

**Ara tırma Makalesi**  
**Research Article**

**Türkiye Denizlerindeki Balık Stoklarının Yönetimi için  
Yeni Bir Kavram: 'ihtiyatlı Balıkçılık Yönetimi'**

**Sava KILIÇ**

Konyaaltı İçe Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlü ü, 07070 Antalya, Türkiye.

\*Sorumlu Yazar:+90 242 229 97 70  
e-mail:savasyay@gmail.com

Geli Tarihi: 15.05.2014  
Kabul Tarihi: 23.10.2014

**Abstract**

**A new concept “precautionary fisheries management” for the management of fish stocks in Turkey seas**

When the commercial sea fisheries landings are evaluated on species basis according to the Turkish Statistical Institute (TU K) data of the year 1990, it has not observed a significant decrease except for slight fluctuations in landing amounts of short-lived fish populations such as anchovies (*Engraulis encrasicolus*), sprats (*Sprattus sprattus*), sardines (*Sardina pilchardus*), Atlantic bonito (*Sarda sarda*), and horse mackerel (*Trachurus trachurus*). However, it has observed considerable decline in landing amounts of long-lived benthopelagic fish species as grey mullet (*Mugil cephalus*), sea bass (*Dicentrarchus labrax*), turbot (*Psetta maxima*), red mullet (*Mullus barbatus*), whiting (*Merlangius merlangus euxinus*), and hake (*Merluccius merluccius*). These results indicate that these species in second group were overfished and stocks have been destroyed. The concept of “precautionary approach” in fisheries management is more conservator management approach in the event of information on fish stocks is uncertain, unreliable, and insufficient. Worldwide, this mentality has been adopted by many international organizations related to fish stock management in regional seas and there is still application area. Also, implementation of precautionary approach to fisheries management in management of commercial fish stocks in Turkey seas will be able to contribute in terms of protection of over-exploited and long-lived fish stocks, and obtaining maximum sustainable yield (MSY) from these stocks.

**Keywords:** Fishing quotas, fisheries management, marine fisheries, ICES.

**Özet**

Türkiye statistik Kurumu (TU K) verilerine göre 1990 yılı itibarıyla avcılı ı yapılan deniz ürünleri üretim miktarı tür bazında de erlendirildi inde; hamsi (*Engraulis encrasicolus*), çaça (*Sprattus sprattus*), sardalye (*Sardina pilchardus*), palamut (*Sarda sarda*) ve istavrit (*Trachuru strachurus*) gibi kısa ömürlü balık popülasyonlarının karaya çıkı miktarlarında çok küçük dalgalanmaların dı nda belirgin bir dü ü gözlenmemesine kar ın, kefal (*Mugil cephalus*), levrek (*Dicentrarchus labrax*) kalkan (*Psetta maxima*), barbunya (*Mullus barbatus*), mezigit (*Merlangius merlangus euxinus*) ve berlam (*Merluccius merluccius*) gibi uzun ömürlü bentopelajik balık türlerinin av miktarlarında önemli sayılabilecek dü ü ler gözlenmi tir. Bu sonuçlar ikinci gruptaki bu türlerin a ırını avlandı ı ve stokların bozulmakta oldu u sonucuna i aret etmektedir. Balıkçılık yönetiminde 'ihtiyatlı yakla ım' kavramı; balık stokları ile ilgili bilgilerin belirsiz, güvenilmez ve yetersiz olması durumunda, daha fazla korumacı yönde olan bir yönetim anlayı ıdır. Bu anlayı dünya genelinde birçok bölgesel denizlerdeki stok yönetimine ili kin uluslararası kurulu lara tarafından benimsenmi ve halen uygulama alanı bulmaktadır. İhtiyatlı balıkçılık yönetimi yakla ımının Türkiye denizlerindeki ticari balık stoklarının yönetiminde de uygulanması, a ırını sömürülen uzun ömürlü balık stokların korunması ve bu stoklardan sürdürülebilir en yüksek ürünün alınabilmesi açısından katkı sa layabilecektir.

**Anahtar kelimeler:** Avcılık kotası, balıkçılık yönetimi, deniz balıkçılı ı, ICES.

## Giri

Ülkemizdeki balıkçılık ve istatistikleri 1967 yılından beri Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından yıllık olarak toplanmaktadır (TÜİK, 2013). Balıkçılar ile karaya çıkı noktalarında yapılan anketlere dayanan bu yöntem ile elde edilen verilerin güvenilirliği ço u kez bilimsel platformlarda tartışılmaktadır. Genel kanaat olarak da bu istatistiklerin gerçeği yansıtmadığı yönündedir. Doğrudan balıkçılar ile yapılan bu anketlerde yanlış veya eksik bildirimler yapılmaktadır. Ulman vd. (2013) 2010 yılındaki bildirilen toplam deniz balıkçılığı karaya çıkı miktarlarının, geçekte avlanan miktarın %63'ünü oluşturduğunu yeniden yapılandırma yoluyla tahmin etmişlerdir. Karaya çıkarılan hedef türlerin av miktarları, 2008 yılından itibaren Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'nın, Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü'nün yürütülen Su Ürünleri Bilgi Sistemi (SUBS) ile takip edilmektedir. Ancak, sistemde 12 m altındaki balıkçı gemi faaliyetlerinin izlenmemesi, gemi kaptanlarınca tutulan seyir defterlerinde hedef dışı avlanan ve iskartaya ayrılan balık miktarlarının yeterince kayıt altına alınmaması ve eksik bildirimler, avlanılan toplam balık miktarları ve balıkçılık kaynaklı ölümlerin genel durumu hakkındaki belirsizlikleri de henüz çözümü değildir. Ülkemiz deniz balık avcılığının büyük bir çoğunluğunun gerçekleştirdiği Karadeniz'deki stokların tahmini için sınırlı düzeyde demersal ve hidroakustik örneklemenin yapılması, karaya çıkarılan ve iskarta balıkların yapı kompozisyonları hakkındaki yetersiz bilgi, standart olmayan yapı tayinleri ve bilimsel tavsiye sağlanabilecek stoklar hakkındaki mevcut bilgilerin derlenmesi ve yorumlanmasındaki eksik çalışmalar da (STECF, 2013), balık stoklarının durumu üzerine olan belirsizlikleri artırmaktadır.

Dünya Gıda Örgütü (FAO) tarafından 'Sorumlu Balıkçılık Antlaşması'nda (FAO, 1995) önerilen 'ihtiyatlı yaklaşımda', özellikle

avı sömürülmesi balıkların stok tahmini için olmazsa olmazların başında yer alan bazı temel balıkçılık parametrelerinin olmayışı balıkçılık yönetimi kurallarının uygulanmasında gerçekleştiremeyeceği vurgulanmaktadır. Aynı zamanda FAO tarafından ihtiyatlı yaklaşımın yanı sıra; koruma önlemleri formülasyonu bakımından, balıkçılık araçları sonuçlarının karar vericiler (politik güçler, devlet otoritesi) tarafından kabul edilmesini ve bu önlemlerin balıkçı topluluklarının sosyo-ekonomik ve teknik koşullarını da dikkate alması gerektirdiğini önermiştir (Cadima, 2003). 'ihtiyatlı yaklaşım'ın FAO (1995) tarafından benimsenmesinden sonraki süreçte balıkçılıktaki uygulama yöntemleri; Garcia (1996), Uluslararası Deniz Araştırmaları Konseyi (ICES, 1997, 1998, 1999), Serchuk vd. (1997), Thompson ve Mace (1997), Gabriel ve Mace (1999) ve bazı diğer araştırmacılar (ICES 2000) tarafından deklere edilmiştir. Çoğu balıkçılık kaynaklarının bozulması, avcılığın bilimsel kanıtı olmaksızın koruma önlemlerinin zamanında uygulanmaması yüzünden gerçekleştirilemediği algılanması sebebiyle, balıkçılık açısından 'ihtiyatlı yaklaşım' dünya genelinde dikkate değer bir ilgi görmüştür (NOAA, 1998). Birçok bölgesel balıkçılık yönetim kuruluşları, özellikle Uluslararası Deniz Araştırmaları Konseyi (ICES), Kuzeybatı Atlantik Balıkçılık Komisyonu (NAFO), Uluslararası Atlantik Ton Balıklarının Koruma Komisyonu (ICCAT) ve Antarktik Deniz Canlı Kaynakları Koruma Komisyonu (CCAMLR), ülke olarak Amerika, Kanada, Avustralya ve Güney Afrika ihtiyatlı yaklaşımı benimsemiştir (Garcia, 2000).

Pratikte, 'ihtiyatlı yaklaşım' için bilimsel gereksinimler, hedef ve referans noktaları ile ilgili olarak stokların durumunun belirlenmesi, hedeflere ulaşmak için sınırlardan kaçınarak ve belirsizlikleri tanımayarak, alternatif yönetimlerin çıktılarının tahmin edilmesidir (FAO, 2001).

İhtiyatlı yaklaşım kapsamında ihtiyatlı önlemlerin, veri toplama, değerlendirme, karar verme, izleme ve gözetimi içeren yönetim sürecinin tüm amaçlarında uygulanabileceği beklenilmektedir (Bruyn vd., 2013). Ülkemizde henüz herhangi bir yöntem olarak balıkçılık kaynaklarının yönetimi için herhangi bir stok izleme programı uygulanmadığı için dünyada uygulama alanı bulunan '*ihtiyatlı balıkçılık yaklaşımı*' bu açığı kapatmada bir seçenek olabilir. Balık stoklarının seviyesine yönelik olarak sayısal belirsizliğin bir hayli yüksek olduğu ülkemizde, stoklarının periyodik olarak tahmin edilememesi, buna bağlı olarak stoktan çekilecek av kotalarının belirlenememesi bu güne kadar rasyonel bir stok yönetiminin uygulanabilmesini mümkün kılmamıştır. Bu çalışmada ile 1990 yılından beri önemli ticarideniz balıklarının karaya çıkış miktarlarındaki değişimler analiz edilerek ele alınan yöntemin ülkemiz balıkçılık yönetiminde uygulanabilmesinin imkânları üzerinde durulmuştur. Bu çerçevede ICES tarafından uygulanan ihtiyatlı yaklaşım örneğinden yola çıkılarak ülkemiz için ihtiyatlı yaklaşımın uygulanması açısından gerekli adımlar irdelenmiştir.

## 2-Balıkçılık yönetiminde 'ihtiyatlı yaklaşım' olgusu

Birleşmiş Milletler '*Balık Stokları Antlaşması*'na göre (UN, 1995); ülkeler, deniz canlı kaynaklarını korumak ve deniz çevresini muhafaza etmek amacıyla balık stoklarının korunması, yönetimi ve sömürülmesinde ihtiyatlı yaklaşımı geniş ölçüde kullanmışlardır. Bu antlaşmada; ihtiyatlı yaklaşım noktasının; balık kaynakları ve balıkçılığın durumuna uygun balıkçılık yönetimi için rehber olarak kullanılabilmesi, sınır referans noktalarının; stokların en yüksek sürdürülebilir ürünü (MSY) verebilecekleri güvenli biyolojik sınırlar içerisinde avcılığın sınırlandırılması

amaçlanmaktadır. Eğer stok limit referans noktasının altında veya bu noktanın altına düşme riskinde ise bu stokun iyileştirilmesini kolaylaştırmak için koruma ve yönetim eylemlerinin başlatılması gerektiği vurgulanmaktadır.

Cochrane (2002) tarafından balıkçılık yönetimindeki '*ihtiyatlı yaklaşım*'ın; belirsizliklerin büyük olması durumunda, bu olgundaha fazla korumacı yönde olması gerektiği belirtilmektedir. Balıkçılık planlamalarında belirsizlikler hesaba katılmadığında, yöneticiler stokun bozulması ve sosyal rahatsızlık gibi hoş olmayan sürprizlerle karşılaşabilmektedirler. Bilim adamları ve yöneticiler günümüzde balıkçılık değerlendirmelerinin kesinliğinden daha az olduğunu farkındadırlar ve çökmüş stokların iyileşmesi beklenenden de çok daha yavaş olabileceğini ifade etmektedirler (Hilborn, Pikitch ve Francis, 1993; Staples, 1996; Pikitch, 2002). Rasyonel planlar en yüksek sürdürülebilir ürünü elde etmek için balıkçılık çabası veya kotaları belirlemeyi amaçlarken, ihtiyatlı yöneticiler; tahmin edilen en yüksek üründeki belirsizliklerin derecesine göre balıkçılık çabası veya kotaları azaltabilmektedirler (FAO, 2006).

## 3-ICES ve ihtiyatlı yaklaşım da sistemi

Uluslararası Deniz Araştırmaları Konseyi (ICES); 1902 yılında Danimarka Kopenhag'da kurulan ve Kuzey Atlantik'teki deniz canlı kaynakları üzerine olan deniz araştırmalarını planlayan ve koordine eden, hükümetler arası bir organizasyondur (ICES 2012). Kuzey Atlantik ve Baltık denizine kıyısı olan tüm ülkeler ile Akdeniz ve Güney Yarım Küre'deki bazı üyeler ICES örgütü içerisinde yer almaktadır. ICES, üye ve bazı ülkelerdeki 4000 üzerinde bilim adamı ve 150 den fazla çalışma grupları ile deniz ekosistemleri hakkında bilgi toplamanın yanı sıra, elde edilen bilgi-

ler do rultusunda karar vericilerin kullanabilece i ekilde tarafsız, politik olmayan bilimsel tavsiyeler geli tirmektedir. Bu tavsiyeler ICES üye ülkelerin hükümetleri, Avrupa Komisyonu (EC), Helsinki Komisyonu (HELCOM), Kuzey Atlantik Salmon Komisyonu (NASCO), Kuzey Do u Atlantik Balıkçılık Komisyonu (NEAFC), Oslo ve Paris Komisyonu (OSPAR) gibi Kuzey Atlantik ve Baltık Denizi'ndeki balıkçılık ve çevre ile ilgili ço u düzenleyici komisyonlara balık stoklarının sürdürülebilir kullanımı için bilimsel destek sağlamaktadır (ICES, 2011).

ICES; 'Birle mi Milletler Balık Stokları Antlaşması' (UN, 1995) ve FAO 'Sorumlu Balıkçılık Antlaşması' (FAO, 1995) sonrası, Balıkçılık Yönetimi için 'ihtiyatlı Yaklaşım Çalışma Grupları' (ICES, 1997, 1998, 1999) ile ihtiyatlı yaklaşımındaki sınır ve hedef referans noktalarını açıklayarak kabul etmiştir. 1998 yılından itibaren ICES, balıkçılık yönetimi üzerine olan tavsiyelerinde ihtiyatlı yaklaşım uygulamıştır (ICES, 2000).

ICES ihtiyatlı yaklaşım sistemine göre; stokların güvenli biyolojik sınırlar içerisinde sömürülmesi ve sürdürülebilir balıkçılığın sağlanması için yönetim kararları, yumurtlayan stok biokütle (SSB) en düşük alt sınırın altına düşerse veya balıkçılık ölüm oranı (F) çok yüksek olursa riskleri sınırlandırılmalıdır (ICES, 2000). Etilde; Kuzey Denizi 'Alt Alan IV' de bulunan yaldızlı pisi balığı (*Pleuronectes platessa*) stokunun SSB ve F üzerine ICES'in ihtiyatlı yönetimde uyguladığı sınır ve ihtiyatlı referans noktaları gösterilmektedir (ICES, 2012). Yumurtlayan stok biokütlenin en düşük seviyesi sınır biokütle ( $B_{lim}$ ), balıkçılık alt sınırı ölüm oranı da sınır balıkçılık ölüm oranı ( $F_{lim}$ ) olarak tanımlanmıştır.  $B_{lim}$ 'in altında, stokun sert biçimde azalmış üretime ulaşma seviyeye ulaşımlında yüksek risk vardır. Buna göre yönetim; yumurtlayan stokun  $B_{lim}$ 'in altına düşmesini ve balıkçılık ölümlerinin  $F_{lim}$ 'in

üzerine çıkmasını önlemelidir.

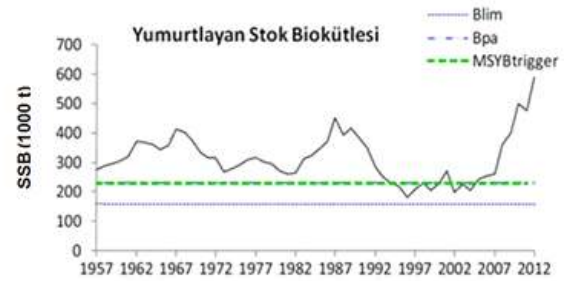
Aynı zamanda, stok tahminindeki belirsizlikler yüzünden yumurtlayan stok biokütlesinin  $B_{lim}$  veya altına düşme riskinden kaçınmak için daha yüksek stok biokütlesi olan 'ihtiyatlı biokütle ( $B_{pa}$ )'de tanımlanmıştır. İlk seçenek olarak  $MSYB_{trigger}$   $B_{pa}$  olarak belirlenmiştir ve ihtiyatlı tepkiyi tetikleyen biyomas referans noktasıdır. Bu ihtiyatlı tepki, stokların yeniden eski haline gelmesi ve ayrıca MSY sağlayan biokütle ( $B_{MSY}$ ) de erişim civarında dalgalanması elimini güçlendirmek için balıkçılık ölümlerini azaltmaktadır. Benzer şekilde,  $F_{lim}$  kadar yüksek olan balıkçılık ölümünden kaçınmak için daha düşük balıkçılık ölüm oranı olan ihtiyatlı balıkçılık ölümü ( $F_{pa}$ ) tanımlanmıştır.  $F_{MSY}$  ise MSY üreten F referans noktasıdır (ICES, 2011). İhtiyatlı referans noktalarının hesaplanmasında ICES (2000) tarafından  $F_{pa} = F_{lim} \cdot e^{-1.645}$  ve  $B_{pa} = B_{lim} \cdot e^{+1.645}$  eşitlikleri ortaya konulmuştur. Etilikteki sabit  $e$ , balıkçılık ölüm seviyesinin (F) tahminindeki belirsizlikler ile ilgili ölçüdür. Birçok hesaplamada erişim 0,2 ile 0,3 aralığında elde edilmiştir (ICES, 1997). Uygulamada  $F_{pa}$ 'nın  $0.47F_{lim}$  ve  $0.61F_{lim}$  arasında ve  $B_{pa}$ 'nın  $1.39B_{lim}$  ile  $1.64B_{lim}$  arasında olduğu söylenebilir (FAO, 2006).

ICES tarafından sağlanan tavsiyeler  $F_{pa}$  ve  $B_{pa}$  ile sınırlandırılmıştır. Etiler yönetim kararları  $F_{pa}$ 'nın aşmasına yol açıyorsa bu aşırı avcılık olarak nitelendirilir. Genel olarak yönetim tavsiyeleri, yumurtlayan stokun  $B_{pa}$ 'nın altına düşmesi ve balıkçılık ölüm oranının  $F_{pa}$  üzerinde artma risklerinden kaçınmayı amaçlamaktadır. Etiler SSB  $B_{pa}$ 'nın altına düşerse  $F_{pa}$ 'ya kadar azaltılır.  $F_{pa}$  ve  $B_{pa}$  bu nedenle ICES'in sistemindeki sağlanan tavsiyeler için ana unsurdur. Sınır ve ihtiyatlı referans noktaları arası tampon bölge olarak adlandırılmaktadır. Bu tampon bölge, stokun doğal dengeli tahminin kesinliği ve balıkçılık yönetimindeki otoritenin kabul

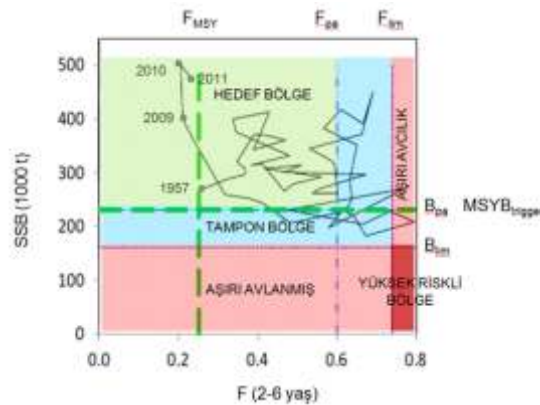
etmekte istekli oldu u risklere ba lıdır. İhtiyatlı ve referans noktaları arasındaki mesafenin daha kısa olması, tahminin daha fazla kesin oldu unu göstermektedir. Eğer tahmin daha az güvenilir ise, mesafe yüksek olacaktır (ICES, 1999, 2000).

ICES Balıkçılık Yönetimi Danı ma Kurulu'nun 1999 yılındaki raporunda (ICES, 1999), referans noktaları ile ilgili olarak stokların gidi atını gösteren ihtiyatlı plan ortaya koyulmu tur. Ekil 2'de Kuzey Denizi 'Alt Alan IV' de bulunan yıldızlı pisi balı 1 (*Pleuronectes platessa*) stoku üzerine ICES ihtiyatlı yö-

timde uzun dönemli stok durumunun izlenmesi için kullanılan ihtiyatlı plan gösterilmi tir (ICES, 2012). SSB indeksi  $B_{pa}$  veya üzerinde,  $F$  indeksi  $F_{pa}$ 'da veya  $F_{pa}$ 'dan daha düşük oldu unda stok ve balıkçılık baskısı yönetim hedef alanı içerisindedir ve stokun durumu sürdürülebilirlik açısından iyidir. SSB ve  $F$  indekslerinin sınır ve ihtiyatlı noktalar arasında olması durumunda stok ve balıkçılık baskısı tampon bölgededir. Yeni birey katılımının bozulması oldukça yüksektir, a rırı balıkçılık çabası vardır.



**ekil 1.** Kuzey Denizi 'Alt Alan IV' de bulunan yıldızlı pisi balı 1 (*Pleuronectes platessa*) stoku üzerine ICES tarafından kullanılan ihtiyatlı yaklaşım grafiği (Balıkçılık ölümleri:  $F_{lim}$ ; sınır balıkçılık ölüm oranı,  $F_{pa}$ ; ihtiyatlı balıkçılık ölümü,  $F_{MSY}$ ; MSY üreten  $F$  referans noktasıdır. Yumurtlayan stok biokütlesi:  $B_{lim}$ ; yumurtlayan stok biokütlenin en düşük seviyesi sınır biokütlesi,  $B_{pa}$ ; ihtiyatlı biokütle,  $MSYB_{trigger}$ ; ihtiyatlı tepkiyi tetikleyen biyomas referans noktasıdır) (ICES, 2012).



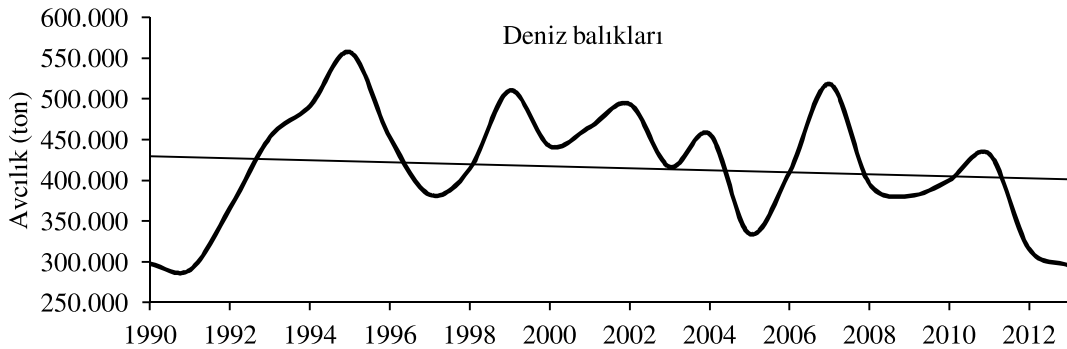
**ekil 2.** Kuzey Denizi 'Alt Alan IV' de bulunan yıldızlı pisi balı 1 (*Pleuronectes platessa*) stoku üzerine ICES 'ihtiyatlı yönetim planı' (SSB; yumurtlayan stok biokütle,  $F(2-6)$ ; 2 ile 6 yaş arasındaki balıkların ölüm oranı,  $F_{MSY}$ ; MSY üreten  $F$  referans noktası,  $F_{pa}$ ; ihtiyatlı balıkçılık ölümü,  $F_{lim}$ ; sınır balıkçılık ölüm oranı,  $B_{pa}$ ; ihtiyatlı biokütle,  $MSYB_{trigger}$ ; ihtiyatlı tepkiyi tetikleyen biyomas referans noktası,  $B_{lim}$ ; yumurtlayan stok biokütlenin en düşük seviyesi sınır biokütlesidir) (ICES, 2012).

Durum ihtiyati de ildir. Balıkçılık ölümlerinin azaltılması, dolayısıyla kapasitenin dü ü rülmesi için yönetim önlemlerinin alınmasına gereksinim duyulmaktadır. SSB veya F indekslerinden birinin kabul edilebilir sınırlarında olma durumu, stokun güvenli olmayan (a ırı avcılık veya a ırı avlanma) bölgede oldu u varsayılr. Öncelikli olarak avcılık kapasitesinin azaltılması ve stokun yeniden yapılandırılması için çok acil düzeltici önlemler alınmalıdır. SSB indeksi  $B_{lim}$ 'in altında, F indeksi  $F_{lim}$ 'in üzerinde oldu u durumda stok yüksek riskli bölgededir. F'in azaltılması, SSB ve yavru ve genç stokun korunması için acilen sıkı önlemlerin alınması gerekmektedir (Garcia and De Leiva Moreno, 2005).

#### 4-Ülkemizdeki balık avlanılan bazı deniz balık stoklarının durumu

Ülkemizdeki balık stoklarının mevcut durumu hakkında bilgi veren en önemli göstergelerden biri, Türkiye statistik Kurumu (TU K) tarafından yıllık olarak yayınlanan avcılık yoluyla karaya çıkarılan su ürünleri miktarlarıdır. TU K veri tabanından elde edilen verilere göre, 1990 ile 2013 yılları arasındaki denizden avlanılan balıkların karaya çıkı

miktarı ekil 3'de gösterilmi tir (TU K, 2014). Yıllar itibariyle avcılık miktarları, 1990 ve 1991 yıllarındaki hamsi avcılı ndaki sert dü ü lere ba lı olarak a ırı bir ekilde azalmı tir. Benzer dü ü ler 1997 ve 2005, 2012 ve 2013 yıllarında da görülmekle birlikte, di er yıllarda avcılık miktarları dalgalı bir seyir göstermi , genel olarak birbirine yakın de erleri izlemi tir. Ancak tür bazında av miktarları dikkate alındı ında, avcılık miktarı yüksek olan kefal (*Mugil cephalus*), berlam (*Merluccius merluccius*), mezgit (*Merlangius merlangus euxinus*) ve barbunya (*Mullus barbatus*) balıklarının karaya çıkı miktarlarındaki görülen dü ü ler, bu türlerin a ırı avlandı ı ve stoklarının bozulmakta oldu u, hatta ticari de eri çok yüksek olan levrek (*Dicentrarchus labrax*) ve kalkan (*Psetta maxima*) stoklarının a ırı sömürülme kar ısında iflas etme noktasına geldi i (STECF, 2013) sonucunu ortaya koymaktadır ( ekil4). Hamsi (*Engraulis encrasicolus*), çaça (*Sprattus sprattus*), palamut (*Sarda sarda*) sardalye (*Sardina pilchardus*) ve istavrit (*Trachurus trachurus*) gibi pelajik balıkların avcılı nda ise sert dü ü ler gözlenmemekle birlikte birçoğunun miktarı önemli derecede artmı tir ( ekil 5).



**ekil 3.** 1990-2013 yılları arasındaki Türkiye'deki deniz balıkları avcılı ı karaya çıkı miktarları (TU K, 2014).

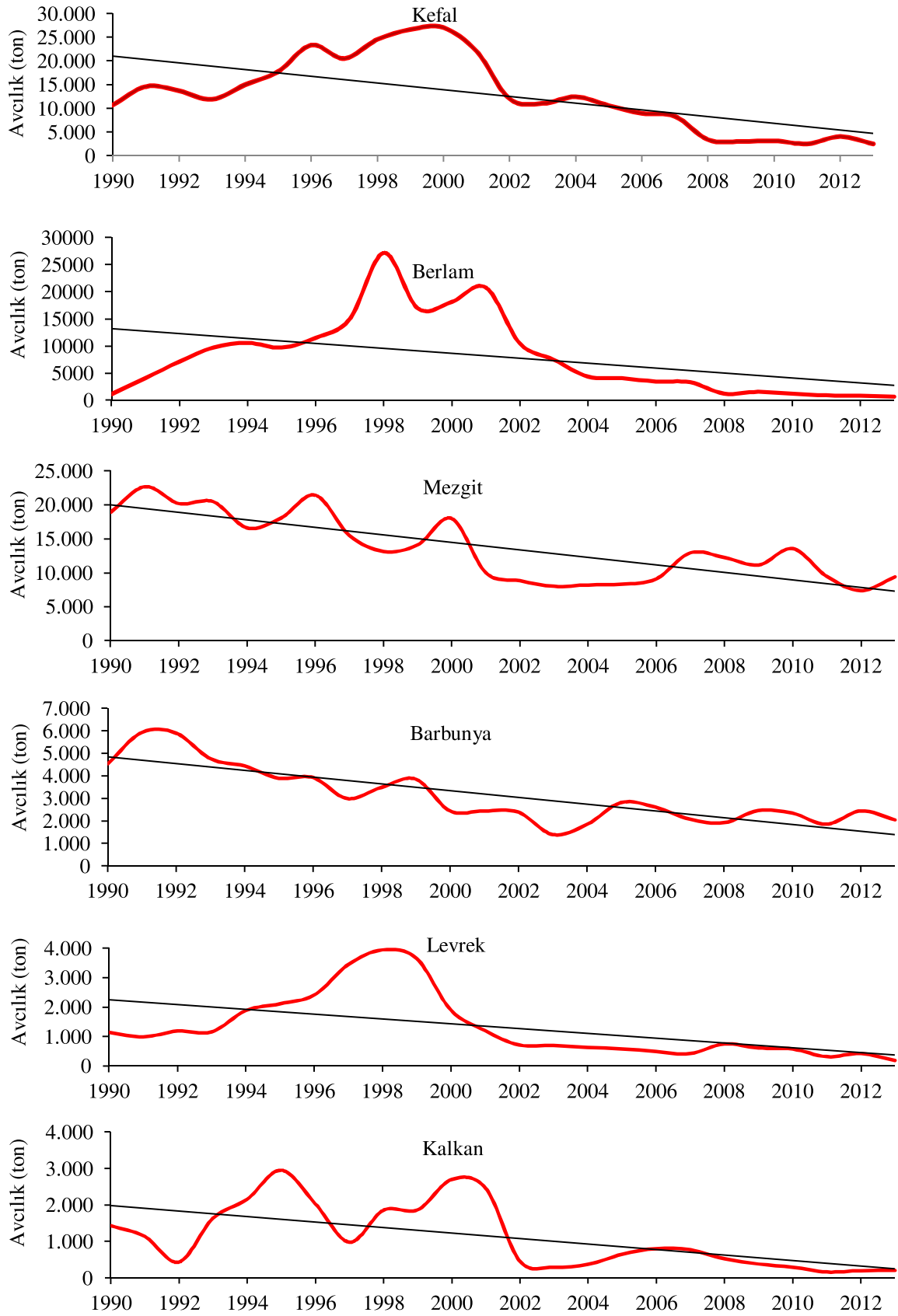
Küçük ya gruplarından oluşan bu pelajik balık stokları, balıkçılık baskısı azaltıldı nda kendisini daha iyi yenileme özelli ine sahipken; kalkan (*Psetta maxima*), kefal (*Mugil cephalus*) ve levrek (*Dicentrarchus labrax*) gibi daha fazla ya grubuna sahip uzun ömürlü balık stokları ve yıpratılmı stoklar grubundaki önemli balık türleri olan barbunya (*Mullus barbatus*), mezgit (*Merlangius merlangus euxinus*) ve berlam (*Merluccius merluccius*) gibi demersal balık stokları kendilerini kısa sürede yenileyememektedir (Gümü ve Zengin, 2011; ICES, 2011; STECF, 2013). Bununla birlikte, balık stoklarının büyüklü ü ve da ılımları; sömürülmemi olan kendi do al durumlarında bile, çevresel de i iklimler, iklim faktörleri ve etkile imde buldukları di er türlerin etkisi yüzünden dalgalanma gösterebilmektedir (Hilborn ve Walters, 1992).

### **Balık stoklarının korunması için ülkemizde uygulanan yönetim önlemleri**

Ülkemizdeki ticari avcılık faaliyetlerini düzenlemek ve balık stoklarını korumak için, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı 'nca hazırlanan Ticari Amaçlı Su Ürünleri Avcılı mını Düzenleyen Tebli (Anonim, 2012a) ile çe itli yönetim önlemleri alınmaktadır. Bu tebli ler, avcılı mın yasak oldu u yer ve zamanlar, minimum a göz açıklı ı düzenlemesi, av araçları ve yöntemlerine ili kin yasaklar, avlanması yasak olan türler, boy ve a ırlık yasaklarını içeren teknik önlemlerin uygulanması üzerine yo unla maktadır. Stoklar üzerine artan av baskısının azaltılması için 1997 yılından itibaren balıkçı gemileri için düzenlenen ruhsat tezkerelerinin durdurulması kararı alınmı tır (Anonim, 2001). 2012 yılında on iki metre ve 2013 yılında da on metre ve üzerindeki balıkçı gemisini kendi iste i ile avcılıktan çıkararak gemi sahiplerine destekleme yapılmı tır (Anonim, 2012b, 2013). Ancak uygulanan bu balıkçılık çaba kısıtlama

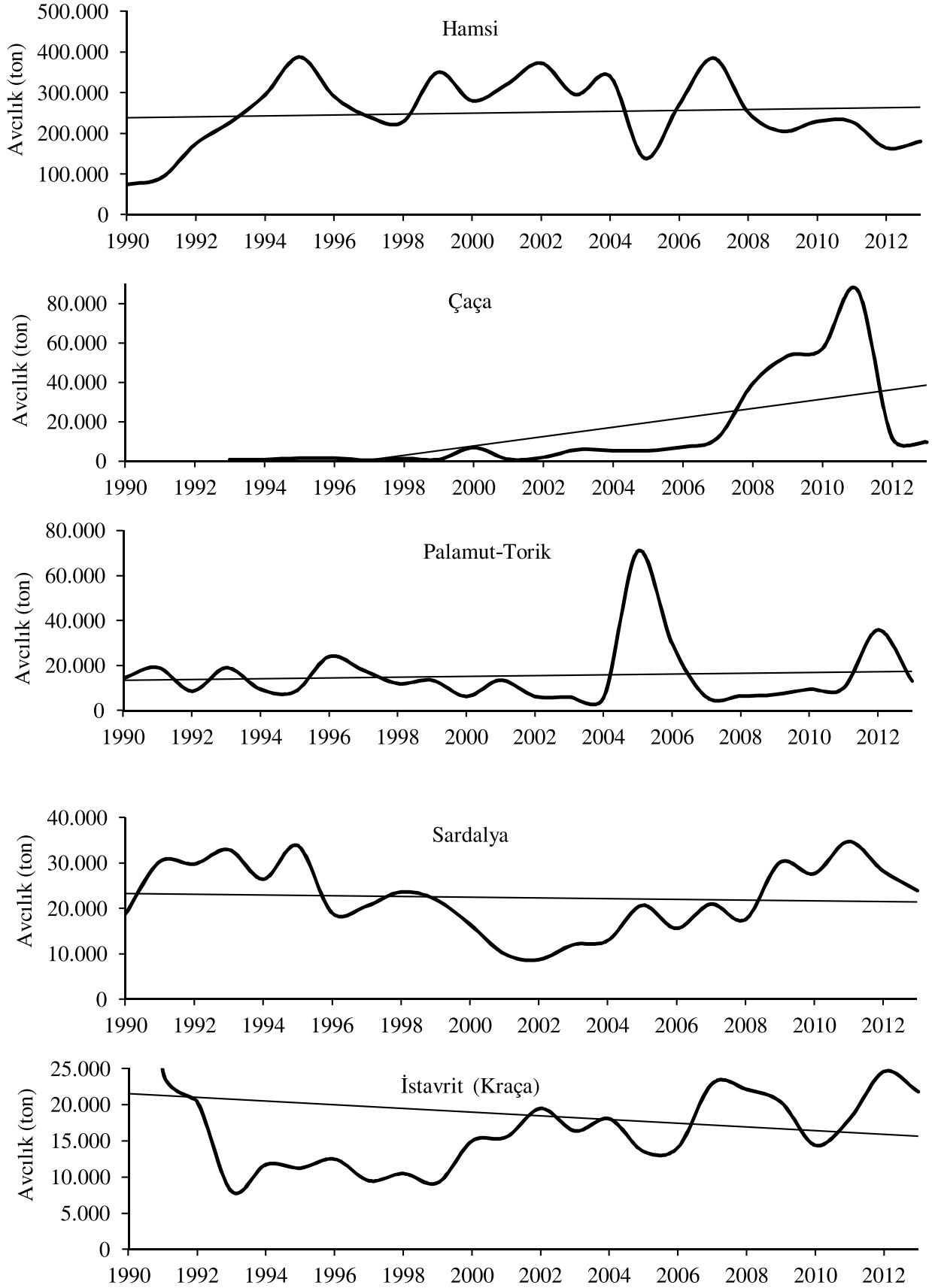
önlemleri, balıkçılıktaki toplam gemi sayısının sınırlandırılması gibi uygulamaları içerirken, her bir gemi için izin verilen çaba (örne in izin verilen a birimin sayısı, her yıl yapılabilecek sefer sayısı veya denizde geçirecek gün sayısı) ve gemilerin bireysel gücü (örne in gemilerin motor gücü veya büyüklü ü veya kullanılabilecek a m ekli), toplam ya da bireysel avcılık kotaları gibi sınırlamaları içermemektedir.

Ülkemizde, balıkçılık av miktarı sınırlamaları ile ilgili sadece iki uygulama bulunmaktadır. Bunlar; 2003 yılından itibaren ICCAT tarafından da ıtılan orkinos balı ı (*Thunnus thynnus*) üzerine toplam av miktarı kotası ve 2008 yılından itibaren de beyaz kum midyesi (*Chamelina gallina*) üzerine toplam av kotası uygulamalarıdır (Anonim, 2012a,c). Ancak, bu uygulamalarda ICCAT stok tahmini yoluyla kotaları belirlerken, ülkemizce verilen beyaz kum midyesi kotası herhangi bir stok tahmini yöntemine dayandırılmayıp, karaya çıkarılan av miktarlarına referans alınarak toptancı bir yakla ım ile kota miktarları belirlenmektedir. Bu da biyolojik açıdan stokun yönetimi için rasyonel sonuçlar do urmamaktadır. Hamsi avcılı nda ise günlük av miktarına ili kin kota ise ilk defa 2008-2009 av mevsiminde uygulanmaya ba lanmı (Anonim, 2008), ancak izleme ve denetim faaliyetlerinin yetersiz olması nedeniyle uygulaması günümüze kadar devam ettirilememi tir. Türkiye'de bilimsel stok tespitine dayalı herhangi bir toplam izin verilebilir av kota sistemi yoktur. Uzun ömürlü ve yava büyüyen balık stoklarındaki yıllar itibari ile avcılık miktarlarında görülen dü ü ( ekil 4), ticari olarak avlanan bu balık stokların a ırı avlandı mını veya a ırı avcılık riski altında bulundu unun önemli bir göstergesidir. Bu durum mevcut balıkçılık sınırlamalarının balık stoklarının a ırı sömürülmesini önlemekte yetersiz oldu unu çok net olarak



**ekil 4.** 1990-2013 yılları arası avcılık miktarları önemli derecede azalan kefal, berlâm, mezgit, barbunya, levrek ve kalkan balıkları karaya çıkı miktarları (TU K, 2014).





**ekil 5.** 1990-2013 yılları arası hamsi, çaça, palamut-torik, sardalye ve istavrit balıkları avcılığının karaya çıkışı miktarları (TU K, 2014).

ortaya koymaktadır. Balıkçılık faaliyetleri ile ilgili yetersiz ve güvenirliliği az olan bilgilerin olduğu ülkemizde, aırı sömürülen stoklar için daha korumacı olan 'ihtiyatlı yaklaım'ın uygulanmasını zorunlu hale getirmektedir.

### 6-Türkiye'de ihtiyatlı yönetim için atılması gereken adımlar

Dünyadaki balıkçılık yönetiminin büyük bir ço unlu unda olduğu gibi Türkiye'de de 'ihtiyatlı balıkçılık yaklaım' uygulanamamaktadır. Bunun bazı nedenlerini u ekilde sıralamak olasıdır:(1) Stokun sömürme oranları referanslarının çok yüksek olması, (2) Av miktarının yeterince ölçülememesi veya av sınırlarının uygulanamaması, (3) Balık stokunun tahmin edilememesi veya yasaların stok büyüklü ü ile ilgili olarak de i ecek olan avın nasıl olacağını belirtmemesidir (Hilborn, 2002). ihtiyatlı yaklaımda uzun dönemli yönetim ve iyile tirme planlarının uygulanabilmesi, her bir balık stoku için yıllık av seviyelerinin tahsisi amacıyla öncelikli olarak stok tespiti yapılmalı, gerekli veriler yıllık olarak toplanmalıdır.

Türkiye'de su ürünleri kaynaklarının korunması, sürdürülebilir i letilmesinin sa lanması için su ürünleri avcılığı na ili kin verilerin toplanması, su ürünleri avcılığı na ili kin yükümlülük, sınırlama ve yasakların düzenlenmesi Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlı nın sorumlulu undadır (Anonim, 2012a). Stok tahmini için en önemli verilerden biri olan ticari balıkçılık istatistikleri, Bakanlık bünyesindeki Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlü ü'nce SUB S sistemi ile, 12m ve üzerindeki trol ve gırgır avcılığı yapan teknelerin tutmak zorunda olduğu seyir defterleri yoluyla toplanmaktadır. Gemi kaptanlarınca tutulan bu seyir defterlerindeki avlanan tür adları ve miktarı ile ıskartaya çıkarılan tahmini miktarlar üzerindeki eksik ve yanlış bildirimlerin önüne geçilmeli, avcılık ile e güdümlü olarak

verilerin SUB S'e girilmesi sa lanmalıdır. Elde edilen veriler, di er bilim adamları ve ara tırcılar tarafından da kullanılabilmesi için SUB S üzerinden payla ıma açılmalıdır.

Di er yandan ticari balıkçılıktan ba ımsız veriler, Bakanlı a ba lı Su Ürünleri Ara tırma Enstitülerince, ara tırma gemilerinde düzenlenen örneklemeler yoluyla toplanılmaktadır. Ancak, henüz Enstitülerin, ICES üye ülkelerinde uygulandı ı gibi, stok tahmini için gerekli temel verilerin yıllık olarak sa landı ı *Stok İzleme Sistemini* hayata geçirdi i söylenemez. Enstitüler tarafından balıkçılık ara tırmalarına yönelik olarak yürütülen projeler *durum çalı maları* gibi temel bilimsel ara tırma niteliindedir. Ancak son yıllarda Trabzon Su Ürünleri Merkez Ara tırma Enstitüsü'nce yürütülen bazı ulusal ve bölgesel balıkçılık ara tırma projeleri yakın gelecekteki stok izleme çalı maları için örnek te kil edebilir. Özellikle Enstitünün ODTÜ Erdemli Deniz Bilimleri Enstitüsü ile birlikte yürüttü ü "Karadeniz Hamsi Stoklarının Akustik Yöntem ile Belirlenmesi ve Sürekli İzleme Modelinin Olu turulması" projesi (Anonim, 2014), balıkçılıktan ba ımsız verilerin toplanması ve stok tahmini için gerekli parametrelerin hesaplanması için oldukça önem ta ımaktadır.

Türkiye'de hedef türler üzerinde ihtiyatlı yaklaımın uygulanabilmesi için öncelikli olarak, Bakanlı a ba lı Su Ürünleri Ara tırma Enstitülerince, bu ve buna benzer projeler ile karaya çıkı noktaları ve ticari balık gemileri üzerinde biyolojik örneklemeler yoluyla balıkçı verileri toplanmalı, ticari balıkçılıktan ba ımsız olarak yeni birey katılımı ve balık popülasyonlarının mevcut durumu hakkında veri toplamak için de ara tırma gemileri üzerinde biyolojik örnekleme yapılmalıdır. Balıkçılık ve örnekleme verilerinden göstergeleri ve referans noktalarını tahmin etmek için; bireysel balık büyüme oranları (k), popülasyon büyüme oranı ve ta ıma kapasitesi

(K) doğal ölüm (M), olgunluk ve üreme ( $L_{m_{50}}$ ) av seçiciliği ( $L_{c_{50}}$ ) ve yakalayabilirlik (q), stok yeni birey katılımı (S/R) gibi parametreler hesaplanmalıdır. Balıkçılık göstergelerinden av (C) çaba (f) birim çabada av miktarı stok büyüklüğü (B) ve balıkçılık ölüm oranı (F) belirlenmelidir. En yüksek sürdürülebilir ürün ( $MSY, F_{MSY}, B_{MSY}$ ), sınır ( $F_{lim}, B_{lim}$ ), ihtiyatlı ( $F_{pa}, B_{pa}$ ) referans noktaları tayin edilmelidir (Cochrane, 2002; Cadima, 2003; FAO, 2006). Yapılacak olan kısa vadeli stok planlaması ile gelecek yılın avcılık kotaları hesaplanmalı, orta vadeli planlamalar ile sonraki birkaç yıl için konulacak avcılık kotalarının muhtemel sonuçları görülmeli ve uzun vadeli stok planlamaları ile de referans noktaları ile ilgili olarak izlenecek olan politikaların muhtemel durumu ortaya koyulmalıdır (Cochrane, 2002).

## Sonuç

Türkiye'deki uzun ömürlü ve yavaş büyüyen balıkların karaya çıkarılan miktarlarındaki görülen düşüş, ticari olarak avlanan bu balık stoklarının artırılması veya artırılması avcılık riski altında bulunduğu gerçeğini ortaya koymaktadır. Mevcut balıkçılık sınırlamalarının balık stoklarının artırılması sömürülmesini önlemekte yetersiz olduğu aşikârdır. Balık stokları üzerine yetersiz bilginin bulunduğu ve belirsizliğin yüksek olduğu Türkiye'deki artırılması sömürülen balık stokları için bir rahatlama sağlamak ve sürdürülebilir en yüksek ürünü sağlayan eski/normal seviyelerine geri getirmek amacıyla, alınan teknik önlemlere ilaveten, stok tahmini yoluyla avcılık kotaları belirlenmeli ve balıkçılık çabası/balıkçılık av gücü (balıkçı filosu) nicel ve nitel olarak ayarlanmalıdır. Bu sayede, balıkçılık yönetiminde ihtiyatlı yaklaşımın uygulanabilmesiyle, balık stoklarının daha güvenilir biyolojik sınırlar içerisinde seyretmesi ve stokların daha rasyonel bir şekilde yönetilmesi mümkün olabilecektir.

## Kaynaklar

- Anonim, 2001. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Koruma Kontrol Genel Müdürlüğü yazı mekayıtları (yayınlanmamış).
- Anonim, 2008. 2/1 Nolu Ticari Amaçlı Su Ürünleri Avcılığını Düzenleyen Tebliği. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı. <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2008/08/20080821.htm> (giriş 11 Temmuz, 2013).
- Anonim, 2012a. 3/1 Nolu Ticari Amaçlı Su Ürünleri Avcılığını Düzenleyen Tebliği. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı. <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/08/20120818.htm> (giriş 11 Temmuz, 20-13).
- Anonim, 2012b. Balıkçı Gemisini Avcılıktan Çıkaranlara Yapılacak Destekleme Tebliği (Tebliği No: 2012/51). T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı. <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/06/20120619.htm> (giriş 11 Temmuz, 2013).
- Anonim, 2012c. Orkinos Balıklarının Avcılığı, Tarım ve Ticaretine İlişkin Uygulama Genelgesi (No:48). T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı. <http://www.tarim.gov.tr> (giriş 18 Aralık, 2012).
- Anonim, 2013. Balıkçı Gemisini Avcılıktan Çıkaranlara Yapılacak Destekleme Tebliği (Tebliği No: 2013/25). Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı. <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/05/20130529-23.htm> (giriş 21 Haziran, 2013).
- Anonim, 2014. TUB TAK Projeleri. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Trabzon Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. <http://arastirma.tarim.gov.tr/sumae/Menu/6/Tabitak-Projeleri> (giriş 28 Ekim, 2014).
- Bruyn, P., Murua, H. and Aranda, M. 2013. The Precautionary approach to fisheries management: How this is taken into account by Tuna regional fisheries management organizations (RFMOs). Elsevier, Marine Policy, 38: 397-406. doi: 10.1016/j.marpol.2012.06.019
- Cadima, E.L. 2003. Fish stock assessment manual. FAO Fisheries Technical Paper, No 393, Rome, Italy, 161 pp.
- Cochrane, K.L. (ed.), 2002. A fishery manager's guidebook, management measures and their application. FAO Fisheries Technical Paper, No 424, Rome, 231p.
- FAO, 1995. Code of Conduct for Responsible Fisheries. Rome, 41 pp.

- FAO, 1996. Precautionary approach to capture fisheries and species introductions. FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries, No. 2, Rome, 54 pp.
- FAO, 2001. Research implications of adopting the precautionary approach to management of tuna fisheries. FAO Fisheries Circular 2001: pp. 74.
- FAO, 2006. Stock assessment for fishery management-A framework guide to the stock assessment tools of the Fisheries Management Science Programme (FMSP). FAO Fisheries Technical Paper, No 487, Rome, Italy, 261 pp.
- Gabriel, W.L. and Mace, P.M. 1999. A review of biological reference points in the context of the precautionary approach. In: Restrepo, V.R. (Ed.), Proceedings of the fifth national NMFS workshop: Providing scientific advice to implement the precautionary approach under the Magnusson-Stevens Fisheries Conservation and Management Act. 24-26 February 1998, Key Largo, Florida, USA, US Dep. of Commerce, NOAA Technical Memorandum, NMFS-F/SPO, 40: 34-45.
- Garcia, S.M. 1996. The precautionary approach to fisheries and its implications for fishery research, technology and management: an updated review. In: FAO, Precautionary approach to fisheries, Part 2, FAO Fisheries Technical Paper, 350.2: 1-75.
- Garcia, S.M. 2000. The precautionary approach to fisheries: progress review and main issues: 1995-2000. In: Current Maritime Issues and the Food and Agricultural Organization of the United Nations, University of Virginia, Center for Oceans Law and Policy, Martinus Nijhoff Publ., 479-560.
- Garcia, S. M. and De Leiva Moreno, J.I. 2005. Evolution of the state of fish stocks in the Northeast Atlantic within a precautionary framework, 1970-2003: a synoptic evaluation, ICES Journal of Marine Science, 62:1603-1608.
- Gümü , A. ve Zengin, M. 2011. kibirli Yılların Ba ında Samsun Balıkçılı ının Durumu: Çöken Demersal Balık Stoklarına Kar ılıklı Alternatif Arayıl ar. 13-16 Ekim 2011, Samsun Sempozyumu, Bildiriler Kitabı. Samsun, 19 s.
- Hilborn, R. 2002. The dark side of reference points, Bull. Marine Science, 70(2): 403-408.
- Hilborn, R. and Walters, C.J. 1992. Quantitative fisheries stock assessment: Choice, dynamics and uncertainty. Kluwer Academic Publishers, 570 pp.
- Hilborn, R., Pikitch, E.K. and Francis, R.C. 1993. Current trends in including risk and uncertainty in stock assessment and harvest decisions, Canadian Journal of Fisheries & Aquatic Sciences, 50(4):874-880.
- ICCAT, 2012. The International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas. <http://www.iccat.int/en/contracting.htm> (giri 16 Mayıs, 2012).
- ICES, 1997. Report of the study group on the precautionary approach to fisheries management. Copenhagen, 5-11 February 1997, ICES CM 1997/Assess: 7: 41 p.
- ICES, 1998. Report of the study group on the precautionary approach to fisheries management. Copenhagen, 3-6 February 1998, ICES CM 1998/ACFM: 10.
- ICES, 1999. Extract of the Report of the ICES Advisory Committee on fishery management. October, Multiple pages.
- ICES, 2000. Report of the CWP intercessional meeting working group on precautionary approach terminology and CWP sub-group on publication of integrated catch statistics for the Atlantic. Copenhagen, 10-16 February 2000, ICES CM 2000/ACFM: 17.
- ICES, 2011. Report of the ICES Advisory Committee. ICES Advice, 2011, Book 1, 226 pp.
- ICES, 2012. Report of the ICES Advisory Committee 2012. ICES Advice, 2012, Book 6.
- NOAA, 1998. Technical Guidance on the Use of Precautionary Approaches to Implementing National Standard 1 of the Magnuson-Stevens Fishery and Management Act, July 17, 1998. National Oceanic and Atmospheric Administration, Technical Memorandum NMFS-F/SPO, 54 p.
- Pikitch, E.K. 2002. The Scientific Case for Precautionary Management: Current Fishery Problems Traced to Improper Use of Science. Pp 59-63 In: Managing Marine Fisheries in the United States: Proceedings of the Pew Oceans Commission Workshop on Marine Fishery Management, Seattle, Washington, 18-19 July 2001. Pew Oceans Commission, Arlington, Virginia.
- Serchuk, F.M., Rivard, D., Casey, J. and Mayo, R. 1997. Report of the Ad Hoc Working Group of the NAFO Scientific Council on the precautionary approach. NAFO SCS Document, 97/26: 14 p.
- Staples, D. 1996. Indicators of sustainable fisheries development. In: D.A. Hancock, D.C. Smith, A. Grant and J.P. Beumer (eds.) Developing and sustaining world fisheries resources: the state of

- science and management. Second World Fisheries Congress, Brisbane 1996. CSIRO, Australia.
- STECF, 2013. Assessment of Black Seastocks (STECF 13-20). Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 430 pp.
- Thompson, G.G. and Mace, P.M. 1997. The evolution of the precautionary approach to fisheries management, with focus on the United States. NAFO SCR Document, 97/26: 14 p.
- TU K, 2013. Su Ürünleri istatistikleri 2012. Türkiye istatistik Kurumu, Ankara, 59 ss.
- TU K, 2014. Türkiye istatistik Kurumu. Su ürünleri istatistikleri.<http://kutuphane.tuik.gov.tr/yordam/bt/yordam.php> (giri 18 Haziran, 2014).
- Ulman, A., Beki o lu, ., Zengin, M., Knudsen, S., Ünal, V., Mathews, C., Harper, S., Zeller, D. and Pauly, D. 2013. From bonito to anchovy: a reconstruction of Turkey's marine fisheries catches (1950-2010). *Mediterranean Marine Science*, 14(2): 309-342. doi:<http://dx.doi.org/10.12681/mms.414>.
- UN, 1995. Agreement for the implementation of the provisions of the United Nations convention on the law of the sea of 10 December 1982 relating to the conservation and management of straddling fish stocks and highly migratory fish stocks. In: *United Nations Conference on Straddling Fish Stocks and Highly Migratory Fish Stocks*, Sixth session, New York, 24 Jul-4 August 1995, A/CONF, 164/37 8 September 1995. [http://www.un.org/Depts/los/convention\\_agreements/convention\\_overview\\_fish\\_stocks.htm](http://www.un.org/Depts/los/convention_agreements/convention_overview_fish_stocks.htm) (giri 16A ustos, 2012).