirilmesi, her tekne için özel olan tekne ruhsat kod numarası (tekne plakası) üzerinden gerçekleştirilmiştir. Bu

aşamadan sonra av, lisans, ceza, yeni bir izleme sistemi bilgileri gibi birçok verinin, tekne bilgileri ile ilişkilendirilmesi yine bu özel bilgi alanı üzerinden rahatlıkla gerçekleştirilebilir. Tekne karakteristik bilgilerinin saklandığı verilere ilave olarak, balıkçı teknesi avlanma faaliyetlerinin ve vize-tadilat-ceza gibi işlemlerin bulunduğu iki farklı veri tablosu daha hazırlanmıştır.

Şekil 5.2’de Tarım ve Köyişleri Bakanlığı’nca hazırlanan, balıkçı teknelerinin aylık balık avı verilerinin işlendiği su ürünleri avcılığı bilgi formu örneği gösterilmektedir. Tablo 5.2’de ise bu form göz önünde bulundurularak hazırlanan balıkçı teknesinin aylık balık avı verilerinin saklandığı tablo yapısı gösterilmektedir.

Balıkçı teknesi av faaliyetlerinin, avlanma sonrası karada yük boşaltımı sırasında kaydedilmesi ve bu değerlerin düzenli olarak veritabanına aktarılması, sisteminin işleyişi bakımından önem taşımaktadır. Günlük olarak kaydedilebilecek bu veriler ile aylık toplam, yıllık toplam, senede kaç gün avlanıldığı ve ürünün yüksek olduğu dönemler gibi bilgilere ulaşılabilir. Ayrıca av verilerinin sürekli gözlem ve kayıt altında tutulması ile Avrupa Birliği Ortak Balıkçılık Politikası’na uyum sürecinde gerekli kota ve toplam avlanabilir miktar değerlerinin uygulanması için yeterli bilgi edinilmiş olur.

BALIKÇI GEMİSİNİN ADI		RUHSAT KOD NO (Plaka)		
OCAK 2004				
G D N	AVLANILAN ÜRÜN ADI VE MİKTARI			
				DİĞER (kg)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
Toplam				
Avcılık Yapılan Bölgeler:		Kaptan (Ad-İmza)		

Şekil 5.2 Tarım ve Köyişleri Bakanlığı balıkçı teknelerine ait su ürünleri avcılığı bilgi formu örneği.

Tablo 5.2 Balıkçı teknelerine ait su ürünleri verileri tablo yapısı

Sütun	Açıklama	Veri Formatı
1	Avlanmanın Yapıldığı Gün	Sayı
2	Avlanmanın Yapıldığı Ay	Sayı
3	Avlanmanın Yapıldığı Yıl	Sayı
4	Ruhsat Seri Numarası	Metin
5	Tekne Adı	Metin
6	Tekne Ruhsat Kod Numarası (Tekne Plakası)	Metin
7	1. Avlanılan ürün adı	Metin
8	1. Avlanılan ürün miktarı	Sayı
9	1. Avlanılan ürün miktarının ölçüsü (kg, kasa, adet v.b.)	Metin
10	2. Avlanılan ürün adı	Metin
11	2. Avlanılan ürün miktarı	Sayı
12	2. Avlanılan ürün miktarının ölçüsü (kg, kasa, adet v.b.)	Metin
13	3. Avlanılan ürün adı	Metin
14	3. Avlanılan ürün miktarı	Sayı
15	3. Avlanılan ürün miktarının ölçüsü (kg, kasa, adet v.b.)	Metin
16	4. Avlanılan ürün adı	Metin
17	4. Avlanılan ürün miktarı	Sayı
18	4. Avlanılan ürün miktarının ölçüsü (kg, kasa, adet v.b.)	Metin
19	Geriye kalan diğer tüm avlanan ürünlerin toplam miktarı	Sayı
20	Geriye kalan diğer tüm avlanan ürünlerin toplam miktarının ölçüsü (kg, kasa, adet v.b.)	Metin

Şekil 5.3’de balıkçı teknesine ait vize ve çeşitli diğer işlemlerinin kayıtlarının tutulduğu, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı’na hazırlanan, balıkçı teknesi vize işlem formu örneği gösterilmektedir. Tablo 5.3’de ise, bu form göz önünde bulundurularak hazırlanan tekne vize işlemleri tablo yapısına yer verilmektedir.

Sisteme kayıtlı balıkçı teknesinin adı, sahibi, bağlama limanı, boyu, motor gücü gibi çeşitli bilgilerinin değiştirilmesi ve vize, alış, satış, tadilat, donanım değişikliği gibi işlemlerin takip edilmesi amaçlı hazırlanan bu tabloda bulunan bilgiler gerekli yasal müdahaleler ve uygulamaları göstermektedir.

Tablo 5.3 Balıkçı teknelerine ait vize ve diğer işlem verilerinin saklandığı tablo yapısı

Sütun	Açıklama	Veri Formatı
1	Ruhsat Seri Numarası	Metin
2	Tekne Adı	Metin
3	Tekne Ruhsat Kod Numarası (Tekne Plakası)	Metin
4	Vize İşlemini Yapan	Metin
5	Vize İşlem Tarihi	Gün/Zaman
6	Ruhsat Tezkeresinin Son Geçerlilik Tarihi	Gün/Zaman
7	Yapılan İşlem	Metin
8	İşlem Tarihi	Gün/Zaman

5.2 Programın Geliştirilmesi

Programın (izleme yazılımının) geliştirilmesi, Map Info 8.0 CBS programı ile uyumlu çalışabilecek (verilerin bu program ile bilgisayar ekranında görselleştirilmesi) Visual Basic 6.0 programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Geliştirilen program genel anlamda, Visual Basic/MapInfo uygulamasıdır.

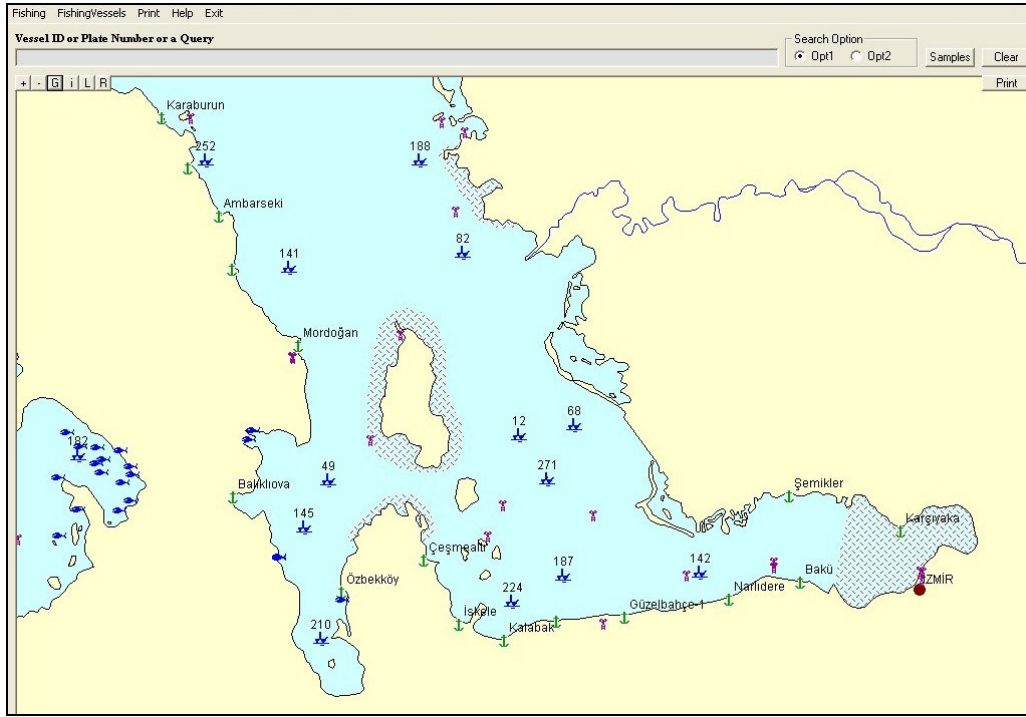
Öncelikle, çalışmada kullanılan CBS programı yardımıyla, “Balıkçı Tekneleri” katmanı oluşturulmuştur. Daha sonra bu katmana balıkçı tekneleri birer nokta olarak girilmiştir. Bu işlemin ardından balıkçı tekneleri uzaysal veri tablosuna “tekne adı” ve “tekne plakası” birer alan olarak girilmiş ve ilgili bu alanlar tek tek doldurulmuştur. Takiben CBS araçları yardımıyla balıkçı teknelerini temsil eden geometrik elemanlarla bunlara ilişkin uzaysal olmayan veriler “tekne plakası” üzerinden ilişkilendirilmiştir. Diğer veri dosyalarında da tekne plakası (tekne ruhsat kod numarası) bilgileri bulunduğundan tüm veri tablosu – geometrik eleman ilişkilendirmeleri bu değer üzerinden gerçekleştirilmiştir.

5.3 Görüntüleme ve Analiz Örnekleri

Hazırlanan sistemin coğrafi bilgi sistemi tabanlı oluşu, kullanıcıya geometrik elemanlar üzerinde sorgulama ve çeşitli analizler gerçekleştirilme olanağı tanımaktadır. Sistemin oluşturulmasının ardından görüntüleme işlemleri genel veya bölgesel olarak gerçekleştirilebilir. Sorgulama işlemleri ise veritabanında bulunan veri gruplarında çeşitli şekillerde uygulanabilir. Bunların yanı sıra, izleme yazılımı

ile bütünleşik şekilde çalışan sistemde, balıkçı teknesi konumları incelenerek bazı analiz ve yorumlarda bulunulabilir.

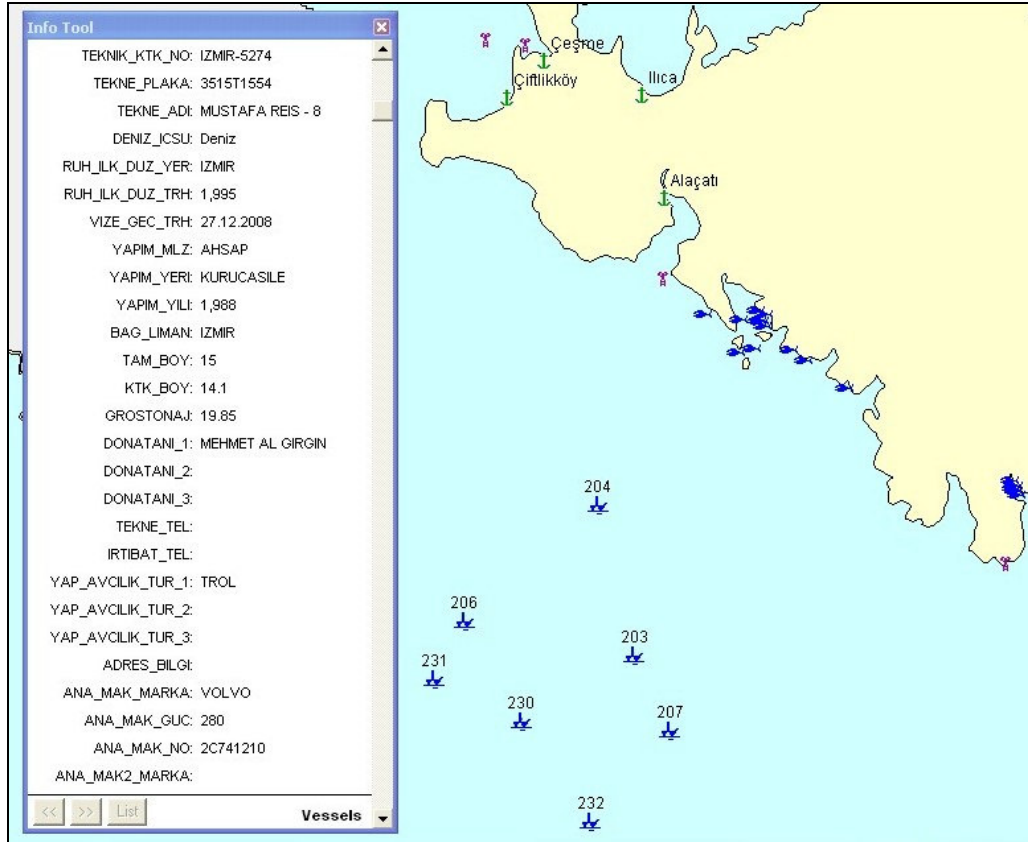
Şekil 5.4'te İzmir Körfezi civarında herhangi bir anda faaliyette olan tekneler, kıyı bilgi sisteminin o bölgedeki diğer unsurlarıyla birlikte görüntülenmektedir. İdeal anlamda, balıkçı teknesinin konum bilgilerinin (koordinatlarının) zamanı bilindiğinde, o anda hangi kıyı tesisine veya tanımlı bir bölgeye ne kadar uzaklıkta olduğu anlaşılmış olur. Ayrıca sistemde bölgesel tanımların bulunması durumunda, konumu uyarınca tekneye gerekli ikaz ve yaptırımın uygulanması gerçekleştirilebilir.



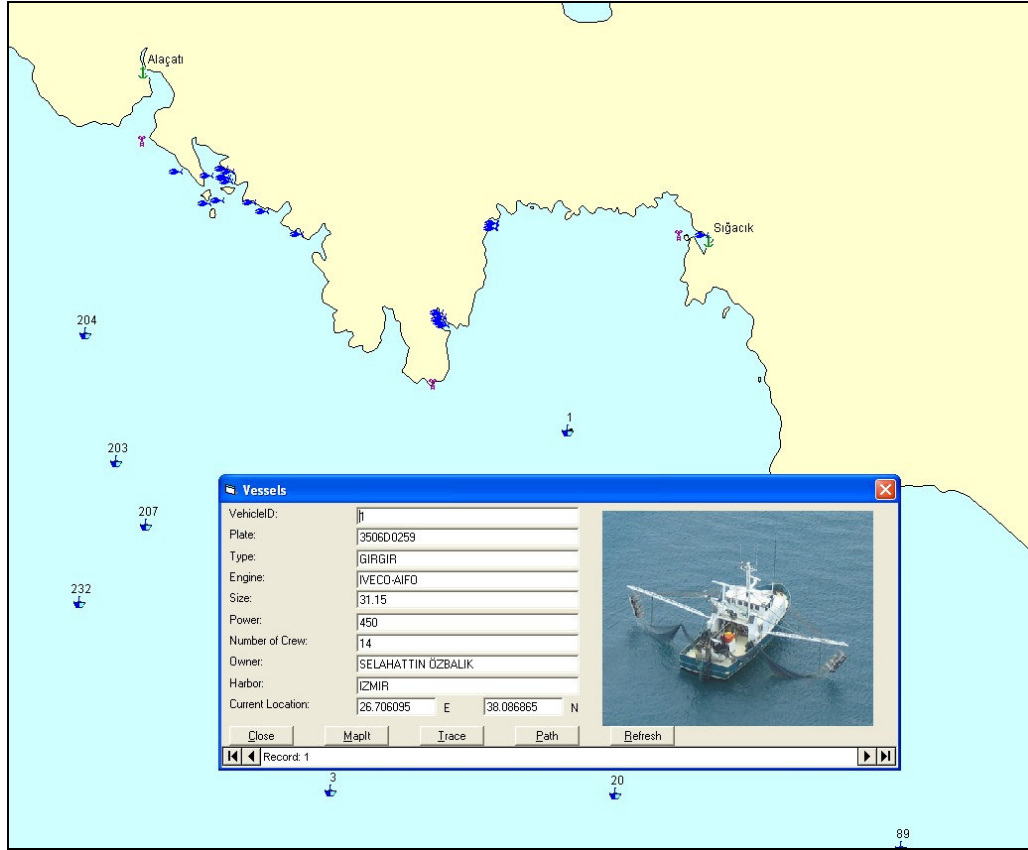
Şekil 5.4 İzmir Körfezi civarında faaliyet gösteren balıkçı teknelerinin görüntülenmesi.

Faaliyetleri takip edilen veya belirli bir bölgeye girmiş herhangi bir teknenin bilgilerine sistem üzerinden çeşitli yollarla erişim mümkündür. Teknenin özelliklerinin bulunduğu veritabanındaki bilgiler baz alınarak hazırlanan tekne formu ve varsa tekneye ait fotoğraf birlikte görüntülenebilir. Bu durumda kullanıcı, çeşitli ihlal ve acil durumlarda teknenin karakteristik bilgilerini (tekne ruhsat kod numarası v.b.) ilgili ekiplere bildirerek sistemin işleyişinin devamını sağlar. Şekil 5.5'de

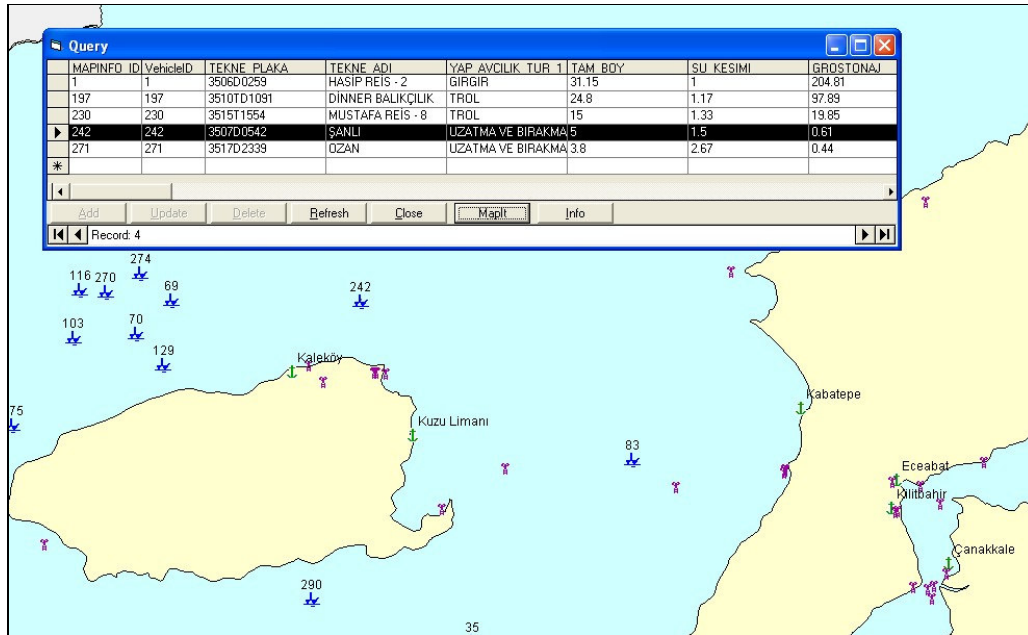
doğrudan bilgi sistemi üzerinden, Şekil 5.6'da programın içerisinde tekne formu vasıtasıyla ve Şekil 5.7'de ise, programın içerisinde sorulama yoluyla, tekne bilgilerine ulaşma örnekler verilmektedir.



Şekil 5.5 Balıkçı teknesi bilgilerinin bilgi sistemi içerisinde görüntülenmesi.

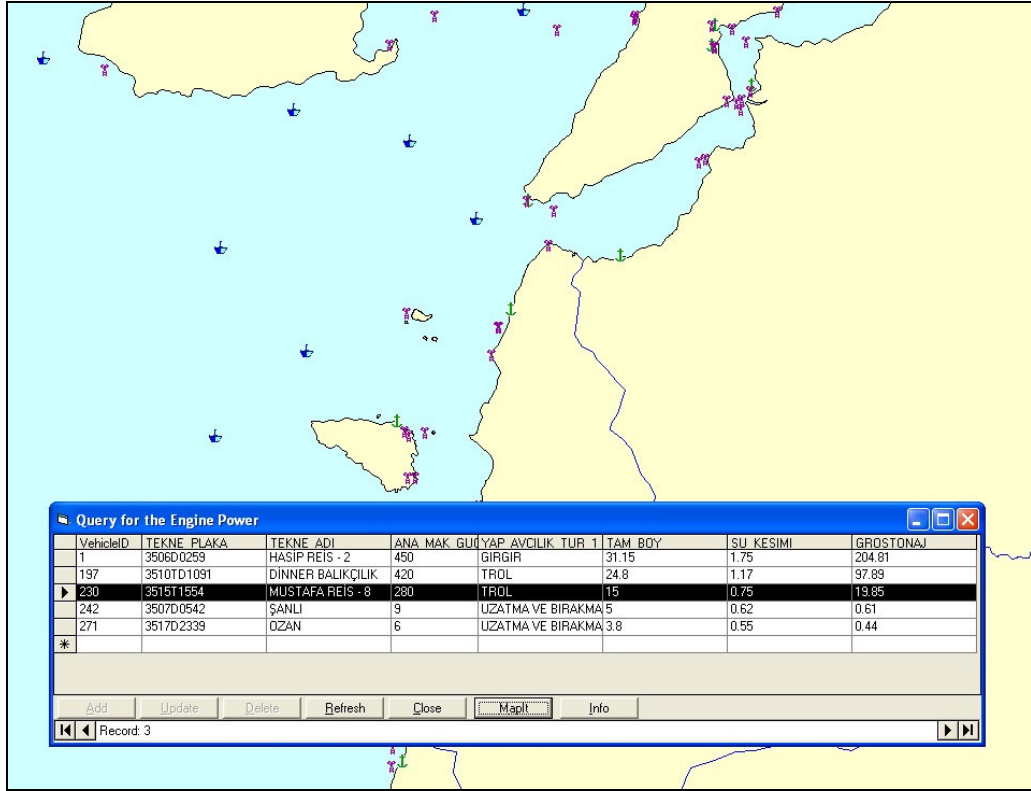


Şekil 5.6 Balıkçı teknesi bilgilerinin program içerisinde tekne formu ile görüntülenmesi.



Şekil 5.7 Balıkçı teknesi bilgilerinin program içerisinde sorgulanması.

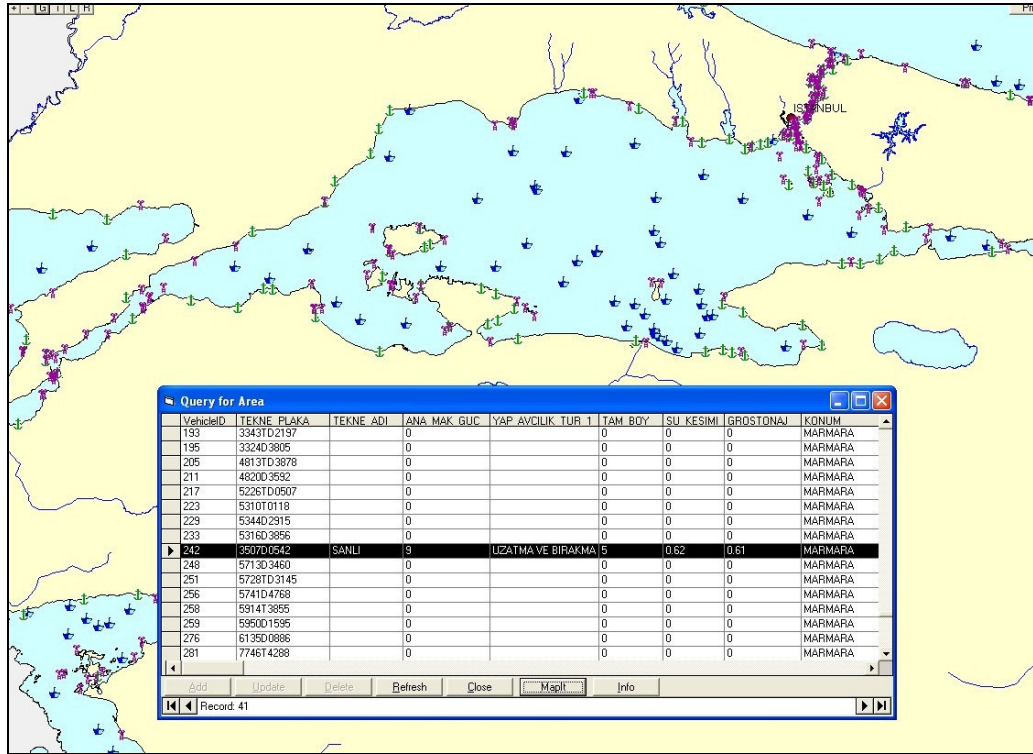
Tekne özelliklerine bağlı olarak sistemde çeşitli sorgulamalar gerçekleştirilebilir. Bu sorgulama işlemleri genel olarak tüm tekneler için mevcut ama bağımsız değerler arasında gerçekleştirilir. Bu değerler, tekne boyu, motor gücü, tonaj, yapılan avcılık türü gibi bilgiler olabilir. Bu tip sorgulamaların gerçekleştirilmesi, teknelerin geneli için istatistiki değerlere ulaşılması açısından önemlidir. Şekil 5.8’de, ana makine motor güçlerine göre tekneler büyükten küçüğe doğru sıralanmakta ve tablo halinde tekne adı ve tekne plakası ile birlikte görüntülenmektedir. Yalnızca 5 tekne için gerçek veriler mevcut olduğundan, motor gücü için bir sorgulama değeri verilememiştir.



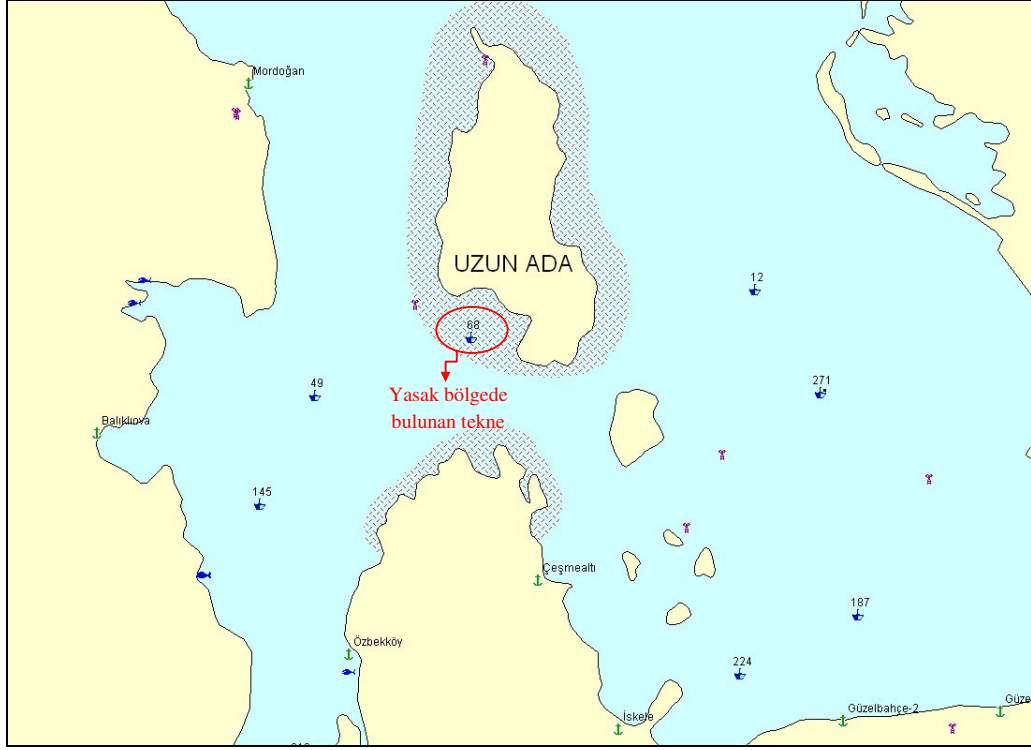
Şekil 5.8 Ana makine motor güçlerine göre teknelerin sistemden sorgulanması (mevcut veriler ile).

Coğrafi bilgi sisteminin, alanları ve tekne koordinatlarını kontrol etmesi ile herhangi bir anda herhangi bir bölgede bulunan tekneler görüntülenebilir. Denizlerde bölge tanımlarının oluşturulması (sınırların belirlenmesi) durumunda bu bölgeye giren veya herhangi bir anda bu bölgede faaliyet gösteren tekneler tespit edilebilir. Şekil 5.9’da herhangi bir anda Marmara Denizi ve civarında faaliyet gösteren

tekneler görüntülenmiş ve sınır değer olarak belirli enlem ve boylam değerleri arasında bulunan tekneler sistemden sorgulanmıştır. Bunun yanı sıra, sistemde mevcut yasak bölgelere giriş durumunda olan teknelerde tespit edilip görüntülenebilmektedir. Bu durumda kullanıcının uyarısı ile sahil güvenlik birimleri harekete geçirilerek yasal uyarı ve yaptırımlar gerçekleştirilebilir. Bilgi sisteminden yararlanılarak herhangi bir anda yasak bölgeye girmiş tekne (veya teknelerin) bilgileri (liste halinde) ile söz konusu andaki konumları harita biçiminde hazırlanarak Sahil Güvenlik birimlerine iletilir. Acil durumlarda, yasak bölgede bulunan tekne, telsiz veya çeşitli iletişim araçları ile ikaz edilebilir. Şekil 5.10'da askeri bölgeye girmiş durumda olan bir balıkçı teknesi görüntülenmektedir.



Şekil 5.9 Herhangi bir anda Marmara Denizi ve civarındaki balıkçı teknelerinin görüntülenmesi ve sınır değerler içinde kalan teknelerin sistemden sorgulanması (gerçek ve yapay veriler ile).



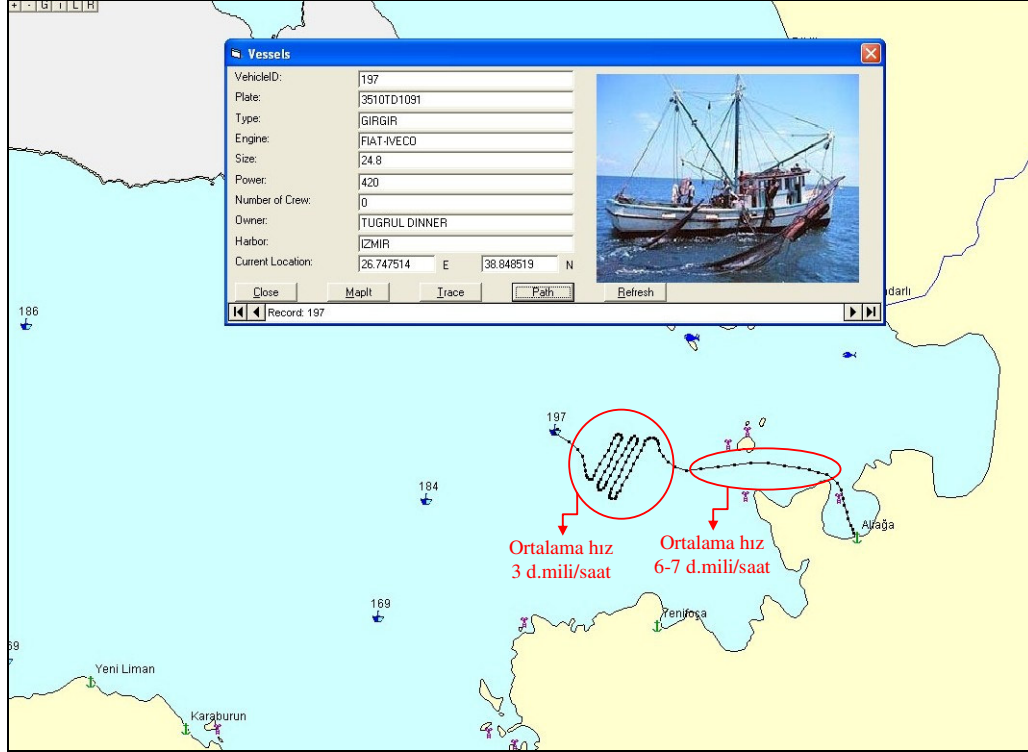
Şekil 5.10 Taralı şekilde gösterilen askeri yasak bölgeye girmiş durumda bulunan teknenin belirlenmesi ve görüntülenmesi.

Balıkçı tekneleri ile ilgili verilerden biride, teknelerin avlanma bilgilerini içermektedir. Günlük olarak kaydedilen av bilgilerinden yola çıkılarak, aylık ve yıllık değerlere ulaşılabilir. Bununla birlikte herhangi bir dönemde herhangi bir teknenin veya çeşitli gruplarda teknelerin avlanma verileri de analiz edilebilir. Aynı ilde ruhsatlı tekneler, aynı barınağı bağlama limanı olarak kullanan tekneler, aynı tür avcılık yapan tekneler (gırgır, trol v.b.) gibi grup tanımları oluşturulabilir. Şekil 5.11’de, balıkçı teknelerinin, belirli bir dönemde gerçekleştirdikleri avcılık verileri sistemden sorgulanmakta ve görüntülenmektedir. Şekilde verilen değerler, bu tip bilgilere erişilemediği için gösterim amaçlı oluşturulmuş yapay değerlerdir.

ID	TEKNE ADI	AV URUN 1	AV URUN 1 MIK	AV URUN 2	AV URUN 2 MIK	AV URUN 3	AV URUN 3 MIK
1	HASIP REIS - 2	SARDALYA	328	KEFAL	105	PALAMUT	30
2	HASIP REIS - 2	SARDALYA	280	PALAMUT	53	MEZGİT	55
3	HASIP REIS - 2	SARDALYA	145	MEZGİT	45	İSTAVRİT	25
7	MUSTAFA REIS - 8	SARDALYA	70	MEZGİT	40	KEFAL	38
8	MUSTAFA REIS - 8	SARDALYA	55	KEFAL	30	İSTAVRİT	22
9	MUSTAFA REIS - 8	SARDALYA	50	KEFAL	62	PALAMUT	22
10	SANLI	İSTAVRİT	20	KEFAL	12	MEZGİT	5
11	SANLI	İSTAVRİT	18	MEZGİT	10	KEFAL	8
12	SANLI	PALAMUT	22	KEFAL	10		
13	SANLI	PALAMUT	22	İSTAVRİT	8		
14	OZAN	PALAMUT	12	KEFAL	5		
15	OZAN	MEZGİT	18	PALAMUT	10		
16	OZAN	PALAMUT	10	MEZGİT	3		
17	OZAN	MEZGİT	17	PALAMUT	12		

Şekil 5.11 Belirli bir döneme ait balık avı verilerinin sorgulanması ve görüntülenmesi (yapay veriler).

Son güncellenen Avrupa yönetmeliğinde teknelerin konum verilerinin yanı sıra o andaki seyir hızı ve rotası bilgilerinin de izleme merkezine gönderilmesi zorunlu hale getirilmiştir. Ancak, yalnızca konum verilerinin izleme merkezine iletilmesi ile de bir takım bilgiler türetilir. Özellikle tekne faaliyetlerinin belirlenmesi amacıyla, periyodik zaman aralıkları ile sisteme gönderilen tekne konum verilerinin ardışık değerlerinin analizi ile teknenin ortalama seyir hızı ve takribi rotası belirlenebilir. Bu bilgilerin elde edilmesi ile avlanma faaliyetleri hakkında yorumlar getirilebilir. Sistemde tekne konum verileri gerçek değerler olmayıp, gösterim amaçlı hazırlanan sentetik verilerdir. Şekil 5.12’de, İzmir Körfezi civarında faaliyet gösteren bir balıkçı teknisinin ardışık konum verileri analiz edilip, ortalama seyir hızı ve rotası belirlenmektedir. Teknenin hem trol hem de gırgır ile avlanma yaptığı bilindiğinden ve analiz sonucu düz bir hatta 3 deniz mili/saat değerinden daha düşük sabit bir hızda hareket ettiği belirlendiğinden, avlanma faaliyetinde olduğu sonucu çıkarılabilir.



Şekil 5.12 Bir balıkçı tekninin konum verilerinin analizi ile elde edilen değerler, hareket yolunun çıkarılması ve sistemden görüntülenmesi (tekne koordinatları için sentetik veriler kullanılmıştır).

Yukarıda da değinildiği gibi, teknenin seyir hızı, rotası ve avlanma faaliyetlerine ilişkin değerlerin türetilmesi, kullanıcının ilave bir takım analizler gerçekleştirmesi ile mümkündür. Avrupa yönetmeliğinde zorunlu hale getirilen, seyir hızı, rota ve avlanma bilgilerinin konum verileri ile birlikte izleme merkezine iletilmesi, sistemin daha efektif bir yapıda olmasına olanak tanıyacaktır.

BÖLÜM ALTI

SONUÇ VE ÖNERİLER

Türkiye'nin Avrupa Birliği'ne üyelik sürecinde temel hedeflerini, çeşitli konu başlıkları altında düzenlenmiş Avrupa Birliği müktesebatına uyumu oluşturmaktadır. Bu müktesebatta yer alan ana başlıklardan biride tarım ve balıkçılıktır. Balıkçılık konusunda Avrupa Birliği'nin yasal dayanağı, 1983 yılından bugüne birtakım yenilemelerden geçirilmiş olmakla beraber yürürlükte olan Ortak Balıkçılık Politikası oluşturmaktadır.

Özellikle son yıllarda hız verilen Avrupa Birliği'ne uyum çalışmalarına karşın, balıkçılık alanında Türkiye'de uygulanan mevzuatın Avrupa Birliği müktesebatına uyumlaştırılması konusunda önemli bir ilerleme sağlanamamıştır. Bu durumun nedenleri arasında yönetim, alt yapı ve kayıt altına alma konularında yaşanan güçlükler yer almaktadır. Balıkçılık konusunda idari yetkilerin farklı birçok bakanlık ve alt birimleri arasında dağılmış olması, etkin bir yönetimin gerçekleşmesinde sorunlara yol açmaktadır. Türkiye'de henüz kaynak ve filo idaresi, yapısal eylemler, fiyat destek rejimi ve devlet yardımı konularında Avrupa Birliği müktesebatının uygulanması için yeterli çalışmalar başlatılmamıştır. Yalnız filo dengesi için 2002 yılından buyana yeni balıkçı teknelerine ruhsat verilmemektedir. Bununla birlikte koruma faaliyeti olarak, zamana ve bölgeye bağlı avlanma yasakları uygulanmaktadır.

Avrupa Birliği Ortak Balıkçılık Politikası'nın koruma ve kontrol başlığının iki ana unsuru olan kota ve toplam avlanabilir miktar uygulamaları, Türkiye'de henüz faaliyete geçirilmemiştir. Bu uygulamaların en az eksiklerle gerçekleştirilebilmesi, dolayısıyla balıkçılık kaynaklarının yönetiminin etkin bir şekilde sağlanması izleme, kayıt ve kontrol sistemlerinin tam anlamıyla uygulanması ile mümkündür. Türkiye'de bu amca hizmet edecek şekilde uygulama da olan bir kontrol sistemi henüz mevcut değildir. Ancak 2006 yılı sonunda, Sahil Güvenlik Komutanlığı ve Denizcilik Müsteşarlığı ile işbirliği içerisinde Tarım ve Köyişleri Bakanlığı'nca bir

yapılanma başlatılmış ve pilot bölge olarak seçilen Çanakkale yöresinde deneme amaçlı çalışmalar gerçekleştirilmektedir.

Yaygın olarak kullanılan beyan ve avlanma sonrası kontrol uygulaması, işleyiş koşullarındaki aksaklık, denetim mercilerinin çokluğu ve sorumluluk sahiplerinin belirsizliği gibi nedenlerden dolayı verimli bir şekilde gerçekleştirilememektedir. Bunun sonucunda kayıt dışı ve kaçak avlanma gibi yasal olmayan olayların engellenememesi kaçınılmaz olmaktadır. Tekne faaliyetlerinin izlenemeyişi özellikle denizde denetim uygulamasını balıkçı teknesi operatörünün beyanlarına bırakmaktadır. Tekne izleme sistemleri, özellikle balıkçı teknelerinin faaliyetlerinin denetlenmesi ve kayıt altına alınmasına olanak tanınması ile balıkçılık yönetiminin sürdürülebilir bir şekilde işlemesi açısından önem taşımaktadır.

Avrupa Birliği başta olmak üzere dünya çapında birçok ülke veya birlik tarafından denenmekte veya uygulamada olan tekne izleme sistemlerinin Türkiye’de hayata geçirilmesi, balıkçılık konusunda Avrupa Birliği Yönetmeliklerinin sağlanabilmesi açısından önde gelen hedefler arasında yer almaktadır. Her ne kadarda, son yıllarda bu sistemlerin Türkiye’de oluşturulması amaçlı teknik alt yapı ve donanımların geliştirilmeye çalışılmasına karşın, yapısal ve yasal anlamda problemin çözümü henüz sağlanamamıştır. Yasal anlamda, balıkçılık ile ilgili temel düzenlemelerin ve işletim aşamalarının gözden geçirilmesi, yönetimin merkeziyetçi ve tek ana birimden alt kademelere inerek oluşturulması gerekmektedir. Sistemin gerektirdiği, uydu bazlı teknolojilere cevap verebilecek alt yapıların oluşturulması, sistem kullanıcılarının eğitimi ve bilinçlendirilmesi, filo dengesinin sağlanması, balıkçı teknelerinin iyileştirilmesi ve teknik yeterliliğe getirilmesi, balıkçılık alanında hizmet veren kıyı tesislerinin yeterli düzeye ve Avrupa Standartlarına getirilmesi başlıca hedefler arasında yer almaktadır.

Çalışma kapsamında hazırlanan sistem, izleme sistemine dönüştürülebilecek bir prototip çalışma olarak adlandırılabilir. Sistemde, balıkçı teknesi, avlanma ve tekne işlemlerinin bulunduğu çeşitli formatlarda sabit ve değişken (güncellenen) veriler yer almaktadır. İzleme sisteminin, kıyı bölgesi unsurlarını barındıran bilgi sistemleri ile

bütünleştirilmesi, geliştirilen sistemin daha efektif bir kullanıma sahip olmasını sağlamaktadır. Sistemde özellikle balıkçı barınakları bilgilerinin yer alması, teknelerin ne zaman hangi barınakta olduğu bilgilerine ulaşılmasını mümkün kılmaktadır. Bununla birlikte, ticari limanlar, yat limanları, balık çiftlikleri, askeri bölgeler, batık-arkeolojik-doğal sit alanları gibi bilgilerinin de yer alması durumunda, sistemin görsel açıdan zengin ve çeşitli analizlere olanak tanıyan bir yapıda olması sağlanacaktır.

Geliştirilen izleme sistemi, sentetik tekne konum verileri kullanılarak test edilmiştir. Tekne konum verisi ile teknenin ne zaman nerede olduğu (koordinatları), ardışık verilerin analizi ile seyir rotası ve hızı belirlenebilmektedir. Ayrıca, özellikle büyük miktarda avcılık yapan gırgır ve trol teknelerinin, kendilerine özgü avlanma şekilleri izlemelerinden dolayı, yine ardışık konum verilerin incelenmesi ile hareket şekilleri belirlenip avlanma faaliyetinde olup olmadıkları sonuçları çıkarılabilir.

Oluşturulan bu sistem, tekne izleme sistemi ana unsurları göz önüne alındığında, prototip bir tekne izleme yazılımı olarak gösterilebilir. Geliştirmeye açık oluşu, sisteme çeşitli bilgi sistemlerinin ve farklı izleme ve takip unsurlarının eklenmesini mümkün kılmaktadır. Bahsedilen coğrafi katmanlara ilave olarak sisteme başka kıyı bölgesi unsurları da eklenebilir. Ayrıca, yalnız balıkçı teknesi konumlarının izlenmesine sahip olan bu sistemin, ileride özellikle boğazlarda faaliyet gösteren ticari ve yolcu gemileri gibi yeni birtakım unsurların eklenmesi durumunda Türkiye kıyıları için daha efektif bir hale getirilebilmesi olasıdır. Özellikle Avrupa Birliği kıyı üye ülkelerinde uygulanan, radar ve uydu görüntülerin analizi ile tekne konumlarının belirlenmesine olanak tanıyan tekne tarama sistemlerinin, geliştirilen bu sisteme eklenmesi, doğrulamalı bir şekilde hizmet verecek bütünleşik yapıda sistemlerin oluşturulmasına temel teşkil edecektir.

Sonuç olarak, geliştirilen çok katmanlı ve tekne izleme yazılımlı bu kıyı bilgi sisteminin, özellikle son yıllarda çeşitli etkiler sonucunda kritik bir noktada bulunan balık stoklarının korunmasına ve sürdürülebilir bir balıkçılık yönetiminin

gerçekleştirilmesine olanak tanıyacak tekne izleme sistemlerine ve bu konuda yapılacak gelecek çalışmalara bir alt yapı teşkil edeceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Arısoy, Y. (2004). *Coğrafi bilgi sistemleri*. İzmir: TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası İzmir Şubesi, Coğrafi Bilgi Sistemleri Konferansı, 12s.
- Avrupa Komisyonu Türkiye Delegasyonu Avrupa Birliği Bilgi Merkezi, *ABBM Bilgi Notu 1*, AB ve Balıkçılık Politikası, (b.t). 28 Ağustos, 2007.
<http://www.avrupa.info.tr>
- Bailey, P. D. (2000). *Discourse and the Regulation of the Environment and Technology: Overfishing and Vessel Monitoring in European Fisheries*. Institute for Fisheries Management, Research Report No.54.
- Çete, M. ve Yomralıoğlu, T. (2002). *Belde Bilgi Sistemi Tasarımı ve Uygulaması*. Konya: Haritacılıkta 30. Yıl Sempozyumu, Selçuk Üniversitesi.
- Deniz Kuvvetleri Komutanlığı Seyir Hidrografi ve Oşinografi Yayını, (2004). *Fenerler ve sis işaretleri*. İstanbul: Seyir Hidrografi ve Oşinografi Dairesi Matbaası.
- Deniz Ticaret Odası, (2006). *Deniz Sektörü Raporu 2005*.
- Dervişoğlu, D. (2007). *Türkiye Deniz Fenerleri Bilgi Sistemi*. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. (Yön: Y. Arısoy).
- Doğan, M. (2005). *Ülkemiz Balıkçı Barınakları Bilgi Sistemi*. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Diploma Projesi. (Yön: Y. Arısoy).
- Ekiz, A. S. (2006). Su Ürünleri Politikalarımızın, Avrupa Birliği Müktesebatına Uyumu. *SÜMAE YUNUS Araştırma Bülteni*, 6, 9-11.

Eurostat, (2007). *Fishery Statistics, Data 1990-2006*. Luxembourg: Office for official publications of the European Communities, ISBN 978-92-79-07045-7.

FAO, (1998). *Fishing Operations. 1. Vessel Monitoring Systems. FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries, No.1, Suppl. 1*. Rome: FAO Fishing Technology Service, 58p.

Gökkuş, Ü. (1995). *Conversion to Marinas by Re-Arrangement of Fishing Harbors*. İzmir: The First International Yachting Technology Conference, Dokuz Eylül University, 211-223.

Oliver, N. (1999). *Interview with Nick Oliver of Racal Thorn Wells*. Wells 22nd April 1999. Transcript by P. D. Bailey, University of York, York.

Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, (1996). *Balıkçı Barınakları Yönetmeliği*.

Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Yayını, (2004). *Ülkemiz balıkçı barınakları*. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Ankara, 295s.

Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, (b.t). 07 Şubat, 2007.

<http://www.kkgm.gov.tr>

Türkiye İstatistik Kurumu Su Ürünleri İstatistikleri, (b.t). 21 Kasım, 2007.

<http://www.tuik.gov.tr>

Westhead, J. (1999). *Interview with John Westhead of BT Aeronautical and Marine*. Highbridge, Somerset, Transcript by P. D. Bailey, University of York, York

Zogg, J. M. (2002). *GPS Basics*. U-Blox Ag, Thalwil, 94p.

EKLER

Aşağıda, Avrupa Birliği Resmi Gazetesi'nde yayınlanan "Uydu-bazlı Tekne İzleme Sistemlerine ilişkin ayrıntılı hükümleri belirleyen 2244/2003 sayılı ve 18 Aralık 2003 tarihli KOMİSYON YÖNETMELİĞİ" tekne izleme sisteminin şekillendirilmesine örnek olarak verilmiştir.

AVRUPA TOPLULUKLARI KOMİSYONU,

Avrupa Topluluğunu kuran Anlaşmayı dikkate alarak,

Ortak Balıkçılık Politikası'nın özellikle 22(3) ve 23(5) Maddeleri çerçevesinde su ürünleri kaynaklarının korunmasını ve sürdürülebilir kullanımını esas alan 2371/2002 sayılı ve 20 Aralık 2002 tarihli Konsey Kararını dikkate alarak,

Ve aşağıdakileri göz önüne alarak:

1) 2371/2002 sayılı Yönetmeliğin Madde 22(1)(b) fıkrası uyarınca uzaktan izleme sistemleriyle tekne algılama ve tanımlamasını sağlayan işler bir sistemin kurulmadığı balıkçı teknelerinin Ortak Balıkçılık Politikası çerçevesindeki faaliyetlerde bulunması yasaktır.

2) Toplam uzunluğu 18 m'yi geçen tüm balıkçı teknelerinin 1 Ocak 2004 tarihinden itibaren ve toplam uzunluğu 15 m'yi geçen tüm balıkçı teknelerinin 1 Ocak 2005 tarihinden itibaren uydu bazlı tekne izleme sistemi kapsamına alınması uygundur.

3) Faaliyetlerinin kaynaklar üzerindeki etkisi göz önünde bulundurularak, yalnızca Üye Devlet suları dahilinde faaliyet gösteren balıkçı tekneleri bu düzenleme kapsamına girmez.

4) 2371/2002 sayılı Yönetmeliğin 23(3) Maddesi uyarınca Üye Devletler, uydu bazlı izleme sistemleri de dahil olmak üzere etkin kontrol, denetim ve uygulamanın sağlanması için gerekli idari ve teknik yapıyı kurmakla yükümlüdürler.

5) Sıkılaştırılmış tekne izleme sistemi hükümleri karada ve denizde izleme, denetim ve gözetim faaliyetlerinde yüksek bir etkililik ve etkinlik düzeyi sağlama yolunda önemli bir adım teşkil eder.

6) Belirli uygulamalara tabi olan balıkçı teknelerinin hızı ve seyrine ilişkin bilgilerin paylaşımını belirleyen hükümlerin uygulanması öncesinde bir geçiş dönemi belirlenmesi uygun olur.

7) Tekne izleme sistemi, Üye Devletlere ait gemilerin yanı sıra topluluk sularında faaliyet gösteren üye olmayan ülkelere ait balıkçılık gemileri için de geçerlidir.

8) Söz konusu yeni hükümlerin benimsenmesi çerçevesinde uydu bazlı tekne izleme sistemlerine ilişkin 2847/93 sayılı Konsey Yönetmeliğinin uygulanmasına ilişkin açıklayıcı hükümleri içeren 1489/97 sayı ve 29 Temmuz 1997 tarihli Komisyon Yönetmeliğinin feshedilmesi gerekmektedir.

9) Bu Yönetmelikte ortaya konulan tedbirler, Balıkçılık ve Yetiştiricilik İdari Komisyonu görüşüne uygundur.

BU YÖNETMELİĞİ BENİMSEMİŞTİR:

BİRİNCİ BÖLÜM GENEL HÜKÜMLER

Madde 1

Konu

Bu Yönetmelik 2371/2002 sayılı Yönetmeliğin 22(1)(b) ve 23(3) Maddelerine uygun olarak Üye Devletler tarafından uydu bazlı Tekne İzleme Sisteminin uygulanmasına ilişkin açıklayıcı hükümleri ortaya koyar.

Madde 2

Kapsam

1. Bu yönetmelik aşağıdakileri kapsar:

- a) 1 Ocak 2004 itibariyle, toplam uzunluğu 18 m'yi geçen balıkçı tekneleri ve
- b) 1 Ocak 2005 itibariyle, toplam uzunluğu 15 m'yi geçen balıkçı tekneleri.

2. Bu Yönetmelik, sadece Üye Devlet suları dahilinde faaliyet gösteren ve sadece su ürünleri yetiştiriciliğinde kullanılan balıkçı teknelerine uygulanmaz.

Madde 3

Balıkçılık İzleme Merkezleri

1. Üye Devletler, balıkçılık izleme merkezleri işletirler.
2. Üye Devlete ait balıkçılık izleme merkezi ile aşağıdakiler izlenir:
 - a) Hangi sularda seyrediyor ya da hangi limanda demirli olurlarsa olsunlar Üye Devletin bayrağını taşıyan tüm balıkçı tekneleri;
 - b) Başka bir Üye Devletin bayrağını taşıyan Topluluk balıkçı tekneleri ve
 - c) Söz konusu Üye Devletin hükmü ya da yetkisi dahilinde kalan sularda seyreden, üye olmayan ülkelere ait balıkçı tekneleri.
3. Üye Devletler, ortak balıkçılık izleme merkezi yürütebilir.

İKİNCİ BÖLÜM

TOPLULUK BALIKÇI TEKNELEİNİN UYDU İLE İZLENMESİ

Madde 4

Topluluk balıkçı teknelerinde uydu takip cihazları gerekliliği

Tekne izleme sistemine dahil bir Topluluk balıkçı teknesi, çalışır durumda bir uydu takip cihazı takılmaksızın limanı terk edemez.

Madde 5

Uydu takip cihazlarının özellikleri

1. Topluluk balıkçı teknelerindeki uydu takip cihazları, aşağıdakilere ilişkin olarak bandıra Üye Devletinin balıkçılık izleme merkezine sürekli otomatik veri iletimi sağlar:
 - a) Balıkçı teknesine ait bilgiler;
 - b) Balıkçı teknesinin en son bulunduğu coğrafi konum; konum hatası 500 m'yi aşmaz ve %99 güvenilirlik sağlar;
 - c) Balıkçı teknesinin belirtilmiş konumunun alındığı tarih ve saat (Uluslararası Saat (GMT) olarak verilir); ve
 - d) En geç 1 Ocak 2006 tarihinden itibaren geçerli olmak üzere, balıkçı teknesinin hızı ve seyri.

2. Üye Devletler, uydu takip cihazlarının hatalı konumlara ait girdi ve çıktılara müsaade etmemesini sağlayacak ve elle müdahaleyi engellemeye yönelik tedbirleri alırlar.

Madde 6

Uydu takip cihazlarına ilişkin yükümlülükler

1. Topluluk balıkçı tekneleri kaptanları, uydu takip cihazlarının her zaman tam olarak işler durumda olmasından ve Madde 5(1)'de ifade edilen verilerin iletilmesinden sorumludur.

2. Topluluk balıkçı teknesi kaptanı özellikle aşağıdakilerden sorumludur:

- a) Verilerin hiçbir surette değiştirilmemesi;
- b) Uydu takip cihazlarına bağlı antenin ya da antenlerin hiçbir şekilde engellenmemesi;
- c) Uydu takip cihazlarına ait güç kaynağının hiçbir şekilde kesintiye uğramaması ve
- d) Uydu takip cihazlarının balıkçı teknelerinden çıkartılmaması.

3. Uydu takip cihazlarında hasara yol açılması, çalışmaz duruma getirilmesi ya da cihaza müdahale edilmesi kesinlikle yasaktır.

Madde 7

Bandıra Üye Devleti tarafından alınacak denetim önlemleri

Her bandıra Üye Devleti, Madde 5(1)'de sözü edilen verilerin doğruluğunun düzenli olarak izlenmesini sağlar ve veri hatası olduğu takdirde derhal bunu tespit eder.

Madde 8

Veri İletim Sıklığı

1. Her Üye Devlet, kendi bayrağını taşıyan ve Topluluğa kayıtlı balıkçı tekneleri ile ilgili olarak Madde 5(1)'de ifade edilen bilgilerin tekne izleme sistemi yoluyla en azından her saat başı kendi balıkçılık izleme merkezine iletilmesini sağlar. Balıkçılık izleme merkezi, bilginin daha kısa aralıklarla alınmasına karar verebilir.

2. Balıkçılık izleme merkezinin, balıkçı gemilerinin son konumlarını kontrol etme olasılığının bulunması durumunda, 1. Maddeye bakılmaksızın, veri iletim sıklığı en az iki saatte bir olabilir.

3. Bir balıkçı teknesi limanda demirli iken, bandıra Üye Devletinin ve kıyı Üye Devletinin balıkçılık izleme merkezine önceden bildirilmesi ve geminin konumunun bir önceki raporda belirtilen konumunun değişmediğinin son raporla doğrulanması koşuluyla uydu takip cihazı devre dışı bırakılabilir.

Madde 9

Belirli Alanlara Giriş Çıkışın İzlenmesi

Üye Devletler kendi bayraklarını taşıyan ve Topluluğa kayıtlı balıkçı teknelerinin aşağıdaki alanlara giriş çıkış tarih ve saatlerinin tekne izleme sistemi yoluyla balıkçılık izleme merkezleri tarafından izlenmesini sağlarlar:

- a) Su ve kaynaklara girişi düzenleyen özel hükümlerin uygulandığı her tür deniz sahası;
- b) Topluluk ya da belirli Üye Devletlerin taraf olduğu yerel su ürünleri teşkilatlarının yetkisi dahilindeki alanlar;
- c) Üye olmayan ülkenin suları.

Madde 10

Kıyı Üye Devlete Veri İletimi

1. Her Üye Devlet tarafından kurulacak tekne izleme sistemi, Madde 5'e uygun olarak kıyı Üye Devleti sularında seyrettiği sırada kendi bayrağını taşıyan ve Topluluğa kayıtlı balıkçı teknelerine ilişkin verilerin kıyı Üye Devlete balıkçılık izleme merkezi yoluyla otomatik olarak iletimini sağlar. Veri iletimi, bandıra Üye Devletinin balıkçılık izleme merkezine iletimle eş zamanlı ve belirtilen formata uygun olmalıdır.

2. Her Üye Devlet diğer Üye Devletlere kendi münhasır ekonomik alanı ile münhasır av alanını belirleyen enlem ve boylam koordinatlarını eksiksiz olarak bildirir.

3. Aynı ortak bölgeyi izleyen Kıyı Üye Devletleri Madde 5'e uygun olarak sağlanacak veri iletimi için ortak bir merkez belirleyebilirler. Bununla ilgili bilgiyi Komisyon ve diğer Üye Devletlere iletirler.

4. Üye Devletler bir kıyı Üye Devletinin balıkçılık izleme merkezine iletim usullerinin belirlenmesi ve uygulanmasına ilişkin olarak kendi yetkilileri arasında eşgüdümü sağlarlar.

5. Üye Devletler talep edilmesi halinde diğer Üye Devletlere kendi bayraklarını taşıyan ve tekne izleme sistemi ile izlenen gemilerin bir listesini ulaştırırlar. İlgili listede her tekneye ait ulusal filo kayıt numaraları, harici tanıma, teknenin adı ve uluslararası telsiz sinyali belirtilir.

Madde 11

Uydu Takip Cihazında Teknik Aksaklık veya Arıza

1. Topluluk balıkçı teknelerinde kurulmuş bulunan uydu takip cihazında herhangi bir teknik aksaklık ya da çalışmasını tamamen engelleyen arızalarla karşılaşılması halinde, teknenin işletmecisi ya da kaptanı ya da bunların temsilcisi durumun tespitini takip eden her dört saatte bir aracın coğrafi konumunu üçüncü paragraf ya da Madde 12(1)'e uygun olarak, e-posta, teleks, faks, telefon mesajı ya da radyo aracılığıyla, ilgili raporların alınmasına ilişkin Komisyon tüzüğü çerçevesinde onaylanmış bir radyo istasyonu üzerinden bandıra Üye Devletinin balıkçılık izleme merkezi ile kıyı Üye Devletinin balıkçılık izleme merkezine bildirir.

2. Teknik aksaklık ya da arızayla karşı karşıya kalmış bir topluluk balıkçılık gemisi, araç üstü uydu takip cihazındaki arıza yetkililerin beklentisini karşılayacak şekilde giderilmedikçe ve yetkililerce aksi yönde bir talimat verilmedikçe limandan ayrılamaz.

3. Üye Devletler teknedeki uydu takip cihazının arızalı çalıştığını ya da hiç çalışmadığını tespit ettiklerinde tekne donatanına, kaptana ya da bunların temsilcisine durumu bildirirler.

4. Bandıra Üye Devleti arızalı uydu takip cihazının Madde 5'e uygun olarak çalışır durumdaki bir uydu takip cihazıyla değiştirilmesine izin verebilir.

Madde 12

Verinin Alınmaması

1. Bandıra Üye Devletine ait balıkçılık izleme merkezi, 12 saat boyunca veri iletimi alamadığında Madde 8 ya da 11'e uygun olarak söz konusu geminin kaptanı, donatanı ya da bunların yetkilisine vakit kaybetmeden durumu bildirir. Herhangi bir gemide bu durumun bir yıl içinde üç defadan fazla tekrarlanması halinde, bandıra Üye Devleti söz konusu gemide bulunan uydu takip cihazının kontrolünden sorumludur. İlgili Üye Devlet durumu araştırıp cihazın kurcalanıp kurcalanmadığını kontrol eder. Madde 6(2)(d)'ye istisnai bir durum olarak, cihaz kontrol amacıyla yerinden çıkarılır.

2. Bandıra Üye Devletine ait balıkçılık izleme merkezi, Madde 8 ya da 11(1)'e uygun olarak 12 saat boyunca bir gemiden veri iletimi almamış ise ve bildirilen son konum kıyı Üye Devletinin suları dahilinde ise, Üye Devlet zaman kaybetmeksizin ilgili kıyı Üye Devleti balıkçılık izleme merkezine durumu bildirir.

3. Kıyı Üye Devleti yetkilileri kendi sularında böyle bir balıkçı teknesi tespit etmeleri, ancak Madde 10(1) ya da Madde 11(1)'e uygun olarak ilgili gemiden veri alamamaları halinde, gemi kaptanına ve ilgili bandıra Üye Devletine ait balıkçılık izleme merkezine durumu bildirirler.

Madde 13

Balıkçılık Faaliyetlerinin İzlenmesi

1. Üye Devletler gemilerin balıkçılık faaliyetlerini etkin bir biçimde izlemek için Madde 8, Madde 10(1) ve Madde 11(1)'e uygun olarak kendilerine iletilen veriden faydalanırlar.

2. Bandıra Üye Devletleri kendi bayraklarını taşıyan ya da kendilerinde kayıtlı olan balıkçı teknelerinden iletilen verinin üç yıllık bir süre boyunca bilgisayar ortamında kayıtlı tutulmasından sorumludur.

3. Kıyı Üye Devletleri başka bir Üye Devletin bayrağını taşıyan balıkçı teknelerinden iletilen verinin üç yıllık bir süre boyunca bilgisayar ortamında kayıtlı tutulmasından sorumludur.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
VERİ VE RAPORLARA ERİŞİM

Madde 14

Veri Erişimi

1. Üye Devletler, istenildiği takdirde, Komisyonun kendi balıkçılık izleme merkezlerinde kayıtlı veriyi içeren bilgisayar dosyalarına çevrimiçi oturumlarla erişimini sağlar.
2. Bu Yönetmelik çerçevesinde alınan veriler gizlidir.

Madde 15

Yetkililere İlişkin Bilgi

1. Balıkçılık izleme merkezinde sorumlu yetkiliye ait isim, adres, telefon numarası, teleks numarası, faks numarası, X.25 ve elektronik veri iletimi için kullanılan diğer adresler belirtilmiştir.
2. Birinci paragrafta ifade edilen bilgiye ait her tür değişiklik, ortaya çıkmasından itibaren bir hafta içerisinde Komisyona ve diğer Üye Devletlere bildirilir.

Madde 16

Üye Devletlerin Altı Aylık Raporları

1. Üye Devletler geçen altı aya ait tekne izleme sisteminin işleyişine ilişkin raporu 1 Mayıs ve 1 Kasım'da olmak üzere altı ayda bir Komisyona sunarlar.
2. Özellikle aşağıdaki bilgiler Komisyon'a sunulur:
 - a) Son altı ay içerisinde izlenen kendi bayraklarını taşıyan ya da kendilerinde kayıtlı olan ve tekne izleme sistemi kapsamına giren balıkçı teknelerinin sayısı;
 - b) Uydu takip cihazlarında sürekli olarak teknik aksaklık görülen veya son altı ay içerisinde birden fazla defa arızalanarak çalışmaz hale gelen balıkçı teknelerinin listesi;
 - c) Son altı ayda balıkçılık izleme merkezine gelen ve bandıra Ülkesi tarafından işlenen konum raporlarının sayısı;
 - d) FAO alt alanları tarafından belirlenen ve tekne izleme sistemi ile izlenen, Üye Devletin bayrağını taşıyan ya da kendisinde kayıtlı bulunan balıkçı teknelerinin denizlerde geçirdiği toplam süre.

3. İkinci paragrafta sözü edilen bilginin ulaştırılmasında benimsenecek format, Üye Devletler ve Komisyon tarafından görüşülerek belirlenebilir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM
TOPLULUK SULARINDA FAALİYET GÖSTEREN ÜYE OLMAYAN
ÜLKELERE AİT BALIKÇI TEKNELERİNİN UYDU ARACILIĞIYLA
İZLENMESİ

Madde 17

Teknede Uydu Takip Cihazı Gereksinimi

Üye olmayan ülkeye ait olan ve tekne izleme sistemi kapsamına giren balıkçı teknelerinde, Topluluk sularındayken çalışır durumda bir uydu izleme cihazı bulunur.

Madde 18

Uydu Takip Cihazlarının Özellikleri

1. Üye olmayan ülkeye ait balıkçı teknelerinde bulunan uydu izleme cihazları, söz konusu gemilerin Topluluk sularında buldukları tüm zamanlarda aşağıdakilere ilişkin verilerinin otomatik iletimini sağlar:

- a) Balıkçı teknesi tanıtması,
- b) Balıkçı teknesinin son coğrafi konumu; konum hatası 500 m'den fazla olamaz, güvenilirlik ise %99'dan az olamaz.
- c) Balıkçı teknesinin konumunun belirlendiği tarih ve saat (Uluslar arası saat (GMT));
- d) 1 Ocak 2006'dan itibaren geçerli olmak üzere, balıkçı teknesinin hızı ve seyri.

2. Uydu takip cihazlarında hatalı konum girdi ve çıktılarına yer yoktur ve manüel müdahale edilemez.

Madde 19

Uydu Takip Cihazlarına İlişkin Yükümlülükler

1. Üye olmayan ülkelerin tekne izleme sistemi kapsamına giren balıkçı teknelerinin kaptanları, uydu izleme cihazlarının her zaman çalışır durumda olmasından ve Madde 18(1)'de ifade edilen verilerin iletilmesinden sorumludur.

2. Üye olmayan ülkelere ait balıkçı teknelerinin kaptanları özellikle aşağıdakilerle yükümlüdür:

- a) Veriler hiçbir şekilde değiştirilmemesi,
- b) Uydu takip cihazlarına bağlı anten ya da antenlerin tahrip edilmemesi;
- c) Uydu takip cihazının güç kaynağının kesintiye uğramaması;
- d) Uydu takip cihazlarının balıkçı teknelerinden sökülmemesi.

3. Uydu takip cihazlarına hasar verilmesi, çalışmaz hale getirilmesi ya da cihaza müdahale edilmesi yasaktır.

Madde 20

Veri İletim Sıklığı

Otomatik veri iletimi sıklığı, en az saat başıdır. Ancak, bandıra ülkesine ait balıkçılık izleme merkezinin balıkçı teknesinin son konumunu bilme şansının olduğu durumda bu sıklık, iki saatte bir de olabilir.

Madde 21

Kıyı Üye Devlete İletim

Madde 18(1)'de ifade edilen konum izleme bilgisi ilgili formata uygun olarak Kıyı Üye Devleti balıkçılık izleme merkezine iletilir.

Madde 22

Üye Devletler ile Üye Olmayan Ülkeler Arasında Eşgüdüm

1. Üye Devletler kendi münhasır ekonomik alanlarının ya da münhasır av alanlarının sınırlarına ilişkin enlem ve boylam koordinatlarını ayrıntılı bir liste halinde ve Dünya Arazi Bilgi Sistemi'ne (1984 (WGS 84)) uygun formatla üye olmayan ülke yetkililerine bildirirler.

2. Kıyı Üye Devletleri kendi balıkçılık izleme merkezlerinin otomatik iletim işlemlerinin kurulması ve uygulanması ile ilgili olarak üye olmayan ülke yetkilileriyle eşgüdüm sağlarlar.

Madde 23

Uydu Takip Cihazında Teknik Aksaklık veya Arıza

1. Üye olmayan ülkeye ait balıkçı teknelerinin Topluluk sularında seyri sırasında gemideki uydu takip cihazında teknik aksaklık ya da arıza yaşanması halinde, gemi kaptanı, donatanı ya da bunların temsilcisi iki saatte bir ve geminin bir ICES bölümünden diğerine her geçişinde, geminin coğrafi konumunu elektronik posta, teleks, faks, telefon mesajı ya da radyo yoluyla bildirir.
2. Bu bilgi Kıyı Üye Devletinin balıkçılık izleme merkezine iletilir.
3. Üye olmayan ülkeye ait olup Topluluk sularında faaliyet gösteren, ancak uydu takip cihazında bir teknik aksaklık ya da arıza oluşan balıkçı teknesi, cihaz yetkililerce istenen düzeyde işler duruma getirilmedikçe ya da Üye Devlet yetkilileri aksi doğrultuda talimat vermedikçe Üye Devlet limanından ayrılamaz.
4. Bir gemideki uydu takip cihazında kusur ya da arıza tespit edilmesi halinde Kıyı Üye Devleti durumu gemi kaptanı, donatanı ya da bunların temsilcisine bildirir.

Madde 24

Balıkçılık Faaliyetlerinin İzlenmesi ve Raporlanması

1. Üye Devletler üye olmayan ülke balıkçı teknelerinin balıkçılık faaliyetlerinin etkin olarak izlenmesini sağlamak amacıyla Madde 18 ve Madde 23(1)'e uygun olarak kendilerine ulaşan verilerden faydalanırlar.
2. Üye Devletler üye olmayan ülkelere ait balıkçılık gemilerinden kendilerine iletilen verileri 3 yıl boyunca bilgisayar ortamında saklamakla yükümlüdürler.
3. Bir geminin bu bölümde ortaya konulan kurallara uymaması halinde Üye Devletler durumu vakit kaybetmeksizin Komisyona bildirirler.

BÖLÜM V

NIHAI HÜKÜMLER

Madde 25

Yürürlükten Kalkma

1489/97 sayılı Yönetmelik 1 Ocak 2004 itibariyle yürürlükten kaldırılmıştır. Yürürlükten kaldırılan Yönetmeliğe yapılan her atıf, işbu Yönetmeliğe yapılmış olarak yorumlanır ve Karşılaştırma Tablosuna göre değerlendirilir.