

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TEKNE İZLEME VE COĞRAFİ BİLGİ
SİSTEMLERİ DESTEĞİYLE TÜRKİYE’DE
BALIKÇILIK YÖNETİMİNİN
ETKİNLEŞTİRİLMESİ

İlke KOŞAR

Kasım, 2010

İZMİR

**TEKNE İZLEME VE COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ
DESTEĞİYLE TÜRKİYE’DE BALIKÇILIK
YÖNETİMİNİN ETKİNLEŞTİRİLMESİ**

Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Doktora Tezi

Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Anabilim Dalı, Canlı Deniz Kaynakları Programı

İlke KOŞAR

Kasım, 2010

İZMİR

DOKTORA TEZİ SINAV SONUÇ FORMU

İLKE KOŞAR, tarafından **YARD. DOÇ. DR. E. MÜMTAZ TIRAŞIN** yönetiminde hazırlanan “**TEKNE İZLEME VE COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ DESTEĞİYLE TÜRKİYE’DE BALIKÇILIK YÖNETİMİNİN ETKİNLEŞTİRİLMESİ**” başlıklı tez tarafımızdan okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Yard. Doç Dr. E. Mümtaz TIRAŞIN

Yönetici

Prof. Dr. Yalçın ARISOY

Tez İzleme Komitesi Üyesi

Yard. Doç. Dr. K. Can BİZSEL

Tez İzleme Komitesi Üyesi

Jüri Üyesi

Jüri Üyesi

Prof.Dr. Mustafa SABUNCU

Müdür

Fen Bilimleri Enstitüsü

TEŞEKKÜR

Tezimin oluşmasında olan katkılarının yanı sıra bana her zaman güvenen, destek veren danışmanım ve değerli Hocam Yard. Doç. Dr. E. Mümtaz TIRAŞIN'a, tez izleme komitesi üyeleri Prof. Dr. Yalçın ARISOY ve Yard. Doç. Dr. K. Can BİZSEL'e, değerli bilgi ve birikimlerini benimle paylaştıkları için içtenlikle teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmasında kullandığım verilerin sağlanmasında büyük yardımları olan Tarım ve Köyşleri Bakanlığı, Koruma Kontrol Genel Müdürlüğü'nden, Turgay TÜRKYILMAZ ve Hamdi ARPA'ya, Muğla Tarım İl Müdürlüğü Koruma Kontrol Şube Müdürlüğü çalışanlarına, İzmir Tarım İl Müdürlüğü Koruma Kontrol Şube Müdürlüğü çalışanlarına teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca, Akyaka Su Ürünleri Kooperatifi üyesi tüm balıkçılara gösterdikleri ilgi ve yardımları için teşekkür ederim.

Son olarak, ihtiyacım olan her an manevi desteğini hissettiğim, biricik dostum Hanife ÇAKIRÖZ ve yardımlarından dolayı arkadaşım Arif AKYOL'a teşekkür ederim. Bana her zaman güvenen, beni kararlarımda özgür bırakıp ideallerimin peşinden gitmem konusunda cesaretlendiren annem Zerha ÇELİK ve kardeşim Seçkin KOŞAR'a, tezimin görsellerinin hazırlanmasında verdiği katkı ve yeri doldurulamayacak manevi desteğinden ötürü, hayallerimizin peşinden birlikte koştuğumuz Yıldırım DANIŞMAN'a ne kadar teşekkür etsem azdır.

İlke KOŞAR

TEKNE İZLEME VE COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ DESTEĞİYLE TÜRKİYE’DE BALIKÇILIK YÖNETİMİNİN ETKİNLEŞTİRİLMESİ

ÖZ

Bu çalışma Türkiye’deki balıkçılık yönetimine coğrafi bilgi sistemleri (CBS) teknolojisinin entegre edilmesi, karar verici mekanizma için etkin analizlerin yapılabilmesi için örnek olarak gerçekleştirilmiştir. Dört farklı denize kıyısı olmasıyla Türkiye önemli bir balıkçılık ülkesidir. Balıkçılık ülke ekonomisine önemli bir girdi sağlamasının yanı sıra istihdam yaratılması açısından da önemlidir. Bu kapsamda, öncelikle mevcut durum ve Avrupa Birliği uyum sürecinde geliştirilen yenilikler değerlendirilmiştir. Avrupa Birliği, Ortak Balıkçılık Politikası hedeflerini uygulama yolunda, bölgesel balıkçılık organizasyonlarının bilimsel tavsiyelerini dikkate almaktadır. AB’nin genişleme süreciyle birlikte Akdeniz ve Karadeniz’deki kıyıları da artmış ve bu bölgedeki balıkçılıkla ilişkili olarak önemli adımlar atmıştır. Tez çalışmasında, tüm gelişmeler ve güncel balıkçılık yönetimi modelleri göz önünde bulundurulmuştur. Dünya genelinde, balıkçılık yönetiminde geniş uygulama alanı bulan CBS teknolojisi Türkiye’de henüz uygulama alanı bulamamıştır. Ancak, ton balığı avcılığı yapan teknelerin alansal faaliyetleri izlenmektedir. Türkiye’de modern balıkçılık yönetimi yaklaşımlarına örnek oluşturmak amacıyla CBS’nin karar destek aracı kullanılmasına yönelik bir uygulama yapılmıştır. Çalışma alanı olarak Ege Denizi seçilmiştir. Aydın, Balıkesir, İzmir ve Muğla illerine kayıtlı balıkçı teknelerine ilişkin veriler kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Ege’de gerçekleştirilen balıkçılık faaliyeti, Akdeniz balıkçılığı karakterindedir. Balıkçı filosuna bakıldığında da, genellikle günü birlik kıyı balıkçılığı yapıldığı görülmektedir. Ege Denizi balıkçılık filosu sınıflandırılmış ve faaliyet birimleri saptanmıştır. Avcılık sahaları belirlenmiştir. Çalışma, balıkçılık yönetiminde yaşanan gelişmeler, balıkçılığın alansal yönetiminin önemine değinmekte ve değerlendirmeleri içermektedir.

Anahtar Kelimeler: Türkiye balıkçı filosu, CBS balıkçılık yönetimi, AB uyum süreci, faaliyet birimi, balıkçılık kapasitesi

IMPROVING FISHERIES MANAGEMENT IN TURKEY BY USING VESSEL MONITORING AND GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS

ABSTRACT

This study has been carried out to set a useful and leading example for the integration of GIS (Geographic Information Systems) technology to Fisheries Management in Turkey as well as to assist the decision-makers to make more effective analysis. Turkey, with its coasts in four different seas, is an important fishing country. Fishing is of importance not only in terms of providing revenue in the national economy, but also for creating new employment opportunities. In this context, the current state of fisheries management and the recent improvements made in the process of accession to the European Union have been evaluated. The European Union takes the scientific recommendations from regional fishery organizations into consideration when practicing the CFP (Common Fisheries Policy). As the European Union's coast line along the Mediterranean Sea and the Black Sea increased due to the recent enlargement process, its interest and focus on the fisheries in the new regions also increased. In this thesis, actual fisheries management models and all the developments have been evaluated. Although GIS technology has a large field of application throughout the world, it has not yet been applied effectively in fisheries management in Turkey. At present only tuna vessels are monitored by satellite based systems. An application of GIS to be used as decision support tool has been made in order to set a good example for the modern approaches to fisheries management in Turkey. The Aegean Sea has been selected as the application area. The data collected from the fishing vessels registered in the following provinces; Aydın, Balıkesir, İzmir and Muğla, have been used. The fishing activity performed in the Aegean Sea is similar to the one in the Mediterranean Sea. In general the fishing fleet in this region mainly engages in daily coastal fishing activities. The Aegean Sea fishing fleet has been classified and operational units have been determined. The fishing areas have been established. The study also covers the

recent developments in fisheries management and emphasizes the importance of spatial management of fisheries.

Keywords: Fishing Fleet in Turkey, GIS in fisheries management, process of accession to European Union, operational unit, fishing capacity

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

DOKTORA TEZİ SINAV SONUÇ FORMU	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZ	iv
ABSTRACT.....	v

BÖLÜM BİR-GİRİŞ..... 1

1.1 Balıkçılık Yönetimi.....	1
1.2 Balıkçılık Yönetimi Süreci	6
1.3 Yönetim Önlemleri ve Yaklaşımlar	8
1.3.1 Teknik Önlemler.....	8
1.3.2 Girdilerin Kontrolü	9
1.3.3 Çıktıların Kontrolü	10
1.4 Ekosistem Temelli Balıkçılık Yönetimi	11
1.5 Balıkçılık Yönetiminde CBS Uygulamaları	12
1.6 Tezin Amacı.....	18

BÖLÜM İKİ-TÜRKİYE VE AB BALIKÇILIK SEKTÖRÜ 14

2.1 Sektörel Yapı	14
2.2 Kurumsal Çerçeve.....	26
2.3 Yasal Çerçeve	30
2.4 Türkiye Balıkçılık Yönetiminde Uzaktan Algılama ve CBS uygulamaları	34

BÖLÜM ÜÇ-MATERYAL VE YÖNTEM..... 35

3.1 Faaliyet Birimi Kavramı	35
3.1.1 Filoya Ait Veriler	44
3.1.2 Ekonomik Veriler	45

3.1.3 Av Çabası Verileri.....	47
3.1.4 Biyolojik Veriler.....	48
3.2 Çalışmanın Amacı ve Yöntemi.....	49
3.3 Çalışma Alanı ve Genel Özellikleri.....	50
3.4 Veritabanının Oluşturulması.....	53
3.5 Alansal Veri Katmanlarının Oluşturulması	54
BÖLÜM DÖRT-BULGULAR VE TARTIŞMA.....	59
4.1 Filo Sınıflarının ve Faaliyet Birimlerinin Tanımlanması	59
4.2 CBS Uygulaması.....	66
4.3 Türkiye’de Balıkçılık Yönetimi ve AB Uyum Sürecindeki Gelişmeler.....	76
BÖLÜM BEŞ-SONUÇ.....	81
KAYNAKÇA	85
EKLER.....	92

BÖLÜM BİR

GİRİŞ

1.1 Balıkçılık Yönetimi

Balıkçılık kaynakları, yenilenebilir doğal kaynaklardır. Ancak her ne kadar yenilenebilir olsa da, bu kaynaklar sonsuz olmayıp, insan odaklı olumsuz çevresel değişimlerden etkilenmektedir. Balıkçılık kaynakları, denizlerde ekolojik sınırlar çerçevesinde dağılım gösteren dinamik kaynaklar olup kamuya aittir. Bu kaynakların ortak mal olması aslında kaynakları avlanana kadar sahipsiz kılmaktadır. İlk kez Hardin (1968) tarafından dikkat çekilen Orta Malların Trajedisi (Tragedy of the Commons) kavramı balıkçılık kaynaklarının bu mülkiyet haklarının belirlenememesinden doğan aşırı tüketimi ifade etmek için kullanılmaktadır. Bu sahipsizlik nedeniyle, kaynakların yönetimi, karasal doğal kaynak yönetimlerine kıyasla daha karmaşık bir yapı teşkil etmektedir. Orta Malların Trajedisi'nin önlenmesi için diğer doğal kaynaklar gibi balıkçılık kaynaklarının da, tüm yurttaşların haklarına sahip çıkılması adına, devletlerce yönetilmesi gerekmektedir.

Dünya nüfusunun artışı ve teknolojik ilerlemelerin balıkçılık sektörüne dahil olmasıyla balık ve işlenmiş balık ürünlerinin üretiminde ve bunların dünya genelindeki ticaretinde önemli yükselişler olmuştur. Denizlerde ve içsularda, artisanal balıkçılıktan son derece gelişmiş teknolojilerle donatılmış endüstriyel balıkçılığa kadar çok geniş bir yelpazede avcılık faaliyeti yürütülmektedir. Teknolojinin gelişmesi ve balıkçılığa yapılan yatırımların artmasıyla, çok daha etkin bir şekilde avcılık yapılmaya başlanmıştır. Balık bulucu cihazların kullanımıyla stoklara erişmek kolaylaşmış, modernize edilmiş tekne ve av araçlarıyla avlanma gücü artmıştır.

Dünyadaki sucul canlı kaynakların mevcut durumu, çoğu ülkede balıkçılık yönetiminin etkili ve sağduyulu bir şekilde gerçekleştirilememiş olmasına bağlıdır.

Küresel ölçekte balıkçılık yönetimi ile ilgilenen FAO (Birleşmiş Milletler, Gıda ve Tarım Örgütü), balıkçılık kaynaklarının büyük çoğunluğunun aşırı avcılık baskısına maruz kaldığını ifade etmektedir (FAO, 2009). Balıkçılık yönetimi kavramı, biyolojik, sosyal, ekonomik ve kurumsal konuları giderek daha çok kapsamıyla, doğayı bir bütün olarak ele alan, balıkçılığa ekosistem temelli yaklaşan çok boyutlu bir bilim halini almıştır (Caddy ve Cochrane, 2001). Temelde balıkçılık yönetimi, uzun dönemde, balıkçılık kaynaklarının sürdürülebilir kullanımını sağlamayı amaçlamaktadır.

Balıkçılık dünya genelinde temelde iki farklı yaklaşım ile yönetilmektedir. Bunlardan biri, girdi kontrolü (lisans sınırlaması, teknelerin av çabasının sınırlanması, donam ve av aracı sınırlandırması), diğeri ise çıktı kontrolüne (Toplam Yakalanabilir Av (TAC)), Bireysel Devredilebilir Kotalar (ITQs), Bireysel Kotalar (IQs)) dayalı balıkçılık yönetimidir. Günümüzde, kota uygulaması olan balıkçılık yönetimlerinde de av çabasının yönetilmesine dayalı yaklaşımla birlikte uygulanmaya konmaktadır (Pascoe ve diğ., 2003). Bununla birlikte, Akdeniz'e kıyısı olan diğer ülkelerde olduğu gibi Türkiye'de de balıkçılık genel olarak av çabasının sınırlanması ve bazı teknik tedbirler ile yönetilmektedir. Balıkçılık yönetimi, verilerin toplanması, analiz edilmesi, planlama, karar verme, kaynakların paylaştırılması, düzenleme ve uygulama için gerekli yasal yaptırımların oluşturulmasıdır. Bu nedenle sahip olunan av araç gereçlerinin, çalışan balıkçı sayısı ve balıkçı teknesinin, bu teknelerin boylarının, motor güçlerinin, denizde aktif avlandıkları gün sayısının, balıkçıların sosyo-ekonomik yapısının iyi bilinmesi gerekmektedir.

Balıkçılık kaynaklarının geniş alanlara yayılması ve doğrudan gözlemlenememesi nedeniyle izlenebilmesi zordur. Stokların büyüme ve ölüm oranları, yaş ve zamana bağlı olarak değişiklik sergilemektedir. Ayrıca, her stoka genç bireylerin katılımı

değişkenlik gösterebilir. Tüm bu belirsizlikler ve çeşitli koşulların bir araya gelmesiyle, balıkçılık yönetimi, karmaşık bir çerçeve içinde oluşturulmaktadır.

Balıkçılığın verimli ve sürdürülebilir bir ekonomik faaliyet olabilmesi, yöneticilerin yerinde kararlar vermesine bağlıdır. Yerinde kararlar verilebilmesi için balıkçılığın mevcut durumunun yanı sıra gelecekte kaynaklarda ve balıkçılıkta nasıl değişimler olacağını kestirmeye yarayacak bilgiye gereksinim vardır. Balıkçılıkla ilgili verilerin toplanması yönetim için gerekli bilgiye ulaşmada önemli bir unsurdur. Verilerin toplanmasına ek olarak düzgün bir şekilde düzenlenmesi, analiz edilmesi, anlamlı ve amaca uygun bilginin elde edilmesi açısından önemlidir. Balıkçılık yönetimi için belirlenen uygulama hedefleri yönetim sürecinin çerçevesini oluşturmaktadır. Bu hedefler yönetim stratejisinin iyi işleyip işlemediğini ve bunun yanı sıra balıkçılığın yönetiminden sorumlu kurumun nasıl bir yönetim sergilediğini değerlendirmeyi sağlar.

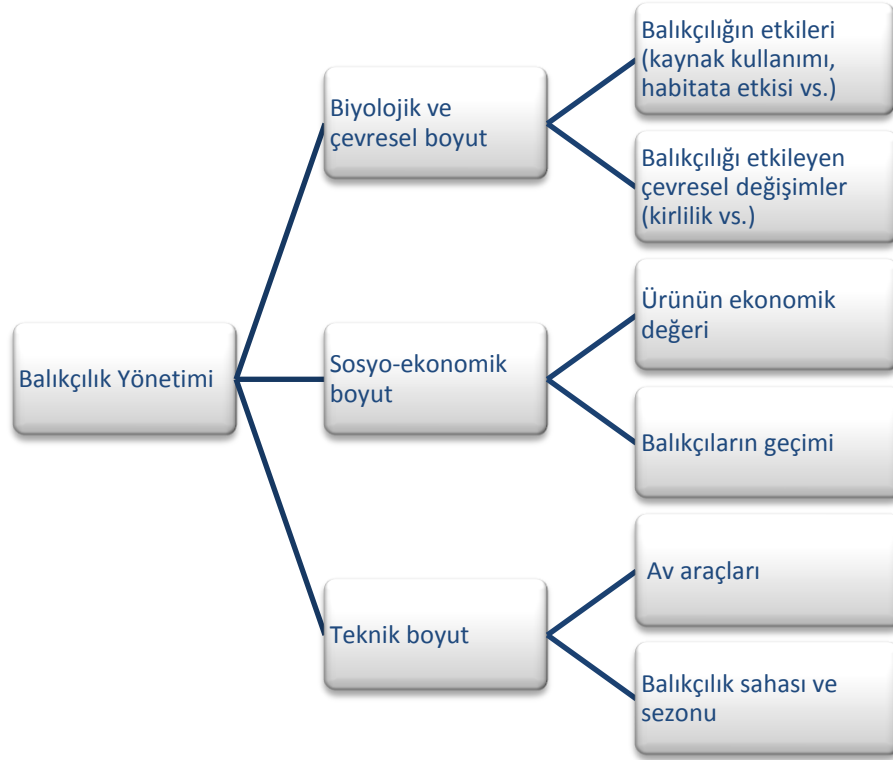
Balıkçılığı yönetenler, yönetim stratejilerini belirlerken;

- Mevcut av miktarı ve kaynakların iyi kullanılıp kullanılmadığını,
- Avcılık yöntemlerinin hedef dışı türlere ve habitata zarar verip vermediğini,
- Balıkçılık faaliyetleri dışındaki kıyı faaliyetlerinin doğal çevreye etkisinin olup olmadığını,
- Ülke genelinde veya balıkçılık bölgeleri için belirlenen ekonomik hedef ve önceliklere uygunluğunu dikkate almalıdır.

Balıkçılık yönetiminin başarılı olması, ölçülebilir, gerçekçi ve balıkçılıkla ilişkisi olan tüm gruplarca kabul edilmiş hedefler ve bu hedeflere ulaşılması için gerekli zamanın planlanmasına bağlıdır. Balıkçılık yönetimi hedeflerinin ölçülebilir olması belirlenecek referans noktaları ile mümkün olabilir. Bu değerler, balıkçılık yönetim planlarının belirli zaman aralıklarında başarısını ölçmeye rehberlik etmektedir.

Balıkçılığı yönetenlerin temel görevi, stokların sürdürülebilirliğini sağlayacak önlemlerin alınmasıdır. Balıkçılık yönetiminin bileşenleri Şekil 1.1’de gösterilmektedir. Yöneticiler sürdürülebilir gelişmeyi başarabilmek için av araçları

düzenlemesi, balıkçı ve balıkçı teknesi sayısında sınırlamalar gibi konularda bir dizi zorlukla karşı karşıya kalmaktadır.



Şekil 1.1 Balıkçılık yönetiminin bileşenleri

Kaynaklar üzerindeki baskı, balıkçılar arasında anlaşmazlığı körüklemektedir. Ancak aynı zamanda, doğal çevrenin bozulmasına karşı yükselen farkındalık, su ürünleri üretimi ve kaynakların korunması arasında dengenin kurulmasına yönelik talepleri beraberinde getirmektedir.

Akdeniz kıyılarında avın karaya çıkarıldığı noktaların çok olması, birçok farklı türün avcılığının yapılması ve pazarın büyük olması bu bölgede yönetim aracı olarak balıkçılığın kontrol edilmesini öncelikli hale gelmektedir. Bu nedenle, Akdeniz’de balıkçılık kapasitesinin kontrol edilmesi çıktıların yani av miktarının kontrol edilmesinde birincil hedef olmaktadır. Bunun sonucunda, balıkçı filosu, yönetim kararlarının alınmasında merkezi bir yer almaktadır. Bu kararların alınmasında göstergelerin kullanımı kilit noktayı oluşturmaktadır. Gösterge, bir değişken, işaretçi veya ölçütlerle ilişkili endeksler olarak tanımlanmaktadır. Göstergelerdeki değişim,

ekosistem, balıkçılık kaynakları, balıkçılık sektörü ve sosyoekonomik refah sürdürülebilirlik öğelerindeki çeşitliliği açıklamaktadır. Göstergeler, hedefler ve eylemler arasındaki köprüyü sağlamaktadır (Le Gallic, 2002).

Göstergeler, zaman içinde balıkçılığın kıyaslanması ve sağlıklı değerlendirmeler yapılabilmesini olanaklı kılmaktadır. Sosyoekonomik göstergeler diğer göstergelerle birlikte yönetim kararlarının uygunluğunun değerlendirilmesini ve balıkçılık sektörünün sosyo-ekonomik yönüne ilişkin düzenli bir bilgi oluşturulmasını da sağlamaktadır (Le Gallic, 2002).

Balıkçılık yönetimi uygulamaları, balıkçı filosuna yönelik birçok düzenlemeler içermektedir. Filonun doğru sınıflandırılması göstergelerin oluşturulmasında büyük önem taşımaktadır. Balıkçılık yönetim planının hazırlanması için balıkçılık kapasitesi gibi teknik ve sosyoekonomik özellikleri de içeren güncel balıkçı filosu bilgisine gereksinim duyulmaktadır (Ferraris, 2002). Balıkçı filosunun profilinin doğru bir şekilde çıkarılması, balıkçılar, balıkçılık takımlarına ilişkin uygulamalar, balıkçılık alanları ve balıkçılık yapılan süre arasındaki ilişkilerin daha iyi anlaşılmasını sağlar. Ruhsatlar, vergiler ve balıkçılık sezonu ile ilgili düzenlemeler belirli tekne grupları üzerinde sınırlamalar yapmaktadır. Bu nedenle doğru filo sınıflandırması göstergelerin belirlenmesinin temelidir.

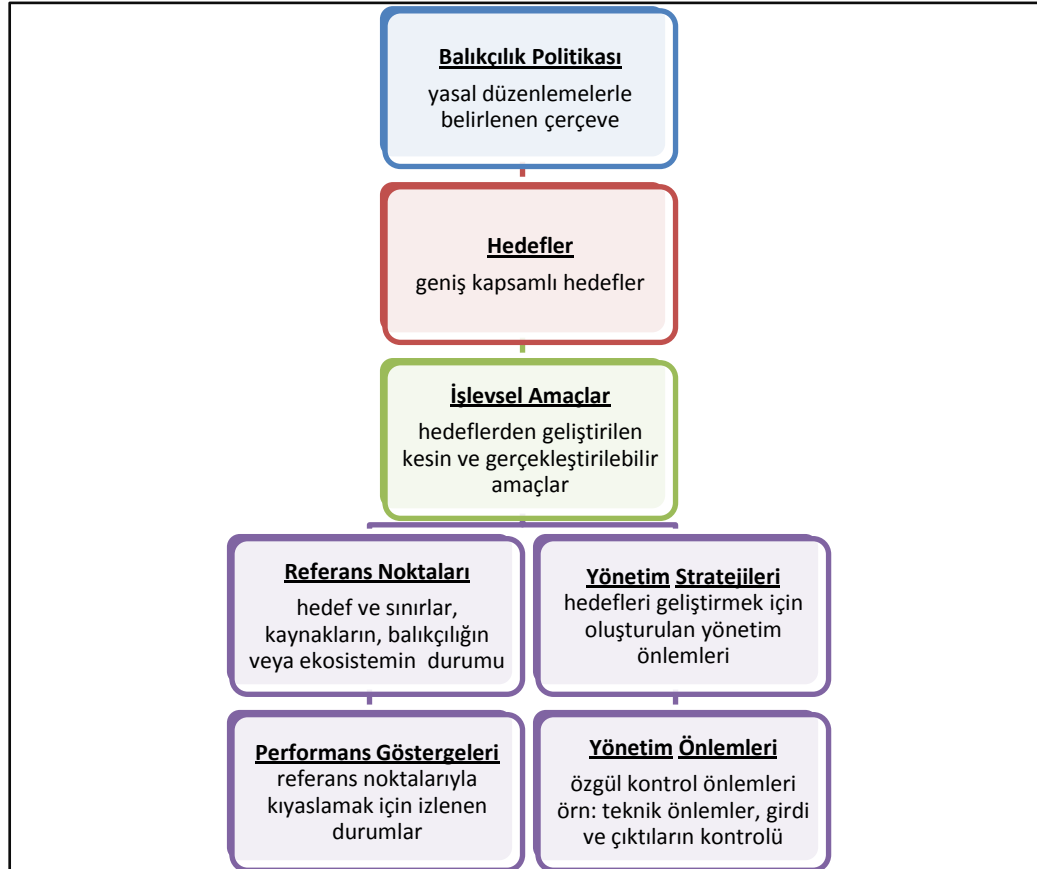
Balıkçılık kapasitesinin 1980'li yıllarda iyice arttığı ve 1990'lı yıllarda teknolojik gelişmelerle birlikte aşırı yatırım yapıldığı FAO'nun verilerinde görülmektedir (FAO, 2010a). Balıkçılık kapasitesindeki bu artış, dünya geneline yayılarak artan yatırım ve balıkçılık kaynaklarının sınırlama olmaksızın avlanabilmesinden kaynaklanmaktadır.

Aşırı yatırımda balıkçılık yönetiminde izlenen yöntemlerin etkisi olmaktadır. Uygulanan TAC ve diğer yöntemler balıkçılıktan kaynaklanan ölümleri kontrol etmek amacıyla avcılık üretimini düzenlemektedir. Ancak doğrudan av çabası ve avcılık kapasitesi kontrol edilmemektedir.

1.2 Balıkçılık Yönetimi Süreci

Genel olarak balıkçılık yönetiminin ilk aşaması, gerekli bilgilerin toplanması, derlenmesi, analiz edilmesidir. Yetkili kurum ve kuruluşlar, balıkçılık yönetim planlarını, bu bilgiler ışığında hazırlar ve uygular. Hazırlanan plan, balıkçılık faaliyetinin, kaynakların sürdürülebilirliğini sağlayacak şekilde gerçekleştirilmesine yönelik kararlar ve yaptırımların belirlenmesini gerektiren bir süreçtir. Yönetim süreci Şekil 1.2’de gösterilmektedir.

Balıkçılık yönetim planı, yönetici kurumlar ile balıkçılıkla ilgili gruplar (balıkçılar, balıkçılık kooperatifleri, birlikler, sivil toplum örgütleri) arasında koordinasyonun sağlanması, yönetim hedeflerinin detaylandırılması, kuralların belirlenmesi ve balıkçılığı yönetecek yetkili kişi ve kurumların sorumluluklarının belirlenmesi olarak tanımlanmaktadır (Cochrane, 2002).



Şekil 1.2 Balıkçılık yönetiminde farklı maksatlar, standartlar ve eylemler arasındaki ilişki (Cochrane, 2002)

Balıkçılık politikası, yasal ve kurumsal çerçeve ile desteklenmek zorundadır. Giderek küresel önem kazanan balıkçılık yönetimi uluslararası bir ilgi ve yönetim anlayışını tetiklemiştir. Uluslararası politikaların ve önerilerin üretildiği örgütlerden öne çıkanlar, FAO, GFCM (Akdeniz Genel Balıkçılık Komisyonu), ICES (Uluslararası Deniz Araştırma Konseyi), ICCAT (Atlantik Tuna Balığının Korunmasına İlişkin Uluslararası Komisyon) ve BSEC (Karadeniz’ de Ekonomik İşbirliği Organizasyonu) sayılabilir. Türkiye’yi de yakından ilgilendiren Avrupa Birliği (AB), Ortak Balıkçılık Politikası (OBP), balıkçılık yönetiminin uluslararası bir yaklaşımla yürütüldüğü önemli bir uygulamadır. AB, balıkçılık yönetiminin geliştirilmesinde, balıkçılığa ilişkin istatistik bilgilerin toplanması, analiz edilmesi, göstergelerin belirlenmesi ve modern yaklaşımların yönetim araçlarına dahil edilmesi gibi pek çok konuda balıkçılık yönetimi bilimine önemli katkılar sağlamıştır.

1.3 Yönetim Önlemleri ve Yaklaşımlar

Balıkçılık kaynaklarını koruyabilmek için en önemli yol, balıkçılıktan kaynaklanan ölüm oranını kontrol altında tutmaktır. Bunun için farklı yöntemler uygulanabilmektedir. Bu yöntemler, teknik önlemler, girdilerin (çabanın) kontrolü ve çıktıların (avcılık ürünün) kontrolü başlıkları altında toplanabilir. Bu yönetim yaklaşımlarından birkaçı birlikte uygulanabilmektedir.

1.3.1 Teknik Önlemler

Balıkçılığın ekosisteme birincil etkisi, balık ve diğer deniz canlılarının avcılık yoluyla stoktan alınmasıdır. Ancak avcılık habitata ve ticari olmayan diğer türlere doğrudan veya dolaylı yollarla olumsuz etki edebilmektedir. Bu etkilere örnek olarak, deniz dibine verilen zarar, genç balıkların ve deniz memelileri v.b. hedef dışı veya koruma altındaki canlıların yakalanması ile kayıp av araçlarının halen denizde avlanmaya devam etmesi verilebilir.

Teknik düzenlemeler, av araçlarının sınırlandırılması, av sahalarının ve sezonunun sınırlandırılması ile balıkların avcılığını boy ve ağırlığa göre sınırlandırılması olarak uygulanmaktadır.

Avcılık takımları ile ilgili düzenlemelere örnek olarak ağ göz açıklığı için minimum değer ve kanca boyunda yapılan düzenlemeler verilebilir. Bu gibi düzenlemeler küçük balıkların avlanmasının önüne geçilmesini sağlamak, yani av aracını seçici hale getirmek amacıyla yapılmaktadır. Avcılık takımlarında kısıtlama, av aracının niteliklerine getirilebileceği gibi av aracının tamamen yasaklanması şeklinde de olabilir. Son yıllarda balıkçılığın sadece hedef türlere etkisi değil, hedef dışı avlanan türler veya ticari olmayan türlere etkisi de ele alınmakta ve balıkçılığın ekosisteme olan etkileri üzerinde durulmaktadır (Cochrane, 2002).

Balıkçılık alanlarının ve av sezonunun sınırlandırılmasıyla, stokların korunması ve özellikle üreme dönemlerinde av çabasının azaltılması amaçlanmaktadır. Bu

teknik önlemler, üreme ve büyüme yoluyla stokun büyümesi, dolayısıyla stokun korunmasına yönelik alınmaktadır. Avcılık takımlarındaki sınırlamanın aksine alan ve sezon sınırlamaları balıkçılıktan kaynaklanan toplam ölümü kontrol altında tutmaya olanak vermektedir.

Alan ve sezon sınırlamasının, balıkçılık yönetimi açısından amaçları aşağıdaki gibi sıralanabilir (Cochrane, 2002):

- Henüz ürememiş genç balıkların avlanmasını sınırlamak
- Yıpranmış stok ve habitatlarının kendilerini yenilemesine kısmen olanak sağlamak
- Biyoçeşitliliğin korunması
- Kaynakların sürdürülebilirliği açısından önem taşıyan habitatların korunması
- Av baskısının aşırı artmasının engellenmesi
- Ürün fiyatının en uygun seviyede tutulması

Avlanan balık ve diğer ürünlere boy ve ağırlık gibi sınırlamaların getirilmesi, stoktaki bireylerin yaşamlarının belirli dönemlerinde korunmasına ve üremesine izin vermektedir.

1.3.2 Girdilerin Kontrolü

Girdilerin (çabanın) kontrolü, tekne sayısının sınırlandırılması, teknelerin denizde geçirdiği sürenin ve av araçlarının sınırlandırılması gibi önlemleri içerebilir. Balıkçılık yönetiminde, tek başına girdilerin kontrolüne yönelik önlemlerin alınması av çabasının gerçek değerinin saptanamaması nedeniyle yeterli bir yaklaşım olmayabilir. Av çabasının tüm filo için hesaplanması gerçek bir değer bulunmasını sağlamayacaktır. Balıkçı filolarında, farklı boylarda tekneler, farklı avcılık takımları ve yöntemler kullanarak avcılık faaliyetini yürütmektedir. Bu kapsamda, av çabasının yönetimi için her bir filo sınıfının çabaları hesaplanmalıdır.

Av çabası, balıkçılık kapasitesi ve denizde avcılık için geçirilen sürenin bir fonksiyonudur. Av çabasının doğru bir şekilde saptanabilmesi için, balıkçılık kapasitesi kavramının tam olarak netleştirilmesi gerekir. Balıkçılık kapasitesi ve

hesaplanmasının tanımlanması karmaşık bir konudur. Birçok ülke balıkçılık kapasitesini hesaplamak için çeşitli göstergeler seçmiştir. Bu göstergeler, çoğunlukla, filonun fiziksel niteliklerinden tonaj, motor gücü ve tekne sayısı olarak belirlenmektedir (Ward ve diğ, 2004).

Balıkçılık kapasitesi için, ekonomik, biyolojik ve teknik açıdan bakıldığında bazı anlaşmazlıklara neden olan tanım ve hesaplamalar ortaya konmuştur. Bu tanımlamalar ve kapasitenin ölçümü, balıkçılık yönetiminin hedeflerine göre kabul görmektedir. Balıkçılık kapasitesi, av miktarı (çıktı) ve ekonomik koşullara (capital stock) dayanarak tanımlanmaktadır (Pascoe ve Gréboval, 2003).

Balıkçılık kapasitesi çoğunlukla, belirli bir zaman diliminde, belirli kaynak ve pazar koşullarında, filonun yüzde yüz etkin olduğunda erişilebilen maksimum esas sermaye olarak tanımlanmaktadır (FAO, 1997). FAO, balıkçılık kapasitesi tanımını çıktıya (av miktarına) dayanarak açıklanmasını benimsemiştir. Buna göre balıkçılık kapasitesi, belirli bir zaman diliminde, belirli bir biyokütle ve yaş kompozisyonuna sahip stok ve mevcut teknoloji ile filonun tam olarak kullanılmasıyla elde edilecek en fazla av miktarı olarak tanımlanmaktadır (Cochrane, 2002).

1.3.3 Çıktıların Kontrolü

Çıktıların (avın) kontrolü, özellikle büyük ölçekli balıkçılık için yaygın olarak kullanılan bir uygulamadır. Bu uygulamayla, stoklardan en uygun düzeyde balık çekilmesi hedeflenmektedir. Avın kontrolü, belirlenen kotalarla gerçekleştirilmektedir. TAC'in hesaplanması ve bu miktarın, teknelere, balıkçılara veya filolara paylaştırılmasıyla oluşturulan bireysel kotalarla uygulamaya konmaktadır.

Çıktıların kontrolü, balıkçılık kaynaklarını bir nebze koruyabilse de, bu uygulamanın denetlenmesi ve izlenmesi sürecinde güçlükler yaşanabilmektedir. Karşılaşılan bir diğer zorluk da, kotaların tek türün avcılığını yapan balıkçılar için belirleniyor olmasıdır. Çok çeşitli türlerin avlandığı balıkçılıkta, kota uygulaması

hedef dışı türlerin avlanması ve ıskarta problemini de beraberinde getirmektedir (FAO, 1997).

1.4 Ekosistem Temelli Balıkçılık Yönetimi

Balıkçılık, geçen yüzyılda bir veya birden çok türün hedeflendiği avcılık yöntemleri üzerine odaklanmaktaydı. Dolayısıyla balıkçılık yönetimi, hedef türlerin kullanımına yönelik avcılık yöntemlerinin düzenlenmesini içermektedir. Ancak son yıllarda, balık stokları büyük zarar gördüğü ve birçoğunun neredeyse çökme noktasına geldiği bilinmektedir. Ayrıca, balıkçılık faaliyetleri sadece hedef türleri değil, ekosistemin diğer bileşenlerini de etkilemektedir. Balıkçılık faaliyetlerinin hedef dışı türlerin avlanması, habitata verilen fiziksel zararlar, besin ağına olan etkileri son zamanlarda balıkçılığın ekosistemle olan etkileşiminin önemine dikkatleri çekmiştir. Balıkçılık yönetim planları sadece balıkçılık kaynaklarının sürdürülebilir kullanımını değil tüm ekosistemin sürdürülebilirliğini hedeflemelidir. Bu hedefi gerçekleştirebilmek için balıkçılığa ekosistem temelli yaklaşım yönetimi, ekosistemin biyotik, abiyotik ve insan bileşenlerini ve bunların etkileşimlerini göz önünde bulundurarak anlamlı ekolojik sınırlar içinde bütünlük bir yönetim planının uygulanması olarak tanımlanabilir (FAO, 2008).

Ekosistem temelli balıkçılık yönetimi, ekosistemin tüm bileşenlerinin anlaşılmasını gerektirmez. Her zaman hesaplanamayan oluşumlar, rastlantısal etkiler ve önemli değişimler olabilir; ancak bu durum, balıkçılık yönetiminde ekosistem temelli stratejilerin uygulanmasının ertelenmesine bahane değildir. Denizel ekosistem ile insan faaliyetlerinin etkileşimini yönetmek için iki gereklilik vardır. Bunlardan birincisi, denizel ekosistemin temel ilke ve niteliklerinin anlaşılması, ikincisi ise, denizel ekosistemi etkileyen faaliyetleri yönetebilmektir.

Balıkçılık yönetimine farklı ekosistem yaklaşımları uygulanabilir. Gereksinimlere ve balıkçılık faaliyetlerinin karakterine göre çeşitli ekosistem yaklaşımları tanımlanabilir (Morishita, 2007). Bu yaklaşımlar;

- Hedef dışı av miktarının azaltılmasına yönelik önlemler
- Çok çeşitli türlerin bulunduğu ekosistemlerde gerçekleştirilen avcılık faaliyetleri için av-avcı ilişkisinin bozulmasına neden olmayan av miktarı belirlenmesi
- Deniz koruma alanlarının oluşturulması

CBS, balıkçılık yönetimine ekosistem yaklaşımı için temel oluşturabilecek yetenektedir. Balıkçılık yönetiminde CBS teknolojisinin kullanılması, balıkçılığa bir bütün olarak bakabilmeyi ve balıkçılığın ekosisteme etkilerinin anlaşılmasında önemli bir araçtır. Yakın zamana kadar kullanılan geleneksel yönetim uygulamaları yerine, ekosistemdeki karmaşık etkileşim ve ilişkilerin analizine olanak veren bu yöntem tercih edilmektedir.

1.5 Balıkçılık Yönetiminde CBS Uygulamaları

Günümüzde artık bilgiden en iyi şekilde yararlanma yoluna gidilmektedir. Verilerin toplanıp işlenmesi ve kullanılabilir bilgilere dönüştürülmesi için belli bir *sisteme* gereksinim duyulmaktadır. CBS, niteliksel ve görsel formattaki bilgilerin toplanması, çeşitli biçimlerde analiz ve işlemlere tabi tutulması ve kullanıcılara bir bütünlük içinde sunulmasını sağlayan donanım ve yazılımların oluşturduğu bilgisayar destekli sistemlerin bağlantılı bir şekilde kullanılabildiği tekniktir. CBS teknolojisi, coğrafi verilerin daha kolay saklanmasını ve coğrafi değişkenler arasında ilgi kurma yeteneği sayesinde bu bilgilerin birbiri ile ilişkilendirilmesini sağlamaktadır. Alansal veri niteliğindeki her türlü bilgi (örneğin balıkçı barınakları, fenerler, limanlar v.b.) farklı katmanlar halinde tasarlanıp ayrı ayrı görüntülenebildiği gibi sistemdeki katmanlardan seçilenler birlikte görüntülenebilir veya konumsal bir analizde kullanılabilmektedir. CBS ile ilgili detaylı bilgi Ek III'de verilmiştir.

CBS, yönetim karar mekanizmasının desteklenmesi amacıyla küresel ölçekte kabul görmüş güçlü araçlardan biridir. Özellikle karasal konularda hemen her alanda

kullanılmaktadır. Son yirmi yıldır denizler ve balıkçılık için de kullanılmaya başlanmıştır. Balıkçılık yönetimini desteklemek amacıyla CBS'nin ilk kullanım alanları arasında, uzaktan algılama teknolojisinin de entegre edilmesiyle birlikte, kültür balıkçılığı için uygun alanların saptanması çalışmaları yer almaktadır. Ayrıca, denizel çevreyle ilgili konularda da kullanılmıştır. Ticari balıkçılığı desteklemek için, yüzey suyu sıcaklığı ve deniz rengi gibi balık stoklarına erişimde kullanılan bilgilerin üretilmesinde yararlanılmıştır. Balıkçılık yönetiminde de CBS kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır.

Balıkçılık yönetim planı oluşturulmasında balıkçılığın alansal boyutunun ele alınması kaçınılmaz olmuştur. Farklı balıkçılık alanlarında kaynakların dağılımı ve sosyoekonomik bileşenler farklılıklar gösterebilir. Bu nedenle ulusal ölçekte bir yönetim planı uygulamak yönetimin başarısını sınırlamaktadır. CBS'nin kullanımı, yerel problem ve konuların anlaşılması ve daha homojen *yönetim birimlerinde* yönetim planlarının uygulanmasına öncülük etmektedir (Caddy, 1998). Balıkçılık kaynakları, üretim miktarı ve balıkçılık faaliyetlerine ilişkin coğrafi referanslı bilginin olması balıkçılık yönetiminde karar verme sürecinde çok önemli bir araçtır (Taconet ve Bensch, 2002).

Balıkçılık üretimi 1980'li yıllarda büyük artış göstermiş ve daha sonra denizel kaynaklardan elde edilen ürün miktarlarındaki azalmalar iç su ve kültür balıkçılığı ile arttırılmaya çalışılmıştır. Aşırı avcılığın yanı sıra kirlilik, habitatların bozulması ve kıyı alanlarının plansız kullanımının da stokları olumsuz etkilediği ifade edilmektedir (FAO, 2010a). Balıkçılık yönetimi için oluşturulacak CBS modelinin bileşenlerinin neler olduğu, hangi fonksiyonları kullanılacak sorularına balıkçılık yönetim planları ve hedefleri doğrultusunda karar verilmesinden sonra uygun tanımsal ve konumsal veri sağlanır. İyi bir modelleme gerçekleştirilebilmesi için çalışma konusunun kavramsal bakımdan iyi bir şekilde ifade edilmesinin yanında, çok güçlü bir veritabanı da gerekmektedir. Veritabanı oluşturulduktan sonra, istenen modelin zaman ve konuma bağlı değerlendirmesi, geçmişi de ele alınarak yapılabilmektedir. Böylelikle incelenen sürecin başlangıç noktasından, bugünü ve gelecekte nasıl olacağına yönelik daha gerçekçi senaryolar üretilebilir.

Son yıllarda, CBS tekniği kullanılarak deniz seviyesindeki değişimin gözlenmesi, petrol kaynaklı kirlilik çalışmaları, balıkçılık için uygun alanların saptanması ve benzeri birçok çalışma gerçekleştirilmiştir. Denizel alanlarla ilgili alınacak kararlar ve üretilecek politikalar için iyi bir şekilde tasarlanmış bilgi sisteminin denizel canlı hayatın varlığını korumak, kaynakların sürdürülebilir kullanımını sağlamak ve canlı kaynak yönetimini optimize etmeye yönelik son derece önemli katkılar sağladığı bilinmektedir.

CBS ile ilgili balıkçılık alanında birçok örnek çalışma yapılmıştır. Bunlar arasında (Taconet ve Bensch, 2002);

- Balıkçılık alanlarının izlenmesi,
- Av çabasının dağılımı ve konumsal modelleme,
- Çevresel değişkenlerin izlenmesi (yüzey suyu sıcaklığı, birincil üretim vb)
- Çeşitli kirlenici ve bulanıklık etkilerinin izlenip modellenmesi,
- Deniz yüzey sıcaklıklarının balık sürüleri ile ilişkilendirilerek incelenmesi,
- Kıyısız alanlar başta olmak üzere deniz dibi haritalarının oluşturulması

sayılabilir. CBS ve uzaktan algılama teknolojilerinin kullanılmasında, öncelikle balıkçılık yönetiminin gereksinimlerinin CBS uygulamalarından önce tam olarak ortaya konulması gerekmektedir.

Son zamanlarda balık dağılımı göstergelerinin bazı temel çevresel parametreler ile ilişkilendirilerek daha geniş alanlarda benzer türlerin dağılımını belirleme yöntemi, CBS tekniği sayesinde mümkün olmaktadır. Haritacılık ve modelleme alanında da başta yeni modelleme teknikleri olmak üzere farklı çalışmalar yapılmaktadır. Balıkçılık açısından, tür, av gücü, avlanan miktar gibi önemli temel balıkçılık verilerinin çevresel koşullar ile ilişkilendirilmesi konusundaki çalışmalar özellikle balıkçılığın geleceği bakımından son derece önemlidir.

Günümüzde avcılık ile ilgili kayıtlar genelde defterlere alınmakta ve bu durum hem ticari hem de bilimsel veri akışını olumsuz etkilemektedir. Balıkçı gemilerinde bu tür kayıtların dijital ortamda anlık olarak kaydedilmesi günümüz teknolojisiyle

mümkündür. CBS'lerde diğer önemli bir konu olan veritabanlarının derlenmesi konusunda da birçok çalışma var olup bu konuda ulusal ve uluslararası projeler yürütülmektedir. Özellikle balıkçılık ve oşinografik verilerin izlenmesine yönelik IFREMER (Fransız Deniz Kaynakları Araştırma Enstitüsü) araştırma gemilerinde kullandıkları "FishView" yazılımıyla deniz seferleri sırasında toplanan verileri daha ileri konumsal analizler için kullanılabilir hale getirmektedir (IFREMER, 2010). Fishview gibi GPS bağlantılı "FishCAM" (Fisheries Computer Aided Monitoring System) yazılımı deniz seferleri sırasında elde edilen verileri saklama özelliğine sahip olup uzun süreli analiz ve stok yönetimi için uygun modüller içermektedir (Meaden ve Kemp, 1997).

GFCM, Akdeniz'de daha iyi bir balıkçılık yönetimi için bilimsel bilginin kullanımının geliştirilmesi ve CBS kullanımına yönelik eğitim çalışmalarını kapsayan COPEMED (Coordination to Support Fisheries Management in the Western and Central Mediterranean) projesine başlamıştır. İlk aşaması 1998-2005 yılları arasında, ikinci aşaması ise Avrupa Komisyonu Balıkçılık Genel Müdürlüğü ve İspanya Balıkçılık Genel Sekreterliği'nin de katılımıyla 2005-2008 yılları arasında yürütülmüştür. Projenin çalışma alanı, batı ve orta Akdeniz olup bölgesel yönetimin güçlendirilmesi hedeflenmiştir. COPEMED projesinin önemli çıktılarından biri, av çabasının alansal dağılımının modellenmesi için geliştirilen FAST (Fishing Activity Simulation Tool) uygulamasıdır. ESRI Arcview 3.x ve av çabası dağılımına yönelik geliştirilen uzantısı Spatial Analyst kullanılarak balıkçılık aktivitelerini alansal olarak göstermek için geliştirilmiştir (FAO, 2010b).

CBS, ülkemizde de hem kamu kuruluşları hem de özel sektör tarafından değişik amaçlarda etkin olarak kullanılmaktadır. CBS'nin sağladığı olanaklar nedeniyle birçok kurum ve kuruluş hızla bu konudaki alt yapıyı oluşturmuş, yakın geçmişte geleneksel yöntemlerle sürdürdükleri çalışmalarda CBS donanım ve yazılımlarından yararlanmaya başlamışlardır. Ancak kurumların CBS çalışmaları birbirinden bağımsız bir organizasyon yapısı içerisinde sürdürülmekte, mevcut donanım, yazılım, personel temini ve eğitimi, bunlar için gerekli finans kaynağı faaliyeti

sürdüren kurumların kendi olanakları ile çözümlenmeye çalışılmaktadır (Güneroğlu, 2002).

Ulusal politikalar olmaksızın balıkçılık yönetiminde CBS uygulamaları için hangi verilerin kullanılacağı, belirlemek güçtür. Yöneticilerin, CBS uygulamalarını ve ilişkili veritabanı ile çözüm aradığı soruları ve önceliklerini açıkça belirlemesi gerekmektedir. Balıkçılık için CBS uygulaması aşamasında, genel anlamda kabul gören temel veriler Tablo 1.1’de verilmiştir.

Tablo 1.1 Balıkçılık yönetiminde CBS uygulamaları için gerekli temel veriler (Meaden ve Do Chi, 1996)

CBS veritabanı için gerekli temel veriler
Balıkçılık sahaları
Avcılık verileri
Av çabası
Türlere göre avcılık oranı
Derinlik bilgisi
Su kalitesi
Balıkçılık yöntemleri ve kullanılan av araçları
Biyolojik ve ekolojik veriler
Stoklardan çekilen biyokütle miktarı

Verilerin toplanması ve incelenmesi sürecinde, mevcut ve uygun olduğu takdirde, uluslararası ya da AB tanımlama ve sınıflandırma sistemleri kullanılmalıdır. 1543/2000/EC sayılı OBP’nin yürütülmesine ilişkin verilerin toplanması ve yönetilmesi için bir Birlik çerçevesi oluşturan Konsey Tüzüğü ile OBP’nin uygulanması kapsamında verilerin toplanmasına ilişkin bir Birlik çerçevesi oluşturmayı amaçlamaktadır (Anonim, 2000). Üye devletler, bu bağlamda ulusal programlar kapsamında birkaç yılın verilerini birleştirerek, ekonomik ve biyolojik bilgileri de içeren setler oluşturmakla yükümlüdür. Veri toplama yöntemleri, Avrupa Topluluğu düzeyinde ve uluslararası gerekliliklere uygun olarak belirlenmektedir.

Avcılık faaliyetleri ve av miktarındaki yıllık değişimin izlenmesi, avlanan türlerin coğrafi veya mevsimsel olarak sınıflandırılması ve sektörün ekonomik durumunun

değerlendirilmesi için gereken veriler elde edilmelidir. Balıkçı filolarına ilişkin olarak satışlardan elde edilen gelir, üretim maliyetleri ve teknelerdeki istihdama dair veriler toplanmaktadır. Biyolojik bileşen altında stok başına toplam av hacmi, stok başına ıskarta oranı, avların filo sınıflarına göre derlenmesi, avların yakalandığı coğrafi bölge ve zaman dilimlerinin saptanmasıyla ilgili veriler yer almaktadır.

Avrupa Komisyonu stokların ve balıkçılığın ekonomik durumunun değerlendirildiği temel verilerin toplanmasını içeren asgari ve spesifik içeriğe sahip, genişletilmiş Birlik programları hazırlamaktadır. Programlar, 6 yıllık bir zaman dilimini kapsamaktadır. Asgari program, av çabası, tekne sayısı, tekne yaşı, ağırlığı, motor gücü, kullanılan av aracı tipi, türlerin ayrılması, fiyat denetimi gibi temel konulardaki verileri içermektedir (Tablo 1.2).

Tablo 1.2 Minimum programda yer alması gereken veriler (Cross, 2006)

Veri Grupları	Veriler
Av çabasının izlenmesine yönelik toplanacak veriler	○ Tekne sayısı ○ Tonaj (GT) ○ Motor gücü (kW) ○ Teknenin yaşı ○ Kullanılan araç ve gereçler ○ Yıl boyunca denizde geçirilen süre
Karaya çıkarılan ürün, ıskarta ve biyolojik örneklemelerle ilgili veriler	○ Stoklara göre karaya çıkarılma ve ıskarta ○ Av kompozisyonu tahmini için gereken biyolojik örnekleme ve stoklara göre, büyüme, ergenlik ve doğurganlık gibi biyolojik parametreler ○ Coğrafi araştırmalar
Türlerin ilk satışındaki fiyatların gözetimi	
Balıkçılık işletmelerinin ekonomik	

Tablo 1.2 Minimum programda yer alması gereken veriler (Cross, 2006) (devamı)

gözetimi ve ilgili muhasebe başlıkları ya da başlık gruplarına göre işleme sektörü (hammadde, ciro, üretim maliyetleri, sabit masraflar, mali durum, yatırım, fiyatlar ve türler, istihdam, kapasite kullanımı) (Anonim, 2000)	
--	--

1.6 Tezin Amacı

Balıkçılık, Türkiye için sosyal ve ekonomik yönüyle önemli bir kıyı faaliyetidir. Hayvansal protein üretilmesi ve ekonomik bir faaliyet olmasının yanı sıra özellikle kıyı kesimde istihdam yaratmaktadır. Türkiye’de balıkçılık yönetimi, yukarıda anlatılan önlemlerin karmasıyla yürütülmektedir. Türkiye’de birbirinden farklı niteliklere sahip dört denizde, çok çeşitli avcılık yöntemleri ve araçları kullanılarak, birçok türün avlandığı bir avcılık faaliyeti gerçekleştirilmektedir. Balıkçılık yönetiminin bu karmaşık durumun gereksinimlerini karşılayabilmesi için mevcut durumun çok iyi saptanması gerekmektedir.

AB ile görüşmelerin sürdüğü bugünlerde, OBP’ye uyum sağlamak için atılacak adımların gerçekçi verilere dayanması büyük önem taşımaktadır. AB, balıkçılık politikalarını av çabasının azaltılması üzerine geliştirmektedir. Uyum sürecinde, Türkiye’den, av çabası ve filo yönetiminin de içinde bulunduğu birçok konuda düzenlemeler yapılması talep edilmektedir.

Tez kapsamında, Türkiye’deki balıkçılık sektörünün ve yönetiminin mevcut durumu incelenmiştir. Birçok alanda olduğu gibi balıkçılık sektöründe de yapılan yenilikler, AB üyelik sürecinde, müktesebata uyum sağlanması amacıyla gerçekleştirilmektedir. Bu nedenle, Türkiye’nin yanı sıra AB balıkçılık sektörünün ve yönetiminin mevcut durumu da tez kapsamında ele alınmıştır. Özellikle, AB’nin

Akdeniz'deki balıkçılık kapasitesinin değerlendirilmesi, Türkiye açısından önemlidir. AB, balıkçılık yönetiminde uzaktan algılama ve CBS teknolojisinin yeteneklerinden etkin bir şekilde faydalanmaktadır. Özellikle balıkçılığın izlenmesi ve denetlenmesinde bu teknolojiler kullanılmaktadır.

Balıkçılık yönetiminde ele alınan konuların çoğunlukla odak noktası balıkçı filosuyla ilişkilidir. Bu kapsamda, AB uyum sürecindeki Türkiye için, balıkçılık yönetiminde gereksinim duyulan alansal yönetim yaklaşımı için CBS uygulamasının entegrasyonu üzerine yürütülen araştırma, filo ve balıkçılık kapasitesinin yönetimi üzerine kurulmuştur.

Tez içinde, kurum, kuruluş adları ve diğer kısaltmalar, günlük konuşma dilinde İngilizce olarak kullanımı çok yaygın olanlar İngilizce, Türkçesi benimsenmiş kısaltmalar ise Türkçe olarak kullanılmıştır. Tez boyunca balık ifadesi, denizlerden avlanan türlerin tamamını, balıkçılık ifadesi ise denizlerdeki avcılık faaliyetini tanımlamak için kullanılmıştır.

Türkiye'de balıkçılık yönetimi ve balıkçılık yönetiminde CBS ve uzaktan algılama gibi teknolojilerin kullanımına yönelik az sayıda çalışma bulunmaktadır. CBS uygulamasına örnek oluşturmak amacıyla, balıkçılık kapasitesinin ve filonun balıkçılık sahalarında dağılımı gösterilmiştir.

BÖLÜM İKİ

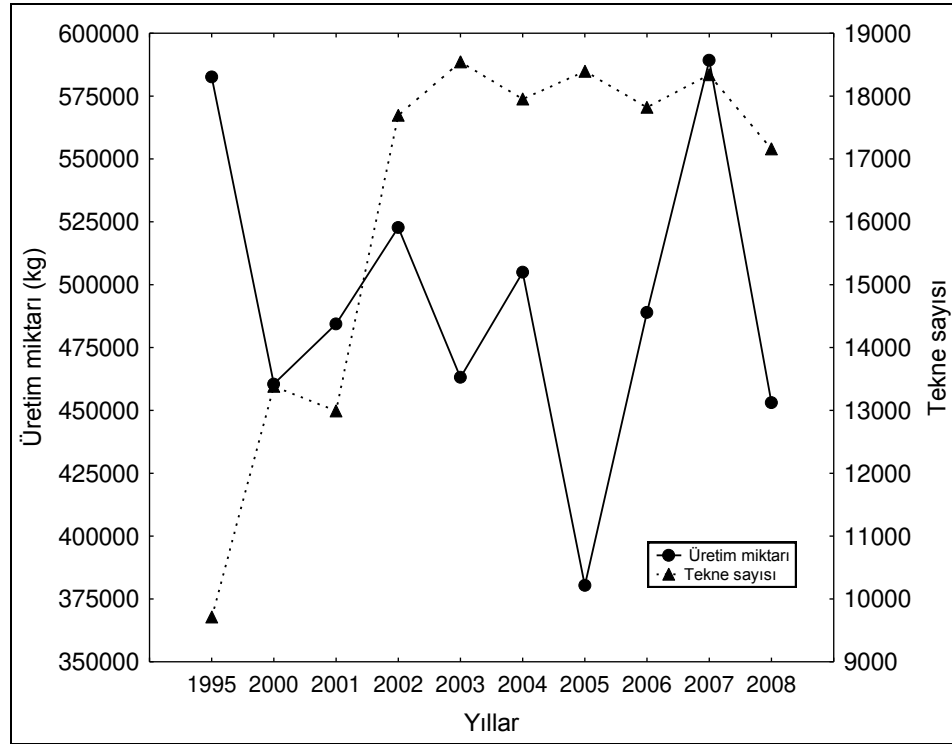
TÜRKİYE VE AB BALIKÇILIK SEKTÖRÜ

2.1 Sektörel Yapı

Balıkçılık, Türkiye’de besin üretimi, istihdam yaratılması ve ihracat gibi etmenler dolayısıyla tarımsal faaliyetler arasında büyük öneme sahiptir. Türkiye, coğrafi konumu nedeniyle, güneyde Akdeniz, batıda Ege, kuzeyde Karadeniz ve Avrupa-Asya kıtalarının arasında yer alan Marmara ile dört denizde avladığı miktarla, Akdeniz havzasındaki toplam balıkçılık üretimi içinde önemli bir paya sahiptir. Bunun yanı sıra, zengin içsu kaynakları ile balıkçılık ve akuakültür potansiyeli olan nehirlerin, doğal ve baraj göllerinin bulunduğu bir coğrafyadadır. Coğrafi özellikleri ve farklı deniz sistemlerindeki balık stoklarını kullanıyor olması, Karadeniz’den Akdeniz’e kadar farklı ölçek ve tiplerde çok çeşitli avcılık faaliyetlerinin gerçekleştirilmesini olanaklı kılmaktadır. Türkiye denizlerinde Karadeniz’de 247, Marmara’da 200, Ege ve Akdeniz’de 500 tür olduğu bilinmektedir (Çelikkale ve diğ., 1999). Ancak bunlardan çok az bir kısmı ticari değer taşımaktadır. Son 5 yıllık üretim miktarlarına bakıldığında üretimin % 80-85’inin denizlerden elde edildiği görülmektedir (TÜİK, 2009). 1980’li yılların sonunda pelajik balıklarda özellikle hamsi stoklarındaki belirgin azalma olması sonucu 1990’lı yılların başında toplam üretimde bir düşüş yaşanmıştır. Balıkçılık üretimi ve filodaki yıllara göre değişim Şekil 2.1’de gösterilmektedir. Türkiye’de, stoklar üzerindeki av baskısını azaltmak için avcılık süresine sınırlama getirmek de izlenen yönetim uygulamalarından biridir. Denizde geçirilen gün sayısının azaltılması, özellikle stoka katılım dönemi boyunca balıkçılık faaliyetinin yasaklanması, kaynaklar için koruyucu önlem olarak ele alınmaktadır.

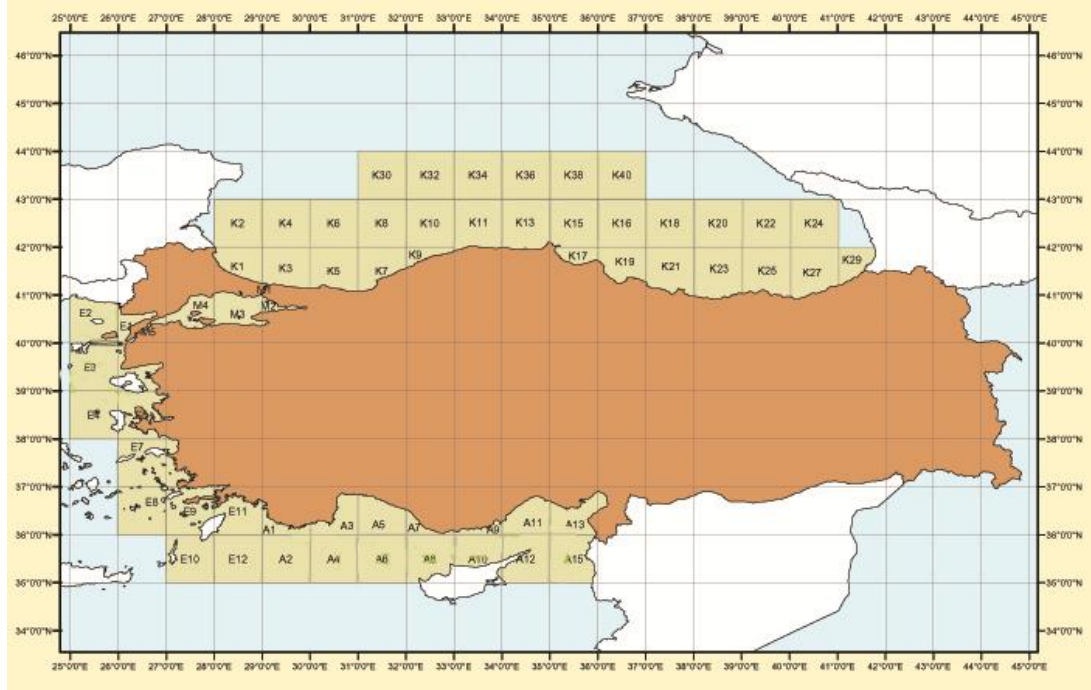
Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü'nün 2009 verilerine göre, ruhsatlı 17.161 balıkçı teknesi bulunmaktadır (H. Arpa, kişisel görüşme, 2009). Filoya yeni ruhsat tezkeresiyle teknelerin girişinin engellenmesi ve eski teknelerin yerine yenisinin yapılmasına izin vermeme yoluyla kapasite azaltılmaya çalışılmaktadır. Ülkemizde, 1971 yılında Su Ürünleri Kanunu'nun çıkarılmasının ardından balıkçılık sübvansedeilmeye başlanmış ve bunun sonucunda, balıkçı filosunda çok hızlı bir büyüme gözlenmiştir (Ermiş, 2008). Bu durumun önüne geçebilmek için, 1991 yılında ruhsat verilmesi durdurulmuştur. 1994, 1997 ve 2001 yıllarında sınırlı sayıda yeni ruhsat tezkeresi verilmiştir. 2002 yılından bu yana filoya yeni tekne girişine izin verilmemektedir (Su Ürünleri Müktesebatı Uyum Grubu, 2007). Fakat kayıtlı balıkçı teknelerinin yerine yeni tekne girişine izin verilmektedir. Bu durumda da sadece geminin uzunluğunda % 20'lik bir artışa tolerans gösterilmektedir. Ancak ortalama tekne boylarının yükseltilmesi yoluyla artırılan avlanma çabaları stokların kontrolü ve sürdürülebilirliği açısından halen tehdit oluşturmaktadır. Yine gemi tadilatı veya yenilenmesi durumunda % 20'lik boy artışına izin verilmektedir. Bu % 20'lik boy artışındaki iznin amacı kapasitenin artırılması değil, teknelerin yaşam alanlarını iyileştirmek ve/veya soğuk zinciri düzenlemektir. Geminin hem tadilatı hem de yenilenmesi durumunda ise motor gücü veya tonajında meydana gelen artışlar için bir düzenleme yapılmamıştır.

1991 yılından bu yana Türk balıkçı filosuna baktığımızda, balıkçı teknelerinin sayısında her ne kadar bazı yıllarda küçük miktarda düşüşler yaşansa da 1991 yılından 2005 yılına kadar önemli bir artış olduğu gözlenmektedir. 1991 yılında 8.646 olan toplam tekne sayısı 2005 yılına gelindiğinde, % 100'ün üzerinde bir artışla 18.396 rakamına ulaşmış, 2008 yılına gelindiğinde 17.161 olmuştur (TÜİK, 2009). Filoya ilişkin çeşitli özelliklerle ilgili tablolar EK IV'de verilmektedir. 2001 yılında kısıtlı da olsa yeni ruhsat tezkeresi verildiği dönemde filoda önemli bir büyüme olmuştur. Türkiye balıkçılık üretimi AB'nin yaklaşık % 8'i kadardır. Filo büyüklüğü bakımından AB filosunun % 20'si büyüklüğündedir.



Şekil 2.1 Türkiye balıkçılık üretimi ve tekne sayısının yıllara göre değişimi (TÜİK, 2009)

Türk balıkçı filosunun yaklaşık % 85'i 10 m'den küçük teknelerden oluşmaktadır. Bu tekneler toplamda büyük bir kapasiteye sahip olmalarına rağmen kaç tanesinin aktif olduğu net olarak bilinmemektedir. TÜİK, küçük ölçekli balıkçılık verilerini örnekleme yöntemiyle anketler uygulayarak toplamaktadır. Bu tekneler çoğunlukla kıyı sularında avlanmakta ve kıyısız türler üzerinde av baskısı oluşturmaktadır. Fakat mevcut yöntemler ile elde edilen istatistikler üretimle ilgili gerçekleri yansıtmamaktadır. AB, uyum sürecinde, karaya çıkarılan ürün ve balıkçı filosunun izlenebilmesi için Tarım ve Köyişleri Bakanlığı (TKB), denizlerde $1 \times 1^\circ$ lık alanlar oluşturmuştur (Şekil 2.2) (H. Arpa, kişisel görüşme, 2010).



Şekil 2.2 TKB balıkçılık istatistikleri alanı (H. Arpa, kişisel görüşme, 2010)

Balıkçılık, AB'deki önemli ekonomik faaliyetler arasında yer almaktadır. Balıkçılık sektörünün, üye ülkelere ekonomik katkısı genel olarak % 1'den az olmasına karşın, genellikle seçeneklerin az olduğu kıyılar ve kırsal bölgelerde bir istihdam kaynağı olarak etkisi oldukça yüksektir (EU Business, 2010). 2006 yılı verilerine göre, AB, AEA ülkeleri ve aday ülkelerin balıkçılık üretimleri Tablo 2.1'de gösterilmektedir (Eurostat, 2007). Tabloda da görüldüğü gibi OBP'de gerçekleştirilen reformların ardından 1995 yılına kıyasla 2005 yılında balıkçılık üretiminde önemli bir düşüş olmuştur. Bu düşüşte, OBP reformuyla birlikte üretimin azalmasının yanı sıra, AB balıkçılık kaynaklarının aşırı avcılık sonucu bozulmuş olmasının da etkisi bulunduğunu göz ardı etmemek gerekir (Anonim, 2009a).

Avrupa balık stokları aşırı avlanmış ve Avrupa balıkçılık filosu mevcut kaynaklar için çok büyük kalmıştır. Küçülen bir kaynaktan avlanmaya çalışan filonun büyük kısmı ekonomik olmaktan çıkmıştır. AB pazarında satılan balıkların yarısından çoğu ithal edilmeye başlanmıştır (Anonim, 2009a). AB, 2006 yılı verilerine göre 10,5 milyon ton balık ve işlenmiş balık ürünleri ithal etmiştir (Eurostat, 2008).

Tablo 2.1 AB, Avrupa Ekonomik Alanı (AEA) ve aday ülkeler balıkçılık üretimi (ton) (Eurostat, 2007)

	1990	1995	2000	2005	2006
AB-27	—	8.054.070	6.794.180	5.632.045	5.416.385
AB-25	—	8.034.291	6.779.810	5.620.543	5.402.175
AB-15	6.250.260	7.237.012	6.150.037	5.056.326	4.856.370
İzlanda	1.521.877	1.624.100	1.999.980	1.661.139	1.344.516
Norveç	1.603.073	2.524.355	2.699.535	2.392.528	2.245.222
AEA	—	12.202.526	11.493.695	9.685.711	9.017.319
Hırvatistan	—	16.268	21.068	34.683	37.876
Makedonya	—	208	208	246	89
Türkiye	379.093	633.971	503.355	426.496	533.048
Dünya	85.469.034	93.352.040	96.684.034	93.813.943	92.000.000

Teknelerin motor gücü ve tonajıyla tanımlanan balıkçılık kapasitesi, balıkçılıktan kaynaklanan ölümlerin saptanmasında başlıca etkenlerden biridir. Yeni teknolojiler, filonun büyüklüğü ve kapasitesinde artışa neden olmakta ve bu durum kaynaklar üzerindeki avcılık baskısını artırmaktadır. Kapasitedeki büyümeye bağlı artan avcılık baskısı, kaynakların sürdürülebilir kullanımı ilkesinin zayıflamasına neden olmaktadır. Filo kapasitesinin yönetimi, balıkçılık yönetiminin en önemli bileşenlerinden biridir. AB balıkçılık filosu kapasitesi Tablo 2.2’de gösterilmektedir. Eurostat (2008) verilerine göre balıkçılık kapasitesi bakımından Yunanistan, İspanya, İtalya ve Fransa en büyük orana sahip olduğu görülmektedir. Bu ülkeler, özellikle de İtalya avcılığının büyük kısmını Akdeniz’den gerçekleştirmektedir.

Filo kapasitesinin yönetimi AB kanunlarına göre OBP’nin uygulanmasında temel araç olup balıkçı filosunun toplam kapasitesinin artmasının önüne geçilmesine çalışılmaktadır. AB, son 15 yıl içinde balıkçılık filosunu tonajda % 1,5 ve motor gücünde % 2 oranında azaltmıştır. AB 2004 ve 2007’de genişlemesine rağmen 2007 yılı tekne sayısı 1995 yılına göre 18.000 kadar daha azdır (Eurostat, 2008).

Tüm balıkçı filosu ve teknelerdeki av donanımının tam kayıt altına alınması ve birden çok av donanımının kullanıldığı tekneler için her bir av donanımının kullanılma oranının saptanması oldukça önemlidir. Filo kayıt ve sınıflandırma çalışmaları, eşleştirme projesinin ürünlerinden biri olan Su Ürünleri Bilgi Sistemi

(SÜBİS)'in parçası olarak değerlendirilmiştir. (SÜBİS'in modülleri EK V'de verilmektedir) Türkiye balıkçı teknelerine verdiği ruhsatlarda yeni bir düzenlemeye gitmiştir. Yeni ruhsatlandırma sisteminde, SÜBİS balıkçı teknelerine boy gruplarına göre ruhsat kodu vermeye başlamıştır. Bu kodlamada;

A ruhsatı: 15 m üzeri

B ruhsatı: 12-15 m arası

C ruhsatı: 10-12 m arası

D ruhsatı: 10 m'nin altındaki teknelere verilmektedir (H. Arpa, kişisel görüşme, 2010).

Tablo 2.2 Boy gruplarına göre AB balıkçılık filosu kapasitesi (Eurostat, 2008)

Uzunluk (m)	Tekne Sayısı	Tonaj (GT)	Motor Gücü (kW)
0-6	28.794	22.126	309.893
6-12	44.243	157.957	2.049.892
12-18	7.853	180.145	1.102.705
18-24	3.926	292.203	1.040.768
24-30	2.047	281.718	738.359
30-36	742	178.055	399.264
36-45	586	229.745	558.459
45-60	155	130.845	231.847
60-75	86	136.724	228.010
>75	88	313.010	361.897
Toplam	88.520	1.922.528	7.021.094

Bu ruhsat sınıfları belirlenirken AB direktifleri göz önünde bulundurulmuştur. AB, 10 m ve üstü tüm balıkçı teknelerinin gemi jurnali tutmasını zorunlu kılmaktadır. Bunun yanı sıra, 15 m üstü balıkçı tekneleri uydu tabanlı gemi izleme sistemine dahil etmektedir. Türkiye'deki 12 m boy sınırına göre ruhsatlandırma ise, trol ve gırgır ruhsatı alınabilen minimum boy olması münasebetiyle belirlenmiştir (H. Arpa, kişisel görüşme, 2010).

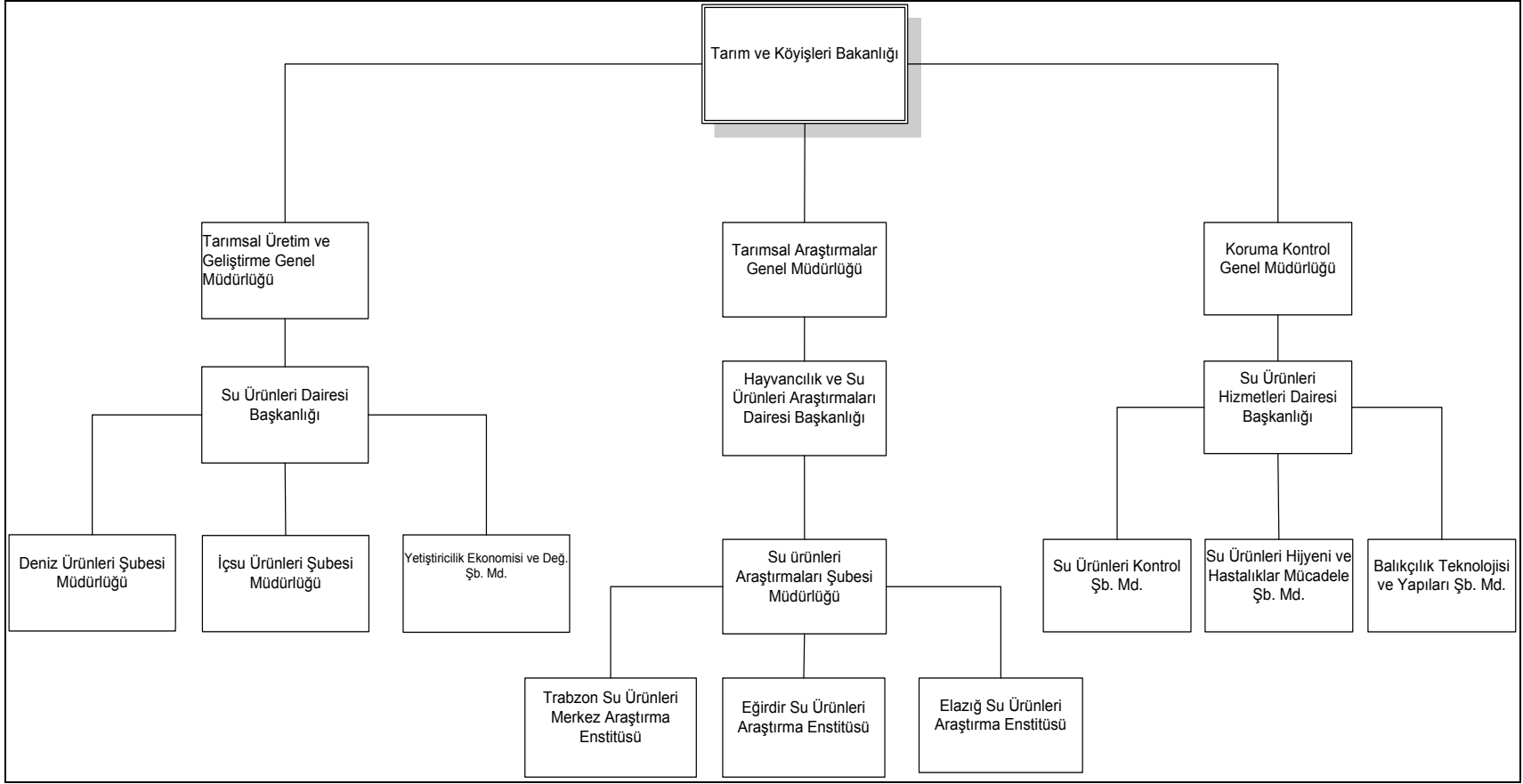
Türkiye'de balıkçılık ürünlerinin pazarlanmasında örgütlü bir pazar organizasyonu mevcut değildir. Karaya çıkarılan av, kooperatiflere getirilebildiği gibi, tekne üzerinde doğrudan aracı veya kişilere satılabilmektedir. AB, üretici ve tüketicilerin çıkarlarını gözeterek pazarı dengede tutmak için uygulanan Ortak Piyasa

Düzeni (OPD) OBP'nin en önemli bileşenlerinden birini oluşturmaktadır. OPD deniz ve içsularda avlanan balıklar ile yetiştiricilikten elde edilen üretimi kapsayacak şekilde uygulanmaktadır. Hatta üçüncü ülkelerden ithal edilen balık ve işlenmiş balık ürünleri de kapsamaktadır. Balık ve işlenmiş balık ürünleri kalite, boyut, paketleme gibi bazı standartlara uygun olarak pazarlanmaktadır. Kıyı balıkçılığı yapan teknelerden araçlara veya kişilere doğrudan yapılan küçük miktarlardaki satışlar kapsam dışında tutulmaktadır.

2.2 Kurumsal Çerçeve

1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu'nun çıkarıldığı 1971 yılında su ürünleri sektörünün yönetimi, TKB'ye verilmiştir. TKB bünyesinde Su Ürünleri Genel Müdürlüğü oluşturulmuş ve altında Su Ürünleri Bölge Müdürlükleri kurulmuştur. Tüm balıkçılık aktiviteleri 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu'na bağlı olarak yönetilmektedir. 1380 sayılı Kanuna dayanarak, hazırlanan yönetmelik ve sirküler ile balıkçılık aktiviteleri düzenlenmektedir. 1971 yılında yürürlüğe giren 1380 sayılı Kanunun, 1986 yılında çıkarılan 3288 sayılı Kanun ile bazı maddeleri değiştirilmiş ve TKB'nin teşkilat yapısında yapılan yeni bir düzenlemeyle Su Ürünleri Müdürlüğü bölünmüş, bu müdürlüğün görevleri yine TKB bünyesindeki üç Genel Müdürlük arasında paylaştırılmıştır (Su Ürünleri Müktesebatı Uyum Grubu, 2007). TKB içinde su ürünleriyle ilgili teşkilatlanma Şekil 2.3'de gösterilmektedir.

Şekil 2.3 Tarım ve Köyişleri Bakanlığı su ürünleri teşkilat yapısı (TKB, 2010)

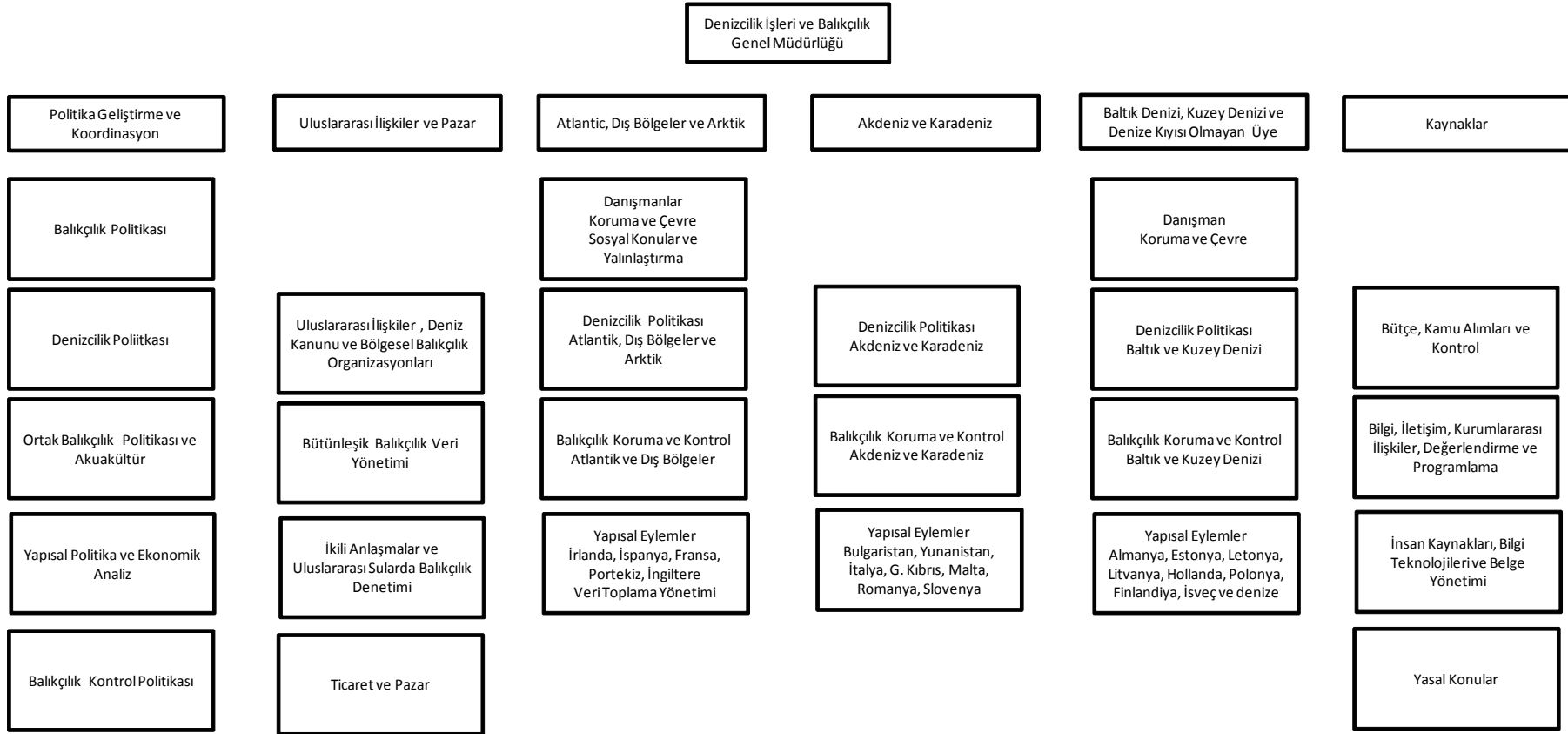


TKB'ye 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu'yla çok çeşitli alanlarda yetki verilmiştir. Bu alanlar arasında şunlar yer almaktadır: kaynak yönetimi ve üretim (yetiştiricilik ve avcılık) konuları; kirliliğin önlenmesi; iç piyasalar ile ihracat pazarlarının desteklenmesi. TKB'ye verilen önemli bir sorumluluk da balıkçılığın izlenmesi, kontrol ve denetiminin sağlanmasına yönelik faaliyetlerin düzenlenmesidir.

Su ürünlerine ait bilgiler 1967 yılına kadar Ticaret Bakanlığı tarafından balıkthane kayıtlarına dayanılarak derlenmiştir. Ülke ekonomisindeki önemi her geçen gün giderek artan su ürünlerine ilişkin verilerin sağlıklı bir şekilde derlenip araştırıcı ve kullanıcıların yararına sunulması için, TÜİK (2005 yılına kadar eski adıyla DİE) tarafından 1967 yılından bu yana düzenli olarak her yıl Deniz Ürünleri Anketi'ni uygulamaktadır. (TÜİK, 2007). 1980 yılından itibaren büyük balıkçılara tam sayım, küçük balıkçılara örnekleme yöntemi kullanılarak anket uygulanmaktadır. Deniz ürünleri anketi her yılın Ocak-Şubat aylarında kıyı şeridindeki 28 ilde yapılmaktadır. Anketler, bir önceki takvim yılı bilgileriyle yüz yüze görüşme yöntemiyle doldurulmaktadır (TÜİK, 2007).

AB Komisyonu'nun belirli bir konu üzerine uzmanlaşmış Genel Müdürlükleri (Directorate General) bulunmaktadır. Bu genel müdürlüklerden biri de Balıkçılık Genel Müdürlüğü'dür. Genel Müdürlük, alt müdürlükler ve farklı disiplinlerden uzman kadrosundan oluşmaktadır (Şekil 2.4). AB Balıkçılık Genel Müdürlüğü tarafından toplanmaktadır. Eurostat yıllık olarak bu verileri alarak balıkçı filosu istatistiklerini derlemektedir. 2597/95 ve 1638/2001 sayılı yönetmelikler, Akdeniz ve Karadeniz av istatistiklerini de kapsayan düzenlemeler içermektedir. Toplanan veriler FAO ve GFCM'in 37A bölgesi için toplanan verilerle örtüşmektedir. Üye ülkeler, türlere ve istatistiksel bölgelere göre takip eden yılın haziran ayına kadar verileri teslim etmek zorundadır (Cross, 2006). 2930/86 sayılı Tüzük'te balıkçı teknelerinin boy, genişlik, tonaj, motor gücü, balıkçılığa başladığı tarih bilgilerinin toplanacağı ifade edilmektedir.

Şekil 2.4 AB balıkçılık yönetim yapısı (Denizcilik ve Balıkçılık Genel Müdürlüğü) (ESPO, 2010)



2.3 Yasal Çerçeve

Türkiye’de balıkçılık, 1380 sayılı Su ürünleri Kanunu esas alınarak yönetilmektedir. 1380 sayılı Kanun, su ürünlerinin yönetiminde uygulamaya dönük yasal düzenlemeler olan yönetmelik ve tebliğler için dayanak oluşturmaktadır. Her yıl ticari ve amatör balıkçılığa ilişkin kısıtlamalar ve düzenlemelerin yer aldığı iki farklı tebliğ yayınlanmaktadır. Su Ürünleri Uygulama Yönetmeliği, deniz ve içsu balıkçılığını düzenleyen temel yasal belgedir (Anonim, 2010). Tebliğler, alınacak teknik önlemlerle ilgili kuralları ve genel ilkeleri ortaya koymaktadır. AB katılım sürecinde, yasal düzenlemelerde de uyumlaştırma çalışmaları yürütülmektedir. Bu kapsamda gerçekleştirilen ve planlanan yasal düzenlemeler Tablo 2.3’de gösterilmektedir.

Tablo 2.3 AB müktesebatına uyum için yapılan/yapılacak yasal düzenlemeler

Gerçekleştirilen yasal düzenlemeler	Amaç	Hedef
Su Ürünleri Kanunu’nda değişiklik yapılmasına ilişkin yasa tasarısı	AB balıkçılık müktesebatına uyum gereklerini karşılamak, yasadışı, kayıt dışı ve düzensiz balıkçılık etkinliklerini önlemek, sürdürülebilir balıkçılık sektörü sağlamak	Hedefler Su ürünleri yönetmeliğinde yapılacak değişikliklerle belirlenecek.
2009 tarihli 27167 sayılı gemi ve su araçlarının tonilatolarını ölçme yönetmeliği	Tekne tonajının kayıt altına alınmasında uyumu sağlamak	15 m’nin altındaki tekneler için SÜBİS (Su Ürünleri Bilgi Sistemi), GT hesaplaması yapmak ve 24 m’nin üstündeki tekneler için GT değeri kayıt edilmektedir. Bu yönetmelikle 15-24 m arası teknelerin tonilato ölçümlerinde geçiş süreci tanınmıştır.
Su ürünleri Yönetmeliği	Revize edilen Su Ürünleri Kanunu’nun uygulama esas ve yöntemleri	
5200 Sayılı Tarımsal Üretici Birlikleri Kanununda ve/veya 1163 Sayılı Kooperatifler Kanununda Değişiklik Yapılması ve/veya Su Ürünleri Üretici Örgütleri Kanunu	Balıkçı örgütlerinin yönetim mekanizmasına katılmasını ve kooperatiflerin uyumlu bir şekilde çalışmasını sağlamak,	

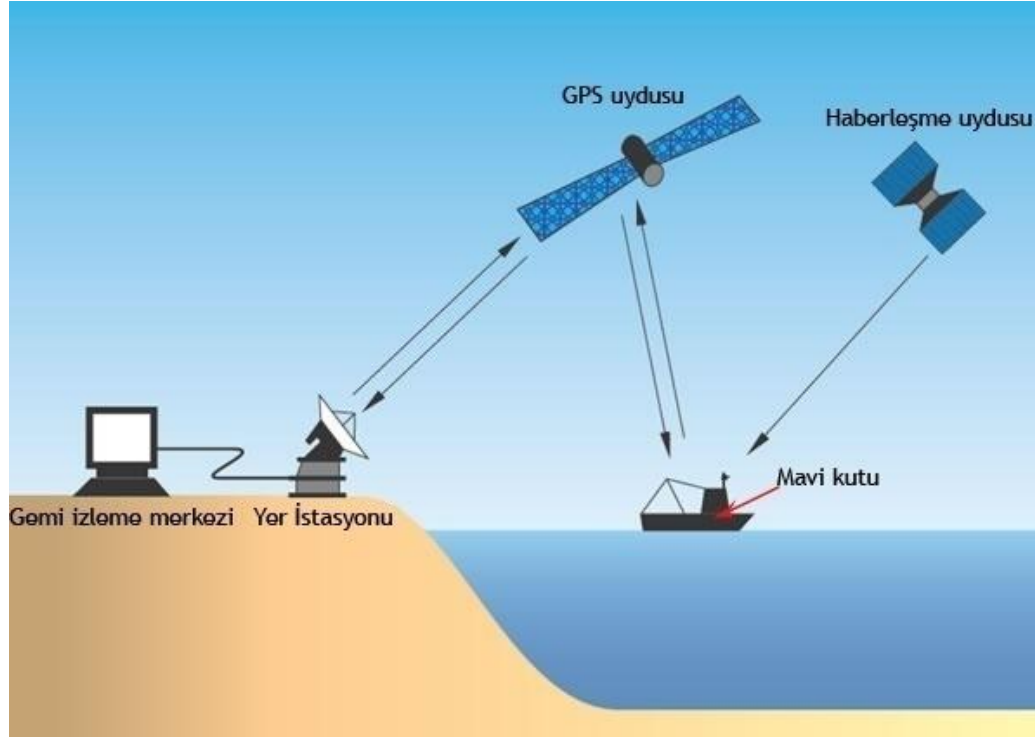
AB OBP'yi balıkçılığı yönetmede temel araç olarak kullanmaktadır. OBP, üye devletler için ulusal hukuka aktarılmaksızın bağlayıcıdır. AB OBP, balıkçılığı, biyolojik, ekonomik ve sosyal yönleriyle bilimsel olarak ele almaktadır. AB balıkçılıkla ilgili yasal düzenlemeleri OBP'yi uygulayabilmek için yapmaktadır. Balıkçılıkla ilgili birçok yasal düzenleme mevcuttur. Ancak OBP'nin temel bileşenlerinin yürütülmesinde kullanılan yasal araçlar Tablo 2.4'de verilmektedir. OBP'yi desteklemek amacıyla Birlik düzeyinde oluşturulan tüm mali araçlar, 1994 yılında Yapısal Fonlar kapsamında belirlenen ve tüm kıyı bölgelerine yönelik olan Balıkçılık İçin Mali Araç (IFOP) kapsamında birleştirilmiştir. 1995 yılında balıkçılık filolarının nerede ve ne zaman avlanabileceği ile ilgili bir izin sistemi geliştirilmiştir (İKV, 2010).

Tablo 2.4 OBP'nin temel bileşenleri (Avrupa Toplulukları, 2009) ve yasal düzenlemeler

OBP Bileşenleri	Açıklama	Yasal Düzenlemeler
<i>Kaynakları Koruma ve Çevre Politikası</i>	TAC, av çabasının sınırlandırılması ve teknik önlemler Çevresel etkilerini azaltmaya yönelik önlemler	2371/2002/AT sayılı, balıkçılık kaynaklarının Ortak Balıkçılık Politikası kapsamında korunması ve sürdürülebilir kullanımı hakkında Konsey Tüzüğü
<i>Yapısal Politika</i>	Balıkçılık filusunun kapasitesini kaynaklarla uyumlu hale getirmek	1198/2006/AT sayılı Avrupa Balıkçılık Fonu hakkında Konsey Tüzüğü
<i>Kaynak ve Filo Yönetimi</i>	Kaynaklar ve balıkçılık kapasitesi arasında dengeyi kurabilmek	26/2004/AT sayılı balıkçı teknelerinin kayıt ettirilmesine ilişkin Konsey Tüzüğü
<i>Ortak Piyasa Düzeni</i>	Fiyat istikrarı, arz ve talep arasında en uygun dengenin sağlanması	104/2000/AT sayılı Avcılık ve Yetiştiricilik Ürünlerinde Pazarın Ortak Örgütlenmesine ilişkin Konsey Tüzüğü
<i>Kontrol ve Denetim</i>	Sürdürülebilir balıkçılığı güvence altına almak	2244/2003/AT sayılı uydu bazlı tekne izleme sistemine ilişkin detaylı kuralları ortaya koyan Komisyon Tüzüğü
<i>Bağımsız bilimsel tavsiye</i>	Özellikle kaynakların korunması ve yönetimi için güvenilir bilimsel verilerin elde edilmesi	2005/629/AT sayılı Balıkçılık Bilimsel, Teknik ve Ekonomik Komitesi'nin kurulması hakkında Komisyon kararı

AB, üye devletler için çerçeve oluşturmaktadır. Her ülkenin kendi iç gereksinimleri ve balıkçılık karakteristiğine uygun başkaca düzenlemeler yapılabilmektedir. Türkiye’de, su ürünleri sektöründe benzer bir çerçeve kanun veya politika mevcut değildir. Ancak TKB, AB uyum süreciyle birlikte su ürünleri için çerçeve bir kanun çalışmasına başlamıştır. OBP’de 2002 yılında Birlik üyeleri, Avrupa Parlamentosu, Avrupa Komisyonu ve Avrupa Konseyi’nin ortak kararıyla reforma gidilmiştir (OECD, 2009). Bu reformda öncelik, balık stoklarında görülen eğilimin tersine çevrilmesine verilmiştir. Ayrıca, 2002 reformunda Akdeniz balıkçılığının AB için önemi vurgulanmış ve bir eylem planı hazırlanmıştır. Yıllık tedbirler yerine uzun vadeli stratejiler geliştirilmiştir. Bağımsız bilimsel tavsiye temelinde, biyologlar tehlikede olan bir dizi balık stokunun büyüklüğü ile ilgili uzun vadeli hedefler teklif etmektedirler. Biyologlar ayrıca, balıkçıların hedef türleri tehlikeye atmadan avlayabilecekleri balık miktarları ile ilgili teklifler üzerinde çalışmaktadırlar (Avrupa Komisyonu, 2009).

Uydu tabanlı izleme sistemleri günümüzde balıkçılığın izlenmesi için dünya genelinde standart bir araç haline almıştır. AB, uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri gibi teknolojik gelişmeleri, balıkçılık yönetiminde etkin bir şekilde kullanmaktadır. Uydu tabanlı gemi izleme sistemlerinin kullanıldığı ilk bölge AB’dir. Gemi izleme sisteminin temel fonksiyonu, balıkçı teknelerinin konumunu belirli aralıklarla raporlamasıdır. Sistemin çalışma prensibi Şekil 2.5’de gösterilmektedir. Teknelerin hareketleri izlendiği için hızları ve yönleri hakkında bilgi edinilebilmektedir. Böylelikle balıkçı gemilerinin, avcılığa kapalı sahalarda faaliyet gösterip göstermediği kontrol edilebilmektedir (Avrupa Komisyonu, 2010).



Şekil 2.5 Gemi izleme sistemi

AB, 1 Ocak 2005 tarihinden itibaren, 15 m'den uzun tüm tekneleri gemi izleme sistemine dahil etmiştir. Birlik sularında avlanan üçüncü ülke tekneleri de gemi izleme sistemine tabidir. Gemi izleme sistemi gemi jurnallerindeki verinin karşılaştırılması ve av çabasının izlenmesine de olanak vermektedir. Avcılığa kapalı sahalar ve sezonların izlenmesinde oldukça etkili bir araç olarak görülmektedir. Ancak tekne üstündeki cihazların kapalı olduğu durumlarda veya hiç bu cihazların olmadığı gemileri izlemek mümkün değildir. Bu nedenle, AB gemi izleme sistemi yerine gemi tanımlama sisteminin kullanılmasını öngörmektedir (Anonim, 2007a). Gemi tanımlama sistemi, istenilen alandaki, balıkçı teknesi sayısının ve konumunun belirlenmesi, gemi izleme sisteminden alınan bilgilerin kontrol edilmesi ve gemi izleme sisteminden sinyal alınmadığı durumlarda balıkçı gemilerinin saptanması için önerilmiştir (Anonim, 2003).

Aşırı av baskısı sonucu stokların hızla azalması, kaynak yönetiminde ülkeleri işbirliği yapmaya yöneltmektedir. Rio Konferansı'ndan (1992) sonra kaynakların korunması ve sürdürülebilir kullanımının sağlanmasına yönelik dengenin

oluşturulması için uluslararası işbirliğinin sağlanmasında bölgesel balıkçılık örgütlerinin katkısı artmıştır (AB Komisyonu, 1999).

Dünya balıkçılık sektöründe önemli paya sahip olan AB, balıkçılık kaynaklarının yönetiminde de önemli bir role sahiptir. AB'nin bölgesel balıkçılık örgütlerine taraf olması kaynakların üzerinde etkinliğini sağlaması açısından önem taşımaktadır (AB Komisyonu, 1999). AB ve Türkiye'nin de üyesi olduğu GFCM, Akdeniz ve Karadeniz'i kapsayan bölgede faaliyet göstermektedir. GFCM, Akdeniz'de balıkçılıkla ilgili istatistik verilerin toplanması ve kaynakların uluslararası ölçekte ele alınarak yönetilmesi için çalışmaktadır. GFCM Akdeniz'i alt balıkçılık alanlarına bölmüştür. AB, OBP'de özellikle Akdeniz'de sınırlarının genişlemesiyle Akdeniz balıkçılığına yönelik yeni düzenlemeler yapmıştır.

Akdeniz balıkçılığı, Birlik balıkçılığı açısından büyük önem taşımaktadır. AB balıkçılık kapasitesinin tekne sayısında % 46'sı, tonajda % 22'si ve motor gücünde % 34'ü Akdeniz filosunu oluşturmaktadır. AB'nin, Akdeniz balıkçılık filosunun kapasitesi bu kadar büyük olmasına karşın Akdeniz'deki AB filosunun yaklaşık % 80'i 12 m altındaki küçük ölçekli balıkçılık yapan tekneler olması nedeniyle avcılık üretimi diğer balıkçılık sahalarına göre azdır (Eurostat, 2008).

2.4 Türkiye Balıkçılık Yönetiminde Uzaktan Algılama ve CBS uygulamaları

Orkinos avcılığı ve taşımacılığı yapacak gemilerde, bakanlıkça belirlenen özelliklere sahip gemi izleme cihazı bulundurulması zorunludur. 2007 yılında orkinos avcılığı yapan 86 gemiye izleme sistemi için verici takılmıştır. 2008 yılında orkinos taşımacılığı yapan gemiler de bu kapsama alınmış ve verici bulunan gemi sayısı toplamı 190'a erişmiştir. Denizcilik Müsteşarlığı'na deniz vasıtalarında AIS (otomatik tanımlama sistemi) kullanımına yönelik zorunluluklar getirilmiştir. Bu kapsamda, 15 m ve üzerindeki balıkçı gemileri 1 Ocak 2010 tarihinden itibaren AIS Klas B cihazları taşımaktadır (Anonim, 2009b). Türkiye'de boyu 15 m üzerinde 1250 balıkçı gemisi bulunmaktadır (TÜİK, 2009).

BÖLÜM ÜÇ

MATERYAL VE YÖNTEM

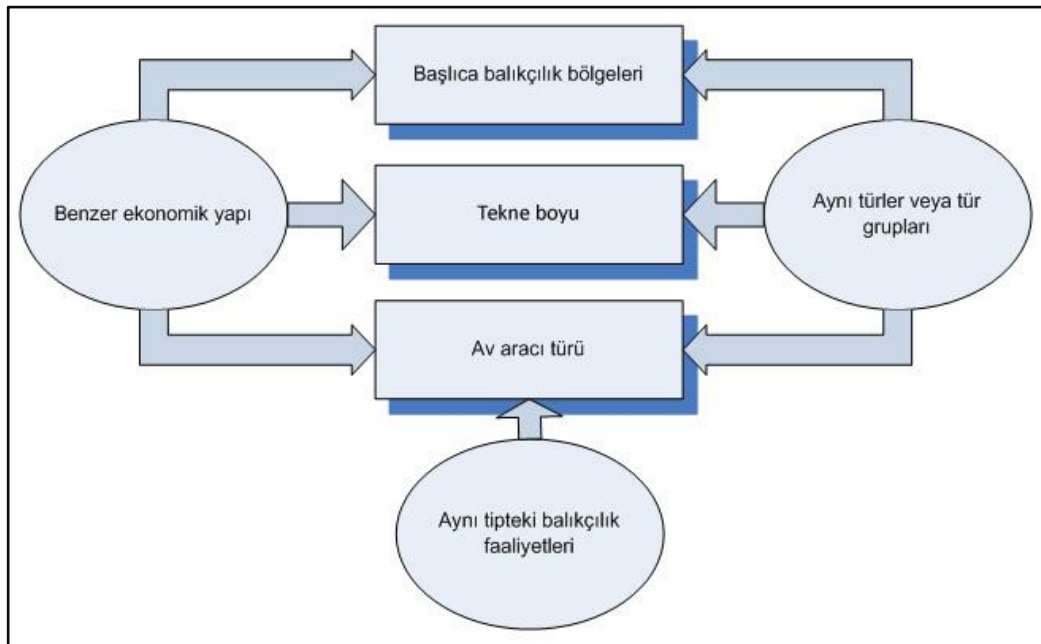
3.1 Faaliyet Birimi Kavramı

Akdeniz’de av çabasının yönetimine yönelik uygulama, avcılık sezonunun kısıtlanması şeklinde olmaktadır. Teknolojinin gelişmesiyle yaşanan filo kapasitesinin artışıyla av çabasının yönetimi daha da önem kazanmıştır. Bu kapsamda, GFCM tarafından toplam av gücünün ve yönetim alanlarının belirlenmesi önerilmiştir. GFCM alt komite ve çalışma gruplarınca, belirli bir coğrafi alanda av çabasını yönetmek amacıyla faaliyet birimi kavramı tanımlanmıştır. GFCM’in çalışmaları, destekleyici araştırma ve toplantılar sonucunda faaliyet biriminin tanımı oluşturulmuştur (Coppola, 2007).

Faaliyet birimi, aynı coğrafi alanda, aynı avcılık zamanında, aynı balıkçılık faaliyetini gerçekleştiren ve aynı türleri hedef alan balıkçı teknesi kategorisidir (Accadia ve Franquesa, 2006). Faaliyet birimi kavramının genel tanımlanmasında karşılaşılan zorluk artisanal balıkçılık konusunda olmuştur. Ekonomik açıdan bakıldığında, birden çok avcılık takımının kullanılıyor olmasına rağmen tek bir faaliyet birimi olarak düşünülmektedir.

Salt balıkçı teknelerinin sınıflandırılması, balıkçılık yönetimi için yeterli bilgiyi karşılamamaktadır. Yönetim sürecinde çok disiplinli bir yaklaşım benimsenmesi ve balıkçılığın sosyal ve ekonomik boyutu hesaba katılması gerekmektedir. Aynı şekilde, faaliyet birimi de tanımlanırken çok disiplinli yaklaşım gereklidir. Bununla birlikte, her bir tekne grubu içinde homojenliğin en üst düzeyde olduğu bir tanımlama yapılmalıdır (Pereda ve diğ., 2001).

Faaliyet birimi tanımına göre bu homojenliğe, Şekil 3.1’de gösterildiği gibi “hedef tür”, yürütülen “balıkçılık faaliyeti tipi” ve “benzer ekonomik yapı”nın esas alınarak ulaşılabileceği ifade edilmektedir (Accadia ve Franquesa, 2006). Türkiye’de de, diğer Akdeniz ülkelerinde olduğu gibi balıkçılık, birçok türün avlandığı, çeşitli avcılık yöntem ve takımlarının kullanıldığı bir faaliyettir. Çoğu tekne birden fazla av aracı kullanmakta ve farklı türleri avlamaktadır. Yönetimsel açıdan faaliyet birimlerinin belirlenmesi, oldukça karmaşık olan bu durumu önemli ölçüde çözümüne katkı sağlayacaktır.



Şekil 3.1 Faaliyet birimlerinin tanımlanmasında kullanılan değişkenler (Accadia ve Franquesa, 2006)

Akdeniz balıkçılığında faaliyet birimi kavramının uygulamasına yönelik, bölgesel pilot çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalardan bazıları faaliyet birimi ve filo sınıflandırmasının uygulaması, bir kısmı da farklı bölgelerde balıkçılık yönetiminde kullanılmak üzere faaliyet birimi verilerinin toplanmasında izlenen çeşitli yöntemleri tanımlamaktadır.

Faaliyet birimleri GFCM tarafından geliştirilen matrisler kullanılarak saptanmaktadır. Matrislerin oluşturulması için beş basamakta veri girilmektedir (Tablo 3.1). Bu verilerin girildiği tabloların açıklaması aşağıda verilmiştir.

Tablo 3.1 Faaliyet birimi tanımlamakta kullanılan veri grupları

Veri Grupları	Açıklama
Filoya ait veriler	Filonun sınıfı ve avcılığın yapıldığı bölge bilgileri, filo sınıfında bulunan tekne sayısı ve kapasitesi (tonajı)
Her bir faaliyet birimi için türler ve avcılık bileşenleri	Hedef tür veya türler, avcılığın gerçekleştirildiği periyot
Ekonomik bileşenler	İstihdam ve ücretler, sabit giderler, av miktarı ve değeri, çalışma süresi bilgileri
Av çabası değişkenleri	Av çabası, hedef dışı ve ıskarta av miktarları
Biyolojik parametreler	Avlanan türlerin boy kompozisyonu, olgunluk verileri

Tabloların doldurulması sonucunda faaliyet birimleri, filo sınıfı-avcılık aracı sınıfı, filo sınıfı-hedef tür grubu ve hedef tür grubu-avcılık aracı sınıfı olmak üzere üç farklı matriste özetlenmektedir.

Faaliyet birimlerinin belirlenmesi, üç aşamada girilen verilerin sonucunda matrisler üretilmesiyle gerçekleştirilmektedir. Veri girişinin ilk aşaması ülke ve deniz alanının seçimiyle başlamaktadır. Akdeniz'deki ülkeler ve deniz alanları kodlarıyla birlikte listelenmiş ve çalışma bölgesine ilişkin seçim bu tablodan yapılmaktadır (Şekil 3.2). Şekil 3.2'deki gibi Türkiye ve çalışma alanı Ege Denizi olarak işaretlenmiştir.

ÜLKE			ALT ALAN	
Türkiye			22 - Ege Denizi	
▼			▼	
	Arnavutluk	ALB		01 - Kuzey Alboran Denizi
	Cezayir	DZA		02 - Alboran Adası
	Bulgaristan	BGR		03 - Güney Alboran Denizi
	Hırvatistan	HRV		04 - Cezayir
	Kıbrıs	CYP		05 - Balear Adası
	Mısır	EGY		06 - Kuzey İspanya
	Fransa	FRA		07 - Lions Körfezi
	Yunanistan	GRC		08 - Korsika Adası
	İsrail	ISR		09 - Liguria ve Kuzey Tirrenia
	İtalya	ITA		10 - Güney ve Orta Tirrenia
	Japonya	JPN		11 - Sardunya
	Lübnan	LBN		12 - Kuzey Tunus
	Libya	LBY		13 - Hammamet Körfezi
	Malta	MLT		14 - Gabes Körfezi
	Monako	MCO		15 - Malta
	Karadağ	MNE		16 - Güney Sicilya
	Fas	MAR		17 - Kuzey Adriyatik
	Romanya	ROM		18 - Güney Adriyatik
	Slovenya	SVN		19 - Batı İyon Denizi
	İspanya	ESP		20 - Doğu İyon Denizi
	Suriye	SYR		21 - Güney İyon Denizi
	Tunus	TUN	x	22 - Ege Denizi
x	Türkiye	TUR		23 - Crete Adası
				24 - Kuzey Levanten
				25 - Kıbrıs
				26 - Güney Levanten
				27 - Levanten
				28 - Marmara
				29 - Karadeniz
				30 - Azak Denizi

Şekil 3.2 Faaliyet birimlerinin tanımlanmasında ilk adım: ülke ve alan seçimi (GFCM, 2010)

GFCM'in faaliyet birimlerini belirlemek için geliştirdiği TASK 1 matrisi beş alt bölümden oluşmaktadır. Tablo 3.2'de, Task 1.1 ve 1.3'ün veri giriş tabloları ve gerekli açıklamalar gösterilmektedir. Filo sınıfları kullanılan av araçları ve boy gruplarına göre belirlenmektedir. Av aracı sınıfları ve kodları FAO tarafından saptanmış olup değişmemektedir.

Tablo 3.3'de av aracı sınıfı ve hedef tür grubunun da seçilmesiyle otomatik olarak üretilen faaliyet birimi kodunun açıklaması Tablo 3.4'deki gibidir. Tablo 3.2 ve 3.3'deki alanlar doldurulduktan sonra girilen verilere göre program matrisler üretmektedir. Mevcut verilerin girilmesiyle ortaya çıkan matrisler Şekil 3.3, 3.4 ve 3.5'de gösterilmektedir. Çalışma kapsamında elde edilen veriler ışığında üç farklı matris oluşturulmuştur. Programın ürettiği matrisler, tüm verilerin girilmesiyle çeşitlendirilebilir.

Tablo 3.2 Faaliyet birimi Task 1 veri giriş 2. aşama tablosu

Yıl: 2008 Ülke: Türkiye Alt Alan: Ege Denizi		Filo sınıfları			
Filo Sınıfı Bilgileri		1	2	3	
		08 TUR 22 B	08 TUR 22 C	08 TUR 22 E	Her bir filo sınıfı eklendiğinde yeni bir kod üretirek kolon oluşturur
TASK 1.1	Filo Sınıfı				GFCM filo sınıfı
	Ülke				Seçilen ülke (Tablo 3.3'deki veri otomatik gelir)
	Alt Alan				Seçilen coğrafi alan (Tablo 3.3'deki veri otomatik)
	Toplam Tekne Sayısı				Filo sınıfındaki teknelerin toplam sayısı
	Kapasite (GT)				Filo sınıfındaki teknelerin toplam tonajı
TASK 1.3	Motor Gücü (kW)				Filo sınıfındaki teknelerin toplam motor gücü
	İstihdam				Filo sınıfındaki toplam çalışan sayısı
	Ücret Paylaşımı %				Çalışanların kazanç paylaşımı
	Ürün Miktarı (ton)				Her bir filo sınıfı için toplam üretim miktarı
	Ürünün Değeri				Avlanan balığın değeri (TL)
	nun Tekne Değeri				Filo sınıfındaki teknelerin değeri (TL)
	Çalışma günü/yılı*				Denizde geçirilen gün
	Çalışma saati/gün*				Denizde geçirilen saat
	Çeşitli masraflar/gün*				Balıkçılık maliyetleri
	Çeşitli Masraflardaki %				
	Yakıt Maliyeti				Harcanan yakıtın balıkçılık maliyetlerindeki yüzdesi
	Sabit Maliyetler*				Teknelerin yatırım maliyetleri
	*tekne başına				

Tablo 3.3 Faaliyet birimi Task 1 veri giriş 3. aşama tablosu

Faaliyet Birimi Kodu ▶		08 TUR 22 B 99 33		
TASK 1.2	Av Aracı Sınıfı	99 - Bilinmeyen veya tanımlanmamış av aracı		FAO tarafından belirlenen av aracı sınıfı
	Hedef Tür Grubu	33- Kıta sahanlığındaki demersal türler		FAO tarafından belirlenen hedef tür grubu
	Tekne Sayısı			Filo sınıfındaki tekne sayısı
	Bağlı Barınak (Barınak adı- Tekne sayısı)			Teknelerin bağlı olduğu barınak
	Avcılık Periyodu 1			Filo sınıfındaki teknelerin avlandığı periyotlar
	Avcılık Zamanı			Birden çok avcılık periyodu varsa üretilebilir
	Gün/Saat			Avcılığın yapıldığı aylar ve bu periyotta avlanan tekne sayısı
	Ana Hedef Tür			Denizde avcılık için geçirilen süre
	İkinci Hedef Tür			Bu periyotta avladıkları birincil tür
	Av Aracı			Bu periyotta avladıkları ikincil tür
Avcılığın Yapıldığı Bölge			Teknenin bu periyotlarda avcılık için kullandığı araç	
Avcılık Periyodu 2			Balıkçılık sahası	
TASK 1.4	Ürün Miktarı			Avlanan türlerin miktarı
	Av Çabası	Süre		Denizde avcılık için geçirilen süre (gün/saat)
	Kapasite			Toplam tonaj
	Aktivite			
	Aracı birimi			
TASK 1.5	CPUE or LPUE			Birim av çabasına düşen av/karaya çıkarılan ürün miktarı
	İskarta			İskarta balık miktarı
	Hedef dışı			Hedef dışı balık miktarı
TASK 1.5	Avlanan türlerin boy aralığı			Avlanan türlere ilişkin biyolojik veriler
	Ortalama boy			
	Cinsiyet			

Ulusal ölçekte, benzeri kodlamalar GFCM kodlarına uyarlanabilir şekilde yapılarak çevre denizlerimizdeki balıkçı filolarımız bünyesindeki faaliyet birimleri ve bunların zaman ve alan içerisindeki dağılımlarının izlenmesi mümkün olabileceği gibi, aynı coğrafi alanda avcılık faaliyeti yürüten farklı ülke filolarının, bu alanlardaki faaliyetleri de izlenebilecektir. Buna ek olarak, sosyoekonomik veriler kullanılarak her bir faaliyet birimi başına düşen gelir, işletme maliyetleri, istihdam vb. gibi balıkçılık yönetimi açısından yararlı ve değerli bilgiler sağlanabilecektir.

Tablo 3.4 Faaliyet birimi kodunun açıklaması

08 TUR 22 B 99 33	Faaliyet Birimi Kodu
08	Yıl
TUR	Ülke Kodu
22	Alt Alan Kodu
B	Filo Sınıfı
99	Av Aracı Sınıfı
33	Hedef Tür Grubu

Şekil 3.3 Hedef tür grupları ve av aracı sınıfına göre oluşan matris

Yıl: 2008 Ülke: Türkiye Alt alan: Ege Denizi		Av Aracı Sınıfı															Hedef türlere göre faaliyet birimi sayısı ▼
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	20	25	98	99	
Hedef Tür Grupları	Tekne Sayısı	Çevirme Ağları	Kıyı Sürütme Ağları	Troller	Dreçler	Kaldırma Ağları	Kapama Ağları	Uzatma Ağları	Tuzaklar	Olta Balıkçılığı	Mızraklar	Balık toplama araçları	Çeşitli Araçlar	Rekreasyonel av araçları	Diğer	Bilinmeyen veya tanımlanmamış av aracı	
31 Sürü oluşturan küçük pelajikler	40	40															1
32 Büyük pelajikler																	
33 Kıta sahanlığı demersal türler	708									650					8	50	3
34 Kıta yamacı demersal türler	879			31				817		31							4
35 Sesil organizmalar																	
36 Monospesifik																	
Av aracına göre faaliyet birimi sayısı ▶		1		1				2		2					1	1	

Şekil 3.4 Filo sınıflarına ve hedef tür gruplarına göre oluşan matris

Yıl: 2008 Ülke: Türkiye Alt alan: Ege Denizi			Hedef Tür Grupları						Filo sınıfına göre faaliyet birimi sayısı ▼
			31 Sürü oluşturan küçük pelajikler	32 Büyük pelajikler	33 Kıta sahanlığı demersal türler	34 Kıta yamacı demersal türler	35 Sesil organizmalar	36 Monospesifik	
Filo Sınıfı		Tekne Sayısı							
A Motorsuz	< 6								
B Motorlu	< 6	88			58	30			3
C Motorlu	6 - 12	1387			650	787			2
D Trol	6 - 12								
E Trol	12 - 24	31				31			1
F Trol	> 24								
G Gırgır	6 - 12								
H Gırgır	12 - 24	40	40						1
I Paragat	12 - 24	31				31			1
J Ortasu trolü	12 - 24								
K Ton ağıları	12 - 24								
L Dreçler	12 - 24								
M Çok amaçlı	12 - 24								
Hedef tür grubuna göre faaliyet birimi sayısı ►			1		3	4			

Şekil 3.5. Filo sınıflarına ve av aracı sınıflarına göre oluşan matris

Yıl: 2008 Ülke: Türkiye Alt alan: Ege Denizi			Av aracı sınıfı															
Filo Sınıfı		Tekne Sayısı	01 Çevirme Ağları	02 Kıyı Sürütme Ağları	03 Troller	04 Dreçler	05 Kaldırma Ağları	06 Kapama Ağları	07 Uzatma Ağları	08 Tuzaklar	09 Olta Balıkçılığı	10 Mızraklar	11 Balık Toplama Makinaları	20 Çeşitli Av Araçları	25 Rekreasyonel Av Araçları	98 Diğer Av Araçları	99 Bilinmeyen veya tanımlanmamış av aracı	Filo sınıfına göre faaliyet birimi sayısı
A	Motorsuz	< 6																
B	Motorlu	< 6							30							8	50	3
C	Motorlu	6 - 12							787		650							2
D	Trol	6 - 12																1
E	Trol	12 - 24			31													
F	Trol	> 24																
G	Gırgır	6 - 12																
H	Gırgır	12 - 24	40															1
I	Paragat	12 - 24	31								31							1
J	Ortasu Trolü	12 - 24																
K	Ton Ağları	12 - 24																
L	Dreçler	12 - 24																
M	Çokamaçlı	12 - 24																
Av aracına göre faaliyet birimi sayısı ►			1		1				2		2					1	1	

3.1.1 Filoya Ait Veriler

Filo kaydının başlıca amacı balıkçılık kapasitesinin izlenmesi ve kontrol altında tutulması için istatistik bilgi sağlamaktır. Toplam filo kapasitesinin doğru bir şekilde hesaplanabilmesi için küçük ölçekli balıkçılık yapan tekneler de dahil tüm balıkçı teknelerinin bir veritabanında toplanması gerekmektedir. GFCM, balıkçı teknelerini boy ve av araçlarını göz önünde bulundurarak sınıflandırmıştır. Bu sınıflandırmanın kriterleri Tablo 3.5’de gösterilmektedir. Kayıtların tam olarak tutulabilmesi ve güncel olması balıkçılık yönetimi açısından büyük önem taşımaktadır.

Tablo 3.5 GFCM filo sınıflandırması (GFCM, 2010)

		<6 m	6-12 m	12-24 m	24 m'den büyük
1	Çok amaçlı küçük ölçekli tekneler (motorsuz)	A			
2	Çok amaçlı küçük ölçekli tekneler (motorlu)	B	C		
3	Trol		D	E	F
4	Çevirme ağları		G	H	
5	Uzatma ağları		I		
6	Ortasu trolü		J		
7	Ton-orkinos ağları			K	
8	Dreçler		L		
9	Çok amaçlı tekneler			M	

26/2004/AT sayılı balıkçı teknelerinin kayıt ettirilmesine ilişkin Konsey Tüzüğü gereğince, üye devletler balıkçı filolarının kayıtlarını AB’ye bildirmektedir. Türkiye, SÜBİS kapsamında 26/2004/AT sayılı Konsey Tüzüğü ve ulusal gereksinimleri karşılayacak şekilde balıkçı filosunu kayıt altına almayı planlanmıştır. AB ülkelerinin kullandığı CFR numarasına karşılık olarak SÜBİS kapsamında her bir tekne için benzersiz olan “Filo Kayıt Numarası” üretilmiştir. Üye ülkelerin kayıt merkezlerinin teknelerle ilişkin hangi bilgileri AB’ye ileteceği Tüzük kapsamında belirlenmiştir. AB

veri toplama yönetmeliği uyarınca filo kaydında Türkiye'nin eklediği bilgiler Tablo 3.6'da verilmektedir.

Tablo 3.6 AB filo kaydı için gerekli bilgiler (Anonim, 2004)

AB uyum süreci öncesi	AB uyum süreciyle eklenen veriler
Kullanım şekli, Yaşı, Balıkçılığa başladığı tarih, Yapı malzemesi, Mülkiyeti, Boy (m), Tonajı (GT ve GRT), Motor sayısı, Motor gücü (HP), Yardımcı motor sayısı, Yardımcı motor gücü, Jeneratör gücü, Radar, Sonar, Eko-sounder, GPS satalayt, Telsiz, Soğuk muhafaza hacmi	Ana avcılık aracı, İkincil avcılık aracı, Tonaj (GT), Birlik Kayıt Numarası (CFR), Olay tarihi, Olay kodu, IRCS göstergesi, Bölge adı, GİS göstergesi, İdari karar tarihi, İdari kararın kapsadığı bölüm, İşletmeye alındığı yıl ve ay, İhraç türü, İthal/ihraç eden ülke

3.1.2 Ekonomik Veriler

Faaliyet birimlerinin tanımlanmasındaki bileşenlerden birinin ekonomik göstergeler olduğu belirtilmişti. Ekonomik göstergeler, ana filo ve avcılık türlerini kapasite düzeylerinin anlaşılmasını sağlamaktadır. Göstergeler, alınan önlemler veya yönetim önerilerinin analizi için objektif bir rehber niteliği taşımaktadır.

Ekonomik göstergeler, balıkçılık üretiminde, fiyatlarda, maliyetlerde, istihdamda, teknolojiye ilişkin değişimlerin anlaşılmasına olanak vermektedir. Değişimlerin balıkçılık üzerindeki etkilerinin analiz edilmesini sağlamaktadır.

1543/2000 sayılı OBP'nin uygulanması için gerekli verilerin toplanmasına yönelik konsey tüzüğüne ilişkin 1639/2001 sayılı Veri Toplama Yönetmeliği (DCR) uyarınca toplanacak ekonomik veriler Tablo 3.7 ve Tablo 3.8'de gösterilmektedir (Anonim, 2000).

Tablo 3.7 Her bir filo sınıfı ile ilgili ekonomik göstergeler (Anonim, 2000)

Genel Açıklama	Genişletilmiş program Birinci öncelik (yıllık)
Gelir (ciro)	Toplam ve tür başına
Üretim giderleri — tayfa (sosyal harcamalar dahil) — akaryakıt — onarım ve bakım — diğer işletme giderleri	Toplam ve üretim başına maliyet grubu
Sabit giderler	Ortalama maliyet, yatırımdan hesaplanan
Mali pozisyon	Yerli/yabancı sermaye payı
Yatırım (varlıklar)	
Fiyatlar/tür (*)	Değer, ton
İstihdam	Tam gün/yarım gün/TZE
Filo	— Tekne sayısı — GT — kW — yaş — kullanılan donanım
Av Çabası	Teknoloji ve zaman için ilgili birim hesaplaması
(*) Her yerde çeyrek dönem bazlı olarak alınacaktır. Ek I'de Akdeniz'de bölgesel düzey 3'e göre toplanmıştır.	

Tablo 3.8 Her bir filo sınıfı için temel ekonomik değerlendirmeye ilişkin veri gereksinimleri (Anonim, 2000).

Genel Açıklama	Genişletilmiş program İkinci öncelik
Tür başına düşen üretim	Balıkçılık sezonu (aylık) Stok (ICES alanları itibarıyla) Pazar grubu Bölgesel farklılık (düzey 3, Ek I)
Gelir (ciro)	Sübvansiyonlar (yıllık) Bölgesel farklılık (düzey 3, Ek I)
Üretim giderleri: — tayfa — akaryakıt — onarım ve bakım — diğer işletme giderleri	İşletme giderlerinin alt gruplara ayrılması Bölgesel farklılık (düzey 3, Ek I) Pozisyonlarına göre tayfa ücret farklılıkları
Sabit giderler	Bölgesel farklılık (düzey 3, Ek I)

Tablo 3.8 Her bir filo sınıfı için temel ekonomik değerlendirmeye ilişkin veri gereksinimleri
(Anonim, 2000). (devamı)

Mali pozisyon	Harici kuruluşlara kiralar Bölgesel farklılık (düzey 3, Ek I)
Yatırım (varlıklar)	Yatırımlar itibariyle Tekne yapım malzemesi, çeşitli motorlar ve soğutma/ dondurma, depolama ve kaldırma teçhizatı
Fiyatlar/tür	Aylık Pazar grupları itibariyle Bölgesel farklılık (düzey 3, Ek I)
İstihdam	Beceri/eğitim Tekne büyüklük grubu başına ayırım, bölgesel farklılık
Filo	Filo birimleri büyüklük grupları Bölgesel farklılık (düzey 3, Ek I)
Av Çabası	Bölgesel farklılık (düzey 3, Ek I)

3.1.3 Av Çabası Verileri

Av çabası, belirli bir alanda avcılık için harcanan zaman ve balıkçılık kapasitesi kullanılarak hesaplanmaktadır. Av çabasının sınırlandırılması dolayısıyla balıkçılıktan kaynaklanan ölüm oranının yönetimi balıkçılık yönetimi açısından oldukça önemlidir. Filo kapasitesi sınırlamalarının olmadığı durumlarda, sektörün harcadığı çabanın etkin bir şekilde kontrol edilemediği görülmektedir. Güvenli ve uygun avcılık yapılabilmesi, kapasite ve av çabası gibi balıkçı girdilerinin düzenlenmesiyle mümkün olmaktadır. AB Komisyonu, av çabası hesabında gerçek harcanan zaman yerine av aracının suda kaldığı süreyi kullanmayı daha uygun görmektedir. Ancak, balıkçı teknesinden bağımsız kullanılan av araçlarında bu zamanın izlenmesi zor olmaktadır.

Balıkçı girdilerinin kontrolüyle ilgili en büyük sorun, her bir balıkçılık birimi tarafından ne kadar çabanın sarfedildiğinin belirlenmesiyle ilgili problemlerdir (FAO, 1997). Yeterli verinin olması durumunda, her bir tekne ve filo için geçmişe dönük birim çabaya düşen av miktarıyla kıyaslayarak görece etkinlik tanımlanabilir.

Fakat pratikte verinin eksik oluşu ve sürekli artış yönünde değişikliklerin olması girdilerin belirlenebilmesini zorlaştırmaktadır. Bu nedenle balıkçılık yönetiminden sorumlu kurum av ve av çabasına ait verileri uygun şekilde toplaması önem kazanmaktadır.

3.1.4 Biyolojik Veriler

Yönetim stratejilerinin belirlenmesinde öncelikli olarak stokların durumu ve balıkçılığın stoklar üzerindeki etkisinin belirlenmesi gelmektedir. Canlı kaynaklar, üreme ve biyokütle artışıyla çoğalan, yenilenebilir kaynaklardır. Avcılığa maruz kalmayan kaynaklarda popülasyon büyüklüğü doğal ölümle dengelenmektedir. Balıkçılık kaynaklarında doğal ölümün yanı sıra balıkçılıktan kaynaklanan ölümler ile de azalma olmaktadır. Kaynakların sürdürülebilirliğini sağlamak açısından balıkçılıktan kaynaklanan ölüm oranının stoka zarar verecek sınırın altında tutmak gerekmektedir. Sadece stokun biyokütlesinin değil, yaş kompozisyonunun da stokun sürdürülebilirliği açısından dikkate alınması gerekmektedir. Faaliyet birimlerini belirlerken, filo sınıflarının hedeflediği türlere ilişkin Tablo 3.9'daki bilgiler kullanılmaktadır.

Tablo 3.9 Faaliyet biriminin biyolojik verileri (GFCM, 2010)

Faaliyet birimleri tanımlanırken kullanılan biyolojik veriler
Avlanan türlerin boy aralığı
Ortalama boy
Cinsiyet
Olgunluk düzeyi
Biyolojik referans noktaları

3.2 Çalışmanın Amacı ve Yöntemi

Bölüm 1’de de belirtildiği gibi, balıkçılık yönetiminde iki temel yaklaşımdan biri, girdilerin kontrolüne, yani balıkçılık kapasitesi ve av çabasının yönetilmesi esasına dayanmaktadır. Türkiye’de balıkçılık sektörünün yönetilmesinde uygulanan yasal düzenlemeler hem girdilerin hem de çıktıların kontrolüne dayanan yönetim önlemlerini içermektedir. Bunların yanı sıra, av araçları, av sahaları ve balıkçılık sezonuna yönelik düzenlemeler de mevcuttur. Daha önce de belirtildiği gibi Türkiye balıkçılığı, birçok türün, çok çeşitli avcılık yöntem ve araçlarının kullanıldığı, Akdeniz balıkçılığı karakterindedir.

Türkiye’deki balıkçılık yönetimini desteklemeye yönelik bir coğrafi bilgi sistemi uygulaması için yapılan çalışma iki aşamada gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada, balıkçı filosunun yönetimine ilişkin uygulamalar yer almaktadır. Uygulamaların ölçeği elde edilebilen verilerle belirlenmiştir. Öncelikle GFCM filo sınıflandırmasına göre tekneler sınıflandırılmış ve mevcut veriler kullanılarak faaliyet birimleri saptanmıştır. AB OBP’ye uyum gereğince, Türk balıkçı filosunun yapısı ve niteliklerinin tam olarak tespit edilmesi önem kazanmıştır. Filonun fiziksel özelliklerinin yanında, sosyoekonomik yapısı da dikkat çekmektedir. Özellikle, AB uyum sürecinde, Türk balıkçılığına ve balıkçı filosuna ilişkin yapılacak düzenlemeler, yenilikler için mevcut durumun en iyi şekilde saptanması gereklidir.

Ege kıyılarındaki balıkçılık sahaları, balıkçı barınaklarına olan uzaklık, balıkçılığa kapalı alanlar, derinlik kısıtları ve askeri yasaklar ile özel güvenlik bölgeleri gibi filtreler kullanılarak saptanmıştır. Çalışmanın ikinci aşamasında da, bu noktalar dikkate alınarak av çabasının alansal dağılımının modellenmesine yer verilmektedir. Av çabası, balıkçılıktan kaynaklanan ölüm, stok miktarı ve balıkçılık maliyetlerinin belirlenmesinde kullanılan önemli bir araçtır. Modern tekne donanımları ve balıkçılığa yapılan yatırımlar nedeniyle, av çabasının alansal dağılımı stok miktarı hakkında gerçekçi bir kestirime engel olmaktadır. Ancak, uzun dönemde av çabasının izlenmesi, stokların miktarına ilişkin bir bilgi verebilmektedir (Gelchu ve Pauly, 2007). Bununla birlikte, av çabasının alansal dağılımının modellenmesi,

balıkçılık kaynakları için büyük önem taşıyan üreme ve beslenme alanlarının av baskısına ne kadar maruz kaldığının ortaya çıkmasına da destek sağlamaktadır. Ulusal yasaların, henüz denizel koruma alanlarını açıkça tanımlayan düzenlemeler içermediği göz önünde bulundurulduğunda av çabasının alansal dağılımının modellenmesinin Türkiye açısından önemi artmaktadır.

Uygulamada kullanılan veriler, MS Excel ortamında derlenmiş ve düzenlenmiştir. Filonun sınıflandırılması ve faaliyet birimlerinin tanımlanmasında GFCM Task 1 DB Uygulaması ve CBS yazılımı olarak MapInfo 10.0 kullanılmıştır.

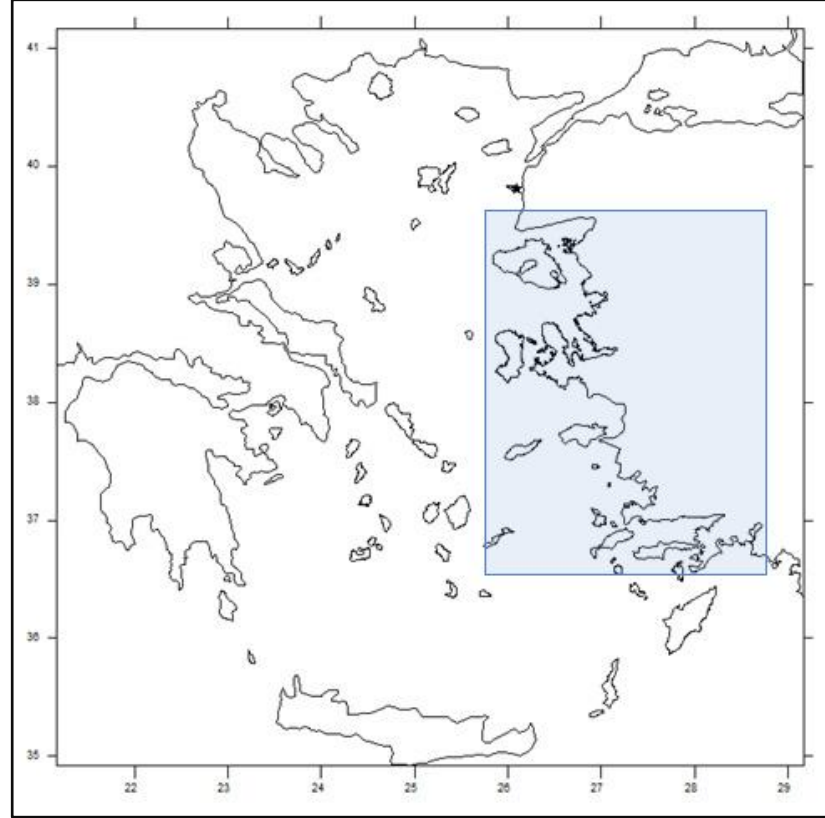
3.3 Çalışma Alanı ve Genel Özellikleri

Çalışma alanı olarak seçilen Ege Denizi'ne kıyısı olan, Aydın, Balıkesir, İzmir ve Muğla illerine kayıtlı balıkçı tekneleri verileri KKGM, SÜBİS kayıtlarından alınmıştır. Elde edilen verilerin içeriği Tablo 3.10'da gösterilmektedir.

Tablo 3.10 Balıkçı teknelerine ilişkin elde edilen veriler (H. Arpa, kişisel görüşme, 2008)

Veriler/İller	Aydın	Balıkesir	İzmir	Muğla
Gemi Adı	*	*	*	*
Ruhsat Kod No	*	*	*	*
Eski Ruhsat Kod No	*	*	*	*
Tam Boy	*	*	*	*
Kütük Boy	*	*	*	*
GT	*	*	*	*
GRT	*	*	*	*
Motor Gücü	*	*	*	*
Sahibi	*	*	*	*
Av araçları	*	*	*	*
Adres Bilgisi	*	*	*	*
Bağlama Limanı	*	*	*	*

Çalışma, öncelikle Muğla bölgesi için başlatılmış ve daha sonra Balıkesir'e kadar Ege Denizi'nin kuzey kesimine doğru genişletilmiştir (Şekil 3.6).



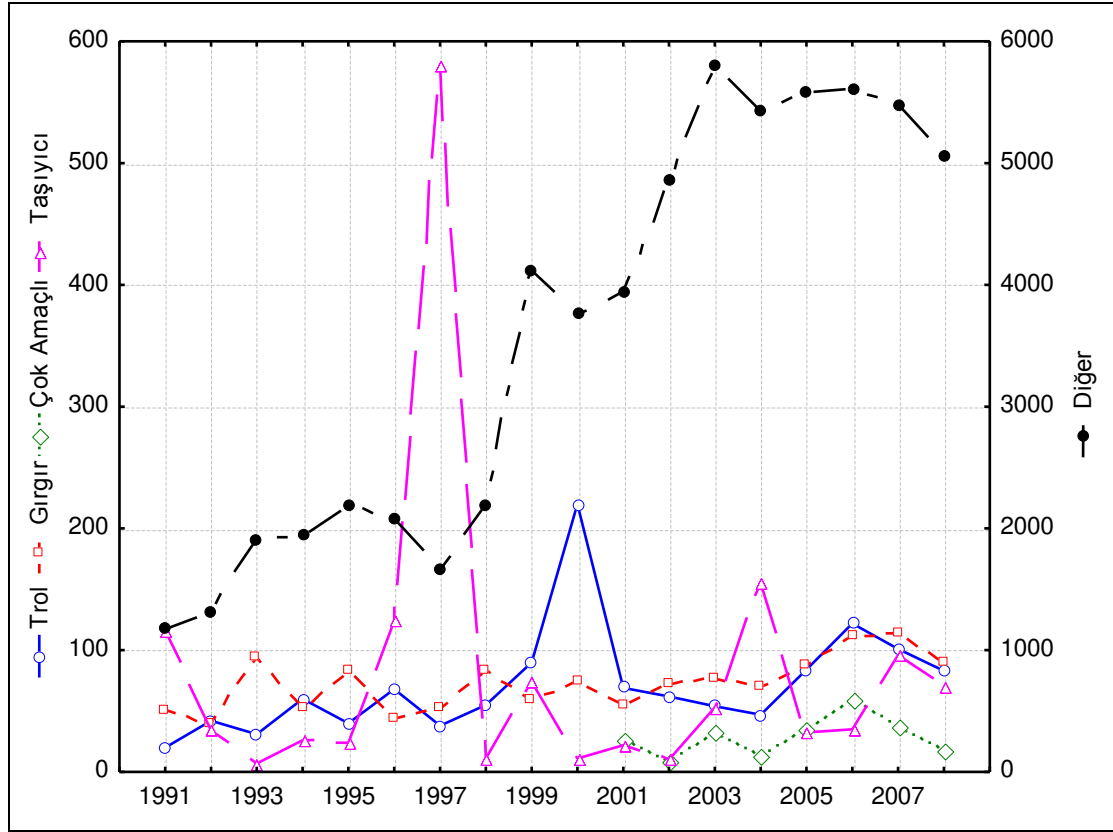
Şekil 3.6. Çalışma alanı (Ege Denizi)

Ege'de, dip, ortasu ve kıyı balıkçılığı gerçekleştirilmektedir. Ege Denizi'nde balıkçılık faaliyeti, girintili çıkıntılı kıyısı ve kıta sahanlığının dar olması nedeniyle çoğunlukla günü birlik kıyı balıkçılığı şeklinde yoğunlaşmaktadır. Gökçeada ve Bozcaada çevresi ve Saroz, Çandarlı, İzmir, Sığacık, Kuşadası, Güllük ve Gökova Körfezleri Ege'deki önemli balıkçılık alanlarıdır (Kınacıgil ve İlkyaz, 1997).

Türkiye balıkçılık üretiminin yaklaşık % 9'u Ege Denizi'nden elde edilmektedir (TÜİK, 2009). Tür sayısı bakımından diğer denizlere göre daha zengin olmasına rağmen üretim miktarı aynı şekilde yüksek değildir. Ancak, ticari değeri yüksek mercan, barbunya, dil gibi balıklar Ege Denizi avcılığında önemli yer tutmaktadır.

Ege Denizi'nde avcılık yapan teknelerin sayısına bakıldığında 1991 yılında 1359 olan tekne sayısının, 2008 yılında 5314'e ulaştığı görülmektedir (Şekil 3.7). Balıkçı

teknelerinin büyük çoğunluğu Şekil 3.7’de de görüldüğü gibi “Diğer” başlıklı 12 m altındaki kıyı balıkçı teknelerinden oluşmaktadır.



Şekil 3.7 Ege Bölgesi balıkçı teknelerinin sayısındaki yıllara göre değişim (Anonim 2007; TÜİK, 2007; TÜİK, 2008; TÜİK, 2009)

Ege’de kayıtlı balıkçı teknelerinin sayısı 2008 yılı için 5314 olarak açıklanmıştır (TÜİK, 2009). Çalışma kapsamında, Aydın (228), Balıkesir (1111), İzmir (2283) ve Muğla (1479) olmak üzere 5101 tekne verisi kullanılmıştır. Bu rakam, 2008 yılı Ege balıkçı teknesi sayısını temsil eder niteliktedir. 5101 teknenin % 90’ı yani 4570’i 12 m’nin altındadır. Sadece trol avcılığı yapan 66 tekne, girgır avcılığı yapan 78 tekne bulunmaktadır.

Avcılık üretiminin karaya çıkarılmasında, pazarlanmasında ve balıkçı teknelerinin barınma, bakım, onarım ve benzeri hizmetlerin alındığı kıyı yapıları, sektörün önemli bileşenlerinden biridir. Balıkçılık kıyı yapıları, alınan hizmetlere göre, barınaklar, limanlar, barınma yerleri, çekek yerleri şeklinde örneklendirilebilir. Balıkçı

barınakları, limanlar, barınma yerleri, balıkçı teknelerinin avlanmak için denize açıldığı noktalardır. Av sahalarının oluşmasında barınakların önemli bir yeri vardır.

Balıkçı barınakları, Ege Denizi'nde avcılık sahalarının belirlenmesinde ve balıkçılık kapasitesinin alansal dağılımının haritalandırılmasında temel etmen olarak seçilmiştir. Ege kıyılarındaki 70 balıkçı barınağı çalışma kapsamında ele alınmıştır. Tablo 3.11'de çalışma kapsamındaki illerin sınırlarında kalan barınak sayısı kapasitesi ve tekne sayıları gösterilmektedir. Ancak, bazı küçük rıhtımlar, bağlama yerleri, kayıtlarda yer almıyor olması nedeniyle, çalışma kapsamında bu tip kıyı yapıları olasılıkla yer almamaktadır. Ege kıyılarındaki barınakların kapasite ve kullanım oranlarına ilişkin veri tablosu Ek VI'de verilmiştir.

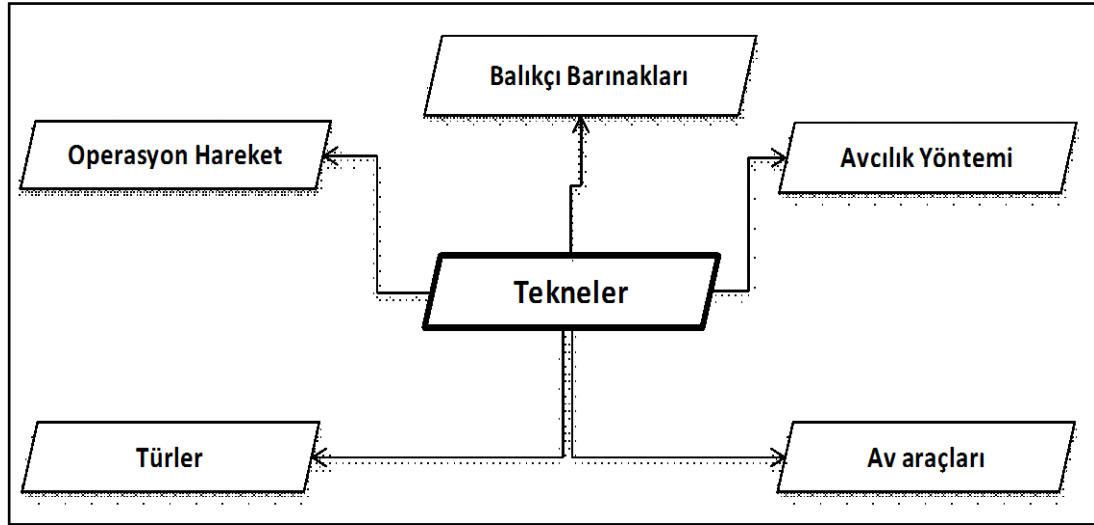
Tablo 3.11 İllere göre tekne sayıları, barınak sayısı ve kapasitesi (DLH, 2009)

İller	Tekne sayısı	Barınak sayısı	Barınak kapasitesi
İzmir	2283	28	2882
Aydın	228	4	485
Balıkesir	1111	3	302
Muğla	1479	13	1140

Balıkesir ve Muğla'da tekne sayısı barınak kapasitesinin çok üstündedir. Örneğin Muğla'da önemli bir balıkçılık kasabası olan Kızılkışlacık'taki barınma yeri DLH ve KKGM kayıtlarında yer almamasına karşın Kızılkışlacık'a kayıtlı 101 tekne bulunmaktadır.

3.4 Veritabanının Oluşturulması

Uygulama için, tekne bilgileri, balıkçı barınakları ve avcılık faaliyeti verilerinin yer aldığı bir veritabanı oluşturulmuştur. Veritabanını meydana getiren tablolar Şekil 3.8'de gösterildiği gibidir. Tüm tablolar master tablo niteliğindedir. Mapinfo yazılımı sorgulama yaparken hareket tablolarına gereksinim duymamaktadır. Tablolardaki kolon isimleri ve formatları aynı olduğu takdirde sorgulama yapılabilir.



Şekil 3.8 Veritabanında yer alan tablolar

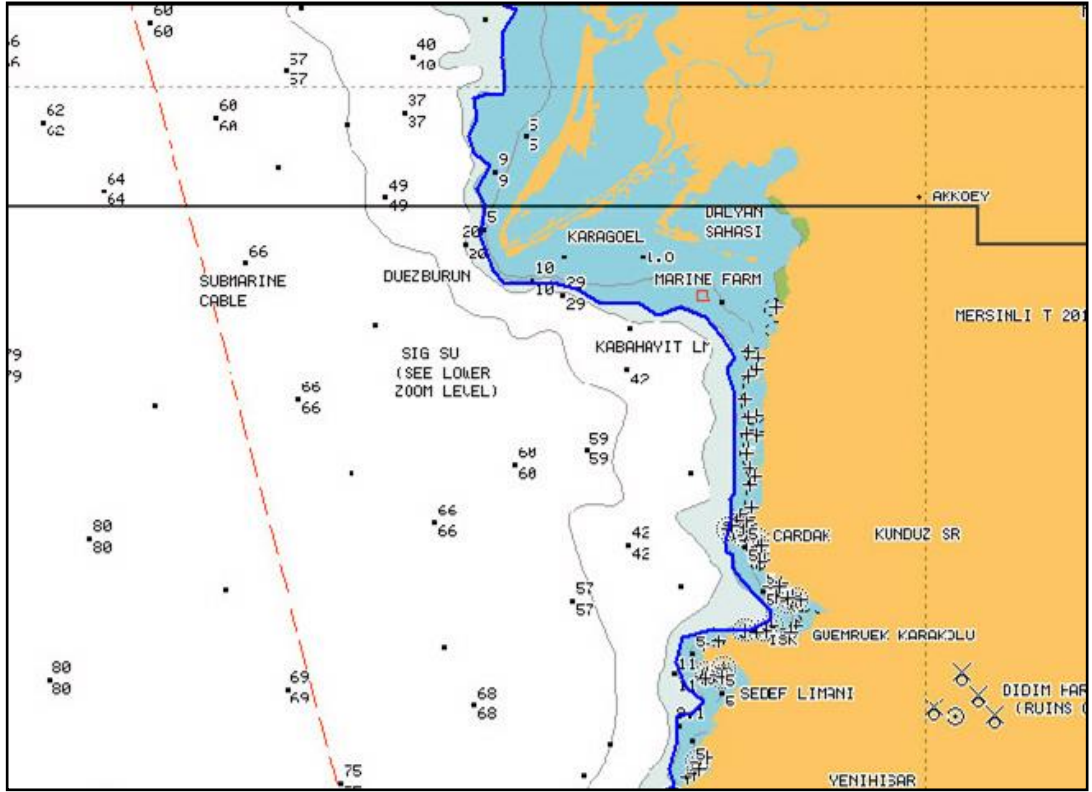
Tekneler tablosuna TKB'den alınan verilerin yanı sıra filo sınıfları kolonu eklenmiştir. AB uyum sürecinde filo kaydı için gerekli veriler, tekneler tablosuna eklenebilir. Balıkçı teknelerinin avcılık faaliyetleri, sistemin geliştirilebileceği göz önünde bulundurularak iki tablo halinde tutulmuştur. Balıkçı teknelerinin barınaktan her ayrılışı ve geri gelişine ait zaman bilgileri bir tabloda tutulmuş ve konum bilgileri (koordinatları) operasyon hareket tablosunda kayıt altına alınmıştır. Böylelikle, balıkçı teknelerinin uzaktan algılama yöntemleri ile izlenmesi sonucunda elde edilen koordinat verilerinin veritabanına yazdıracak şekilde bir otomasyonun gerçekleştirilmesiyle bu verileri zaman bilgisiyle birlikte tutmak daha kolay olacaktır.

Veritabanı üzerinden, balıkçı teknelerinin nitelikleri ve niceliklerine ilişkin sorgulamalar ve bu özelliklerin alansal dağılımına yönelik çözümleme ve değerlendirmeler yapılabilmektedir. Örneğin, her bir filo sınıfına göre toplam tonaj ve motor gücü balıkçı barınaklarına göre sorgulanabilir.

3.5 Alansal Veri Katmanlarının Oluşturulması

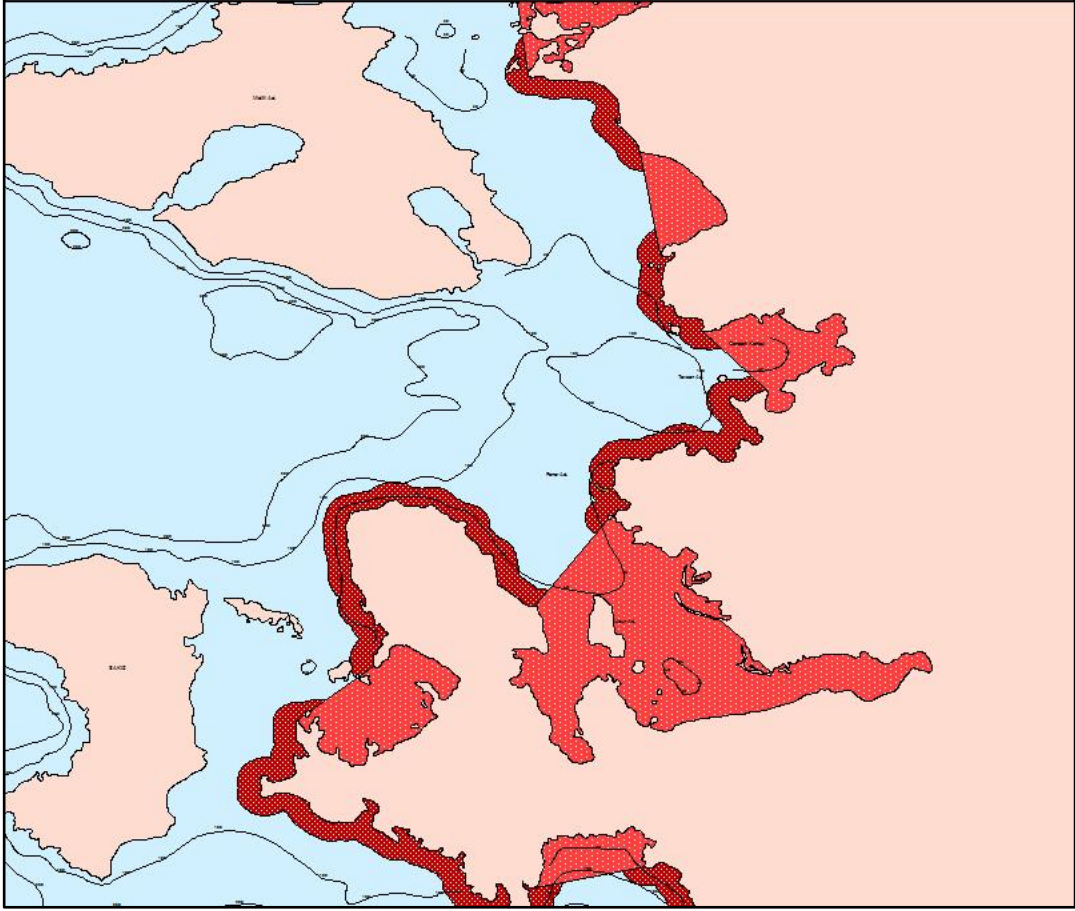
Uygulamada kullanılan katmanlar, balıkçı barınakları vektör katmanı, derinlik konturları vektör katmanı, balıkçılığa kapalı alanlar ve av sahası vektör katmanı şeklinde oluşturulmuştur.

MapSend Blue Nav 2004 harita programından Ege Denizi görüntüleri alınmış ve Mapinfo ortamında Şekil 3.9’de kalın mavi çizgiyle gösterildiği gibi derinlik konturları çizilmiştir. Derinlik konturlarının bulunduğu katman balıkçılık alanlarının belirlenmesinde kullanılmıştır.



Şekil 3.9 Ege Denizi derinlik konturları katmanı

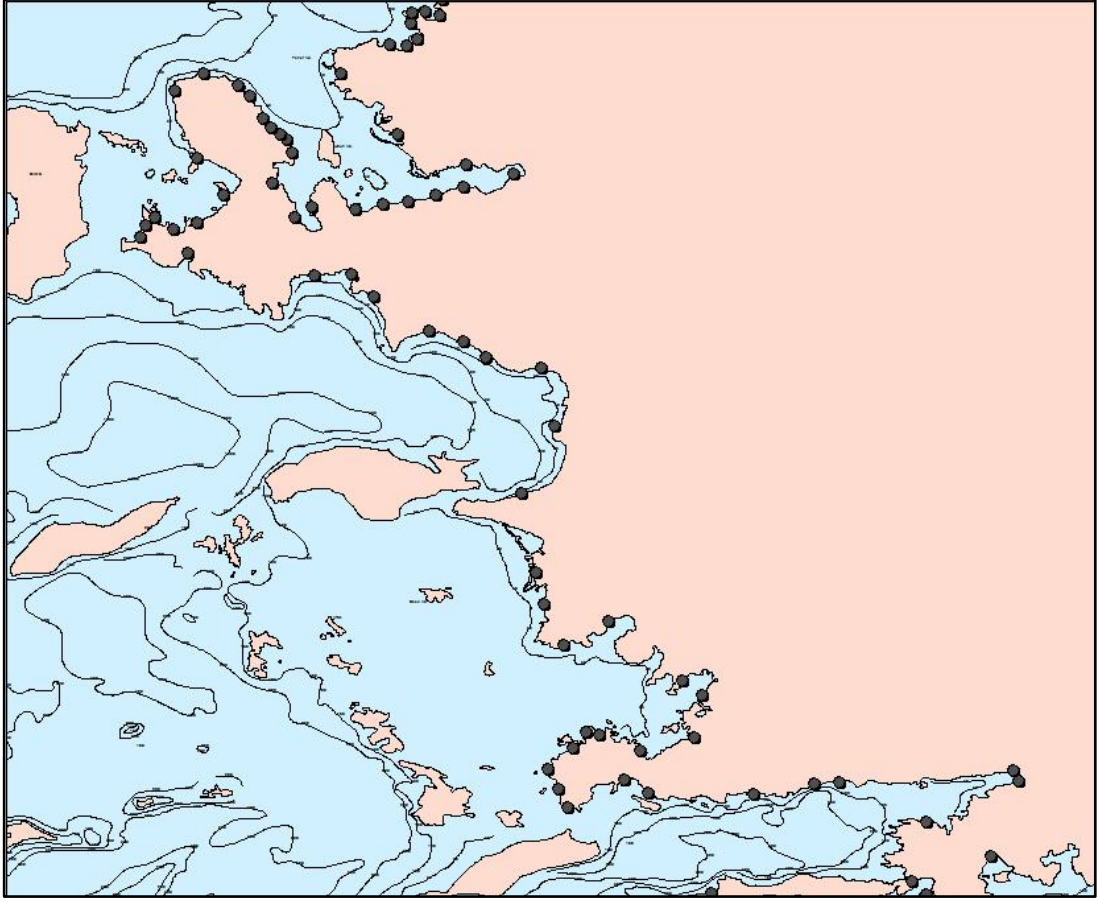
Ticari amaçlı su ürünleri avcılığını düzenleyen 2/1 No’lu tebliğde avcılıkla ilgili alan sınırlamaları bulunmaktadır. Trol avcılığına kapalı koylar ve kıyı şeridi Şekil 3.10’da gösterildiği gibi işaretlenmiştir. 2/1 No’lu tebliğde verilen koordinatlar harita üzerinde nokta olarak oluşturulmuş ve kapalı koylar poligon olarak çizilmiştir.



Şekil 3.10 Balıkçılığa kapalı alanlar katmanı (Ege Denizi trol avcılığına kapalı koy ve kıyılar)

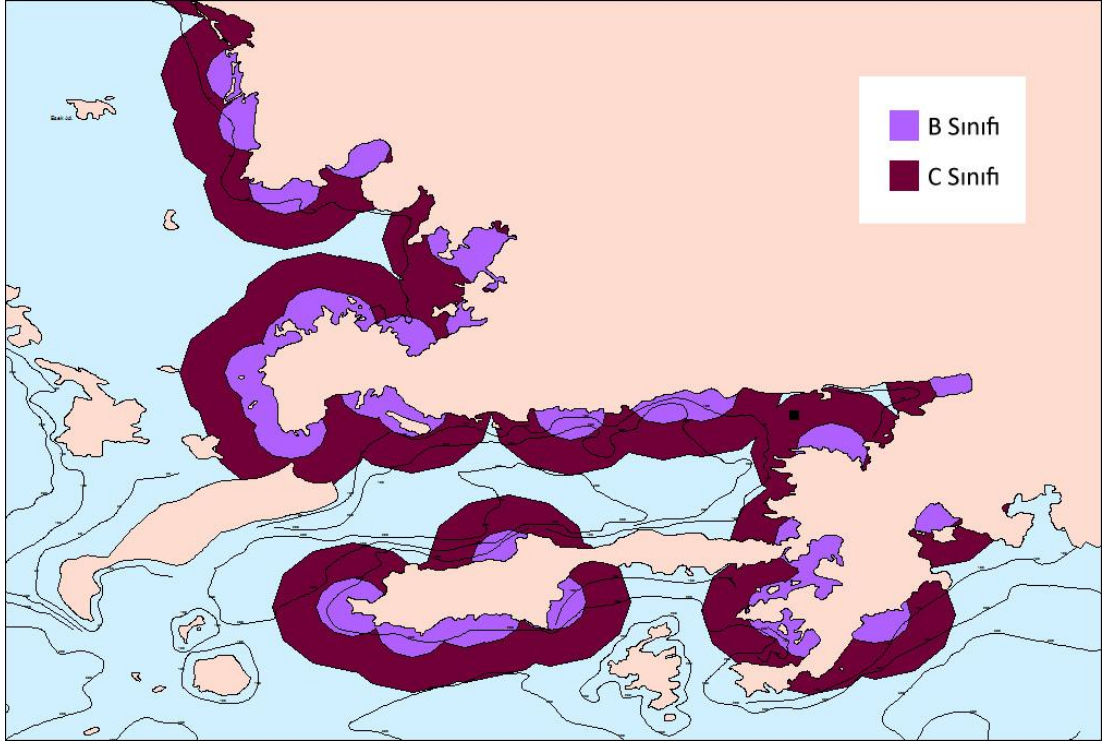
Algarna ile avcılık tüm Ege’de yasaklanmıştır. Bazı istisna av sahaları hariç, ığırıp, trata, manyat, tarlakoz gibi kıyı sürütme ağıları ve bu ağıları kullanmaya yarayacak donanımların teknelerde bulundurulmasına da izin verilmemektedir. Ege’de sadece Eğribucak ile Babakale arasındaki hattın doğusunda kalan alanda trata avcılığına, dönemsel olarak izin verilmektedir (Anonim, 2008a). Ancak Ege’de kayıtlı teknelere baktığımızda halen algarna ve kıyı sürütme teknelerinin mevcut olduğu görülmektedir.

Özellikle küçük ölçekli balıkçılık için balıkçılık alanlarının saptanmasında barınaklar önemli rol oynamaktadır. Balıkçı barınaklarının Ege kıyılarındaki dağılımı Şekil 3.11’de gösterilmektedir.



Şekil 3.11 Balıkçı barınaklarının Ege kıyılarındaki dağılımı

Küçük ölçekli balıkçılığın yapıldığı alanlar, barınaklar etrafında B sınıfı tekneler için 3 ve C sınıfı tekneler için 6 mil genişliğinde tampon bölgeler (buffer) oluşturularak saptanmıştır (Şekil 3.12). Bu alanlarda balıkçılık paterninin izlenmesi, teknelerin zamana bağlı konum bilgisinin varlığında mümkün olabilir. Karaya çıkarılan av verilerinin tekne düzeyinde, düzenli bir şekilde kayıt altına alınmasıyla her bir faaliyet biriminin avcılık yaptığı stokların dağılımı haritalandırılabilir.



Şekil 3.12 B ve C sınıfı tekneler için balıkçılık alanları

BÖLÜM DÖRT

BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1 Filo Sınıflarının ve Faaliyet Birimlerinin Tanımlanması

Türkiye, balıkçılık faaliyeti yönünden Akdeniz havzasında önemli bir yer tutmaktadır. FAO 2007 verilerine göre, 37. Bölge olan Akdeniz ve Karadeniz'den elde edilen avcılık üretiminin yaklaşık 1/3'ü Türkiye tarafından gerçekleştirilmektedir (FAO, 2009). AB uyum sürecinde balıkçılık yönetimine ilişkin mevcut durum ve gelişmelerden daha önceki bölümlerde bahsedilmişti. Bu noktada, AB'nin OBP'de yaptığı reform ve balıkçılık yönetimine yaklaşımı dikkate alınarak, uygulamada faaliyet birimlerinin tanımlanması yoluna gidilmiştir. Faaliyet birimlerinin belirlenmesiyle, Ege'de, hangi dönemde, hangi avcılık yöntemiyle, hangi türlerin avlandığı saptanmış olacaktır.

GFCM Faaliyet birimi uygulaması tüm Akdeniz için sınırlar ötesi bir balıkçılık yönetimi yaklaşımı için gerekli bilginin sağlanmasına yönelik oluşturulmuştur. 37. Bölge, alt alanlara bölünmüş ve bu alt alanlardan biri de Ege Denizi'dir.

Filo sınıflandırmasının ayrıntıları Bölüm Üç'te anlatılmıştı. Mevcut verilerden, ruhsat bilgileri ile tekne boyu kullanılmış ve filo sınıflandırılması yapılmıştır. Filo sınıflandırılması ve açıklaması Tablo 4.1'de verilmektedir. Filo sınıflarının ekonomik verileri, gırgır ve trol balıkçılığı için Tarım Ekonomisi Araştırma Enstitüsü tarafından Ege Bölgesi balıkçılığı için yapılan sosyoekonomik analiz sonuçlarından yola çıkılarak girilmiştir (Anonim, 2008b). 12 m altındaki tekneler için ekonomik veriler, Ünal (2004) ve Ünal ve Franquesa (2010)'nın, Ege'deki küçük ölçekli balıkçılığın sosyoekonomik göstergeleri ile ilgili çalışmalarından elde ettiği sonuçlar temel alınarak girilmiştir.

Tablo 4.1 Ege Bölgesi balıkçı tekneleri filo sınıflandırması

Filo sınıfı	Açıklama	Tekne sayısı	Toplam tonaj (GRT)	Motor gücü (kW)
B	Çok amaçlı küçük ölçekli motorlu tekneler (<6m)	558	358.59	2320
C	Çok amaçlı küçük ölçekli motorlu tekneler (6-12m)	4015	7734.52	50988
E	Trol tekneleri (12-24m)	42	309.58	2496
F	Trol tekneleri (>24m)	23	2988.86	10927
G	Gırgır tekneleri (6-12m)	2	22.97	186
H	Gırgır tekneleri (>12m)	73	477	3050
M	Çok amaçlı tekneler (>12m)	386	3173.31	10270

Her bir filo sınıfında saptanan faaliyet birimleri Tablo 4.2’de gösterilmektedir. Kullanılan av araçları ve hedeflenen türlere göre toplam 22 faaliyet birimi saptanmıştır. Filo sınıflarındaki av araçlarına göre balıkçılık kapasitesi Tablo 4.3’de gösterilmektedir. Ancak, faaliyet birimlerinin tanımlanmasındaki bazı bileşenlere ilişkin daha fazla bilgiye gereksinim duyulmaktadır. Türk balıkçı filosunun sosyoekonomik yapısını tam olarak ortaya koyabilecek kadar veri bulunmamaktadır. Buna ek olarak, av çabasının zaman ve alana bağlı dağılımına ilişkin bilgi mevcut değildir.

Ege Denizi’nde avlanan teknelerin hangi noktalarda avlandığına ilişkin coğrafik veri olmaması nedeniyle balıkçı barınaklarına bağlı tekne sayısından yola çıkılarak Ege Denizi’nde oransal bir dağılım çıkarılmıştır. Balıkçı teknelerinin bağladığı barınağa ilişkin veri olmaması nedeniyle, teknelerin kayıtlı olduğu adres bilgisinden yola çıkarak barınaklardaki tekne sayısı saptanmaya çalışılmıştır. Ancak, bazı adreslerin ruhsatın verildiği ilden farklı olması, adresin tam olmaması gibi nedenlerden dolayı barınaklardaki teknelerin saptanmasında %5’lik bir hata payı öngörülmüştür.

Tablo 4.2 Filo sınıflarına göre faaliyet birimleri

Filo Sınıfı	Tekne Sayısı	Birim	Değer	Motor Gücü(kW)	Faaliyet Birimi Kodu	Av aracı Sınıfı	Hedef tür grubu	Tekne Sayısı
B - Çok amaçlı motorlu küçük ölçekli tekneler (<6 metre)	555	GRT	812	5787	2010 TUR 22 B 99	Bilinmeyen veya tanımlanmamış	Kıtasal kabukta yaşayan türler	86
					2010 TUR 22 B 08	Tuzaklar	Kıtasal kabukta yaşayan türler	8
					2010 TUR 22 B 09	Olta Balıkçılığı	Kıtasal kabukta yaşayan türler	239
					2010 TUR 22 B 07	Uzatma Ağları	Kıtasal kabukta yaşayan türler	478
					2010 TUR 22 B 01	Çevirme Ağları	Sürü oluşturan küçük türler	19
					2010 TUR 22 B 07	Uzatma Ağları	Kıta yamacında yaşayan türler	478
C - Çok amaçlı motorlu küçük ölçekli tekneler (6-12 metre)	4015	GRT	14098	101756	2010 TUR 22 C 07	Uzatma Ağları	Kıtasal kabukta yaşayan türler	3457
					2010 TUR 22 C 09	Olta Balıkçılığı	Kıtasal kabukta yaşayan türler	1861
					2010 TUR 22 C 99	Bilinmeyen veya tanımlanmamış	Kıtasal kabukta yaşayan türler	605
					2010 TUR 22 C 01	Çevirme Ağları	Sürü oluşturan küçük türler	131
					2010 TUR 22 C 98	Diğer Av araçları	Kıtasal kabukta yaşayan türler	37
					2010 TUR 22 C 07	Uzatma Ağları	Kıta yamacında yaşayan türler	3457
E - Troller (12 - 24 metre)	43	GRT	1849	11179	2010 TUR 22 E 03	Trol	Kıtasal kabukta yaşayan türler	43

Tablo 4.2 Filo sınıflarına göre faaliyet birimleri (devamı)

F - Troller (> 24 metres)	23	GT	2989	10927	2010 TUR 22 F 03	Trol	Kıtasal kabukta yaşayan türler	23
G - Gırgır ağları (6-12 metre)	2	GRT	23	186	2010 TUR 22 G 01	Çevirme Ağları	Sürü oluşturan küçük türler	2
H - Gırgır ağları (>12 metre)	76	GT	8355	43918	2010 TUR 22 H 01	Çevirme Ağları	Sürü oluşturan küçük türler	76
M - Çok amaçlı tekneler (> 12 metre)	387	GRT	29583	108088	2010 TUR 22 M 07	Uzatma Ağları	Kıtasal kabukta yaşayan türler	170
					2010 TUR 22 M 09	Olta Balıkçılığı	Kıtasal kabukta yaşayan türler	25
					2010 TUR 22 M 99	Bilinmeyen veya tanımlanmamış	Kıta yamacında yaşayan türler	47
					2010 TUR 22 M 03	Trol	Kıtasal kabukta yaşayan türler	252
					2010 TUR 22 M 01	Çevirme Ağları	Sürü oluşturan küçük türler	166
					2010 TUR 22 M 07	Uzatma Ağları	Kıta yamacında yaşayan türler	170

Tablo 4.3 Her bir filo sınıfındaki kullanılan av araçlarına göre balıkçılık kapasitesi

Av aracı kategorisi	Uzatma Ağları (Galsama Ağları)			Olta Balıkçılığı			Çevirme Ağları		Troller			Bilinmeyen ve tanımlanmamış	Tuzaklar
	Fanyalı ağlar	Kombine ağlar	Sade ağlar	Parekete	Olta	Çap ari	Gırgır	Lamp ara	Dip trolü	Algarna	Tek Gemili Orta Su Trolü	Bilinmeyen ve tanımlanmamış	Tuzaklar
B sınıfı													
Tekne Sayısı	164	62	391	237	2			20				86	8

Tablo 4.3 Her bir filo sınıfındaki kullanılan av araçlarına göre balıkçılık kapasitesi (devamı)

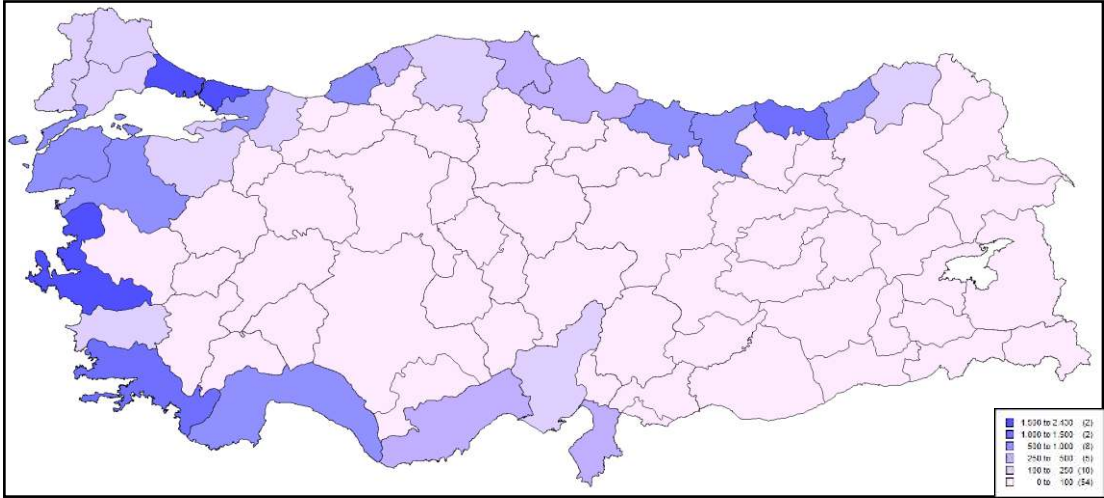
Motor Gücü	2155,77	821,84	3752,24	2553	14,3			157,1				1067,15	61,9
Tonaj	292,39	123,42	563,14	369,5	2,73			24,62				127,51	9,97
C Sınıfı													
Tekne Sayısı	795	173	3131	1854	7	5	2	133		37		605	24
Motor Gücü (kW)	24092,79	5904	77414,14	41219	277,6	125,3	386,43	4589		3295,03		15938,12	360,3
Tonaj(G RT)	3097,65	697	10413,89	5970,4	32,82	19,3	99,93	552,2		326,67		2602,48	48,34
E Sınıfı													
Tekne Sayısı									43				
Motor Gücü (kW)									11179				
Tonaj(G RT)									1849				
F Sınıfı													
Tekne Sayısı									23				
Motor Gücü(kW)									10927				
Tonaj(G RT)									2989				

Tablo 4.3 Her bir filo sınıfındaki kullanılan av araçlarına göre balıkçılık kapasitesi (devamı)

G Sınıfı													
Tekne Sayısı							2						
Motor Gücü(kW)							185,7						
Tonaj(GRT)							23						
H Sınıfı													
Tekne Sayısı							76						
Motor Gücü(kW)							43918						
Tonaj(GT)							1772		7306				
M Sınıfı													
Tekne Sayısı	66	46	125	23			160	6	202	123	2	47	
Motor Gücü (kW)	11348,87	11609,25	20141	2863,9			59624	819,11	75333	36778,55	900	10683,35	
Tonaj (GRT)	1956,82	1646,12	2893	348,65			5662,8	134,21	7835,5	4795,45	42,89	1019,93	
(GT)		564,55	97,87				6987		8373	3086,49	81,81	1902,96	

Türkiye, balıkçı filosunun doğru bir şekilde sınıflandırılması, balıkçılığa ilişkin alınan kararların daha gerçekçi olmasını sağlayacaktır. Birçok farklı av aracının ve avcılık yönteminin kullanıldığı Türkiye balıkçılığında, aynı hedef tür üzerinde farklı avcılık yöntem ve araçlarının av baskısının oluşmaktadır. Bu durumda, alınacak önlemlerin stokları korumaya dönük olması ve av çabasının yönetimi açısından gerçekçi olması aynı tür veya türlerin avcılığını hedefleyen, benzer ekonomik yapı ve boy grubundaki teknelerin sınıflandırılması ile mümkün olabilmektedir.

Uygulamada, Ege balıkçı filosunu % 95 oranını kapsayan, 5101 tekne verisi kullanılmıştır. Çalışmanın ilk aşamasında, tüm filo için gerçekleştirilmiş olup 5101 tekne GFCM filo sınıflarına göre sınıflandırılmıştır. Ancak, av çabası ve balıkçılık kapasitesinin alansal dağılımı yeterli veri olmadığından sadece Muğla'ya kayıtlı tekneler için gösterilmiştir. Türk balıkçı filosunun yaklaşık % 90'nını oluşturan 12 m altındaki teknelerin kayıtlı olduğu illere göre dağılımına bakıldığında, bu boy grubunun yoğun olarak Ege Bölgesi'nde kullanıldığı görülmektedir (Şekil 4.1). Muğla, Ege'nin diğer illerinde olduğu gibi büyük oranda küçük ölçekli balıkçılığın yapıldığı bir bölge olup Ege Bölgesi'nde kayıtlı teknelerin % 30'u bu ile kayıtlıdır. Ege'nin kıta sahanlığı ve kıyı yapısı göz önünde bulundurulduğunda orta ve kuzey Ege'de benzer bir balıkçılık yapısı olduğu öngörülmektedir. Filo sınıflarındaki tekne sayısına bakıldığında, 12 m altında kalan yani B ve C sınıfı teknelerin, büyük ölçekli balıkçılık teknelerine göre oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Bu tekneler ekonomik yönden görece daha az etkili olsa da bölge halkı için önemli bir geçim kaynağı olduğu görülmektedir.

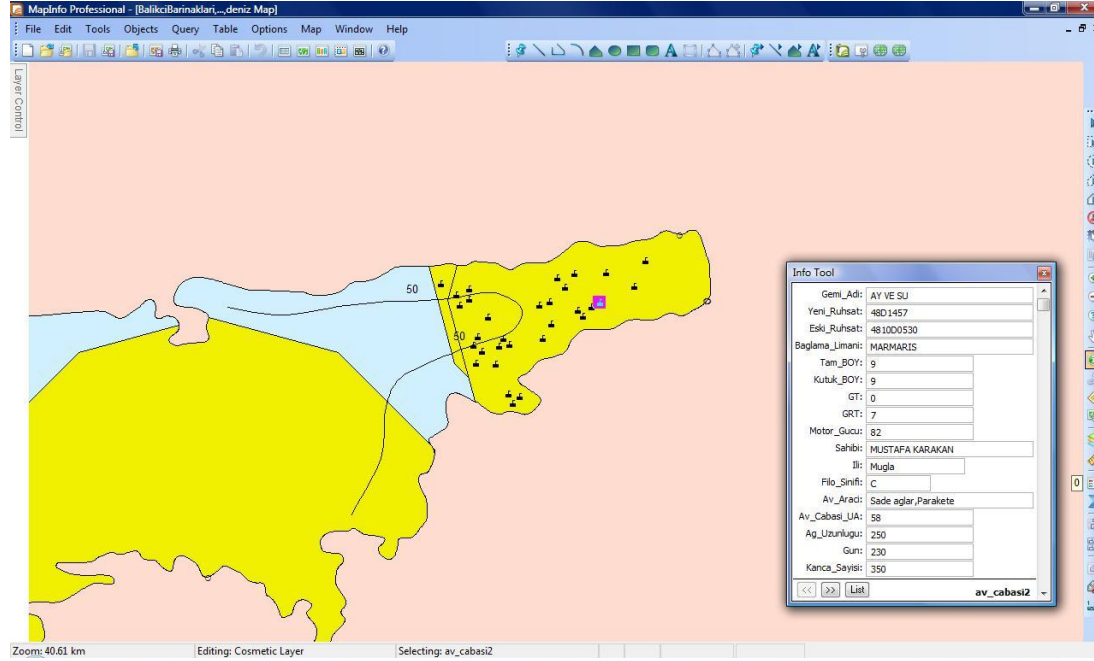


Şekil 4.1. Türkiye balıkçı filosu 12 m altı teknelerin illere göre dağılımı

4.2 CBS Uygulaması

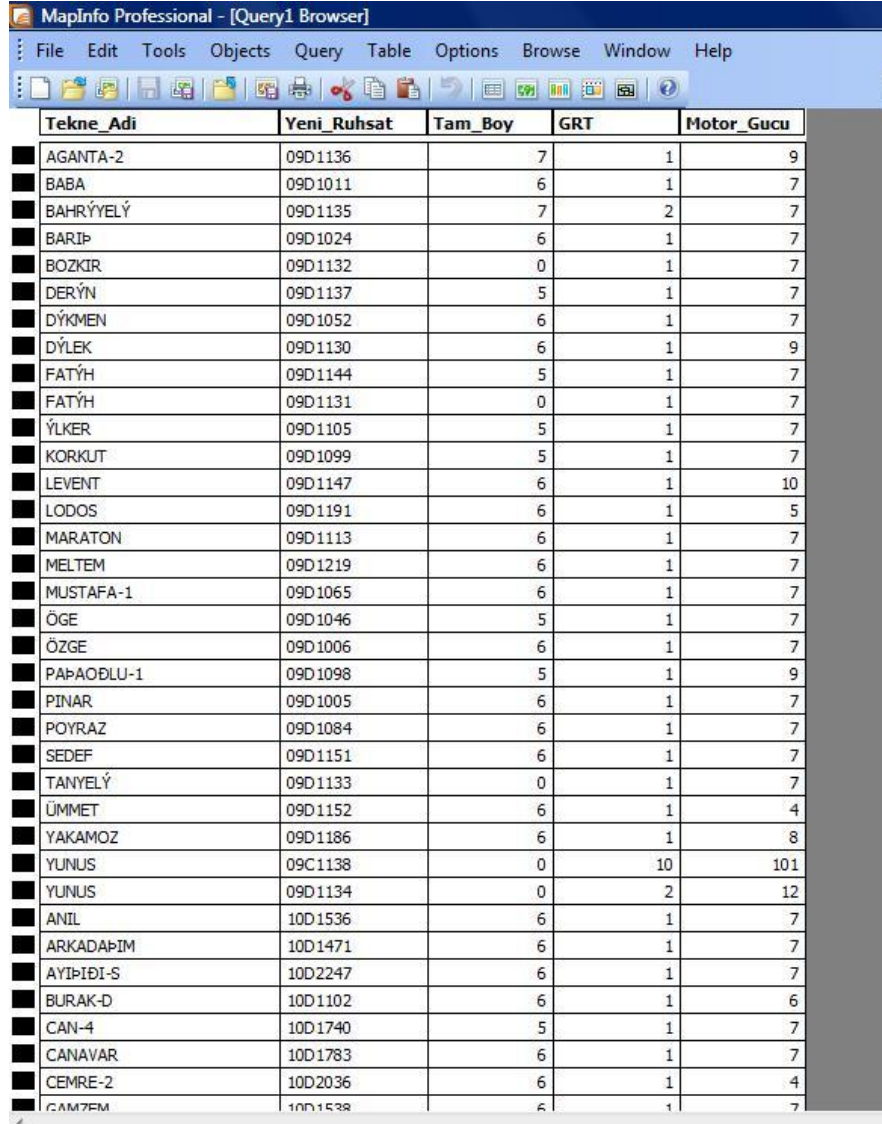
Çalışma, kısıtlı veriyle başlangıç aşaması uygulaması olarak gerçekleştirilmiştir. Av çabasının alansal dağılımının modellenmesine, av istatistiklerinin ve diğer çevresel istatistiklerin eklenmesiyle stokların ve dolayısıyla balıkçılığın durumuna ilişkin çıkarımlar yapılabilecektir. Modern balıkçılık yönetimi uygulamaları, balıkçılığa ekosistem temelli yaklaşmaktadır. Tüm bu değişkenlerin bir coğrafi bilgi sisteminde analiz edilmesi ve uzaktan algılama yoluyla elde edilen uydu görüntülerinin de eklenmesiyle balıkçılık faaliyetinin ekosistemle etkileşiminin anlaşılmasında genel bir çerçeve oluşturacaktır. Bunun sonucunda, AB uyum sürecinde, Türk balıkçı filosunun uygun bir şekilde sınıflandırılması, her bir filo sınıfının balıkçılık kapasitesinin belirlenmesi ve av çabasının alansal dağılımının modellenmesi, gerek uyumlaştırma çalışmalarının sağlıklı olmasında gerek bu çalışmaların ulusal düzeyde balıkçılık yönetimine katkı sağlaması, iyileştirilmesi yönünde katkı sağlamaktadır.

Uydu tabanlı sistemlerle izlenen balıkçı teknelerinin bilgilerine ekrandan veya sorgulama işlemiyle program içerisinden erişilebilir. Şekil 4.2’de doğrudan ekrandan tekne bilgilerine erişime örnek gösterilmektedir.



Şekil 4.2 Ekran üzerinden balıkçı teknelerinin bilgilerine erişim

Program içinden sorgulama yoluyla aynı tekne bilgilerine ulaşılabilir. Sorgu yaparak sadece gerekli olan bilgilerin (örneğin, ruhsat kodu, av aracı vb.) görüntülenmesi de mümkün olabilir. Şekil 4.3’de balıkçı teknesinin ruhsat kodu, motor gücü, tonaj ve boy bilgisinin çekildiği sorgulama işlemi örneği gösterilmektedir. Balıkçı teknelerinin bilgilerine ulaşarak, balıkçılığa kapalı alanlar veya sezonlarda avcılık gibi yasadışı avcılığa hızlı müdahale olanağı sağlamaktadır.



The screenshot shows the MapInfo Professional - [Query1 Browser] window. The table displayed has the following columns: Tekne_Adi, Yeni_Ruhsat, Tam_Boy, GRT, and Motor_Gucu. The data is as follows:

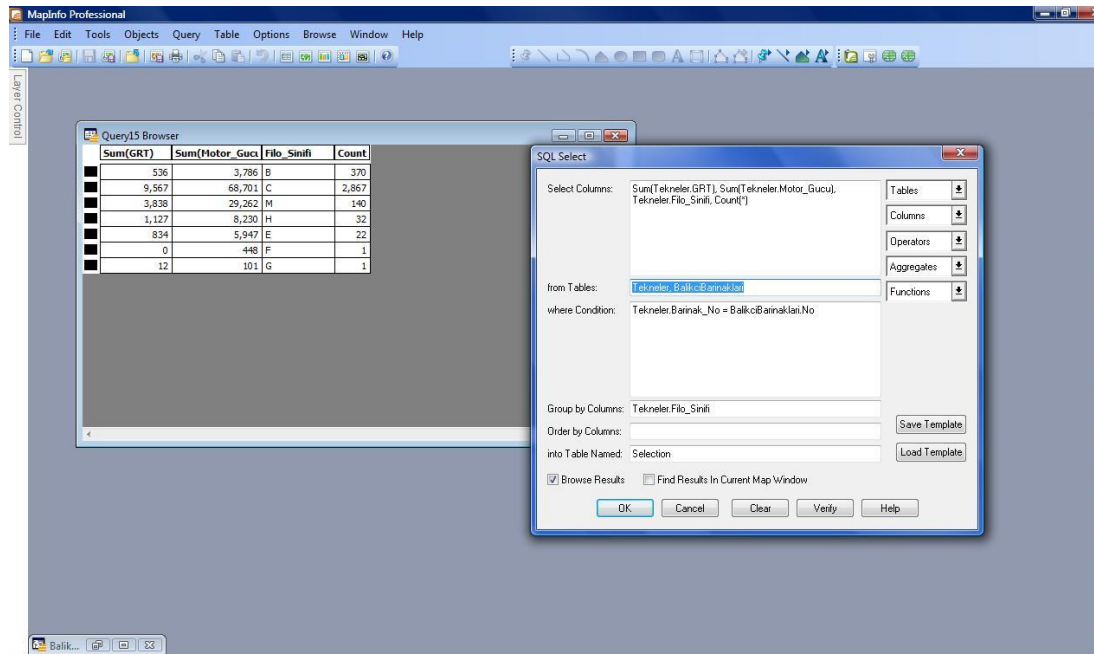
Tekne_Adi	Yeni_Ruhsat	Tam_Boy	GRT	Motor_Gucu
AGANTA-2	09D1136	7	1	9
BABA	09D1011	6	1	7
BAHRİYYELİ	09D1135	7	2	7
BARİP	09D1024	6	1	7
BOZKIR	09D1132	0	1	7
DERİN	09D1137	5	1	7
DÝKMEN	09D1052	6	1	7
DÝLEK	09D1130	6	1	9
FATÝH	09D1144	5	1	7
FATÝH	09D1131	0	1	7
ÝLKER	09D1105	5	1	7
KORKUT	09D1099	5	1	7
LEVENT	09D1147	6	1	10
LODOS	09D1191	6	1	5
MARATON	09D1113	6	1	7
MELTEM	09D1219	6	1	7
MUSTAFA-1	09D1065	6	1	7
ÖGE	09D1046	5	1	7
ÖZGE	09D1006	6	1	7
PAPAÖDLÜ-1	09D1098	5	1	9
PINAR	09D1005	6	1	7
POYRAZ	09D1084	6	1	7
SEDEF	09D1151	6	1	7
TANYELİ	09D1133	0	1	7
ÜMMET	09D1152	6	1	4
YAKAMAZ	09D1186	6	1	8
YUNUS	09C1138	0	10	101
YUNUS	09D1134	0	2	12
ANIL	10D1536	6	1	7
ARKADAPIM	10D1471	6	1	7
AYIPIĐI-S	10D2247	6	1	7
BURAK-D	10D1102	6	1	6
CAN-4	10D1740	5	1	7
CANAVAR	10D1783	6	1	7
CEMRE-2	10D2036	6	1	4
CAM7EM	10D1538	6	1	7

Şekil 4.3 Program içinde sorgu işlemiyle tekne bilgilerinin görüntülenmesi

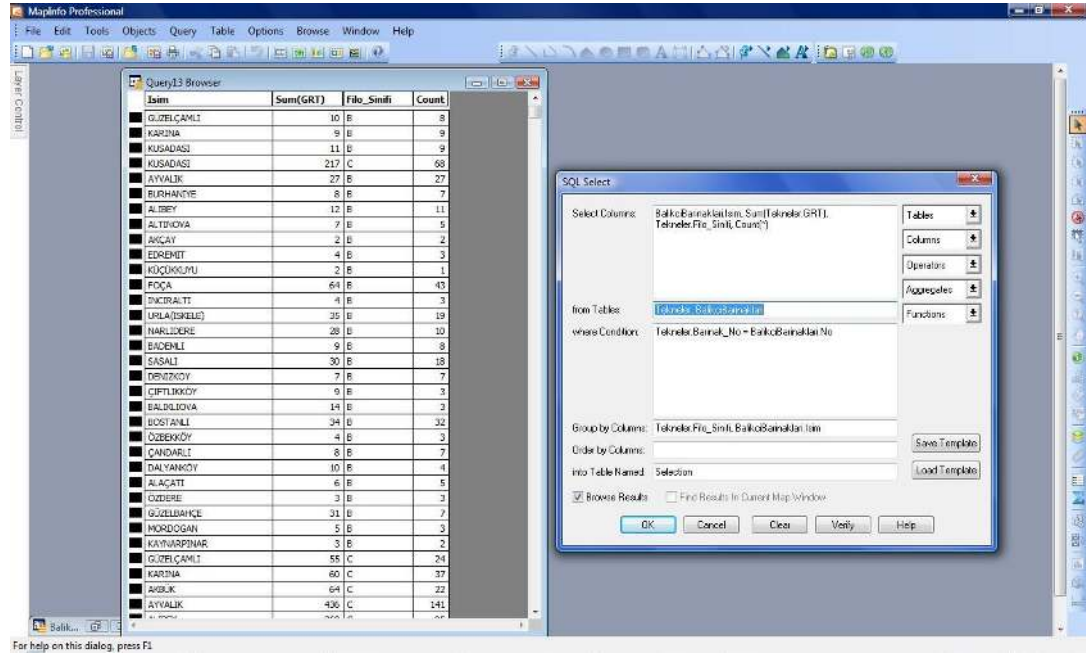
Her bir balıkçılık faaliyeti için balıkçılık alanlarının belirlenmesi durumunda bu alanlarda avlanan tekneler saptanabilir. Yasadışı avcılıkla mücadelenin yanısıra, teknelerin balıkçılık alanındaki yoğunluk ve dağılımları gösterilebilir. Ayrıca teknelerin av miktarlarının düzenli bir şekilde kayıt altına alınmasıyla, filo sınıfı veya balıkçılık alanı bazında istenilen periyotlarda av miktarındaki değişim bulunabilir. Uygulama kapsamında kullanılan veriler, av miktarına ilişkin bilgileri içermediğinden bu analiz gerçekleştirilememiştir. Balıkçı teknelerinin, avladıkları türler ve miktarlarının her bir balıkçılık operasyonu için kayıt altına alınması halinde türlerin alansal dağılımlarıyla ilgili genel anlamda bilgi edinilebilir. Türlerin alansal

dağılımı bilgisine, CBS için oluşturulacak veritabanında yer alan derinlik ve dip yapısı bilgilerinin de eklenmesiyle, kaynaklara ve habitata zarar veren avcılık yöntemleri ve av araçları ile ilgili düzenlemeler yapılabilir.

Mevcut veriler kullanılarak program içinden Ege kıyılarında bağlı balıkçı filosunun kapasite dağılımına ilişkin sorgulama işlemine örnek Şekil 4.4’de verilmektedir. Her bir filo sınıfındaki tekne sayısı, toplam motor gücü ve toplam tonaj bilgisi sorgulanmıştır. Yine balıkçılık kapasitesiyle ilgili bir sorgulama örneği barınaklara göre dağılımı da eklenerek yapılmıştır. Bu sorgu ekranı ve sonuçları da Şekil 4.5’de gösterilmektedir.

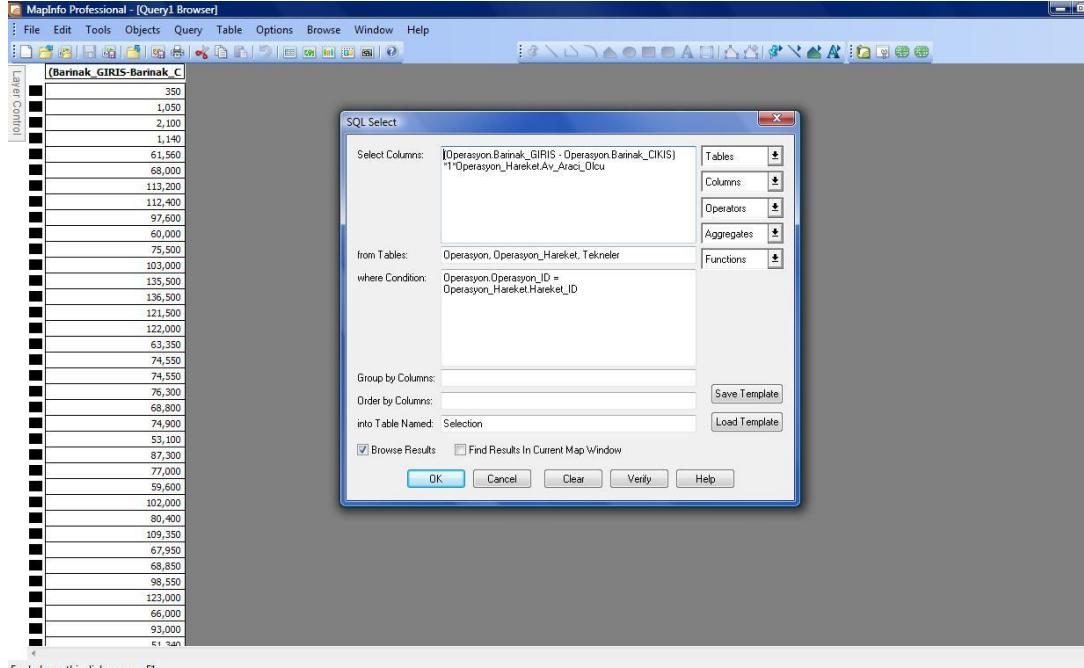


Şekil 4.4 Filo sınıflarına göre balıkçılık kapasitesi (toplam motor gücü, toplam tonaj ve tekne sayısı)



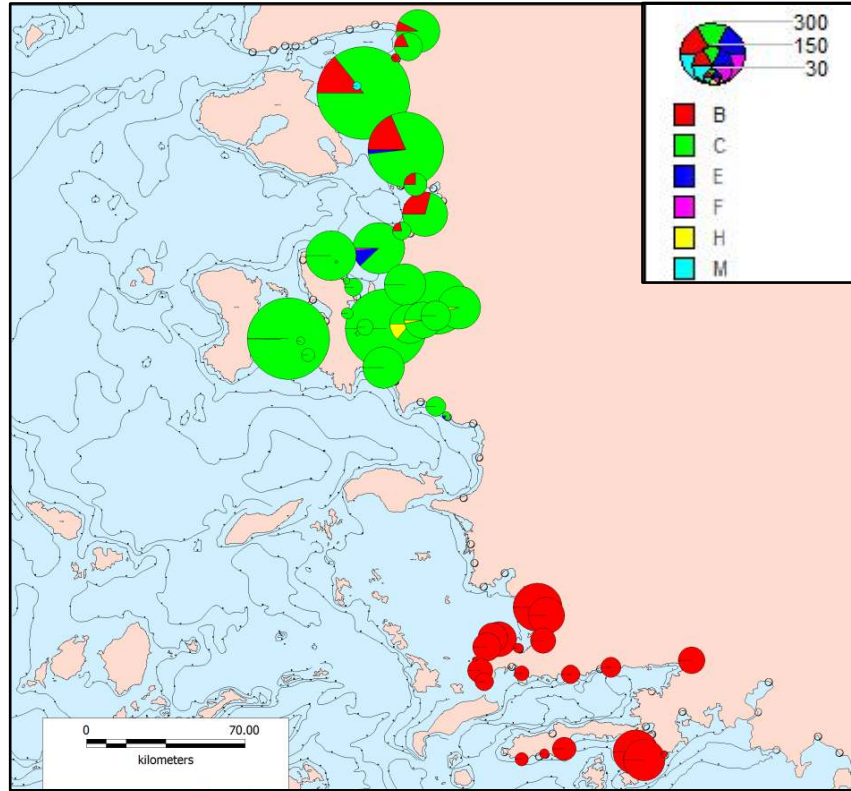
Şekil 4.5 Balıkçı barınaklarında bağlı teknelerin filo sınıflarına göre toplam tonaj ve tekne sayısı

Av çabasının alan ve zamana bağlı dağılımının izlenmesi balıkçılığa kapalı alanların ve derinliğe bağlı av araçları kullanımının belirlenmesi mümkün olabilmektedir. Av çabası, stok miktarı, balıkçılıktan kaynaklanan ölüm ve balıkçılık maliyetinin hesaplanmasında önemli rol oynamaktadır. Sistemde yeralan teknelerden bir kısmı için üretilen varsayımsal balıkçılık operasyonu ve bu operasyonda kullanılan paragatlar için belirlenen kanca sayısı ile av çabası hesabı yapılmıştır. Av çabasının hesaplanmasına yönelik sorgu işlemi örneği Şekil 4.6'de gösterilmektedir. Av çabasının yanı sıra yine sistemde balıkçı teknelerinin her bir operasyonda avladığı balık miktarının da kayıt altına alınması durumunda birim av miktarı hesaplanabilecektir.

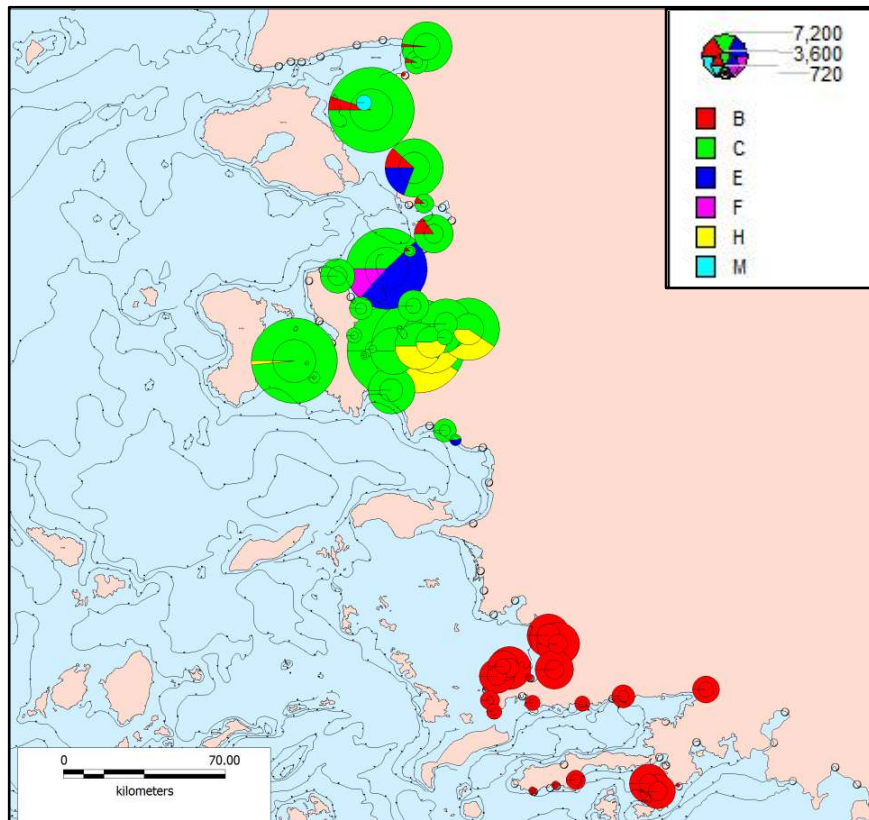


Şekil 4.6 Program içinden sorgu işlemiyle av çabasının hesaplanması

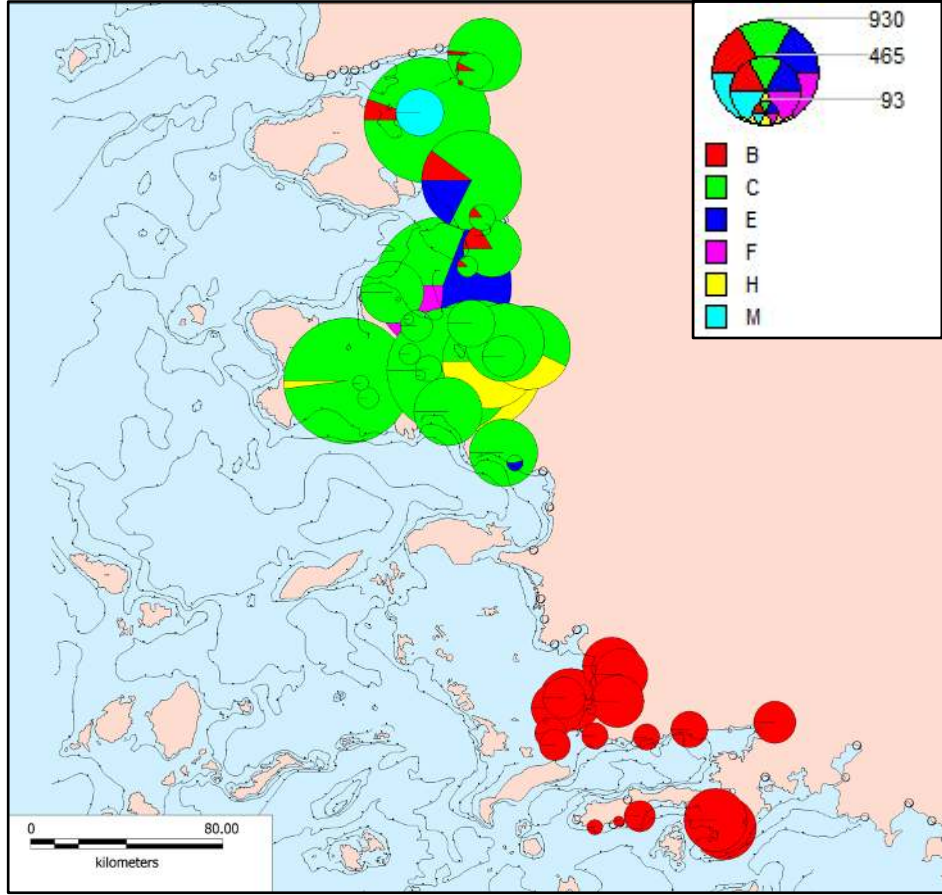
Motor gücü ve tonaj bilgisi, tekne sayısına göre balıkçılık kapasitesini daha iyi göstermektedir. Ege balıkçılık filosunun kapasite dağılımı tekne sayısı, motor gücü ve tonaj bilgileri kullanılarak harita üzerinde gösterilmektedir (Şekil 4.7, Şekil 4.8, Şekil 4.9). Balıkçılık kapasitesinin, filo sınıflarına göre alansal dağılımı, hangi kesimlerde ne tür avcılık faaliyetlerinin yoğunlaştığı bilgisini vermektedir. Bu bilgi, balıkçılık yönetiminde alan, sezon ve av araçlarına uygulanan sınırlamaların uygulanmasında kullanılabilecek bilgileri sağlaması açısından önemlidir.



Şekil 4.7 Ege kıyılarındaki filo sınıflarının tekne sayısına göre dağılımı



Şekil 4.8 Ege kıyılarındaki filo sınıflarının motor gücüne (kW) göre dağılımı



Şekil 4.9 Ege kıyılarındaki filo sınıflarının tonajlarına (GRT) göre dağılımı

Temsili av çabasının hesaplanmasında aşağıdaki yöntem izlenmiştir (GFCM, 2009).

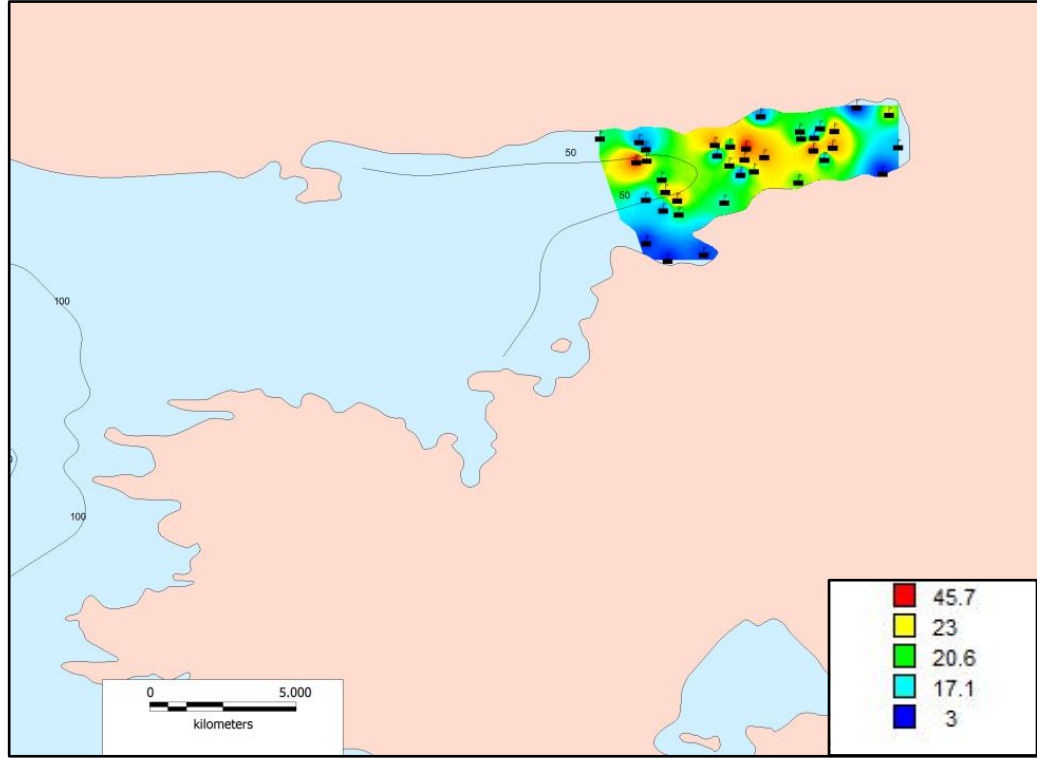
Uzatma ağları için;

$$\text{Çaba} = \text{ağ uzunluğu} \times \text{denizde geçirilen gün sayısı}$$

Paragat için;

$$\text{Çaba} = \text{kanca sayısı} \times \text{denizde geçirilen gün sayısı}$$

Ünal (2004)'un Gökova Körfezi ve Foça'da yaptığı çalışmalarda, küçük ölçekli balıkçılık için denizde geçirilen gün sayısını ortalama 192 gün olarak saptamışlardır. Akyaka balıkçı barınağında bağlı tekneler için bu değeri kapsayan en az 110 gün en çok 240 gün arasında rastgele denizde geçirilen gün sayısı üretilmiştir. Buna göre, Gökova Körfezi'ndeki C 07 faaliyet biriminin temsili av çabası dağılımı Şekil 4.10'da gösterildiği gibi saptanmıştır.



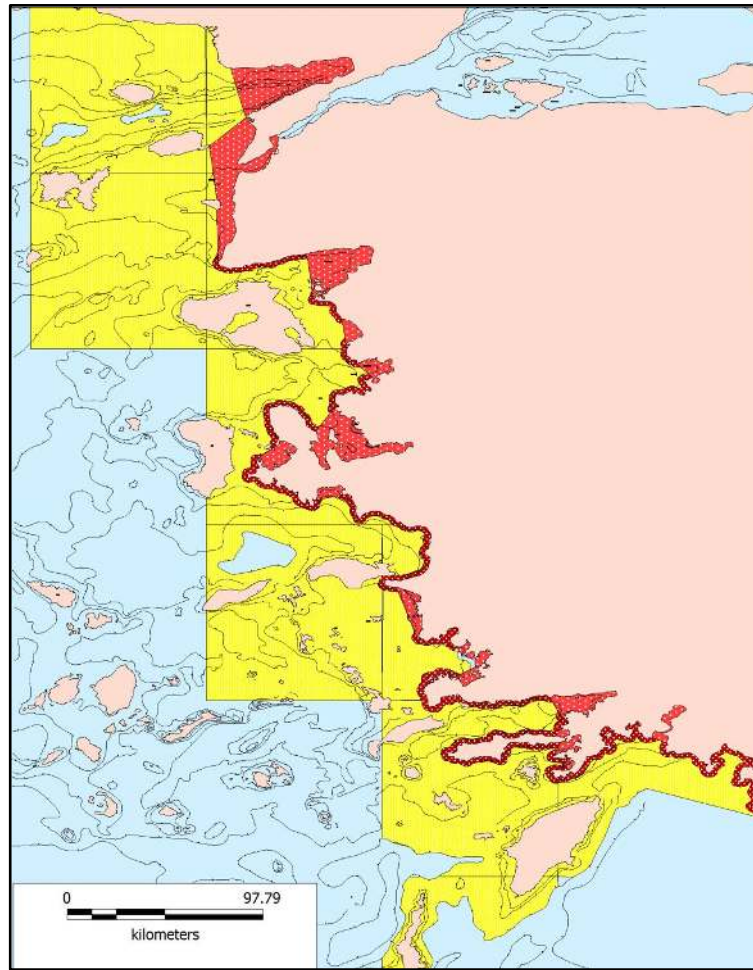
Şekil 4.10 Akyaka balıkçı barınağındaki C 07 faaliyet biriminin av çabası dağılımı

Av çabasının, kaynakların zaman ve alana bağlı dağılımlarının anlaşılmasında yardımcı olan önemli bir değişken olarak geniş kabul görmesiyle, filonun alansal dağılımının modellenmesi üzerine birçok çalışmalar yapılmış ve halen yapılmaktadır. Av çabasının alansal dağılımının modellenmesinin balıkçılık yönetimi açısından bazı önemli amaçları vardır. Farklı balıkçılık alanları, balıkçı barınaklarına olan uzaklık ve avcılık sahalarındaki üretkenliğin farklılığına göre av baskısına maruz kalmaktadır. Av çabasının modellenmesi, balıkçılık kaynaklarının bulunduğu ekosistemin temel dinamiklerinin ve balıkçılığın bu ekosisteme etkilerinin anlaşılmasında önemli bilgiler sağlamaktadır. Modern balıkçılık yönetimi yaklaşımları, ülkelerin sınırlarına daraltılmaktan çıkmış, ekoloji temelli oluşturulmaktadır.

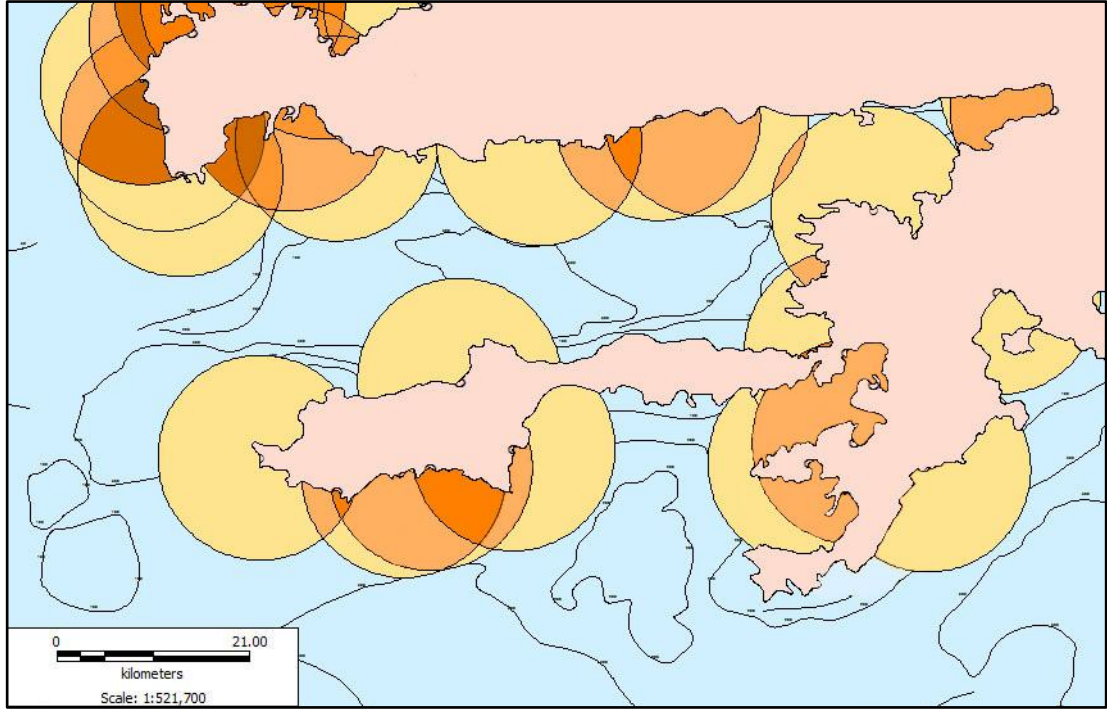
CBS'nin kullanıcıya sağladığı en önemli kolaylık sorgulama ve analizlerin harita üzerinden gerçekleştirilme olanağının sunulmasıdır. Tez çalışması kapsamında CBS analizlerine örnek olarak mevcut veriler ekseninde balıkçılık kapasitesinin ve av çabasının dağılımı gösterilmiştir. Balıkçı teknelerinin avlandıkları koordinat

bilgisinin olmaması nedeniyle, av çabasının dağılımı varsayımsal verilerle gösterilmiştir.

TKB tarafından belirlenen $1 \times 1^\circ$ 'lik alanlarda Şekil 4.11'de gösterildiği gibi Akdeniz'deki trol avcılığının yasak olduğu 1000 m derinlik sınırı göz önünde bulundurularak büyük ölçekli balıkçılık için ulusal ve uluslararası sulardaki balıkçılık alanları belirlenmiştir. Şekil 4.11'deki haritada sarı ile işaretli alandan anlaşıldığı üzere son derece geniş bir alanı kapsamaktadır. Trol ve gırgır avcılığının alansal dağılımını göstermeyi sağlayacak veriler mevcut değildir. Ege kıyılarında bağlayan tekneler dışındaki denizlerden de bu bölgeye avcılık yapmak için geldiği bilinmektedir. Bu balıkçılık alanları oluşturulurken teknelerin avcılık faaliyetlerinin izlenmesi de planlanmıştır. Sadece denizel alanları belirlemek ve bu alanlar içindeki barınaklarda bağlı tekneleri izlemek yeterli olmayacaktır.



Şekil 4.11 Ege'de E, F, G, H ve M sınıfı teknelerin avlanabileceği ulusal ve uluslararası sular



Şekil 4.12 Bodrum'dan Datça'ya kadar avcılık sahalarının kullanım yoğunluğu

B ve C sınıfı balıkçı teknelerinin barınak bazlı belirlenen av alanları üzerinde yapılan yoğunluk analizi Şekil 4.12'de gösterilmektedir. Balıkçı barınaklarının merkez olarak kabul edildiği göz önünde bulundurulduğunda bu alanların bir bölümünde birden fazla balıkçı barınağındaki tekneler için potansiyel avcılık alanı olduğu görülmektedir. Şekil 4.12'de Bodrum, Gökova Körfezi, Marmaris ve Datça'daki balıkçı barınakları için avcılık sahalarındaki kullanım görülmektedir. Bodrum yarımadasında barınakların sık ve çok olması, bu alanların yoğun olarak avcılığa maruz kalmakta olduğunu göstermektedir. Balıkçılık yönetimi açısından önemli olan av baskısının azaltılmasına yönelik uygulama ve kararların alınmasına ilişkin bilgiler üretilebilmektedir

4.3 Türkiye'de Balıkçılık Yönetimi ve AB Uyum Sürecindeki Gelişmeler

Türkiye'de balıkçılık yönetimiyle ilgili karşılaşılan en önemli sorunlardan biri balıkçılık istatistiklerinin doğru ve güvenilir bir şekilde derlenememesidir. Özellikle, TÜİK verilerine bakıldığında, balıkçılık filosuna ait istatistiklerde gerek toplanan verilerin nitelik ve niceliğinde gerekse bu verilerin sunumunda sorunlar yaşandığı görülmektedir. Filoya tekne girişinin durdurulmuş olmasına karşın, yıllar içindeki

değişim incelendiğinde tekne sayısı, tonaj ve motor gücünde dalgalanmalar yaşanmaktadır. 2002 yılından bu yana 1-4,9 m ve 5-9,9 m boy grubu teknelerinde sayıca azalma görülürken, 20 m ve üzeri boy grubundaki tekne sayısı neredeyse iki katına çıkmıştır. Motor gücü ve tonaj verilerinde de boy gruplarında olduğu gibi düşük motor gücü ve tonaja sahip tekne sayısında azalma görülürken 100 kW ve üzeri ile 50 GT ve üzeri gruplarda %50'yi aşan bir artış görülmektedir (TÜİK, 2009). Balıkçılık kapasitesinin aşırı artışı, stoklara zarar vermesinin yanı sıra ekonomik kayıp anlamına da gelmektedir (Pascoe ve diğ., 2003). Türkiye'de filoya yeni tekne girişine izin verilmeyişi tekne sayısında azalma sağlasa da, balıkçılık kaynakları üzerindeki avcılık baskısını azaltacak nitelikte değildir. Bunun yanı sıra, balıkçılık kapasitesinin göstergelerinden olan tonaj ve motor gücü verileri filonun kapasitesi ile ilgili analiz yapılmasına olanak vermeyecek şekilde gruplandırılarak verilmektedir.

Türkiye'nin, AB'ye aday ülke olmasıyla birlikte, AB müktesebatına uyum çalışmaları kapsamında diğer birçok konuda olduğu gibi balıkçılık konusunda da yapılan çalışmalar ivme kazanmıştır. AB, balıkçılık istatistiklerinin tutulması, balıkçılık yönetiminde modern yaklaşımların uygulanması ve teknolojinin entegrasyonu konularında global ölçekte örnek oluşturmaktadır. Bu kapsamda, Türkiye, AB'ye üye olmasa bile, AB'nin deneyimlerinden yararlanmalı ve uyum sürecinin yarattığı itici gücü balıkçılık sektörüne ilişkin konularda gelişmelere imza atacak şekilde değerlendirmelidir.

AB katılım sürecinde yürütülen çalışmaların ürünlerinden biri de SÜBİS'dir. Ancak, SÜBİS şu an için, verilerin web tabanlı elektronik olarak depolanmasıyla sınırlıdır. AB direktiflerinin yerine getirilmesi için bazı yeni veriler de SÜBİS'de kayıt altına alınmaya başlasa da, Türkiye'de, çerçeve bir balıkçılık yönetimi planı henüz oluşturulmadığından, gereksinim duyulan veriler tam olarak belirlenememiştir. AB ile görüşmeler, fırsat olarak değerlendirilmeli ve balıkçılık yönetimi için ulusal politikaların belirlenmesinde ilerleme kaydedilmelidir. Uluslararası balıkçılık yönetimi önerilerini dikkate alarak, deneyimlerden faydalanarak yönetim planı oluşturulmalıdır.

Türkiye, AB balıkçılık müktesebatına uyum kapsamındaki başlıklardan biri koruma ve kontroldür. Ancak, ilerleme raporlarında da belirtildiği gibi bu konuda kayda değer bir ilerleme olmadığı belirtilmektedir. Her ne kadar balıkçı filosuna ilişkin veriler SÜBİS’de kayıt altına alınmış olsa da, mevcut sistem balıkçı filosunun sosyal, ekonomik ve faaliyet yönünden analiz edilebilmesine olanak vermemektedir.

Türkiye, AB uyum sürecinde, balıkçılık sektörüyle ilgili çerçeve bir kanun oluşturmayı planlamaktadır. Bunun yanı sıra, Türkiye sahip olduğu farklı denizlerdeki, balıkçılık filoları ve sektörün sosyal, ekonomik ve biyolojik yönlerini netleştirip, bölgesel yönetim kararları geliştirmelidir. AB müktesebatına uyum çalışmaları ile birlikte bazı gelişmeler yaşanmıştır. Filoya ilişkin tüm bilgilerin kayıt altına alınması, kısmen de olsa filonun bölgesel değişimlerinin anlaşılmasını sağlamaktadır. Bugüne değin yayınlanan su ürünleri istatistiklerinde filonun kapasitesine ilişkin veriler tonaj ve motor güçleri gruplarından ulusal balıkçılık kapasitesi net olarak hesaplanamazken, SÜBİS’le birlikte bu bilgiler elde edilebilecek duruma getirilmiştir. Ancak, bu bilgilerin yıllık olarak saklanması ve zaman içinde filonun balıkçılık kapasitesinde yaşanan değişimin izlenmesi gerekmektedir. SÜBİS’in kısmen işlerlik kazanmasıyla, balıkçı teknelerine uygulanan yeni ruhsatlandırma, teknelerdeki av araçları ve avcılık yöntemlerini kapsamamaktadır. Teknelerde birden çok av aracı bulunması durumunda, bu tekneler, farklı kaynaklar üzerinde farklı sezonlarda av baskısını sürdürmektedir. Balıkçılığın durumu ve stoklar üzerindeki av baskısının tam olarak anlaşılabilmesi için teknelerde bulunan av araçları bu teknelerin ruhsatına açıkça işlenmelidir. Bu sayede, hangi av aracı ile hangi türlerin avlandığı ve karaya çıkan av miktarı saptanabilmektedir. Av istatistiklerinin bu şekilde toplanması, avcılık yöntemleri ve balıkçılık sezonuna yönelik alınacak teknik önlemlerin bilimsel dayanağını oluşturacaktır.

Birçok gelişmiş kıyı ülkesi, balıkçılık yönetiminin alansal yönetiminin önemini kavramış olmakla birlikte, balıkçılık faaliyetlerinin karakterine uygun coğrafi uygulamalar yapmaktadır. AB, uzaktan algılama ve CBS teknolojileri ile filosunu takip etmekte, koruma önlemlerinin denetimini sağlamaktadır. AB’de boyu 15 m’den

uzun tüm balıkçı tekneleri bu teknik izlemeye tabidir. Bu uygulama, Türkiye’de de, Denizcilik Müsteşarlığı’nın AIS sistemini yürütmeye başlamasıyla VHF frekansından 15 m üzeri tekneler takip edilmeye başlanmış ancak elde edilen veriler henüz kullanılmamıştır. Bu verilerin kullanılmasıyla, balıkçı teknelerinin balıkçılık sahalarındaki konumları, hızları ve kaldıkları sürelerin saptanabilecek, av çabasının alansal dağılımı takip edilebilecektir. Ayrıca yasadışı avcılığın takip edilmesi de kolaylaşacaktır. Türkiye, ICCAT’a taraf olması nedeniyle, ton balığı avcılığı yapan tekneleri uydu tabanlı sistemlerle izlemektedir. Ton balığı avcılığı talimatı uyarınca her teknede bir bakanlık personeli de bulunmaktadır.

Türkiye, tipik Akdeniz balıkçılığının yapıldığı bir ülkedir. Birçok balık, çeşitli av araçları ve yöntemleri ile avlanmaktadır. GFCM, tüm Akdeniz ülkelerinde balıkçılık istatistiklerinin elde edilmesi için ulusal sınırlardan bağımsız doğal sınırlar gözetilerek toplanmasını önermektedir. Bu kapsamda, Türkiye’de faaliyet birimlerinin tanımlanması, balıkçılığın alansal yönetiminin sağlanması, Akdeniz’deki en önemli balıkçılık ülkelerinden biri olan ülkemizin diğer ülkelere de model olmasını sağlayacaktır.

Türkiye balıkçılık yönetiminde, bazı avcılık yöntemleri ve av araçlarına yasak getirerek teknik önlemler almaktadır. Gerek teknik önlemler gerekse filo yönetimine ilişkin kararlar stoklarla ilgili herhangi bir saptama yapılmaksızın alınmaktadır. İstatistiksel bilgiler ve kayıtlar, stoklara ilişkin bir değerlendirme yapmayı sağlayacak yeterlilikte veriyi içermemektedir. Mevcut olan teknik önlemler, girdi ve çıktıların kontrolü, stok değerlendirmesi olmaksızın ve sektörün sosyoekonomik durumu tam olarak saptanmadan işletilmektedir. Türkiye kıyıları, balıkçı teknelerinin, avlarını birçok farklı noktadan karaya çıkarmasına olanak verecek bir yapıya sahiptir. Stoklara ilişkin bir tahminde bulunmak açısından da önem taşıyan karaya çıkarılan av miktarı verisinin düzenli ve güvenilir bir şekilde tutulması gerekmektedir.

Faaliyet birimlerinin tanımlanması ve avcılık verilerinin bu tanımlamalar üzerinden yapılması, ülkemizde hangi tür balığın, hangi filo sınıfınca ve hangi

avcılık yöntemleriyle avlandığının anlaşılmasını sağlayacaktır. Bu bilgi, ulusal balıkçılık filosunun yönetimi için son derece önemlidir. Böylelikle, alınan önlemler, bilimsel bilgi temeline oturtulmuş ve gerçek bir yönetim uygulaması halini almış olacaktır. Filodan tekne sayısını azaltmanın ötesinde balıkçılık kapasitesinin yönetimi ile alınan kararların bir sonraki dönem için değerlendirilmesine de olanak sağlayacaktır.

BÖLÜM BEŞ

SONUÇ

Uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemlerinin balıkçılık sektörü ve yönetimine birçok katkı sağladığı genel kabul görmektedir. Özellikle, balıkçılık faaliyetlerinin izlenmesi, denetlenmesi konularında düşük maliyetle hızlı müdahale olanağı vermektedir. Elde edilen yer verilerinin ve gelişen uzaktan algılama teknolojisi verilerinin CBS'ye eklenmesiyle balıkçılık yönetimine ilişkin çok çeşitli analizler ve simülasyonlar yapması kolaylaşmaktadır.

Tez kapsamında başlatılan uygulama, konumsal verilerin eklenmesiyle (teknelerin denizdeki konumları), Türkiye'nin balıkçılık filosunun yönetiminde bir araç olarak kullanılabilir. Uygulamanın gerçekleşmesinde karşılaşılan zorluklar iki başlık altında toplanabilir. Bunlardan birincisi, hiç toplanmayan verilerin eksikliği (konumsal veriler, av verileri vs.) ikincisi ise SÜBİS'te kayıt altına alınan teknelerin bilgilerindeki eksikler şekilden verilebilir. Bu eksikler, teknelerin bir kısmının av aracı bilgisinin bulunmayışı ve teknelerin bağlı bulunduğu kıyı yapısının liman başkanlıkları olarak kayıt alınmaması verilebilir. Oysa filonun yaklaşık % 85'i kıyı balıkçılığı teknesi olduğu göz önünde bulundurulursa balıkçı barınaklarının bu veritabanına dahil edilmesinin ne denli gerekli olduğu ortaya çıkmaktadır.

Ege Denizi'nden yapılan üretime bakıldığında balıkçı filosunun doygun olduğu görülmektedir. Özellikle İzmir kıyıları ve Muğla kıyıları B ve C sınıfı teknelerin en yoğun olduğu bölgeler olarak öne çıkmaktadır. Geçimlik balıkçılık yapan bu tip teknelerin, sabit yatırım ve balıkçılık harcamaları göz önünde bulundurularak değerlendirilmesi gerekmektedir. Yoğunluğun çok olduğu bölgelerde, AB uygulamalarında olduğu gibi finansal destek ile iş değişikliği yapmaları yoluna gidilebilir.

Türkiye balıkçılık yönetiminde yeni nesil teknolojileri Gemi İzleme Sistemiyle birlikte başlamıştır. Ancak, AB uyum sürecinde sisteme yalnızca 15 m üzeri teknelerin dahil edilmesi nedeniyle filoyu yeterli ölçüde kapsamamaktadır. Yasal olarak 12 m üzerindeki tekneler gırgır ve trol avcılığı ruhsatı alabilmektedir. Bu teknelerin izleme dışında kalması, avcılığın denetlenmesi ve yasadışı avcılıkla mücadelede eksik kalınacağını göstermektedir. 12-15 m arasındaki trol ve gırgır teknelerinin yanı sıra kıyı balıkçılığı yapan 12 m altı tekneler her ne kadar üretim bakımından büyük ölçekli tekneler kadar etkili olmasalar da avladıkları stokların yönetimi açısından önemlidir. Bu nedenle gemi izleme sisteminin kapsayacağı teknelerin boy sınırının en az 10 m olması uygun olacaktır.

Kapsamlı bir CBS uygulaması için yeterli veri bulunmamaktadır. Geliştirilen SÜBİS, balıkçılığın alansal yönetimini desteklemekte yetersiz kalmaktadır. Balıkçılık kaynaklarının durumu hakkında düzenli bir çalışma mevcut değildir. Bunun yanı sıra, karaya çıkarılan av istatistiklerinde sağlıklı veri akışı sağlanamamaktadır. Türkiye’de balıkçılık yönetiminin gereksinimlerini giderecek bir CBS uygulaması için Tablo 5.1’deki veri setlerinin elde edilmesi ve CBS veritabanında bulunması gerekmektedir.

Tablo 5.1 CBS uygulaması için gerekli veriler

Veri setleri	Gerekli veriler
Doğal kaynaklar	Üreme ve büyüme alanları Endemik veya tehlike altında olan türlerin bulunduğu bölgeler
Balıkçılık Alanları	Derinlik Deniz dibi haritaları Balıkçılığa kapalı alanlar Yasak bölgeler (Askeri ve özel bölgeler)
Karaya çıkarılan av	Avlanan türlerin boy-yaş kompozisyonu Iskarta türler ve miktarı Satış fiyatı

Tablo 5.1 CBS uygulaması için gerekli veriler (devamı)

Filo	Av araçları teknik özellikler Yasa dışı avcılık yapan tekneler Teknelerin denizdeki konumları Filoya yapılan yatırım
Avcılık	Av çabası Avcılık yöntemi Avcılık sezonu
Sosyoekonomik	Avcılık maliyetleri Gelir İstihdam Balıkçıların sosyal güvencesi
Kıyı yapıları	Barınak Liman Rıhtım Çekek yeri
Uzaktan Algılama	Yüzey suyu sıcaklığı Fitoplankton yoğunluğu
Gemi İzleme Sistemi	Konum (koordinat) Hız

Tablo 5.1’de ifade edilen verilerin eksik olması, CBS uygulamasının yanı sıra mevcut uygulamalarda da aksaklıklara neden olmaktadır. Örneğin, tüm kıyılarda kıyıdan 1,5-3 mil trol avcılığı yasağı, dip yapısının tam bilinmemesi ve derinlik bilgisi olmaksızın yürütülen bir uygulamadır. Bu uygulama, denizlerin yapısı bilinmeden sürdürülmekte ve bu şekilde amacına hizmet etmemektedir. 1,5-3 mil sınırlarında yapılan yasadışı avcılık genellikle yüksek motor gücüne sahip küçük teknelerle yapılmaktadır. Bu nedenle, filonun sadece tekne sayısı değil motor gücü ve tonajında yaşanan artışların yasal düzenlemelerle sınırlandırılması gerekmektedir.

Balıkçılık yönetimi açısından verilerin kayıt altına alınması kadar önemli bir konu da kaydedilen verinin doğru ve güvenilir olmasıdır. Verilerin kayıt altına alınması esnasında yazılım desteği ile anormal verilerin girilmesi önlenabilmektedir. Ancak Türkiye’de balıkçılık yönetimine veritabanı oluşturması için tasarlanan SÜBİS mevcut verilerin bilgisayar ortamına aktarılmasından ibarettir. Kayıt altına alınan verilerin elde edilme yöntemlerinin analiz edilmesi gerekmektedir.

Ticari amaçlı avcılığı düzenleyen tebliğde balıkçılığa kapalı alanların bir kısmı koordinat bilgisi yerine, yerel bölge isimleriyle verilmektedir. Bu durum Sahil Güvenlik Komutanlığı görevlilerinin avcılık faaliyetlerini izlemesini güçleştirmektedir. Gemi izleme sisteminin bir an önce işletilmesi ve kurumlar arası koordinasyonun sağlanmasıyla hızlı müdahale ve etkin bir denetim sağlamak mümkün olacaktır.

Balıkçılık kaynaklarının biyolojik özellikleri ve coğrafi dağılımlarına ilişkin izleme çalışmaları yapılmamaktadır. Balıkçılık kaynakları açısından oldukça önemli olan üreme ve stoka katılım alanlarının av baskısından korunması kaynakların sürdürülebilirliği açısından önemlidir.

Sonuç olarak, bu çalışmanın geliştirilmesi, eksik verilerin elde edilerek tüm Türkiye’de balıkçılık faaliyeti paterninin çıkarılması, av çabasının alansal dağılımının saptanması, uzun dönemde balıkçılık kaynaklarının sürdürülebilirliğinin sağlanması açısından önem taşımaktadır. Ayrıca av çabasının dağılımı uzun yıllar izlendiğinde stokların yoğunluğu hakkında da bilgi edinmeyi sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

AB Komisyonu (1999). COM(1999) 613 *Community participation in regional fisheries organisations (RFOs)*. Brussels: Commission of the European Communities.

Accadia, P. ve Franquesa, R. (2006). *The operational units approach for fisheries management in the Mediterranean Sea*. Rome: FAO Studies and Reviews. General Fisheries Council for the Mediterranean.

Anonim (2010). *Su ürünleri yönetmeliği*. 01 Şubat 2010, http://www.kkgm.gov.tr/yonetmelik/su_urunleri_yonetmeliği.pdf

Anonim (2009a). *Green paper reform of the common fisheries policy*. Brussels: Commission of the European Communities.

Anonim (2009b). *Gemi ve su araçlarının tonilatolarını ölçme yönetmeliği*. Ankara: Ulaştırma Bakanlığı, Denizcilik Müsteşarlığı.

Anonim (2008a). *Ticari amaçlı su ürünleri avcılığını düzenleyen 2/1 No'lu tebliğ*. Ankara: Tarım ve Köyişleri Bakanlığı.

Anonim (2008b). *Ege Bölgesi'nde su ürünleri avcılığı yapan işletmelerin sosyoekonomik analizi*. Ankara: Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü.

Anonim (2007a). *Corrigendum to Council Regulation (EC) No 1966/2006 of 21 December 2006 on electronic recording and reporting of fishing activities and on means of remote sensing*. Brussels: Official Journal of the European Union

Anonim (2007b). Avrupa Birliği müktesebatının üstlenilmesine ilişkin Türkiye ulusal programı. *Resmi Gazete* (27097 – 5. Mükerrer)

Anonim (2004). *Topluluk Balıkçılık Filosu Kayıt Sistemi hakkında 26/2004 sayı ve 30 Aralık 2003 tarihli Komisyon Yönetmeliği* (EC). Brüksel: Avrupa Komisyonu.

Anonim (2003). *Commission Regulation (EC) No 1461/2003 of 18 August 2003 laying down conditions for pilot projects for the electronic transmission of information on fishing activities and for remote sensing*. Brussels: Official Journal of the European Union

Anonim (2000). *Council Regulation (EC) No 1543/2000 of 29 June 2000 establishing a Community framework for the collection and management of the data needed to conduct the common fisheries policy*. Brussels: Official Journal of the European Union.

Avrupa Komisyonu (2010). *Control technologies*. 01 Nisan 2010,
http://ec.europa.eu/fisheries/cfp/control/technologies/index_en.htm

Avrupa Komisyonu (2009). *2012 Common fisheries policy reform recommendations for the Mediterranean*. 13 Mart 2010,
http://ec.europa.eu/fisheries/reform/docs/wwf_mediterranean_en.pdf

Avrupa Toplulukları (2009). *The common fisheries policy. User's guide*. Brussels: European Communities.

Caddy, J.F. ve Cochrane, K.L. (2001). A review of fisheries management past and present and some future perspectives for the third millennium. *Ocean & Coastal Management* 44 (2001) 653–682.

Caddy, J.F. (1998). *Issues in Mediterranean fisheries management: geographical units and effort control*. Rome: FAO Studies and Reviews. General Fisheries Council for the Mediterranean.

- Coppola, S.R. (2007). *An adaptive approach for the improvement of fishery statistical systems in Mediterranean countries under FAO projects*. Rome: FAO Studies and Reviews. General Fisheries Council for the Mediterranean.
- Cochrane, K.L. (2002). *A fishery manager's guidebook. Management measures and their application*. Rome: FAO Fisheries Technical Paper.
- Cross, D. (2006). *Fishery Statistics Screening of Croatia and Turkey*. Chapter 18 Statistics. Explanatory Meeting, Brussels.
- Çelikkale, S., Düzgüneş, E. ve Okumuş, İ. (1999). *Türkiye Su Ürünleri Sektörü ve Avrupa Birliği ile Entegrasyonu*. İstanbul: İTO Yayınları.
- DLH (2009). *Balıkçılık kıyı yapıları durum ve ihtiyaç analizi. 1. Ara rapor*. Ankara: Ulaştırma Bakanlığı, DLH Genel Müdürlüğü.
- Ermiş, U.B. (2008). *Avrupa Birliği ortak balıkçılık politikası kapsamında ortak piyasa düzeni ve Türkiye'nin uyumu. AB uzmanlık tezi*. Ankara: Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Dış İlişkiler ve AB Koordinasyon Dairesi Başkanlığı.
- ESPO (2010) *Organisation chart DG maritime affairs and fisheries (DG MARE)*. 20 Temmuz 2010, <http://www.espo.be/downloads/archive/673bb599-a3ec-4f0b-80d5-1dc06f2f8b1a.pdf>
- EU Business (2010). *EU Fisheries Policy*. 02 Temmuz 2010, <http://www.eubusiness.com/topics/fisheries>
- Eurostat (2008). *Facts and figures on the CFP, basic data on the common fisheries policy*. Luxembourg: Commission of the European Communities.

Eurostat (2007). *Fishery statistics, data 1990-2006. Eurostat Pocketbooks*. Luxembourg: Commission of the European Communities.

FAO (2010a). *Fisheries and Aquaculture Department. Trends in capture fisheries development*. 2010, <http://www.fao.org/fishery/topic/13838/en>

FAO (2010b). *Fisheries and Aquaculture Department FAST - Fishing Activity Simulation Tool*. 2010, <http://www.fao.org/fishery/topic/16079/en>

FAO (2009). *Yearbook of fishery and aquaculture statistics*. Rome: FAO Yearbook.

FAO (2008). *Fisheries management. 2. The ecosystem approach to fisheries. 2.1 Best practices in ecosystem modelling for informing an ecosystem approach to fisheries*. Rome: FAO Fisheries Technical Guidelines for Responsible Fisheries.

FAO (1997). *Fishery resources division and fishery policy and planning division. fisheries management*. Rome: FAO Fisheries Technical Guidelines for Responsible Fisheries.

Ferraris, J. (2002). *Fishing fleet profiling methodology*. Rome: FAO Fisheries Technical Papers.

Gelchu, A. ve Pauly, D. (2007). *Growth and distribution of port-based global fishing effort within countries' EEZs from 1970 to 1995*. Fisheries Centre Research Reports 15(4). Fisheries Centre, University of British Columbia.

GFCM, (2010). *Fleet Segmentation*. 12 Mayıs 2010, <http://www.gfcm.org/gfcm/topic/16166/en>

GFCM, (2009). *Fishing Effort Measurement*. 01 Eylül 2009, <http://www.gfcm.org/gfcm/topic/16167/en>

Güneroğlu, A. (2002). *Denizel verilerin CBS tekniği ile modellenmesi*. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkçılık Teknolojisi Anabilim Dalı yüksek Lisans Tezi.

Hardin, G. (1968). The Tragedy of the Commons. *Science*. 162, 1243–1248.

IFREMER (2010). *FishView*. 06 Ağustos 2010,
http://www.ifremer.fr/fleet/equipements_sc/logiciels_embarques/movies+/fishview.htm.

İKV (2010). *İktisadi Kalkınma Vakfı, AB Kavramları Sözlüğü*. 12 Şubat 2010,
http://www.ikv.org.tr/sozluk.asp?bas_harf=O&anahtar=&sayfa=&id=1291

Kınacıgil, H.T. ve İlkyaz, A.T. (1997). Ege Denizi balıkçılığı ve sorunları. *Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*. 14 (3-4), 351-367.

Le Gallic, B. (2002). *Joint workshop EEA-EC DG Fisheries-DG Environment on "Tools for measuring (integrated) Fisheries Policy aiming at sustainable ecosystem"*. *Fisheries Sustainability Indicators: The OECD experience*. Brussels. OECD fisheries division directorate for food, agriculture and fisheries.

Meaden, G. ve Kemp, Z. (1997). *The Management of Commercial Fisheries with the Aid of a Computerised Catch Logging System*. In *EEZ Technology: The Review of Advanced Technologies for the Management of EEZs Worldwide*, ICG Publishing Ltd.

Meaden, G.J. ve Do Chi, T. (1996). *Geographical information systems: applications to machine fisheries*. Rome: FAO Fisheries Technical Paper.

Morishita, J. (2007). *What is the ecosystem approach for fisheries management?* Director for International Negotiations, Fisheries Agency of Japan, 1-2-1 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Japan.

OECD, (2009). *Country note on national fisheries management systems European Union*. 21 Haziran 2009, <http://www.oecd.org/dataoecd/9/49/34431541.pdf>

Pascoe, S. ve Gréboval, D. (2003). *Measuring capacity in fisheries*. Rome: FAO Fisheries Technical Papers.

Pascoe, S., Kirkley, J.E., Gréboval, D. ve Morrison-Paul, C.J. (2003). *Measuring and assessing capacity in fisheries. 2. Issues and methods*. Rome: FAO Fisheries Technical Paper.

Pereda, P., Baro, J., Abad, R., Giraldez, A., de Sola, L. G., del Rio, V. D. ve diğer. (2001). *GFCM Management Units Definition and Limits. Definition and limits of the Alborán Sea North as a Management Unit in the framework of the General Fishery Commission of the Mediterranean (GFCM)*. Alicante, Spain

Su Ürünleri Müktesebatı Uyum Grubu. (2007). *Su Ürünleri Sektörünün AB Müktesebatına Yasal ve Kurumsal Uyumu Projesi. Su ürünleri avcılığı ve yetiştiriciliği sektör çalışması nihai raporu*.

Taconet, M. ve Bensch, A. (2002). *A regional review of the use of geographical information systems as a decision support tool for fisheries management*

TKB (2010). *Organizasyon Şeması*. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı. 25 Ocak 2010, http://www.tarim.gov.tr/ORGANIZASYON,Organizasyon_Semasi.html

TÜİK (2009). *Su ürünleri istatistikleri 2008*. T.C. Başbakanlık Türkiye İstatistik Kurumu.

TÜİK (2008). *Su ürünleri istatistikleri 2007*. T.C. Başbakanlık Türkiye İstatistik Kurumu.

TÜİK (2007). *Su ürünleri istatistikleri 2006*. T.C. Başbakanlık Türkiye İstatistik Kurumu.

Ünal, V. ve Franquesa, R. (2010). A comparative study on socio-economic indicators and viability in small-scale fisheries of six districts along the Turkish coast. *J. Appl. Ichthyol.* 26 (2010), 26–34

Ünal, V. (2004). Viability of trawl fishing fleet in Foça (the Aegean Sea), Turkey and some advices to central management authority. *Turk. J. Fish. Aquat. Sci.* 4, 93–97.

Ward, J.M., Kirkley, J.E., Metzner, R., Pascoe, S. (2004) *Measuring and assessing capacity in fisheries. 1. Basic concepts and management options*. Rome: FAO Fisheries Technical Paper.

Wikipedia, (2008). *Sistem*. 24 Ekim 2008,
<http://tr.wikipedia.org/wiki/Sistem>

Yomralıoğlu, T., (2000). *Coğrafi bilgi sistemleri: temel kavramlar ve uygulamalar*. İstanbul: Güven Kitap Yayın Dağıtım.

EKLER

EK I TABLO LİSTESİ

Tablo 1.1 Balıkçılık yönetiminde CBS uygulamaları için gerekli temel veriler (Meaden ve Do Chi, 1996).....	16
Tablo 1.2 Minimum programda yer alması gereken veriler (Cross, 2006).....	17
Tablo 2.1 AB, Avrupa Ekonomik Alanı (AEA) ve aday ülkeler balıkçılık üretimi (ton) (Eurostat, 2007)	24
Tablo 2.2 Boy gruplarına göre AB balıkçılık filosu kapasitesi (Eurostat, 2008).....	25
Tablo 2.3 AB müktesebatına uyum için yapılan/yapılacak yasal düzenlemeler.....	30
Tablo 2.4 OBP'nin temel bileşenleri (Avrupa Toplulukları, 2009) ve yasal düzenlemeler	31
Tablo 3.1 Faaliyet birimi tanımlamakta kullanılan veri grupları	37
Tablo 3.2 Faaliyet birimi Task 1 veri giriş 2. aşama tablosu	39
Tablo 3.3 Faaliyet birimi Task 1 veri giriş 3. aşama tablosu	39
Tablo 3.4 Faaliyet birimi kodunun açıklaması.....	40
Tablo 3.5 GFCM filo sınıflandırması (GFCM, 2010).....	44
Tablo 3.6 AB filo kaydı için gerekli bilgiler (Anonim, 2004).....	45
Tablo 3.7 Her bir filo sınıfı ile ilgili ekonomik göstergeler (Anonim, 2000)	46
Tablo 3.8 Her bir filo sınıfı için temel ekonomik değerlendirmeye ilişkin veri gereksinimleri (Anonim, 2000).....	46
Tablo 3.9 Faaliyet biriminin biyolojik verileri (GFCM, 2010).....	48
Tablo 3.10 Balıkçı teknelerine ilişkin elde edilen veriler (H. Arpa, kişisel görüşme, 2008)	50
Tablo 3.11 İllere göre tekne sayıları, barınak sayısı ve kapasitesi (DLH, 2009).....	53
Tablo 4.1 Ege Bölgesi balıkçı tekneleri filo sınıflandırması.....	60
Tablo 4.2 Filo sınıflarına göre faaliyet birimleri.....	61
Tablo 4.3 Her bir filo sınıfındaki kullanılan av araçlarına göre balıkçılık kapasitesi	62
Tablo 5.1 CBS uygulaması için gerekli veriler	82

EK II ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1.1 Balıkçılık yönetiminin bileşenleri.....	4
Şekil 1.2 Balıkçılık yönetiminde farklı maksatlar, standartlar ve eylemler arasındaki ilişki (Cochrane, 2002)	7
Şekil 2.1 Türkiye balıkçılık üretimi ve tekne sayısının yıllara göre değişimi (TÜİK, 2009).....	22
Şekil 2.2 TKB balıkçılık istatistikleri alanı (H. Arpa, kişisel görüşme, 2010).....	23
Şekil 2.3 Tarım ve Köyişleri Bakanlığı su ürünleri teşkilat yapısı (TKB, 2010).....	27
Şekil 2.4 AB balıkçılık yönetim yapısı (Denizcilik ve Balıkçılık Genel Müdürlüğü) (ESPO, 2010).....	29
Şekil 2.5 Gemi İzleme Sistemi.....	33
Şekil 3.1 Faaliyet birimlerinin tanımlanmasında kullanılan değişkenler (Accadia ve Franquesa, 2006).....	36
Şekil 3.2 Faaliyet birimlerinin tanımlanmasında ilk adım: ülke ve alan seçimi (GFCM, 2010).....	38
Şekil 3.3 Hedef tür grupları ve av aracı sınıfına göre oluşan matris.....	41
Şekil 3.4 Filo sınıflarına ve hedef tür gruplarına göre oluşan matris.....	42
Şekil 3.5 Filo sınıflarına ve av aracı sınıflarına göre oluşan matris.....	43
Şekil 3.6. Çalışma alanı (Ege Denizi).....	51
Şekil 3.7 Ege Bölgesi balıkçı teknelerinin sayısındaki yıllara göre değişim (Anonim 2007; TÜİK, 2007; TÜİK, 2008; TÜİK, 2009).....	52
Şekil 3.8 Veritabanında yer alan tablolar.....	54
Şekil 3.9 Ege Denizi derinlik konturları katmanı.....	55
Şekil 3.10 Balıkçılığa kapalı alanlar katmanı (Ege Denizi trol avcılığına kapalı koy ve kıyılar).....	56
Şekil 3.11 Balıkçı barınaklarının Ege kıyılarındaki dağılımı.....	57
Şekil 3.12 B ve C sınıfı tekneler için balıkçılık alanları.....	58
Şekil 4.1. Türkiye balıkçı filosu 12 m altı teknelerin illere göre dağılımı.....	66

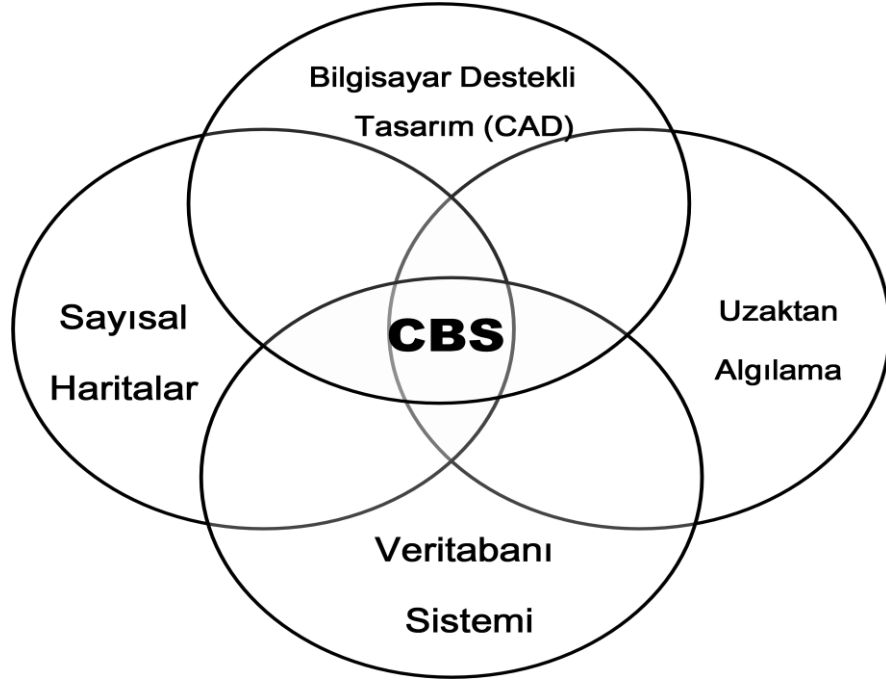
Şekil 4.2 Ekran üzerinden balıkçı teknelerinin bilgilerine erişim.....	67
Şekil 4.3 Program içinde sorgu işlemiyle tekne bilgilerinin görüntülenmesi.....	68
Şekil 4.4 Filo sınıflarına göre balıkçılık kapasitesi (toplam motor gücü, toplam tonaj ve tekne sayısı).....	69
Şekil 4.5 Balıkçı barınaklarında bağlı teknelerin filo sınıflarına göre toplam tonaj ve tekne sayısı.....	70
Şekil 4.6 Program içinden sorgu işlemiyle av çabasının hesaplanması.....	71
Şekil 4.7 Ege kıyılarındaki filo sınıflarının tekne sayısına göre dağılımı.....	72
Şekil 4.8 Ege kıyılarındaki filo sınıflarının motor gücüne (kW) göre dağılımı.....	72
Şekil 4.9 Ege kıyılarındaki filo sınıflarının tonajlarına (GRT) göre dağılımı.....	73
Şekil 4.10 Akyaka balıkçı barınağındaki C 07 faaliyet biriminin av çabası dağılımı.....	74
Şekil 4.11 Ege’de E, F, G, H ve M sınıfı teknelerin avlanabileceği ulusal ve uluslararası sular.....	75
Şekil 4.12 Bodrum’dan Datça’ya kadar avcılık sahalarının kullanım yoğunluğu.....	76

EK III COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ

1 Coğrafi Bilgi Sistemleri

Hızla artan nüfusa paralel olarak kaynakların kullanımı ile ortaya çıkan taleplerin bir sonucu olarak bilginin daha verimli şekilde kullanılması gereksinimini doğurmuştur. Günümüzde artık bilgidен en iyi şekilde yararlanma yoluna gidilmektedir. Yeryüzünde elde edilen verilerin miktarı da her geçen gün artmaktadır. Bu verilere teknolojinin gelişmesiyle birlikte uydu verileri de eklenmektedir. Verilerin toplanıp işlenmesi ve kullanılabilir bilgilere dönüştürülmesi için belli bir *sisteme* gereksinim duyulmaktadır. Sistem kelimesi köken olarak Latince *systema* kelimesinden gelmektedir. Sistem kavramı, birbiriyle ilişkili öğelerin bir araya toplanması, düzenlenmesi ve planlamanın yolu olarak tanımlanabilir (Wikipedia, 2008). Bilgi sistemlerine konumsal verilerin (harita, uydu görüntüleri vs.) eklenmesiyle özellikle şehircilik, arazi planlaması ve özel sektörde geniş bir kullanım alanı yaratılmış ve tüm dünyada çok güçlü bir araç olarak kabul görmüştür. Coğrafi bilgi sistemleri (CBS), niteliksel ve görsel formattaki bilgilerin toplanması, çeşitli biçimlerde analiz ve işlemlere tabi tutulması ve kullanıcılara sunulmasını bir bütünlük içerisinde sağlayan donanım ve yazılımların oluşturduğu bilgisayar destekli sistemlerin bağlantılı bir şekilde kullanılabildiği tekniktir (Şekil 1). CBS teknolojisi, coğrafi verilerin daha kolay saklanması ve coğrafi değişkenler arasında ilgi kurma yeteneği sayesinde bu bilgilerin birbiri ile ilişkilendirilmesini temin eder. Alansal 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.

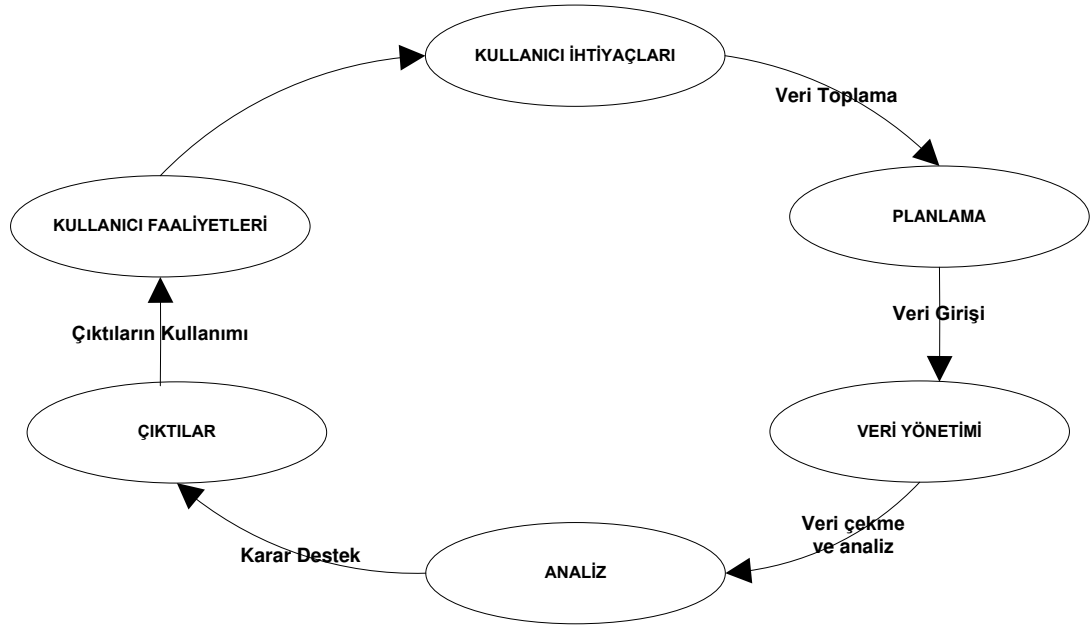
CBS, konumsal verileri analiz edebilme yeteneği sayesinde birçok sektörde uygulama alanı bulmuş güçlü bir araç olarak dünya genelinde kabul görmüştür.



Şekil 1 Coğrafi Bilgi Sistemlerinin bileşenleri

2 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. Bir CBS'nin aşamaları ana hatlarıyla Şekil 2'de gösterilmiştir. 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.



Şekil 2 Coğrafi bilgi sistemlerinin aşamaları

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 şekillenir. 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.

3 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. CBS tasarımında ikinci önemli adım sayısal haritaların elde edilmesidir. 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.

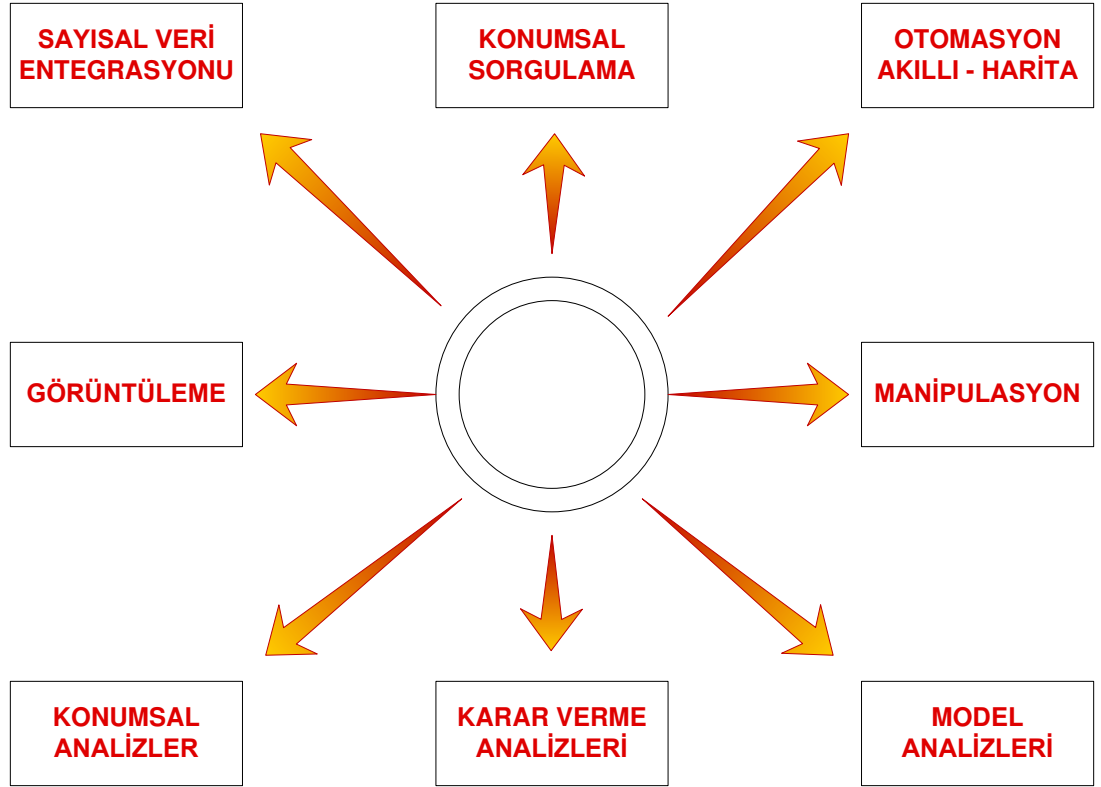
4 Coğrafi Bilgi Sistemi Programları

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 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. 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.

5 Coğrafi Bilgi Sistemlerinin İşlevleri

Daha önceden sadece veritabanlarının sunabildiği listeleme işlemleri ile ancak grafik-olmayan tablosal bilgilerin sunumu yapılırken, bugün CBS ile bu tür sunumlara ilave olarak grafik bilgiler, video görüntüsü, ses, fotoğraf, istatistiksel grafik ve benzeri çok çeşitli gösterimlerin yapılması artık mümkün olmaktadır. Yine daha önceden yapılan sunumlar klasik kağıt ortamından, artık dijital ortama aktarılarak, internet, CD, ekran vb ortamlarda bilgi alış-verişi de başlatılmıştır. Tabloların rapor halinde diğer görüntülerle ilişkilendirilip birbiriyle bağlantılı olarak sunulması başta ticaret, turizm ve istatistik olmak üzere birçok tanıtım amaçlı uygulamada kullanılarak konumsal bilgilere görsel nitelik kazandırılmıştır. Coğrafi bilgi sistemlerinin işlevleri Şekil 3'de gösterilmiştir.

Özellikle grafik tabanlı CAD ve haritacılık çalışmalarında ölçüye dayalı işlemlerin yoğunluğu ve bu tür işlemlerin klasik yöntemlerle yapılması çoğu kez hatalara neden olmaktadır. CBS grafik özelliği ile ölçü ve hesap gerektiren işlemlerde kullanıcıya otomasyon yani bilgisayar destekli kullanım kolaylığı sağlamaktadır. Böylece gerek hesap işlemleri gerekse grafiksel çizimler aynı ortamda hızlı ve doğru bir şekilde yapılabilir. Daha önceden cetvel vb basit ölçü aletleriyle kağıt haritalar üzerinde yapılan klasik ölçmeler, yerini doğrudan imleç yardımıyla bilgisayar ekranında ölçü yapılabilir duruma bırakmıştır. Böylece bir harita veya plan üzerinde herhangi bir noktanın konumu, noktalar arası uzaklık veya alan bilgileri ilgili noktalar üzerine imlecin işaretlenmesiyle anında kullanıcıya dinamik olarak aktarılmaktadır.



Şekil 3 Coğrafi bilgi sistemlerinin işlevleri

Sayısal veri alış-verişi

CBS farklı ortamlarda oluşturulan sayısal ve sözel verilerle bütünleşik bir şekilde çalışma özelliğine sahiptir. Örneğin, bilgisayar destekli tasarım yazılımlarıyla üretilen grafiksel veriler, uydu görüntüleri veya başka görüntü verileri, veritabanlarında mevcut olan tablolar veya liste şeklindeki metin dökümleri CBS tarafından kullanılabilir. Ayrıca CBS ortamında üretilen veriler de diğer sistemler tarafından kullanılabilir. Bu sayede mevcut bilgilerden yeni bilgiler elde edilerek istenen formatta bilgi üretilip, değişik sistemlere bilgi transferi yapılabilir. CBS'nin bu fonksiyonu, özellikle verilerin güncellenmesi sağlamaktadır.

Analiz

CBS'yi diğer bilgi sistemlerinden ayıran en önemli özelliği konumsal analizlerin yapılabilmesidir. Grafik ve grafik-olmayan bilgilerin amaca yönelik olarak modellenerek sonuçların irdelenip, yorumlanması gibi işlemlerin tümü konumsal analiz olarak bilinir. Konumsal analiz işleminde, mevcut veri/bilgi kümelerinden yararlanarak yeni bilgi kümeleri üretilerek, coğrafik özellik gösteren alanların, potansiyel kullanımlarının değerlendirilmesi, konumsal olayların çevreye etkilerinin tahmin edilmesi ve bu olayların yorumlanıp anlaşılır hale dönüştürülmesi gibi uygulamaların tümü konumsal analiz kapsamına girer.

CBS'nin önemli bir fonksiyonu niteliğindeki konumsal analizlere örnek olarak; farklı özellikteki harita bilgilerinin üst üste bindirilmesi (örneğin bir kentin imar ve jeolojik yap haritalarının tek altlıkta birleştirilmesi), bir akarsu boyunca su taşkını sahalarının tampon bölge olarak tespit edilmesi, kamulaştırma işlemine tabi olacak arazilerin alan ve maliklerinin tespiti, bir kentte adres sorgulaması gibi konuma dayalı analizlerin gerçekleştirilmesi verilebilir.

Aynı ortamda, grafik ve grafik-olmayan (tanımsal) bilgileri bir arada görmek veya sorgulamak ancak CBS ile mümkün olabilmektedir. Buna göre grafik bilgidan

tanımsal bilgilere veya bunun tersi olarak, tanımsal bilgiden grafik bilgiye hızlı bir şekilde erişilebilir. CBS'nin konumsal sorgulama özelliği ile bilgisayar ortamında bulunan grafik harita üzerinde imleç ile seçilen bir noktaya ait tanımsal bilgileri sorgulanabilip yine bu bilgiler grafik veya tablolar olarak bilgisayar ekranında görüntülenebilmektedir.

Coğrafi verilerin konuma bağlı olarak toplanması yanında, zamana bağlı ya da aynı konuma ait değişik özelliklere göre bilgilerin sağlanması büyük hacimli verilerin oluşmasına neden olmaktadır. Temel istatistik analizlerine ilave olarak, mevcut verilerden yararlanarak ileriye dönük tahminlerin yapılması, yatırım amaçlı mekânların tespit edilmesi, planlama için gerekli donatıların en uygun alanlara yerleştirilmesi, yıl verilerin istatistiksel olarak irdelenmesi, yöneylem analizleri, zamana göre konum özelliklerinin değişimlerinin izlenmesi gibi birçok neden ve niçin sorularına cevap aranacak nitelikteki karar verme analizleri CBS ile çok daha dinamik olmaktadır. CBS bu tür verileri toplayarak, önceden belirlenecek vasıflara göre sınıflandırılarak grafik destekli olarak konumsal bilgilerin daha iyi anlaşılmasında da önemli bir fonksiyonu yerine getirmektedir. Verilen kararların gerçek bilgilere dayanıyor olması, keyfi veya yanlış karar alımlarını ortadan kaldırarak, tüm işlemlerin çok seçenekli sonuçlarını ortaya koymaktadır (Yomralıoğlu, 2000).

Modelleme

Planlanan bazı projelerin veya doğal olayların gerçekleşmesi halinde meydana gelecek durumun daha önceden gerçekleşmiş gibi gözlenebilmesi işlemleri simülasyon olarak bilinir. CBS, coğrafi varlıkların çevreleriyle olan ilişkilerini de dikkate alarak bilgisayar ortamında oluşturacağı gerçek modellerle simülasyon işlemlerini gerçekleştirme imkanına sahiptir. Örneğin, bir deprem, erozyon veya su taşkını gibi olaylar, yol, demiryolu ve boru hattı güzergahlarının projelendirilmesi, yeni bir yerleşim alanının planlanması gibi işlemlere ait toplanacak veriler koordinata dayalı olacağından bunların sayısal arazi modelleri bilgisayar ortamında kolayca oluşturularak, yapılacak değişimler yine bilgisayar ortamında dinamik olarak

izlenebilecektir. CBS, grafik ve tanımsal verileri aynı veritabanında tutma özelliğine sahip olduğundan, veritabanındaki ani değişimler oluşturulan sayısal modele yansiyarak kullanıcıya alternatif sonuçlar üzerinde karar verme de yardımcı olur. Böylece tasarlanan proje sanki gerçekmiş gibi belli bir ölçek dahilinde küçültülerek yönetici veya uzmanlara üzerinde çalıştıkları özel proje hakkında uygulama öncesi detaylı bilgi sağlam olacaktır (Yomralıoğlu, 2000).

EK IV TÜRKİYE BALIKÇI FİLOSU NİTELİKLERİ

Tablo 1 Balıkçı teknelerinin kullanım özelliklerine göre dağılımları (2002-2008) (TÜİK, 2007; TÜİK, 2009)

Kullanım Şekli	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Trol Gemisi	566	404	433	688	725	655	543
Gırgır Gemisi	448	408	400	510	543	493	526
Trol-Gırgır Gemisi	416	492	342	443	394	423	469
Taşıyıcı Gemi	53	134	306	295	202	252	213
Diğer	16213	17104	16472	16460	15959	15858	15410

Tablo 2 Balıkçı teknelerinin yapım malzemelerine göre dağılımları (2002-2008) (TÜİK, 2007; TÜİK, 2009)

Yapım Malzemesi	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Ağaç	16993	17796	17212	17344	16747	16560	16007
Saç	622	645	670	977	943	1051	1071
Fiber	81	101	71	75	133	70	83

Tablo 3 Balıkçı teknelerinin uzunluklarına göre dağılımları (2002-2008) (TÜİK, 2007; TÜİK, 2009)

Uzunluk Grubu (metre)	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
1-4.9	372	472	260	172	158	226	159
5-9.9	14571	15586	15467	15379	15073	14820	14303
10-19.9	2231	1930	1654	2018	1745	1716	1797
20+	522	554	572	827	847	919	902

Tablo 4 Balıkçı teknelerinin tayfa bulundurma durumlarına göre dağılımları (2002-2008) (TÜİK, 2007; TÜİK, 2009)

Tayfa Kullanım Durumu	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Tayfa Kullanmayan	8595	11621	11260	11230	10277	10793	10874
Tayfa Sayısı Grubu							
1-4	6 512	6363	6137	6 305	6 793	6102	5420
5-9	1321	235	275	445	395	332	383
10-19	673	179	145	191	189	212	253
20-29	405	114	101	172	146	203	195
30+	190	30	35	53	23	39	36

Tablo 5 Balıkçı teknelerinin jeneratör kullanımlarına göre dağılımları (2002-2008) (TÜİK, 2007; TÜİK, 2009)

Jeneratör Kullanım Durumu (kw)	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Jeneratör Olmayan	17298	18212	17464	17733	17133	16855	16311
Jeneratör Güç Grubu							
1-5	95	10	49	61	82	61	76
6-10	28	42	40	48	54	53	78
11-20	73	60	48	47	61	67	49
21-50	78	86	88	118	129	159	170
51-99	53	49	80	145	145	210	222
100+	71	83	184	244	219	276	255

Tablo 6 Balıkçı teknelerinin soğuk muhafaza odalarına göre dağılımları (2002-2008) (TÜİK, 2007; TÜİK, 2009)

Soğuk Muhafaza Oda Büyüklük Durumu (m³)	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Soğuk Muhafaza Odası Olmayan	17226	18151	17318	17529	16880	16749	16266
Soğuk Muhafaza Oda Büyüklük Grubu							
1-10	273	167	316	447	517	485	541
11-20	72	114	150	174	196	215	177
21-50	78	86	125	160	149	159	122
51+	47	24	44	86	81	73	55

EK V SÜBİS MODÜLLERİ

Tablo 1 SÜBİS Modülleri

Gemi Kayıt/Ruhsat	Ruhsat Aktarma Filoya Gemi Ekle Filodan Gemi Çıkar Filodaki Gemiye Güncelle Mavi kutu Sayısal veriler Gemi Bilgileri-Resim Gemi Ruhsat Yazdırma Gemi Ruhsatı Yenile Özel Avcılık İzinleri Ekle-Yazdır Özel Avcılık İzinleri Listele Özel Avcılık İzinleri İptal Özel Avcılık İzinleri Gemi Tarihçesi
Satış Bildirimi	İlk Alıcı Ekle İlk Alıcı Listele İlk Alıcı İptal Et İlk Alıcı Yazdır İlk Alıcı Yenile Satış Bildirimi Ekle Satış Bildirimi Listele Depolama Bildirimi Ekle Depolama Bildirimi Listele Nakil Belgesi Ekle Nakil Belgesi Listele
Seyir Defteri	Sayfa Kayıt Ekle Seyir Defteri Listele Seyir Defteri Sayfa Girişi Seyir Defteri Sayfa Sil Türlere Göre Seyir Defterleri
Kontrol ve Denetim	Gözlem Formu Ekle Gözlem Formu Listesi

	Kontrol Formu I Ekle Kontrol Formu I Listesi Kontrol Formu II Ekle Kontrol Formu II Listesi
Kota	İthalat Kota tanımla Kota listele Orkinos kota parametre tanımla Ülke kota miktarlarını güncelle Ülke kota kontrol listesi Orkinos büyüme miktarı hesapla Yeniden ihraç Yeniden ihraç arama
Kişi Ruhsat/İzin	Ticari kişi ruhsat ekle Amatör kişi ruhsat ekle Kişi ruhsat listele Kişi ruhsat iptal et Kişi ruhsat yenile Kişi ruhsat yazdırma Kişi ruhsat tarihçesi

EK VI BALIKÇI BARINAKLARI KAPASİTESİ

Tablo Ege Bölgesi balıkçı barınakları kapasiteleri ve kullanımı

Barınak	Yararlanan balıkçı tekneleri	Diğer tekneler	Kapasite
Bakü	0	0	160
Ambarseki	50	0	40
Balıklıova	60	0	100
Çandarlı	90	50	175
Çeşme	50	0	45
Çeşmealtı	55	53	80
Çiftlikköy	51	20	95
Dalyanköy	122	39	190
Dikili	120	5	120
Güzelbahçe-1	120	1	85
Güzelbahçe-2	50	60	115
Ilıca	34	20	170
İskele	78	63	100
Kalabak	76	5	55
Karaburun	43	3	65
Karşıyaka	100	20	155
Kaynarpınar	33	0	55
Mordoğan	70	30	90
Narlıdere	80	0	100
Özbekköy	120	40	130
Özdere	57	10	50
Saipköy	23	0	90
Şemikler	167	0	100
Sığacık	140	35	60
Yenifoça	75	50	95
Yeni liman	73	0	95
Akbük	50	20	135
Akköy	200	0	200
Güzelçamlı	50	12	80
Kuşadası	60	0	70
Alibey Adası	225	13	145

Altınoluk	72	5	92
Musakça	20	0	65
Aksaz	35	0	60
Babakale	30	0	210
Behramkale	20	8	50
Bozcaada	30	70	150
Çanakkale	100	0	110
Dalyan	32	0	95
Değirmencik	16	0	40
Eceabat	20	5	82
Gelibolu	50	7	75
Gülpınar	50	5	170
Güneyli	50		50
Kabatepe	45	30	95
Kaleköy	50	0	115
Karabiga	110	0	0
Kemer	80	0	70
Kilitbahir	50	0	33
Koyunevi	30	0	25
Küçükkuyu	100	6	220
Kumkale	100	0	60
Kuzu limanı	0	0	55
Lapseki	60	0	160
Seddülbahir	40	0	45
Şevketiye	40	0	75
Yeniköy	37	15	95
Enez	80	0	260
İbrice	150	0	100
Sultaniçe	100	1	165
Yaylaköy	100	2	200
Akyarlar	25	10	35
Bozburun	40	5	105
Datça	75	5	65
Güllük	70	7	30
Gündoğan	50	23	60
Hayıtbükü	15	0	20

Karaköy	20	0	100
Köyceğiz	30	0	70
Palamutbükü	70	30	110
Torba	60	15	100
Turgutreis	35	10	85
Türkbükü	70	15	60
Yalıkavak	40	20	70
Hoşköy	35	0	80
Mürefte	52	0	150
Şarköy	60	2	130
Alaçatı	100	0	142
Aliğa	119	0	125