

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İZMİR İLİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİR BALIK
YETİŞTİRİCİLİĞİ İÇİN GÖSTERGELERİN
BELİRLENMESİ

Ekim ÖZAL

Ekim, 2013
İZMİR

İZMİR İLİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİR BALIK YETİŞTİRİCİLİĞİ İÇİN GÖSTERGELERİN BELİRLENMESİ

Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Yüksek Lisans Tezi

Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Anabilim Dalı, Kıyı Bölgesi Yönetimi Programı

Ekim ÖZAL

Ekim, 2013

İZMİR

YÜKSEK LİSANS TEZİ SINAV SONUÇ FORMU

EKİM ÖZAL, tarafından DOÇ.DR. GÜZEL YÜCEL GİER yönetiminde hazırlanan “İZMİR İLİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİR BALIK YETİŞTİRİCİLİĞİ İÇİN GÖSTERGELERİN BELİRLENMESİ” başlıklı tez tarafımızdan okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.


Doç. Dr. Güzel YÜCEL GİER

Yönetici


Prof. Dr. Osman Özden

Jüri Üyesi


Doç. Dr. İdil PAZLİ

Jüri Üyesi


Prof. Dr. Ayşe OKUR
Müdür
Fen Bilimleri Enstitüsü

TEŞEKKÜR

Tez konumun belirlenmesinde ve hazırlanmasında yardımlarını esirgemeyen Sayın hocam Doç.Dr Güzel YÜCEL GİER'e teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca çalışmam boyunca bana yardımcı olan İzmir Su Ürünleri Yetiştiricileri ve Üreticileri Birliği'ne, TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası'na, saha çalışmamda bana yardımcı olan çiftlik çalışanları ve yetkililerine, tezimi hazırlamamda katkılarını esirgemeyen Deniz KORKUT ve Egemen BAŞKAYA'ya teşekkürü borç bilirim.

Ekim ÖZAL

IDENTIFICATION OF INDICATORS FOR THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF FINFISH AQUACULTURE IN İZMİR

ABSTRACT

Aquaculture has been growing quickly in the recent years in the world and in our country. As in every production branch, negative environment pressure also emerged on aquaculture production and worrying effects has been appearing on the environment. Therefore sustainable aquaculture issue came up and research has been done on this issue. Sustainability is addressed as economic, environmental and social dimensions. In terms of twenty eleven data, Izmir is ranked second in Turkish marine aquaculture with forty two companies and twenty three thousand and three hundred tons production. In this research economic, environmental and social dimensions have been examined to identify sustainable production indicators in Izmir. For every dimension principals, criteria and indicators have been identified. Surveyquestionnaires were created and applied on thirty three farms. In the surveys, for every dimension a total of nine principals, forty criteria and seventy indicators were applied. Every indicator was ranked by producers on scale of one to nine. The mean is obtained for each indicator by examining the score given by each farmer. The arithmetic means of the sustainability indicators are grouped as nine – eight; excellent, seven– six; very good, five – four; good, four – three acceptable;two –one weak. The findings in the economic dimension placed, “Food Conversion Rate”; “existence of a farm health management system”; “application of legislation on biological waste disposal”; “feed cost/kg of fish produced”,in the first four.In the environmental dimension “water flow”; “use of certified fish food”; “total organic carbon”; “Food Conversion Ratio” ranked highest. In the social dimension “year-round production”; “local market”; “level of expertise” and “effective participation in the decision making process” were considered to be the key indicators for sustainability. These indicators are intended to be used in sustainable aquaculture management.

Keywords: Sustainability, aquaculture in İzmir, indicators.

İZMİR İLİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİR BALIK YETİŞTİRİCİLİĞİ İÇİN GÖSTERGELERİN BELİRLENMESİ

ÖZ

Su ürünleri yetiştiriciliği dünyada ve ülkemizde son yıllarda hızla büyümektedir. Her üretim dalında olduğu gibi endüstrileşmeyle beraber su ürünleri üretiminde de olumsuz çevre baskısı ortaya çıkmış çevre üzerinde kaygı verici etkiler oluşmaya başlamıştır. Bu nedenle sürdürülebilir yetiştiricilik konusu gündeme gelmiş ve bu konuda çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Sürdürülebilirlik ekonomik, çevresel ve sosyal boyutlar olarak ele alınmaktadır. İzmir, denizlerde kültür balıkçılığı üretiminde iki bin on iki yılı verilerine göre kırk iki işletme ve kırk iki bin dokuz yüz elli tonluk üretimle Türkiye’de ikinci sırada yer almaktadır. Bu çalışmada İzmir İlinde sürdürülebilir yetiştiricilik göstergelerinin belirlenmesi için ekonomik, çevresel ve sosyal boyutlarda araştırma yapılmıştır. Her boyut için ilkeler, ölçütler, göstergeler belirlenmiş, anket formları oluşturulmuş ve otuz üç çiftlikte uygulanmıştır. Anketlerde her boyut için toplam dokuz ilke, kırk ölçüt ve yetmiş gösterge bulunmaktadır. Her gösterge için birden dokuza kadar uyarlanmış olan bir skala sistemine göre üreticiler tarafından puanlama yapılmıştır. Anketlerdeki göstergelere verilen puanların aritmetik ortalama değeri alınarak aynı skalaya göre sınıflandırılmıştır. Göstergelerin aritmetik ortalamaları dokuz – sekiz; mükemmel, yedi -altı; çok iyi, altı - dört arası iyi, dört - üç; zayıf olarak sürdürülebilirliği gruplandırılmıştır. Yapılan çalışma sonunda ekonomik boyutta ilk dört sırada “FCR”, “işletmede balık sağlığı yönetim sisteminin varlığı”, “biyolojik atıkların yok edilmesi konusunda mevzuat”, “yem gideri/kg balık”, çevresel boyutta “akıntı”, “kullanılan yemin sertifikası olup/olmadığı”, “toplam organik karbon”, “FCR”, sosyal boyutta da “yıl boyunca üretim”, “yerel pazar”, “çalışanların uzmanlık düzeyi”, “karar verme sürecine etkin katılım” göstergeleri bulunmuştur. Bulunan bu göstergelerin sürdürülebilir yetiştiricilik yönetiminde kullanılması hedeflenmektedir.

Anahtar kelimeler: Sürdürülebilirlik, İzmir ilinde yetiştiricilik, göstergeler.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
YÜKSEK LİSANS TEZİ SINAV SONUÇ FORMU	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ABSTRACT.....	iv
ÖZ	v
ŞEKİLLER LİSTESİ	viii
TABLolar LİSTESİ.....	ix
BÖLÜM BİR – GİRİŞ	1
1.1 Türkiye’deki Su ürünleri Yetiştiriciliği	3
1.2 İzmir’deki Su ürünleri Yetiştiriciliği.....	5
BÖLÜM İKİ - MATERYAL VE METOT	7
2.1 Çalışma Sahası	7
2.2Çalışmada Kullanılan Tanımlar.....	8
2.3Metot	9
BÖLÜM ÜÇ - BULGULAR.....	11
3.1 Ekonomik Boyut.....	11
3.2Çevresel Boyut	15
3.3Sosyal Boyut.....	19
3.4Referanslar.....	23
3.4.1Ekonomik Referanslar	23
3.4.1.1 Gösterge YeminEte Dönüşüm Oranı	23
3.4.1.2 Gösterge Sertifikası Olup/ Olmadığı	25
3.4.2Çevresel Referanslar	25
3.4.2.1 Gösterge Akıntı	25

3.4.2.2GöstergeToplam Organik Karbon.....	26
3.4.2.3Gösterge TRIX (indeks).....	27
3.4.2.4Gösterge Bulanıklık / Şeffaflık	27
3.4.2.5GöstergeDip Canlı Toplulukları	28
BÖLÜM DÖRT – TARTIŞMA	30
BÖLÜM BEŞ – SONUÇ	42
KAYNAKLAR	45
EKLER.....	51

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 1.12001-2011 Türkiye’de yetiştiricilik üretimi.....	3
Şekil1.2Türkiye’de yetiştiriciliği yapılan türlerin dağılımı	4
Şekil1.3Yıllara göre balık fiyatları ve balık üretim miktarı.....	5
Şekil1.4İzmir ili su ürünleri üretim miktarı	6
Şekil1.5İzmir ili su ürünleri üretim değeri.....	6
Şekil2.1İzmir ilindeki balık çiftliklerinin mevkii.....	7
Şekil2.22012 yılında İzmir ilinde balık çiftliklerinin kapasitelerine göre dağılımı	8
Şekil2.3Sürdürülebilir yetiştiriciliğin göstergelerinin belirlenmesindeki yöntem.....	9
Şekil 3.1Sertifikasyon göstergelerinin balık çiftliklerinin kapasitelerine göre dağılımı	13
Şekil3.2Tür çeşitliliği göstergesinin çiftliklerinin kapasitelerine göre dağılımı.....	14
Şekil3.3Katma değeri arttırılmış ürünlerin yüzdesi göstergesinin balık çiftliklerinin kapasitelerine göre dağılımı	15
Şekil3.4Acil durum fonlarının varlığının çiftlik kapasitelerine göre dağılımı.....	15
Şekil3.5Trix indeksin balık çiftliklerinin kapasitelerine göre dağılımı	17
Şekil3.6Enerji kullanımlarının balık çiftliklerinin kapasitelerine göre dağılımı	18
Şekil3.7Doğal anaç kullanımlarının balık çiftliklerinin kapasitelerine göre	19

TABLÖLAR LİSTESİ

	Sayfa
Tablo2.12012 yılında İzmir İlinde balık çiftliklerinin dağılımı ve tonajları.....	8
Tablo2.2Göstergelere uygulanan skala sistemi.....	10
Tablo 3.2Göstergelerinekonomik boyut için önceliklerinin aritmetik puan ortalaması cinsinden sıralaması ve standart sapmaları	16
Tablo3.2Göstergelerin çevresel boyut için önceliklerinin aritmetik puan ortalaması cinsinden sıralaması ve standart sapmaları	16
Tablo3.3Göstergelerin sosyal boyut için önceliklerinin aritmetik puan ortalaması cinsinden sıralaması ve standart sapmaları	20
Tablo4.1Ötrofikasyon skalası	35

BÖLÜM BİR

GİRİŞ

Dünya üzerinde artan nüfus ile birlikte gün geçtikçe gıda ürünlerine olan talepte artmaktadır. Toplumlarda ortaya çıkan sağlıklı beslenme isteği su ürünlerine olan ilgiyi de etkilemektedir. Birçok üretim dalında endüstrileşmeyle beraber ortaya çıkan çevre baskısı son yıllarda su ürünleri üretiminin giderek artması ile bu sektörde de kendini göstermiştir. Bu çevre baskısı yetiştiricilik sektörünün yeni arayışlara girmesine neden olmuş, sürdürülebilir yetiştiricilik konusu gündeme gelmiştir.

Sürdürülebilirlik, bir toplumun, bir ekosistem veya benzer diğer etkileşimli sistemlerin temel kaynaklarını tüketmeden ve çevreyi olumsuz etkilemeden devamlı işleme yeteneğidir (Peterson ve Dorsey, 2000). Sürdürülebilir gelişme, mevcut ve gelecek nesillerin ihtiyaçlarını sürekli olarak karşılayabilmesini hedefleyen teknolojik ve kurumsal değişimler yapılırken doğal kaynakların da korunduğu yönetim anlayışıdır (Frank ve Hershner, 2003). Su ürünleri üretim faaliyetleri, yer aldığı ekosistem üzerinde bir etkiye sahiptir. Su ürünleri yetiştiriciliğinde sürdürülebilirlik kavramı bu etkiyi doğru yönetebilmek için önem taşımaktadır. Sürdürülebilirlik ancak akılcı bir planlama ve uygun yönetim stratejileri ile başarılabilir (Yavuzcan ve diğer., 2010).

Son yıllarda sözü çok geçen sürdürülebilirlik kavramı kapsam olarak birçok kaynak tarafından ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirlik olarak 3 boyutta ele alınmıştır (Özçuhadar, 2007). Ekonomik sürdürülebilirlik, az maliyet ve yüksek verimle sağlıklı büyüme ve kalkınma olarak tanımlanabilir. Sürdürülebilirliğin sosyal boyutunun bileşenleri, katılım, örgütlülük, sosyal haklar, istikrar, yasal düzenlemeler, paylaşım, çoğulculuk, sağlık, beslenme olarak sıralanabilir (Goodland ve Daly, 1996). İstihdam boyutu yanı sıra “sosyal anlamda kabul edilebilirlik”, Akdeniz akuakültürünün sürdürülebilir gelişmesini sağlayan önemli bir faktör olarak önerilmektedir (International Union for Conservation of Nature [IUCN], 2009). Çevresel sürdürülebilirlik, çevrenin doğal bir sermaye olduğu anlayışıyla ekosistemlerin bozulmamasına yönelik düzenlemelerdir. “Sürdürülebilir

balıkyetiştiriciliği, kaynak kullanımını dengelemek, insan ihtiyaçlarını karşılayan ekosistemi koruyarak kullanmak ve çevrenin kalitesini azaltmadan değerlendirmektir” (Atar ve Alçiçek, 2009).1990’dan itibaren su ürünleri yetiştiriciliğinde üretim kapasitesinin hızla artması, çevre baskısı ve paydaşlar arası çatışmayı beraberinde getirmiştir. Bu çatışmayı önleyebilmek için sürdürülebilir yetiştiricilik yönetimi ön plana çıkmıştır.

Sürdürülebilir gelişim kavramı basit ve önemli olmasına rağmen bunu ölçütlere, göstergelere ve standartlara dönüştürmek zor olmaktadır (Yavuzcan ve diğer.,2010).Son yıllarda akuakültürün sürdürülebilirliği ve göstergelerini inceleyen birçok çalışma yapılmıştır. Aşağıda akuakültür konusunda yapılan projelerin listesi verilmiştir (Davy ve diğer.,2012).

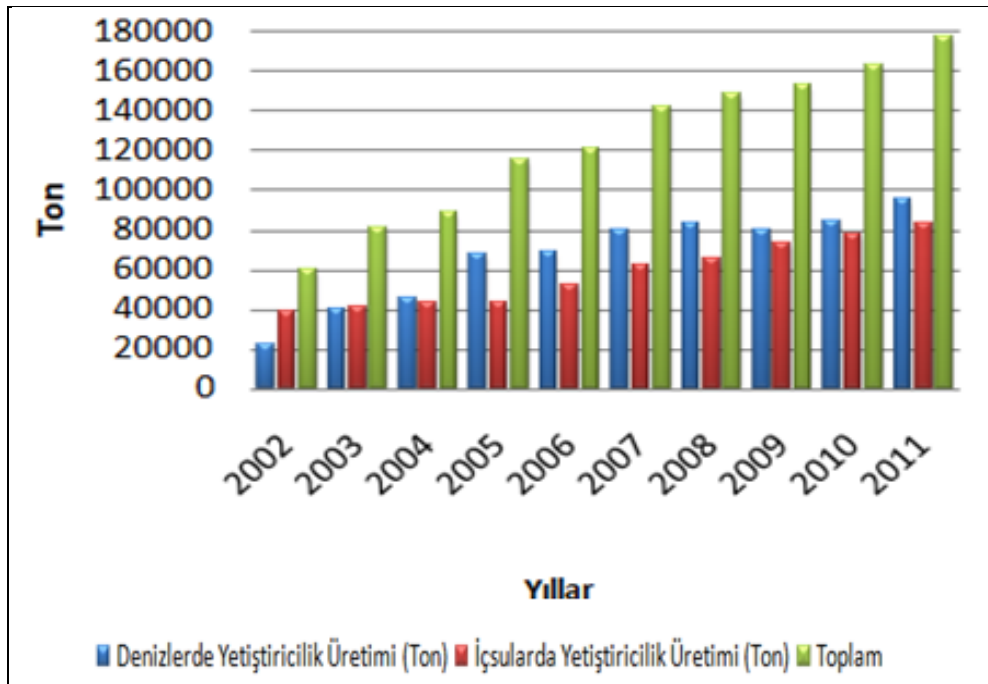
1. FAO-AdriaMed-Projesi: Balık çiftlikleri ve balıkçılık arasındaki ilişkiyi tanımlayan göstergeler için bir matrix.
2. FEAP-Code of conduct: Sürdürülebilirlikteki göstergeler.
3. EVAD: Kültür balıkçılığında sürdürülebilir gelişim indikatör rehberi.
4. ECASA: Etkili bir ÇED ile birlikte akuakültür ve çevre arasında Box yöntemi ile ekosistem yaklaşımı göstergelerin geliştirilmesi.
5. SEACASE: Ürün değerini artırmak için kalite, sertifikasyon ve çevre dostu protokollerinin geliştirilmesi. <http://www.seacase.org>
6. INDAM; Akdeniz’de sürdürülebilir kültür balıkçılığının gelişimi için göstergeler ve kullanım ilkeleri
7. IDAqua: Sürdürülebilir akuakültür için göstergeler. Metot Rehberi

Sürdürülebilirlik çalışmalarında hem bölgesel (Akdeniz), hem yerel anlamda sürdürülebilirliğin uygun hale getirilmesinin önemi görülmüştür. Bölgesel ve yerel sürdürülebilirlikte yetiştiriciliğin sürdürülebilir gelişimi için Akdeniz ülkelerine özgü ilkeler, referans noktaları ve göstergelere dayalı kapsamlı bir karar-destek aracı sunmayı amaçlamıştır.İlerideki çalışmalarda kıyı bölgesi yönetiminde bu tip çalışmaların temel alınıp bütünlük kıyı planlamalara bilgi girdisi sağlanmasına çalışılacaktır.

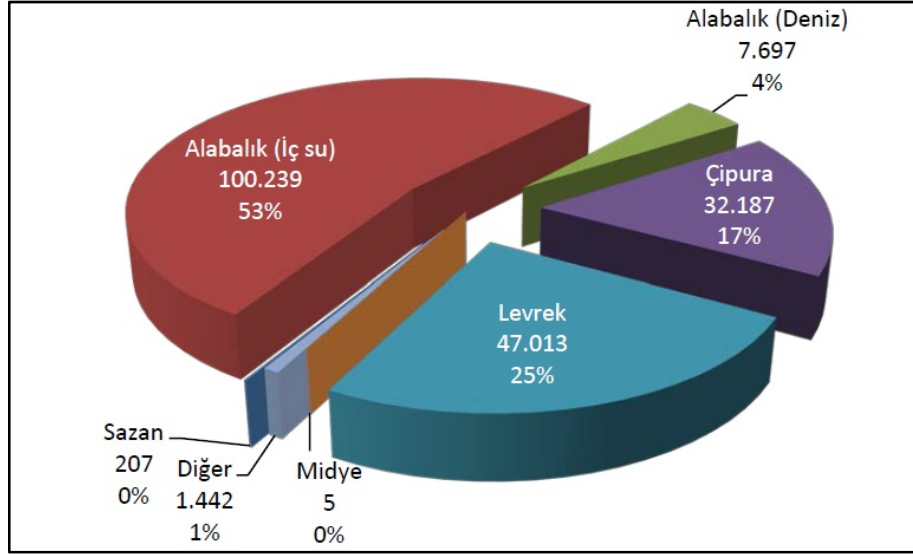
Balık yetiştiriciliği açısından büyük potansiyele sahip olan İzmir ilinde sürdürülebilir yetiştiricilik çok önemli bir yer tutmaktadır. Çalışmamız da amaçlanan sektörün gündeminde olan sürdürülebilirlik kavramını netleştirmek, ekonomik, sosyal ve çevresel boyutların ilkelerini, ölçütlerini, gösterge ve referans noktalarını belirlemektir. Belirlenecek göstergeler ile bir referans sistemin oluşturulmasına ve bu sistemin kıyı bölgesi yöntemi ile bütünleştirilmesine katkı sağlamak amaçlanmıştır. Tespit edilen göstergelerin sürdürülebilir yetiştiricilik politikalarında kullanılması sektörün gelişimi için önemlidir. Bu çalışmada sürdürülebilirlik ile ilgili farkındalığı arttırmak amaçlanmış, paydaşlar arasında çatışmayı engellerken teknik/ teknolojik gelişim ve üretimi sürdürülebilirlik ile birleştirmek amaçlanmıştır.

1.1 Türkiye’deki Su ürünleri Yetiştiriciliği

Ülkemizde 1970’li yıllarda başlayan balık yetiştiriciliği son yıllarda hızla gelişim göstermiştir Şekil 1.1’de 2002-2011 yıllarında içsu ve denizlerde yetiştiricilikle elde edilen toplam su ürünleri 167.000 tona ulaşmış olup, deniz su ürünleri yetiştiriciliği 88.344 ton olarak gösterilmektedir (Türkiye İstatistik Kurumu [TÜİK], 2012).

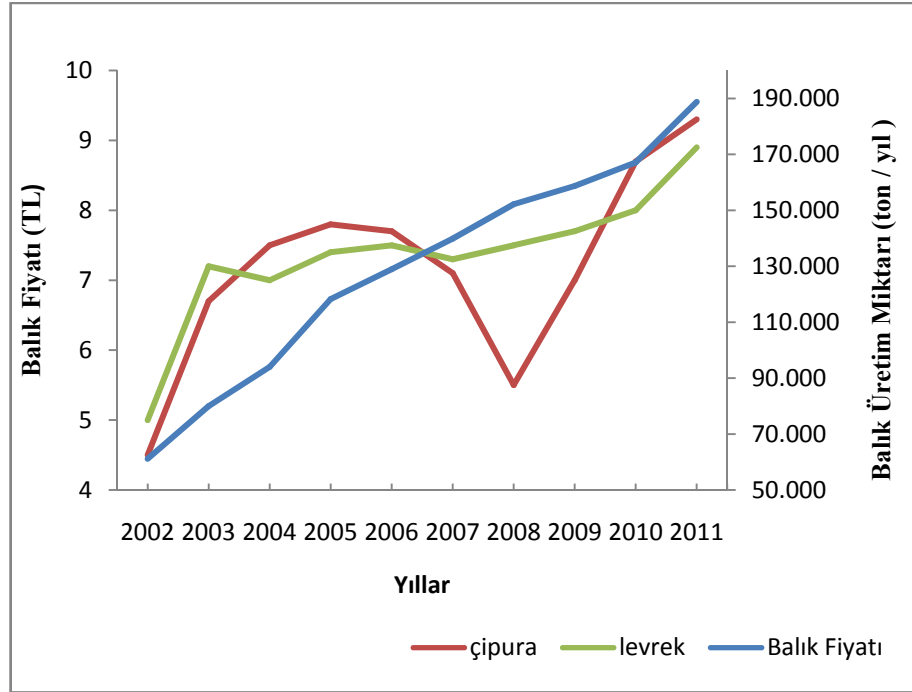


Şekil 1.1 2002-2011 Türkiye’de yetiştiricilik üretimi (ton/yıl)



Şekil 1.2 Türkiye’de yetiştiriciliği yapılan türlerin dağılımı (ton/yıl)

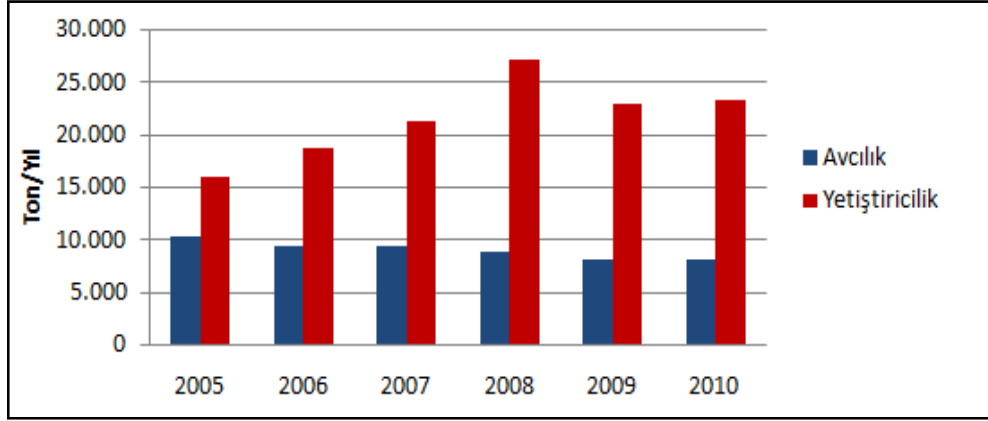
Türkiye’de yetiştiriciliği yapılan türlerin dağılımı Şekil 1.2’ de görülmektedir. Denizlerde en çok yetiştiriciliği yapılan türler %25 ile levrek ve % 17 ile çipuradır. Şekil 1.3’ de deniz balıklarının üretimindeki artışın yanında fiyat dalgalanmaları görülmektedir. Balık üretim miktarı ile balık fiyatları arasındaki bağlantı ekonomik sürdürülebilirlik için önemlidir. Su ürünleri yetiştiriciliğinde üretim her yıl artış gösterirken özellikle çevresel etkilerinden ve kamuoyu baskısından dolayı 2007 yılında balık çiftliklerinin açığa alınması sürecinde balık fiyatlarında 2007-2008 yıllarında düşüş olmuş, daha sonraki yıllarda sürecin tamamlanması ile fiyatlardaki yükseliş ve istikrar gözlenmektedir.



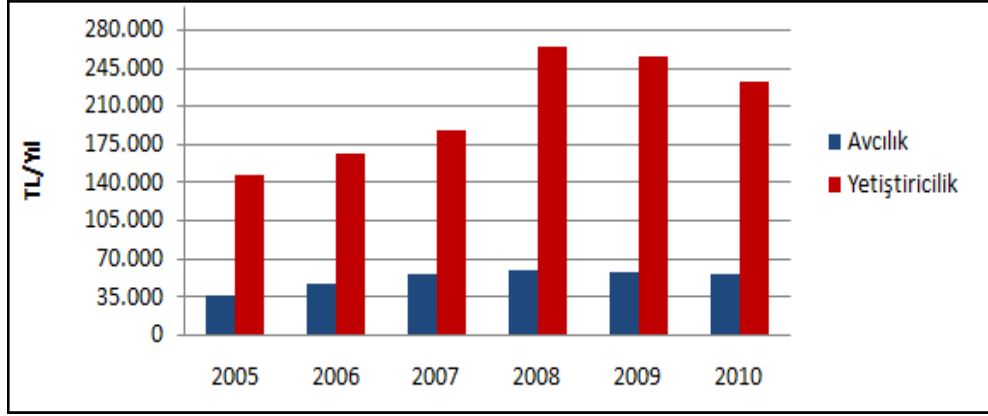
Şekil 1.3Yıllara göre balık fiyatları ve balık üretim miktarı (TUİK, 2012)

1.2 İzmir'deki Su ürünleri Yetiştiriciliği

İzmir ilinde deniz balığı yetiştiriciliğinde çipura (*Sparusaurata*), levrek (*Dicentrarchuslabrax*), granyoz (*Argyrosomus Regius*), lahoz (*Epinephelusaeneus*), sinarit (*Dentexdentex*), eşkina (*Sciaenaumbra*), akya (*Lichiaamia*) türleri kullanılmaktadır. Bu çalışma kapsamında çipura ve levrek üretimi geniş ölçüde yapıldığı için ele alınmıştır. İzmir, denizlerdeki balık yetiştiriciliğinde (çipura, levrek) 23 300 tonluk üretimle Muğla ilinden sonra Türkiye'de 2. sırada yer almaktadır(Boran, 2012).İzmir'de ilk olarak ağ kafeslerde çipura ve levrek yetiştirme tesisi 1985 yılında 200 ton/yıl kapasiteli olarak başlamış iken 2010 yılında yetiştiricilik 23300 ton'a ulaşmıştır (Şekil 1.4).Yetiştiricilik yolu ile 2010 yılında 232459 TL üretim değeri elde edilmiştir (Şekil 1.5).İzmir de su ürünleri üretim miktarına baktığımızda yetiştiriciliğin(23300 ton) ile avcılık (8 106 ton) miktarından 3 kat fazla olduğunu görüyoruz. Yine İzmir de Su Ürünleri Üretim Değerine baktığımızda yetiştiricilikten elde edilen gelirin (232459 TL), avcılıktan elde edilen gelirin (56505TL) 4 katından fazla olduğunu görüyoruz.



Şekil 1.4 İzmir ili su ürünleri üretim miktarı (ton/yıl)



Şekil 1.5 İzmir ili su ürünleri üretim değeri (1000 TL) (Boran, 2012)

BÖLÜM İKİ

MATERYAL VE METOT

2.1 Çalışma Sahası

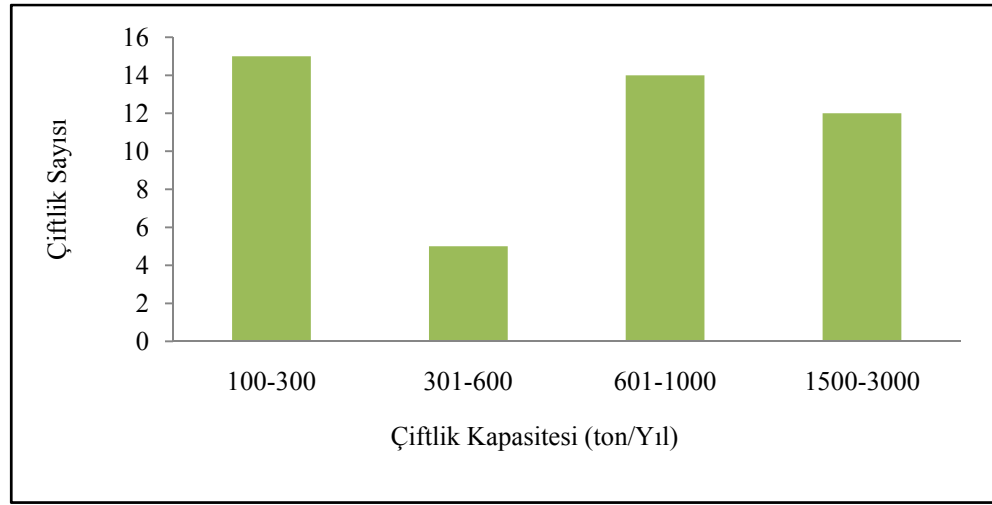
Türkiye'nin 8300 km'lik kıyı şeridine sahip olup(United Nations Environment Programme[UNEP], 2005), bunun 587 kilometrelik bölümünü oluşturan İzmirilibalık yetiştiriciliği açısından önemli bir potansiyele sahiptir(Boran, 2012). Kıyı bölgesinde yoğunlaşan balık çiftlikleri faaliyetlerine 1985 yılında başlamış olup, 2012 yılında İzmir, Sığacık, Gerence, Ildırı, Çandarlı Körfezlerinde ve açık denizde toplam42 çiftlik ile 42 950 tonluk üretime erişmişlerdir.Tablo 2.1'de İzmir İlindeki balık çiftliklerinin ilçelere göredağılımı gösterilmiştir. İzmir'de deniz balıkları yetiştiriciliği yapan 42 adet işletmeden 33 işletmeye gidilerek anketler ile saha çalışması yapılmıştır. Toplam işletme sayının %78 i bu çalışma kapsamında incelenmiştir. Aşağıdaki Şekil2.1'deİzmir İlindeki Balık Çiftliklerinin mevkii gösterilmiştir.



Şekil 2.1 İzmirilindeki balık çiftliklerinin mevkii

Tablo 2. 1 2012 yılında İzmir İlinde balık çiftliklerinin dağılımı ve tonajları

Yetiştiriciliği Yapılan Türler	Mevkii	Çiftlik Sayısı	Proje Kapasitesi (ton/Yıl)
Çipura/ Levrek	Urla	11	9750
Çipura/ Levrek	Karaburun	20	16650
Çipura/ Levrek	Dikili	4	3050
Çipura/ Levrek	Çeşme	8	13500

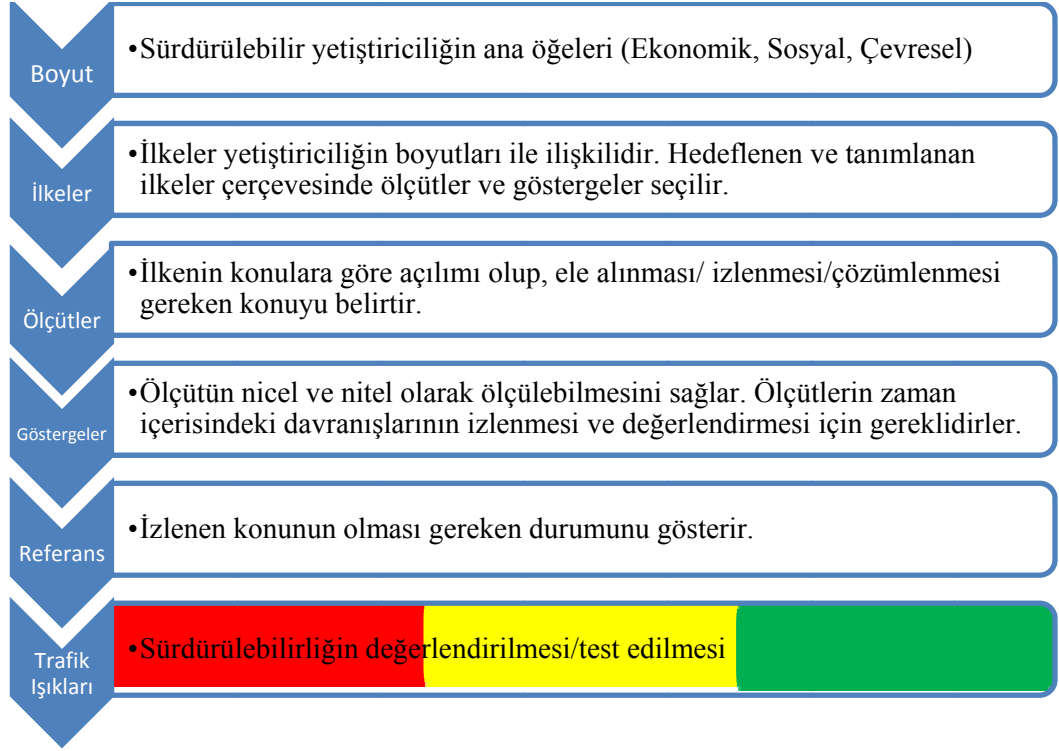


Şekil 2.2 2012 yılında İzmir ilinde balık çiftliklerinin kapasitelerine göre dağılımı

Şekil2.2’de kapasitelerine göre çiftlik sayıları verilmiş olup, yapılan çalışmada 100-300 ton kapasiteli 11 çiftlik, 301-600 ton kapasiteli 5 çiftlik, 601-1000 ton kapasiteli 10 çiftlik, 1001-300 ton kapasiteli 7 çiftlikte anket uygulaması gerçekleştirilmiştir.

2.2 Çalışmada Kullanılan Tanımlar

Sürdürülebilir balık yetiştiriciliğinde ekonomik, sosyal, çevresel boyutların ilke, ölçüt, gösterge ve referans noktalarının belirlenmesinde aşağıdaki tanımlar yapılmıştır(Rey-Valetteve diğer.,2008).



Şekil 2.3Sürdürülebilir yetiştiriciliğin göstergelerinin belirlenmesindeki yöntem

2.3 Metot

EVAD, INDAM, IDAqua projelerinde kullanılan anket formlarından adapte edilerek İzmir İlinde uygulanabilecek ekonomik, sosyal ve çevresel boyutlara ilişkin anketler oluşturulmuştur (EK1). Anketlerde her boyut için İlke, Ölçüt ve Gösterge (IOG) belirtilmiştir. Anketlerde 3 boyut için toplam 70 gösterge yer almıştır.

Her gösterge için Saaty (2008) ve Kumar (2009) tarafından uyarlanmış olan (1 den 9 a kadar) bir skala sistemi içinde puanlama yapılmıştır (Tablo 2.2).

Tablo 2.2 Göstergelere uygulanan skala sistemi

Puan	Tanım
1-2	Zayıf
3-4	Orta
4-5	İyi
6-7	Çok iyi
8-9	Mükemmel

Bu çalışmada yetiştiricilikte sürdürülebilirliğin göstergeleri hedeflenmiş olup, İzmir ilinde 33 adet kafes balıkçılığı yapan çiftliklerde bu anketler uygulanmıştır. Anket uygulamalarında, her gösterge için Tablo 2.2'deki değerlere göre üreticilerden puanlama yapılması istenmiştir. Anketlerdeki göstergelere verilen puanların aritmetik ortalaması hesaplanarak Tablo 2.2'deki skalaya göre sınıflandırılmış, bulunan bu değerler skala sistemine göre 1-2 kırmızı,3-5 sarı ve 6-9 yeşil olarak gruplandırılmıştır (Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO],2011a).Her göstergenin standart sapması ayrı ayrı hesaplanmıştır.

Su ürünleri yetiştiriciliğinde, değerlendirmeleri görselleştirmek için referans ve trafik ışık yaklaşımı (TIY) kullanılarak, belirli bir gösterge ya da göstergeler için referans noktaları ve standartlara dayalı değerlendirmelerle belirli renkler kullanılmıştır. Bu renklere dayanarak, göstergelerin değişimleri ve bilgileri analiz yapılması için hazırlanmıştır (Caddy, 2006; Ceriolave diğer.,2008).TIY göstergelerin değerlerini açıklamada/anlamada ve göstergelerin zaman içinde değişimlerini görüntülemeye kolay ve etkili bir yoldur(Ceriolave diğer.,2008).Sürdürülebilir göstergelerin saptanmasından sonra “sürdürülebilirlik testi” için bazı göstergelerin referans noktaları “Trafik Işık Yaklaşımı”na göre hazırlanmıştır.

BÖLÜM ÜÇ

BULGULAR

3.1 Ekonomi Boyut

Ekonomik boyutta 4 ilke bulunmakta olup, bunlar “tüketici ve pazar odaklı balık yetiştiriciliği”, “risk değerlendirme ve kriz yönetimi”, “işletmelerin finansal yönetim gücü”, “ekonomik sürdürülebilirlik için meslek örgütlerinin rolü” olarak tanımlanmıştır. Ekonomik boyut kapsamında 16 ölçüt bulunmaktadır. Üreticiler tarafından göstergeler Tablo 2.2’de gösterilen skala sistemine göre değerlendirilmiştir. Ekonomik boyut kapsamında 30 göstergenin 21’i yeşil, 8’i sarı, 1’i kırmızı olarak gösterilmiştir. Yeşil renkle gösterilen göstergelerin aritmetik ortalamaları 9 – 6,1 olurken, standart sapmaları 0- 3,1, ikinci grup sarı ile gösterilen 8 göstergenin aritmetik ortalamaları 5,3-3,3 olurken, standart sapmaları 1,7-2,9, üçüncü grup kırmızı ile gösterilen tek göstergenin aritmetik ortalaması 1,7 olurken standart sapması 1,6 olarak bulunmuştur.

Tablo 3.1 Göstergelerin ekonomik boyut için önceliklerinin aritmetik puan ortalaması cinsinden sıralaması ve standart sapmaları

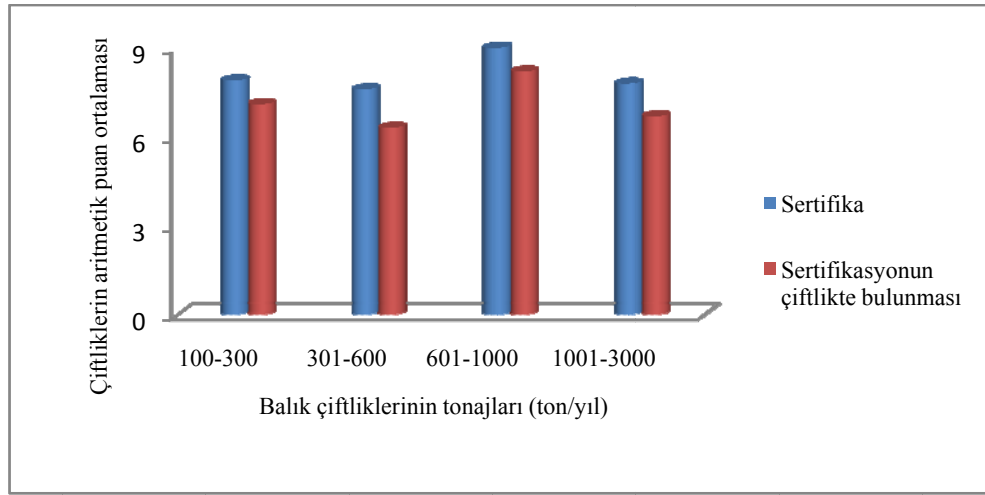
Sıra	Ekonomik	Göstergeler	Gösterge No	Ortalama	Standart Sapma
1	İ2Ö1	Balık Yemi (FCR)	11	9	0
2	PIÖ2	İşletmede balık sağlığı Yönetim Sisteminin varlığı	13	8,96	0,17
3	I1Ö2	Biyolojik Atıkların Yok Edilmesi Konusunda Mevzuatın varlığı	14	8,84	0,61
4	İ3Ö1	Yem Gideri/Kg Balık	21	8,75	0,66
5	İ2Ö1	Kuluçkahanesi olup olmadığı	12	8,57	1,56
6	I1Ö1	Marka veya Etiketinin Bulunması	1	8,39	1,76
7	I1Ö1	Sertifikasyon	2	8,27	1,85
8	I1CÖ	İzlenebilirlik Sisteminin Bulunması	3	8,24	1,75
9	I2Ö6	Üretici Birlikleri veya Kooperatiflerinin Varlığı	20	8,18	1,35
10	I4Ö1	Bağlı bulunduğu Birlik/Grup	29	8,15	1,41
11	I1Ö4	Coğrafi Pazar Çeşitlendirilmesi	7	7,93	2,47
12	I2Ö4	Üretim Alanlarının Kiralama Süresi	16	7,81	2,46
13	I1Ö4	Tür çeşitliliği	5	7,78	1,45
14	I1Ö3	Katma Değeri Artırılmış Ürünlerin Yüzdesi	4	7,63	2,36
15	I3Ö1	Yavru Gideri/Kg Balık	22	7,6	0,66

Tablo 3.1 Göstergelerinekonomik boyut için önceliklerinin aritmetik puan ortalaması cinsinden sıralaması ve standart sapmaları

16	I2Ö5	Sertifikasyonun çiftlikte bulunması	19	7,42	3,15
17	I3Ö3	Yatırım/İşletme sermayesi için Ulusal Destek Mekanizmaları	28	7	2,77
18	I4Ö1	Üretici Örgütleri veya Yetkililerce Yıllık Toplantı Sıklığı	30	6,57	2,7
19	I1Ö5	Pazar Araştırmaları	9	6,51	2,2
20	I2Ö5	Acil Durum Fonlarının Varlığı (Risk bütçesi/Ciro)	17	6,12	3,11
21	I3Ö1	İşçilik Gideri/Kg Balık (ve Birim Üretim Maliyetinin %'si)	23	6,1	2,73
22	I1Ö5	Müşteri Araştırmaları (Yaş)	8	5,3	2,93
23	I2Ö5	Sigorta Giderleri/Toplam Gelir (%)	18	4,78	1,8
24	I3Ö1	Amortisman Gideri / Kg Balık (ve Birim Üretim Maliyetinin %'si)	24	4,72	2,79
25	I3Ö1	Taşıma Gideri/Kg Balık (ve Birim Üretim Maliyetinin %'si)	26	4,58	1,68
26	I2Ö3	AR-GE Harcamaları/Toplam Gelir (%)	15	4,33	2,9
27	I3Ö2	Çevre izleme Gideri/Ciro	27	4,12	2,3
28	I1Ö6	Pazarlama Giderleri/Toplam Gelir (%)	10	3,63	1,96
29	I3Ö1	Enerji Gideri/Kg Balık (ve Birim Üretim Maliyetinin %'si)	25	3,34	2,73
30	I1Ö4	İşletmenin Ana İş Alanının Tamamlayıcı Faaliyetler ile Bütünleştirilmesi	6	1,72	1,56

Tablo 3.1’de“balık yemi” göstergesi (FCR = Feed Conversion Ratio= Yem Dönüşüm Oranı) tüketilen yem miktarı ile kazanılan canlı ağırlık arasındaki oranı ifade etmektedir. Bu gösterge,öncelik olarak üreticiler tarafından ilk sırada yer almaktadır.2.sırada “işletmede balık sağlığı yönetim sisteminin varlığı göstergesi” ve bunu takip eden, “biyolojik atıkların yok edilmesi konusunda mevzuatın varlığı”önemli olarak seçilmiştir.Ankette bu göstergelerin ilk sıralarda yer almasında bakanlığın çıkarmış olduğu“insan tüketimi amacıyla kullanılmayan hayvansal yan ürünler yönetmeliği” ve su ürünleri yetiştiriciliği yönetmeliğinin yedince bölümünde yer alan “su ürünleri sağlığı ve refahı”mevzuatlarının etkisi olduğu düşünülmektedir(Tarım ve Köyişleri Bakanlığı [TKB],2004;TKB,2004). ”Yem Gideri/Kg”balık” göstergesi, 1kg balık üretimi için gerekli yem gideri, çiftçilerin gösterge sıralanmasında 4. sırayı almaktadır.Yem giderleri işletmenin ürettiği türe ve üretim tekniğine bağlı olarak işletme giderlerinin ortalama

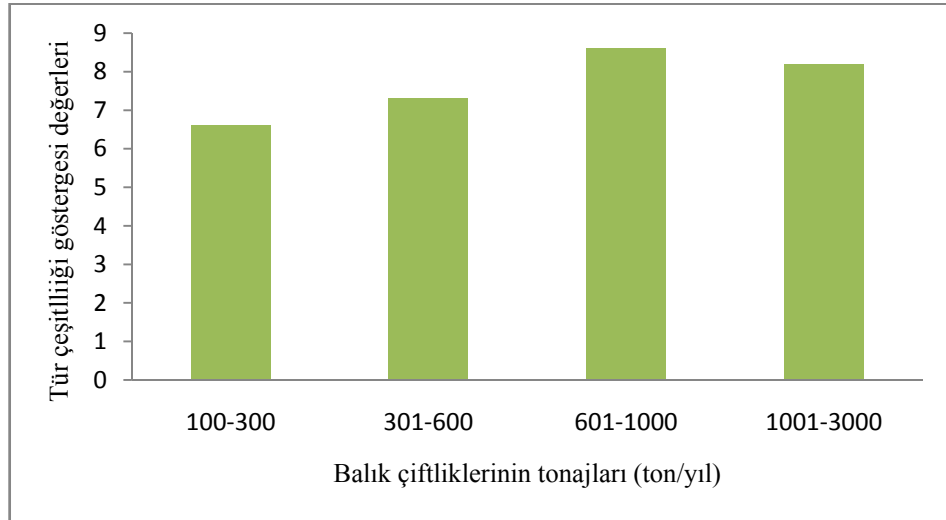
%60'ını oluşturmaktadır. “Ülkemizde belli dönemlerde yaşanan ekonomik krizlerde, yem fiyatlarının yükselmesi karşısında balık fiyatları düşük kalmakta, bu da karlılığı düşürmektedir” (Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, [GTHB], 2012). “Kuluçkahane olup olmaması”, “markalaşmanın” ve “sertifikasyon” göstergeleri sırasıyla 5.6.7. sırada yer almaktadır. 7. sırada bulunan “sertifikasyon” göstergesine balık çiftlikleri 8,27 puan vermişler bu göstergenin çiftliklerde uygulamasını gösteren “sertifikasyonun çiftlikte bulunması” göstergesi ise 7,42 puan ile 16. sırada yer almıştır. Bu 2 göstergenin balık çiftliklerinin tonajlarına göre değişimi ve birbirleri ile karşılaştırması Şekil 3.1’de görülmektedir.



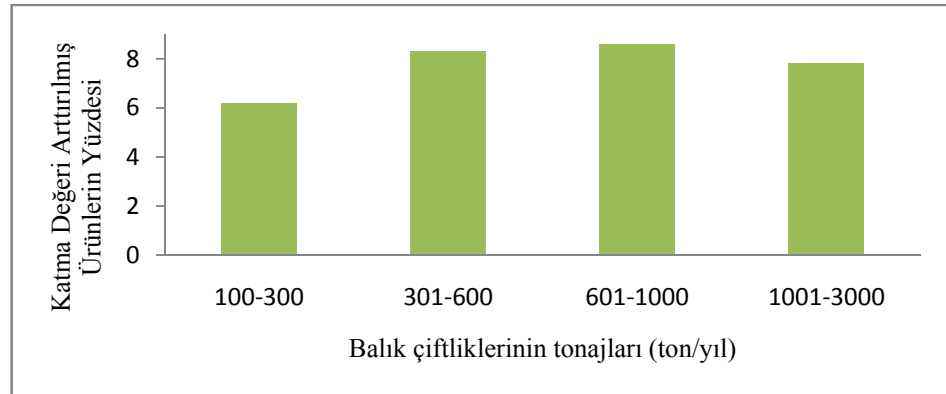
Şekil 3.1 Sertifika ve Sertifika'nın çiftlikte bulunması göstergelerinin balık çiftliklerinin kapasitelerine göre dağılımı

Balık çiftliklerinin ekonomik işlevleri konusundaki göstergelerden olan “üretici birlikleri veya kooperatiflerinin varlığı”, “bağlı bulunduğu birlik/grup” ve “coğrafik pazar çeşitlendirilmesi” göstergeleri birbiri ile ilişkili olup puanları birbirine yakındır. 12. gösterge olan “üretim alanlarının kiralama süresi” ile ilgili kiralama işlemi Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığının izni ile İl Özel İdaresi tarafından yapılmaktadır. Kiralanma sürelerini de İl Özel İdaresi belirlemektedir. Üretim alanlarının kiralama süresi 15 yıldır. Dönümü 450-500 TL olup Maliye Bakanlığınca belirlenen bedelden kiralama yapılmaktadır. 13. Sırada yer alan tür çeşitliliği balık çiftliklerinin kapasitesine göre dağılımı Şekil 3.2’de gösterilmiştir. Bu şekile göre kapasiteleri 600-3000 ton olanlarda tür çeşitliliği daha önem

taşımaktadır. “Katma değeri arttırılmış ürünlerin yüzdesi” göstergesinin tonajlara göre dağılımı Şekil 3.3’te görünmektedir. İşletmelere yönelik uygulanan sübvansiyonlar dikkate alındığında “yavrugideri/kg balık göstergesi” ile “yatırım/işletme sermayesi” için ulusal destek mekanizmaları” birbirine yakın değerler taşıması önemli bir bulgu olarak karşımıza çıkmaktadır. “Pazar araştırmaları” göstergesi Tablo 3.1’de sürdürülebilirliği yeşil grupta görünürken mevcut “pazarlama giderleri/toplam gelir (%)” göstergesinin sürdürülebilirlik açısından sarı grupta çıkmış olması önemli bir bulgudur. İşletme giderlerinden “sigorta”, “amortisman”, “çalışma gideri”, “çevre izleme gideri”, “pazarlama giderleri”, “enerji gideri” gibi işletme giderleri en düşük göstergeler olarak karşımıza çıkmaktadır. Balık çiftliklerinin “AR-GE harcamaları/toplam gelir (%)” göstergesindeki düşüklük dikkati çekmektedir.

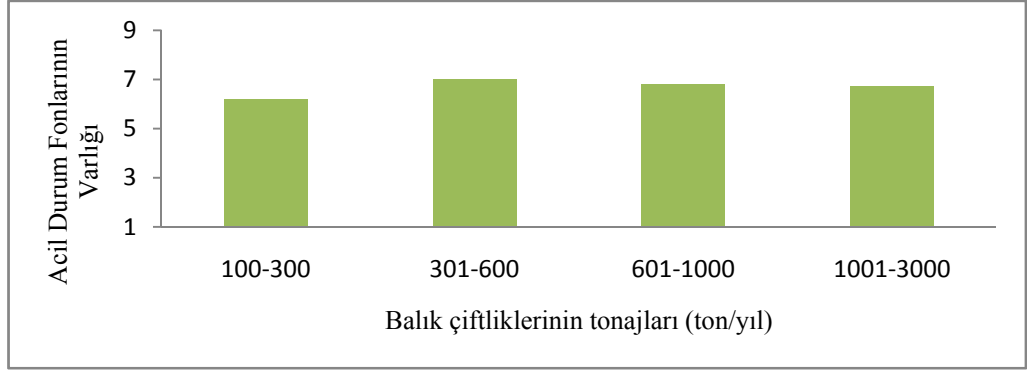


Şekil 3.2 Tür çeşitliliği göstergesinin balık çiftliklerinin kapasitelerine göre dağılımı



Şekil 3.3 Katma değeri arttırılmış ürünlerin yüzdesi göstergesinin balık çiftliklerinin kapasitelerine göre dağılımı

Balık çiftliklerinin ihtiyatlılık kavramı gereği varlıkları içerisinde "karşılık ayırma" şeklinde bilançolarında yer verdikleri risk bütçesi anlamına gelen “acil durum fonlarının varlığı” (Şekil3.4) göstergesi puanlamada 20.sırada yer almıştır.



Şekil 3.4 Acil Durum Fonlarının Varlığının balık çiftliklerinin kapasitelerine göre dağılımı

3.2 Çevresel Boyut

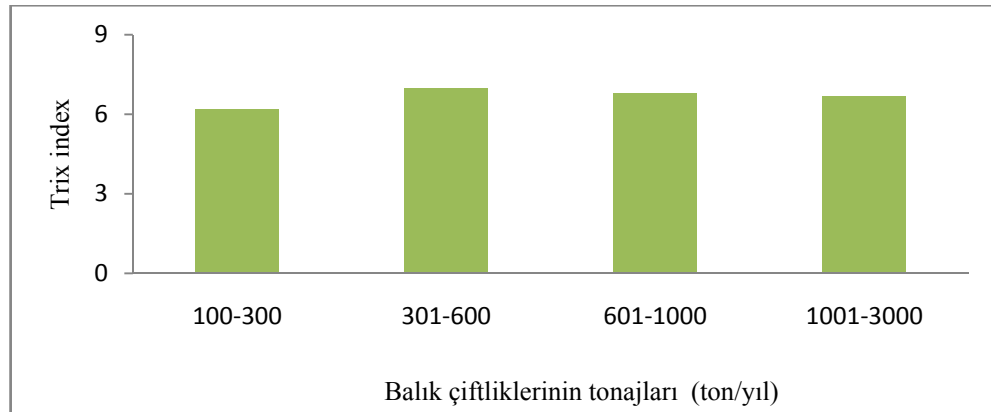
Çevresel boyutta 2 ilke bulunmakta olup, bunlar “akuakültürün genel etkisinin en aza indirilmesi” ve “üretimin yakın çevresine etkisinin en aza indirilmesi” başlığı altında toplanmaktadır. Bu ilkelerin altında 10 tane ölçüt ve 24 tane gösterge bulunmaktadır. Üreticiler tarafından bu göstergeler Tablo 2.2’de gösterilen skala sistemine göre 1-3 kırmızı, 4-6 sarı ve 7-9 kırmızı olarak değerlendirilmiştir (FAO, 2011a). Anket değerlendirilmesinde ortalamaları alınan bu göstergeler Tablo 3.2’de gösterilmiştir. Yeşil renkle gösterilen ilk 8 göstergenin aritmetik ortalamaları 9-8,3, standart sapmaları 0-1,7, ikinci grup sarı ile gösterilen 11 göstergenin aritmetik ortalamaları 5,8-3,1, standart sapmaları 3,9-1,1, üçüncü grup kırmızı ile gösterilen 4 göstergenin aritmetik ortalamaları 1-2,8 olurken standart sapmaları 1,5-3,9 olarak bulunmuştur.

Tablo 3.2 Göstergelerin çevresel boyut için önceliklerinin aritmetik puan ortalaması cinsinden sıralaması ve standart sapmaları

Sıra	Çevresel	Göstergeler	Gösterge No	Ortalama	Standart Sapma
1	I2Ö3	Akıntı (cm/sn)	11	9	0
2	I2Ö4	Kullanılan yemin sertifikası olup /olmadığı	17	8,87	0,69
3	I2Ö5	Toplam Organik Karbon (TOK mg/l)	19	8,66	1,08
4	I1Ö1	Balık Yemi (FCR)	1	8,63	1,16
5	I2Ö3	Derinlik (m)	12	8,60	1,17
6	I2Ö1	Trix indeks	8	8,51	1,32
7	I2Ö1	Mikrobiyolojik indikatörler (total koliform)	7	8,48	1,32
8	I2Ö1	Bulanıklık/ şeffaflık (Secchi disk cm)	6	8,30	1,71
9	I2Ö4	Kullanılan antifouling (evet/hayır)	15	5,81	2,90
10	I2Ö2	Kafes çevresinde balıkçılık aktivitelerinin artması	9	5,27	2,69
11	I1Ö2	Enerji kaynağı (Yenilenebilir)	4	5,24	3,99
12	I2Ö6	Genetik olarak değişikliğe uğramış anaçlar	21	4,90	3,87
13	I2Ö4	Ton başına kullanılan antibiyotik miktarı(kg)	14	4,84	2,45
14	I2Ö4	1 ton balık için kullanılan anti -parazit miktarı (kg)	16	4,75	3,14
15	I2Ö6	Doğal anaç kullanıp, kullanılmadığı	22	4,09	2,94
16	I2Ö6	Yerli olmayan anaç kullanımı	20	3,66	3,26
17	I2Ö2	Kuluçkahanede anaç balıkların doğal stoktan gelip gelmediği	10	3,60	3,14
18	I2Ö5	Dip canlı toplulukları üzerindeki değişimler	18	3,42	3,07
19	I1Ö2	Footprintindeks (Hc)	3	3,18	1,08
20	I2Ö7	Hassas yaşam yerlerinde bozulma seviyesi	24	3,06	3,26
21	I2Ö3	Kullanım Yüzdesi (%)	13	2,81	3,87
22	I2Ö6	Kafesten Kaçan Balık	23	2,21	2,94
23	I1Ö1	Pelajik balık ihtiyacı (ton/yıl)	2	1	1,53
24	I1Ö3	Üretimi yapılan yabancı türler (sayı)	5	1	3,41

Sürdürülebilirliğin çevresel boyutunda Tablo3.2’de yeşil renk ile belirlenen 8 göstergeden İzmir’deki balık çiftlikleri,1. ve 2. göstergeye “akıntı (cm/sn)”ve “kullanılan yemin sertifikası olup /olmadığı”göstergelerini seçmişlerdir.Çevre ve

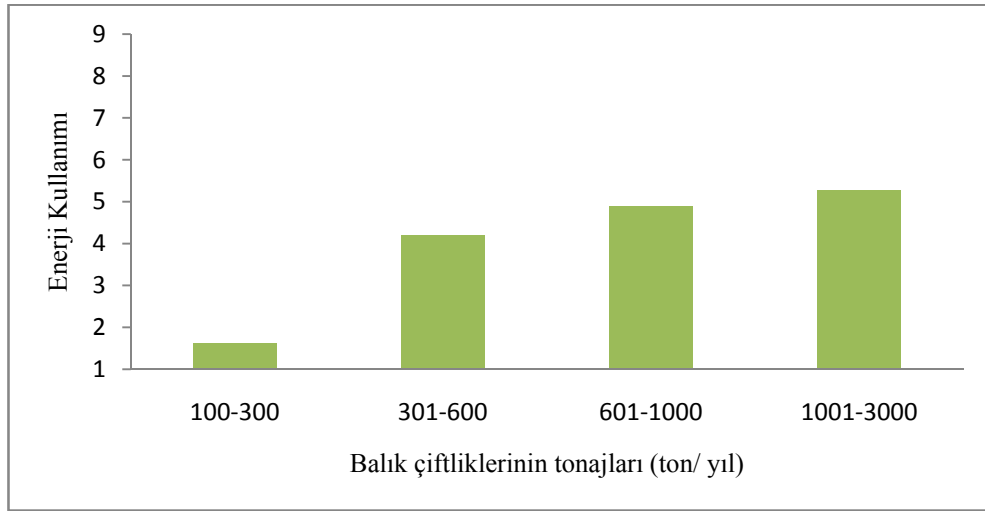
Orman Bakanlığının 2007 yılında çıkardığı 26413 sayılı tebliğ, balık çiftliklerinin akıntı ve derinlik kriterlerini belirlemiştir. Ankette bu göstergelerin ilk sırada yer almasında bu tebliğin etkisi olduğu düşünülmektedir. 3. gösterge olan “toplam organik karbon (TOK mg/l), organik maddelere kovalent olarak bağlanmış karbon atomlarıdır. Bütün organizmalar ve metabolitleri organik karbon içerirler. Bu nedenle ortamdaki TOK düzeyini bilmek önem taşımaktadır. Deniz dibinde yemmeyen yemlerin ve dışkıların birikmesi sonucu akıntının ve derinliğin yeterli olmaması ile organik madde artışı olabilir (Altuğ ve diğer., 2013). Balık çiftliklerinin çevreye etkisi konusunda FCR (food conversion ratio; yemin ete dönüşümü) 4. sırada yer almaktadır. Bu alıcı ortama verilen yemin ölçümünde önemli bir göstergedir. 5. sırada “derinlik” göstergesi yer almaktadır. Balık çiftliklerinin yer seçimi için 2007 de yayınlanan 26413’ nolu Resmi gazetede minimum derinlik 30 metre olarak verilmiştir. Ötrofikasyonun indeksi olan TRIX gösterge sıralamasında 6. sırada yer almaktadır. Şekil 3.5’ de görüldüğü gibi TRIX göstergesinde balık çiftliklerinin tonajlarına göre ayrıldığında ortalamalarının birbirine çok yakın olduğu görülmektedir. Çevre ve Şehircilik Bakanlığının, 2012 yılının Mayıs ve Ağustos aylarında İzmir’ de çeşitli körfezlerde bulunan 29 çiftlikte yaptığı izleme çalışmalarında TRIX indeksinin minimum ve maksimum değerleri Mayıs ayı için 1,89-3,53, Ağustos için 2,17-3,50 olarak bulunmuştur (Anonim, 2012).



Şekil 3.5 Trix indeksin balık çiftliklerinin kapasitelerine göre dağılımı

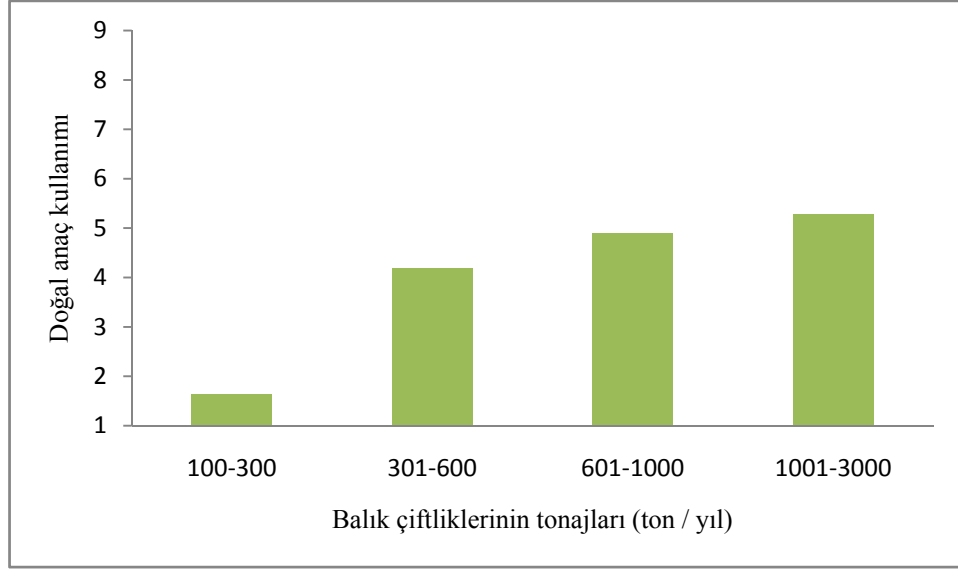
Tablo 3.2’ de 7. sırada olan mikrobiyolojik göstergeler (total koliform) su ürünleri ile ilgili tebliğde yer almasa da genel su kirliliği kontrolü yönetmeliğinde yer almaktadır (Çevre ve Orman Bakanlığı [ÇOB], 2004). Tablo 3.2’ de

“bulanıklık/şeffaflık” göstergesi 8. sırada yer almaktadır. Tablo3.2’de sarı renk ile belirlenen 11 göstergede kullanılan kimyasallar (antifouling, antibiyotik, anti parazit), enerji kullanımı, anaçların yönetimi, dip canlılarına ve *Posidoniaocenica* gibi habitatlara etkisini belirleyen göstergeler yer almıştır. Şekil 3.6’da görüldüğü gibi 600-1000 ve 1000-3000 tonajlı çiftliklerin yenilenebilir enerji kullanımına daha çok önem verdikleri görünmektedir.



Şekil 3.6Enerji kullanımlarının balık çiftliklerinin kapasitelerinegöre dağılımı

Şekil 3.7’de görüldüğü gibi 100-300 ton kapasiteli çiftliklerin dışındaki çiftlikler doğal anaç kullanımı konusunda birbirlerine yakın değerlendirmelerde bulunmuşlardır.



Şekil 3.7 Doğal anaç kullanımlarının balık çiftliklerinin kapasitelerine göre dağılımı

Tablo 3.2’de kırmızı renk ile belirlenen 4 gösterge “kullanım yüzdesi”, “kafesten kaçan balık”, “pelajik balık ihtiyacı”, “üretim yapılan yabancı türler” olarak sıralanmıştır.

3.3 Sosyal Boyut

Sosyal boyutta 3 ilke olup, bunlar “gıda güvenliği ve sağlıklı besin ihtiyacı”, “üretici örgütlerinin ve STK’ların rolünün güçlendirilmesi ve yetiştiricilik imajı” ve “işletmelerin sosyal sorumluluk olgusu”dur. 12 tane ölçüt ve 16 tane gösterge bulunmaktadır. Üreticiler tarafından bu göstergeler Tablo 2.2’de gösterilen skala sistemine göre değerlendirilmiştir. Anket değerlendirilmesinde ortalamaları alınan bu göstergeler Tablo 3.3’te gösterilmiştir. Yeşil renkle gösterilen 10 göstergenin aritmetik ortalamaları 8,8-6,2 olurken standart sapmaları 0,8- 3,1, ikinci grup sarı ile gösterilen 4 göstergenin aritmetik ortalamaları 5,9-4,6 olurken standart sapmaları 2,4-3,6, üçüncü grup kırmızı ile gösterilen 2 göstergenin aritmetik ortalamaları 1,9-1,1 olurken standart sapması 0,4-2,6 olarak bulunmuştur.

Tablo 3.3 Göstergelerin sosyal boyut için önceliklerinin aritmetik puan ortalaması cinsinden sıralaması ve standart sapmaları

Sıra	Sosyal	Göstergeler	Gösterge No	Ortalama	Standart Sapma
1	12Ö1	Yıl Boyunca Üretim	1	8,81	0,76
2	11Ö2	Yerel Pazar	2	8,72	0,97
3	12Ö2	Çalışanların uzmanlık düzeyi	5	8,45	1,54
4	12Ö5	Karar verme sürecine etkin katılım	8	7,27	2,95
5	13Ö4	Su ürünleri yetiştiriciliği konusunda uzman organizasyonların varlığı ve önemi	14	7,24	2,56
6	13Ö1	Su ürünleri yetiştiriciliğinde çalışanların aylık toplam çalışma saati miktarı	10	7,09	1,48
7	12Ö1	En düşük çalışan ücreti ile asgari ücretin karşılaştırılması	4	6,93	1,69
8	13Ö1	Kaza vakalarının sayısı	11	6,87	2,59
9	12Ö3	Dernek / Birlik sayısı	6	6,3	3,12
10	11Ö2	Balık fiyatı ile asgari ücretin alım gücü	3	6,24	2,06
11	12Ö4	Ekolojik-organik ürün veya ürün çeşitliliği mevcudiyeti	7	5,96	3,21
12	13Ö3	Balık çiftliklerinde çalışan kadınların yüzdesi	13	5,45	3,64
13	12Ö6	Ziyaret Sıklığı	9	4,69	3,16
14	13Ö5	Açıklanan hastalık vakası sayısı	16	4,57	2,38
15	13Ö2	Çalışan işçilerin sendikaya üyelilik oranı	12	1,96	2,65
16	13Ö5	Pazarlamaya uygun olmayan balık oranı	15	1,15	0,44

Sosyal boyutta“yıl boyunca üretim” göstergesi ilk sırada yer almaktadır. Balık çiftlikleri çalışanlarının sosyal hayatlarını sürdürülebilir bir şekilde devam ettirebilmeleri için düzenli gelire sahip olmaları gerekmektedir. Düzenli gelir yıl boyunca üretim uygulamasında sağlandığı için önemli bir faktör olmaktadır. Mevsimlere bağlı üretime ara vermeler, işçilere ücretsiz izin gibi uygulamalar çalışanların sosyal hayatlarında aksaklık ve bozulmalara neden olmaktadır.

Özellikle özelsektördeki su ürünleri mühendislerinin çeşitli nedenler ile sürekli firma ve iş yeri değiştirmek zorunda kalmaları sosyo-ekonomik sorunları doğurmaktadır. Sosyal boyutta 2. olan gösterge “yerel pazar”dır. Balık çiftliklerinin satış stratejileri bölgesel veya yerel özellikler dikkate alınarak belirlenmektedir. “Başarılı pazarlama sisteminin geliştirilmesi ancak, yöntem ve boyutları önceden saptanmış pazar araştırması yapmakla mümkün olur ve yerel pazarlar bu yönleri ile daha önem kazanmaktadır” (Elbek, 1994). 1999 yılında İzmir’de su ürünleri tüketimi üzerine yapılan bir araştırmada tüketicinin coğrafyaya göre kıyılarda daha fazla olduğu, iç kesimlerde ise azaldığı ifade edilmiştir (Elbek, Emiroğlu, ve Saygı, 1999). Anket yapılan üreticiler yerel pazarın tüketim ve pazarlama açısından daha devamlılık gösterdiğini ifade etmişlerdir. Sosyal sürdürülebilirlikte “çalışanların uzmanlık düzeyi” 3. sırada yer almaktadır. “Su Ürünleri Yetiştiriciliği Yönetmeliği”nde (TKB, 2004) Su Ürünleri Yetiştiricilik Tesislerinde Teknik Personel istihdamı ile ilgili 19. maddesi gereği kuluçkahanelerde kapasitesine bakılmaksızın en az bir teknik personel istihdam edilmesi belirtilmektedir. Ayrıca “Su Ürünleri Yetiştiriciliği Yönetmeliğine İlişkin Uygulama Esasları” (TKB, 2006) gereği yetiştiricilik tesisleri, proje kapasitelerine göre, su ürünleri konusunda eğitim veren en az 4 yıllık fakülte mezunu veya su ürünleri konusunda kamuda en az 5 yıl görev yapmış teknik eleman istihdam etmeleri gerekmektedir. Bu yasal düzenlemeye göre 50-249 ton/yıl için en az 1,250-499 ton/yıl için en az 2,500-749 ton/yıl için en az 3,750-999 ton/yıl için en az 4,1000 ton/yıl ve daha üzeri tesislerde ise en az 5 teknik eleman çalıştırmaları gerekmektedir. İstihdam edilen teknik personelden bir tanesi "Teknik Sorumlu Müdür" olarak görevlendirilmektedir. Diğer taraftan Su Ürünleri Yetiştiriciliği Yönetmeliği’nin su ürünleri sağlığının korunması için alınacak tedbirler ile ilgili 20. Maddesi gereği, kuluçkahanelerde ve su ürünleri yetiştiricilik tesislerinde kullanılan her türlü ilaç ve benzeri kimyasal maddeler, veteriner hekim reçetesine bağlı olarak kullanılabilir. Yasal yükümlülükler çerçevesinde çiftliklerde uzman kişilerin çalışması yönetmeliklerle belirlenmiş olup, uzman kişilerin çalıştırılması sosyal boyutta önemli bir gösterge olarak anketler sonucu bulunmuştur. 4. sırada yer alan gösterge “karar verme sürecine etkin katılım” ile ilgili olarak üreticiler veya üye oldukları Birlik, Odalar, Bakanlıkların düzenlediği toplantılarda veya çeşitli kanallar (medya, basın, vb) ile görüşlerini bildirmektedirler. 2007 tarihine kadar su ürünleri

yetiştiriciliği kapsamında yasalar ve mevzuatlar genellikle Tarım Bakanlığı tarafından belirlenmekteydi. Çevre ve Orman Bakanlığı da özellikle kafeslerin açığa taşınması sürecinde karar verici olarak etkin olmuştur. Günümüzde Orman ve Su İşleri Bakanlığı bu süreci takip etmektedir. Karar verme sürecindeki katılımcılık toplumun karar verme gücünü, yönünü ve motivasyonunu olumlu etkilemektedir (IUCN, 2007). Ancak balık çiftlikleri karar verme sürecine etkin katılım konusunda yeterince katkı sağlayamadıklarını dile getirmişlerdir. Su ürünlerinde “uzman organizasyonların” varlığı Tablo 3.3’te 5. önem sırasında bulunmakta olup sektörün sürdürülebilir yönetimi için geliştirilmesi gerekmektedir. Özellikle kamuoyunda balık yetiştiriciliği ile elde edilen su ürünlerine olan olumsuz bakış açısının giderilmesinde bu uzman organizasyonlara büyük rol düşmektedir. Bu organizasyonlardan Su Ürünleri Mühendisleri Derneği (SUMDER), Ziraat Mühendisleri Odası’nın sektörün gelişiminde daha etkili rol oynaması gerektiği çalışmalarımız sırasında üreticiler tarafından dile getirilmiştir. Su ürünleri sektöründe çalışma saatleri 6. önemli gösterge olarak karşımıza çıkmaktadır. İşletmelerde haftalık çalışma saatleri ile ilgili yasal süre olan 45 saate kadar çalışma yapmaktadır. Bununla birlikte denetim sürelerinde geçici olarak istihdam politikası ile çalıştırılan mühendislerin yasal sorumluluk üstlenmelerinde de sorunlar yaşanmakta olduğu ifade edilmiştir. “En düşük çalışan ücreti ile asgari ücretin karşılaştırılması” göstergesi 7. sırada yer alıp sektörde çalışanların maaşları genellikle asgari ücret ve üzerindedir. Balık çiftliklerinde “kaza vakalarının sayısı” göstergesi Tablo 3.3’te 8. sırada görülmektedir. Balık çiftliklerinde genellikle yılda 1-2 kaza olduğu çiftlik yetkilileri tarafından dile getirilmiştir. Bu kazalar genellikle aşılama, ağ kafes çalışmalarında karşımıza çıkmaktadır. Yeni iş sağlığı ve güvenliği yasasında işverence sağlanan ve işe geliş-gidişlerde kullanılan toplu taşıma araçlarında kazageçirilirse; toplu taşıma sırasında geçirilen kazalar “iş kazası” sayılır denmektedir. Şehir merkezlerinde uzakta bulunan balık çiftliklerine ulaşım toplu taşıma yolu ile sağlanmakta olup devamlı bir risk oluşturmaktadır. 9.sırada olan “dernek/birlik sayısı” göstergesi ile ilgili “Su Ürünleri Yetiştiricileri Üreticileri Merkez Birliği”ne bağlı olarak İzmir’de İzmir Su Ürünleri Yetiştiricileri ve Üreticileri Birliği bulunmaktadır. Ayrıca İstanbul, Akdeniz, Ege ve Güneydoğu Anadolu İhracatçı Birliklerinden oluşan Türkiye Su Ürünleri ve Hayvansal Mamuller

İhracatçıları Birliği ihracat konusunda söz sahibidir. “Balık fiyatı ile asgari ücretin alım gücünün karşılaştırılmasında”(10. gösterge)özellikle yetiştiricilik ile elde edilen balık fiyatlarının asgari ücretin alım gücüne uygun olduğu gözlenmektedir. 11. sırada “ekolojik ve organik ürün yetiştiriciliği” göstergesi yer almakta olup bu su ürünleri yetiştiriciliğinin imajı ile ilgili bir konudur. “Balık çiftliklerinde çalışan kadınların yüzdeleri” göstergesi önem sıralamasında 12 sırada yer alıp, çiftliklerde erkek çalışanların yoğun olduğu gözlenmektedir. Genellikle istihdamı zorunlu su ürünleri mühendisleri kadrosunda bulunan kadın mühendisler işletmelerde büro personeli gibi görev yapmakta genellikle sahaya çıkmamaktadırlar. Kadın işçiler daha çok temizlik, mutfak ve servis gibi alanlarda çalıştırılmaktadır. “Çalışan işçilerin sendikaya üyelilik oranı” göstergesi ile ilgili (15.gösterge) olarak su ürünleri yetiştiriciliği sektöründe sendikalaşma bulunmamakta vemesleki hakların aranması kapsamında bir mesleki örgütlenmeye gidilmediği görülmektedir. Sektörde çalışan su ürünleri mühendisleri ve balıkçılık mühendisleri Ziraat Mühendisleri Odasına üye olma suretiyle sosyal ve ekonomik hak ile taleplerini iletmeyi denemektedirler. Su ürünleri sektöründe toplu sözleşme uygulaması bulunmamaktadır. Örgütlü toplumun sosyal sürdürülebilirliğe sağladığı katkı göz önüne alınırsa sektörde yaşanan bu durum olumsuz bir örnek oluşturmaktadır. “Balık çiftliklerinde pazarlamaya uygun olmayan balık oranı”(deforme) 3.3'te son sırada yer almakta olup çiftlikler deforme balıkları da pazarlamaktadırlar.

3.4 Referanslar

3.4.1 Ekonomik Referanslar

3.4.1.1 Gösterge Yemin Ete Dönüşüm Oranı

İlke: Risk değerlendirme ve kriz yönetimi

Ölçüt: Girdi temininde kendine Yetme düzeyi

Gösterge: Yemin ete dönüşüm oranı – Tablo 3.1’de 1. Gösterge.

Tanım: Yemin dönüşüm oranı (FCR; YDO), 1 kg canlı balık ağırlığına erişebilmek gerekli olan yem miktarıdır.

Gerekçe: Üretim dönemi boyunca balıkların biyo-kütle değişimini ölçmek için kullanılan “Yemin Dönüşüm Oranı” hem çiftliğin verimliliğini, hem de çevreye verdiği etkiyi irdelemek için kullanılan bir göstergedir.

Sürdürülebilirlikle ilişkisi: Çiftlikteki en önemli girdilerden olan yemin kullanılması hem maliyeti, hem denizel ortamdaki olumsuz etkilerin en aza indirilmesinde en önemli unsurlardan biridir. Yemin ete dönüşüm oranının optimize edilmesi ile tüketilmeyen yemin denizel ortamdaki olumsuz çevresel etkilerin azaltılmasının yanı sıra yem üretimi için gerekli olan balık unu ve balık yağı gereksinimi düşürülerek doğal stoklar üzerindeki baskı azaltılabilecektir. Böylelikle çiftliklerin hem çiftlik hem de global anlamda sürdürülmesi mümkün olabilecektir. Ortamda organik maddenin ana giriş kaynağı balık yemleridir. Yem kalitesi ve besleme stratejilerinin optimizasyonu ile bu gereksinim daha azaltılabilir. Denizde yapılan balık yetiştiriciliğinin sürdürülebilir olması için yüksek sindirilebilir hammaddeler ve yem üretim teknolojilerinin optimize edilenleri kullanılarak yemler ile çevreye daha az olumsuz etkisi olması beklenmektedir. Elle veya otomatik besleme, balığın gramajı, sıcaklık gibi parametreler göz önüne alınarak yapılan besleme israfı azaltan unsurlardan biridir.

Yöntem: YDO balık hasat üretim döngüsü tamamlandıktan sonra hesaplanır.

YDO üretim birimi başına = Toplam tüketilen yem miktarı (kg) / kazanılan toplam canlı ağırlık (kg)

Referans noktası:

Levrek ortalama pazarlama ortalama 400gr *

Kötü	≥	2,1	Orta 1,8	≤	İyi
------	---	-----	----------	---	-----

Çipura ortalama pazarlama ağırlığı 330gr *

Kötü	≥	2,1	Orta 1,6	≤	İyi
------	---	-----	----------	---	-----

*(FAO, 2008a)

3.4.1.2 Gösterge Sertifikası Olup/ Olmadığı

İlke: Tüketici ve Pazar odaklı balık yetiştiriciliği

Ölçüt:Marka / etiket veya kalite güvence sistemleri kullanımı

Gösterge:Sertifikası olup /olmadığı (evet/hayır)–Tablo3.1’de7. Gösterge.

Tanım: Bilgi gerektiren herhangi bir konuda niteliği gösteren belgedir.

Gerekçe:Standart üretim, gıda güvenliği ve kalite yönetimini sağlamak

Sürdürülebilirlikle ilişkisi:Üretimde kritik noktaların tespit edilmesini ve standart sistemde müdahalenin yapılabilmesini sağlamak

Sertifika kullanılması düşünülmüyor	Sertifika kullanmayı planlıyor	Sertifika kullanıyor
-------------------------------------	--------------------------------	----------------------

3.4.2 Çevresel Referanslar

Aşağıda bulunan göstergelerin referans dökümanları ve sistematığı FAO nun Akdeniz ülkeleri için hazırladığı kılavuz kitabından (FAO, 2011b) alınmıştır. InDAM projesi (FAO, 2011a) Muğla toplantısında uzmanların katılmış olduğu göstergelerin referans ve trafik ışık yaklaşımındaki örnekler temel alınarak İzmir saha çalışmasında bu değerler tekrardan test edilmiştir.

3.4.2.1 Gösterge Akıntı

İlke: Üretimin yakın çevresine ve biyoçeşitliliğe etkisinin en aza indirilmesi

Ölçüt:Fiziksel koşullar

Gösterge:Akıntı (cm/sn)-Tablo 3.2’de1. Gösterge.

Tanım:Akıntı şiddet ve yönü ile tarif edilir. Akıntı vektörel bir değişkendir.

Gerekçe:Balık çiftliklerinin yer seçiminde bölgenin fiziksel,kimyasal özelliklerinin incelenmesi özellikle hidrografik verilerin ölçülmesi balık çiftliğinin planlamasında ve yönetiminde önemli bir parametredir.

Sürdürülebilirlikle ilişkisi:Balık çiftliğinin riskleri hesaplanırken bölgenin ekolojik, meteorolojik ve ekonomik yönden temel analizleri yapılmalıdır. Özellikle yer seçimde yörenin maruz kaldığı rüzgarlara bağlı, akıntı hızı ve yönü dikkate alınmalıdır. Akdeniz’de rüzgarların su akıntılarını önemli ölçüde etkilediği bilinmektedir. Akıntılar, akuakültür alanının taşıma kapasitesini,stoklama yoğunluklarını,ağ şekli ve dayanıklılığını, ağın ağırlık sistemini, maksimum su değişimin sağlanabilmesi için kafes yerleşimini, ötrofik riskin oluşmasına, çökeltme etkisine, balıkların kalitesine etki ederler.

Yöntem:Akıntı Ölçer ile ölçülmesi

$\leq 10\text{cm/sn}^*$



* (ÇOB,2004)

3.4.2.2 GöstergeToplam Organik Karbon

İlke: Üretimin yakın çevresine ve biyoçeşitliliğe etkisinin en aza indirilmesi

Ölçüt: Üretimin bentik canlılar ve yaşam yerlerine etkileri

Gösterge: Toplam organik karbon (TOK mg/l)Tablo3.2’de3. Gösterge.

Tanım: Suda asılı halde veya çözünmüş durumda bulunan organik materyallerin toplamı.

Gerekçe: Organik kirliliğin diğer bir göstergesi de sedimandaki organik karbondur. Toplam organik karbon ve çeşitlilik arasında kalitatif olarak ilişkilendirilmektedir. TOK ve bentik çeşitlilikle ilişkilendirilerek bentik ekosistem sağlığı için gösterge olarak kullanılmaktadır.

Sürdürülebilirlikle ilişkisi: Yenmeyen yemlerin, ölü balıkların dipte birikmesiyle oluşabilir.

Yöntem: Analiz ve örnekleme metodu 27257 numaralı tebliğde belirtilmiştir (ÇOB, 2009).

Referans noktası: 27257 numaralı “Denizlerde Kurulan Balık Yetiştiriciliği Tesislerinin İzlenmesine Yönelik Tebliğ”de referans noktasına göre izleme yapılmaktadır (ÇOB, 2009).

Referans noktası ve geçmiş raporlar göz önüne alınarak değerlendirmeler yapılmaktadır.

Parametre	Dip Çökeltisi %	Referans%	Metot
Toplam organik Karbon	1.5	1.5	

3.4.2.3 Gösterge TRIX (indeks)

İlke: Ekosisteme gerekli özen ve hassasiyet gösterilmelidir

Ölçüt: Sukalitesi

Gösterge: TRIX (indeks)– Tablo3.2’de6. Gösterge.

Tanım:Ötrofikasyon

Gerekçe: N ve P girdilerinin artması ile fitoplanktonun artması. Bu indeksDO, Chl-a TP, DIN içerdiği için tüm gösterge parametreleri kapsamaktadır.

Sürdürülebilirlikle ilişkisi: Su kolonunda ortak kullanıcılarında etkisini gösterir.

Yöntem: $TRIX_{\text{indeks}} = [\log (\text{Chl-a} * \text{D} \% \text{O} * \text{DIN} \times \text{TP}) - (-1.5)] / 1.2$

Referans noktası :

TRIX >6	$4 \leq \text{TRIX} \leq 6$	< 4 *
---------	-----------------------------	-------

* (ÇOB, 2007)

3.4.2.4 GöstergeBulanıklık/ Şeffaflık

İlke:Üretimin yakın çevresine etkisinin en aza indirilmesi

Ölçüt: Su kalitesi

Gösterge: Bulanıklık / şeffaflık - Tablo 3.2’de8. Gösterge.

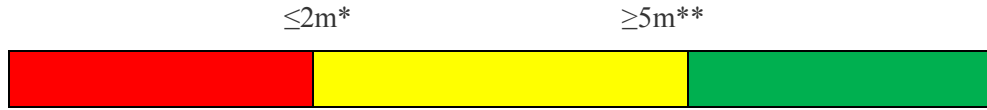
Tanım:Sular içerdikleri askı madde oranına bağlı olarak berraklıklarını kaybederek bulanmaya başlarlar, buna suların “Turbitesi” denir.

Gerekçe:Bulanıklık özellikle ışık şiddetinin azalmasına sebep olur dolayısıyla bitkilerin üretimini düşürür ekosistemin dengesini bozabilir.

Sürdürülebilirlikle ilişkisi: Özellikle balık çiftliklerinde yenmeyen yem bulanıklık oluşturan askıda maddelerin kaynağı olabilir. Derinliğin ve akıntının yeterli olmaması sonucu bulanıklık sorunu artar. Diğer kıyı kullanıcıları da özellikle deniz kirliliğinde başvurdukları bu göstergenin önemini arttırmaktadır. Yer seçiminin ve yemin; yemleme şeklinin doğru yapılması halinde bulanıklığın artması engellenecektir. Böylece kıyı kullanıcıları için önemli olan bu gösterge özellikle balık çiftliklerinin negatif etkisini azaltarak sürdürülebilirliğini artıracaktır.

Yöntem: Deniz suyunda ölçüm Secchi disk (m) ile yapılır.

Referans noktası: Çiftlik ilk kurulduğundaki değer veya çiftliğin bulunduğu alanı temsil eden hakim akıntı yönünden 500-1000m uzaklıktan örnek alınıp karşılaştırılması.



*(ÇOB, 2004), ** (Egemen, 2011)

3.4.2.5 Gösterge Dip Canlı Toplulukları Üzerindeki Değişimler

İlke:Üretimin yakın çevresine ve biyoçeşitliliğe etkisinin en aza indirilmesi

Ölçüt: Üretimin bentik canlılar ve yaşam yerlerine etkileri

Gösterge: Dip canlı toplulukları üzerindeki değişimler - Tablo3.2'de18. Gösterge.

Tanım:Kirliliğin söz konusu olduğu ortamlarda bulunan canlı organizmalar, ekosistemin bozulmasına çeşitli tepkiler verirler. Tepkilerden en belirgin olanı ortamdaki uzaklaşmaları ya da birey sayısında artışla göstermeleridir.

Gerekçe:Sucul ortamda oluşan kirliliğin derecesi çeşitli kimyasal ve fiziksel parametrelerle saptanabildiği gibi bazı canlı organizmaların varlığı yada yokluğu ile ilişkilendirilebilir. Bentik organizmalar en fazla gösterge türe sahip gruptur.

Sürdürülebilirlikle ilişkisi: Kafeslerin yakın çevresindeki bentik organizmalar ortamda biriken organik madde miktarından etkilenmektedir. Çiftliklerin yakın çevresinde etkilenmeyi gösteren bir gösterge olması nedeni ile izlemeye önemli bir etkendir.

Yöntem:Bölgedeki bentik canlıların tespit etmek amacıyla Van-veengrap ile örnekleme yapılır. Alınan materyal elek 0,5 mm sahip göz açıklığına sahip elekten geçirilir. Ve %4 lük formal ile fiske edilir. Fiske edilen materyal laboratuvar ortamında streomikroskop kullanılarak canlılar sistematik gruplara ayrılır. Canlıların tür bazında tanımlamaları yapılır.

Referans noktası: Etki alanın dışında kafeslerden 1 mil uzaklıkta olabilir.

Çeşitlilik endeksi(H') kriterleri*

0.7	$1.5 > \leq 2.9$	3.6
-----	------------------	-----

*(Todorova, Trayanova,veKonsulova,2008)

BÖLÜM DÖRT

TARTIŞMA

Bu çalışmada çiftliklerin sürdürülebilirlik boyutu hedeflenmiş olup, ekonomik, çevresel ve sosyal boyutlardaki göstergeler İzmir’de bulunan üreticiler tarafından belirlenmiştir. Çalışmamızda bulunan 70 göstergeden ekonomik boyutta sürdürülebilir 21, çevresel boyutta 8, sosyal boyutta ise 10 gösterge bulunmuştur.

Şekil 1.3’ te son 10 yıldan itibaren balıklarının üretimindeki artışın yanında fiyat dalgalanmaları da görülmektedir. Balık üretim miktarı ile balık fiyatları arasındaki bağlantı ekonomik sürdürülebilirlik için önemlidir. Su ürünleri yetiştiriciliğinde üretim her yıl artış gösterirken özellikle çevresel etkilerden ve kamuoyu baskısından dolayı 2007 yılında balık çiftliklerinin açığa alınması sürecinde balık fiyatlarında dalgalanma oluşmuştur. Bu örnekte görüleceği gibi ekonomik, çevresel ve sosyal boyutlar iç içe geçmiş olup, birlikte incelenmesi sektörün sürdürülebilirliği açısından önemlidir. “Ekonomik boyuttaki sürdürülebilirlik, yetiştiricilik faaliyetlerinin ülke ekonomisindeki payı veya işletmelerin bireysel karlılıkları açısından ele alınabilir”(Yavuzcan ve diğer.,2010).İzmir’de 2010 yılında avcılık yolu ile elde edilen deniz balıkları üretim miktarı 8106 ton olup buradan 56505 TL, yetiştiricilik ile 23300 ton üretim ve 232459 TL gelir elde edilmiştir(Şekil 1.4 ve 1.5). İzmir’de deniz balıkları üretimine avcılık ve yetiştiriciliğin üretim değeri açısından bakıldığında yetiştiricilik yolu ile elde edilen gelirin avcılığa göre 4 kattan fazla olduğunu görülmektedir. “Ege Bölgesi balıkçılarının balık çiftlikleri ile ilgili düşüncelerinde %50,2’si balık çiftliklerinin olumsuz etkisinin olduğunu, %46,8’in ise etkilerinin olmadığı belirtilmiştir”(Çeliker, 2008).Tablo3.1’de“balık yemi” göstergesi (FCR)ilk sırayı almaktadır. Yem giderleri işletmenin ürettiği türe ve üretim tekniğine bağlı olarak giderlerin ortalama %60’ını oluşturmaktadır (GTHB, 2012).FCR oranındaki yükseklik balık yemine olan ihtiyacı arttırmakta olup bu durum ürün maliyetinin yükselmesine neden olmaktadır.Su ürünleri yetiştiriciliğinin sürdürülebilir bir ekonomik büyümeyi gerçekleştirebilmesi; kaliteli yem üretiminin sürekliliğine bağlıdır (Delbertve diğer.,2007).“Çipura ve levrek türleri 14–18 aylık süreçte satış ağırlığına (350-450gr) ulaşmakta ve birim balık üretimi için yaklaşık

1,4–2,29kg yem kullanılmaktadır” (Yıldırım ve Alpbaz, 2005).Yemin içeriği, uygun hammaddelerin seçimi, buna bağlı olarak düzenlenen optimalrasyon, kaliteli yem yapım sistemleri ile ekonomik, bir o kadar da FCR’a pozitif etkisi olabilecek yemlerin yapılmasınıgerektirmektedir(Korkut, 2006).Ayrıca yem ve buna bağlı dışkının çevreye etkisi de bu göstergenin hem ekonomi ve hem de çevresel boyutlarda ele alınması açısından önemlidir.“İşletmede balık sağlığı yönetim sisteminin varlığı” ve “biyolojik atıkların yok edilmesi konusunda mevzuatın varlığı”göstergeleri yetiştiriciliğin yasal uygulamaları kapsamında olduğu için üreticiler tarafından önemli bulunmuştur.“Kuluçkahaneolup olmadığı”göstergesi önemli olarak görülmektedir.Türkiye’de son derece modern, kapalı sistem ile çalışan ve genellikle çipura-levrek yavrusu üretenkuluçkahaneler bulunmaktadır. Ülkemizde 17 kuluçkahane bulunurken bunların 6 tanesi İzmir’de üretim yapmaktadır(GTHB, 2013). 2011 yılında Türkiye’deki deniz balıkları yavrusu üretiminin 400 milyon yavru civarında olduğu rapor edilmiştir (FAO,2013). Son yıllarda hızla gelişen su ürünleri sektöründe işletmeler arası rekabet artmış ve işletmeler kendi ürünlerinin hem tanıtımı hem takip edilebilirliği kapsamında “marka veya etiket” sistemini benimsemişlerdir. Balık çiftliklerinde “sertifikasyon” göstergesi ekonomik göstergeler içinde 7. sırada bulunmakla birlikte, çiftlik yetkilileri sertifikasyon konusunda farklı düşüncelere sahiptirler.Belirli standartlara göre üretim yapılmasını hedefleyen sertifika sistemlerine üreticiler maliyet ve güncelleme açısından temkinli yaklaşmaktadırlar.Şekil 3.1’de görüldüğü gibi çiftliklerin sertifikaya önem vermelerine rağmen uygulamada sertifika kullanımları daha azdır. Sektörde bulunan sertifikalar, HACCP Risk Analizleri ve Kritik Kontrol Noktaları–GlobalGap, ISO 9000/9001 Kalite Yönetim Sistemi –ISO 14000 Çevre Yönetim Sistemi – ISO 22000 Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi – BRC – IFS Uluslar arası Gıda Standardı olarak sıralanabilir.“Coğrafi pazar”göstergesi yönünden su ürünleri ihracatımız 3 kıtaya, Afrika, Avrupa, Asya, yayılmış durumdadır. Su ürünleri sektörü ihracatta yarattığı katma değer ve AB ülkelerine ihracatı yapılabilen tek hayvansal ürün olması yönünden, ülkemiz ihracatında önemli bir yer taşımaktadır. Türkiye’nin Avrupa çipura ve levrek pazarındaki payı %25 olarak belirtilmiştir (Şahin, 2011).Türkiye genelinde İzmir ili,su ürünleri ihracat miktarının % 49,5 unu,ihracat değerinin ise % 61,8’ni oluşturmaktadır (Türkiye Su Ürünleri ve Hayvansal Mamuller İhracatçıları

Birliği[TSÜHMI], 2012). Bu oran İzmir'in ihracattaki önemini ortaya koymaktadır. Levrek ve çipura türleri hem iç pazar hem de dış pazarda yoğun olarak tüketilmektedir. "Tür çeşitliliği" göstergesi 13. önem sırasında bulunmaktadır. Dünya'da su ürünleri yetiştiriciliğinde 70'e yakın farklı tür bulunmakta olup bunlardan İzmir İlinde deniz balığı yetiştiriciliğinde çipura (*Sparusaurata*), levrek (*Dicentrarchuslabrax*), granyoz (*ArgyrosomusRegius*), lahoz (*Epinephelusaeneus*), sinarit (*Dentexdentex*), eşkina (*Sciaenaumbra*), akya (*Lichiaamia*) türleri kullanılmaktadır. "Yoğun üretimi yapılan türlerin pazarda doygunluk oluşturması durumunda çözümlerden biri de alternatif türlerle piyasaya girmektir" (Yavuzcan ve diğ., 2010). Su ürünleri sektöründe, pazar istemine göre, ürünü pazarlamak olanağı mevcuttur. "Katma değeri yükseltilmiş ürün" göstergesi işlenmiş ürünlerle ilgili olup bunlar ağırlıklı olarak ihracatı yapılmaktadır. "Yatırım/işletme sermayesi için ulusal destek mekanizmaları" göstergesi ile ilgili bazı destekler mevcuttur; ülkemizdeki su ürünleri yetiştiriciliğı işletmeleri, satılan balık miktarı üzerinden desteklenmektedir. Üretilen 1 kg balık için üç adet yavru değeri desteklenmektedir. "Yavru gideri/kg balık" ve "yatırım/işletme sermayesi için ulusal destek mekanizmaları" göstergelerinin birbirine yakın değerlerde olmalarına bu tip desteklerin neden olduğü düşünölmektedir. Bir diğ. destek karnivor türlere bağı yetiştiricilikte, yeni türlerin üretiminde yapılmaktadır (GTHB, 2013). Ayrıca; su ürünleri işletmelerine, "Tarım Sigortası Prim Desteğı" de verilmektedir. Bunun yanı sıra, üreticilere düşük faizli yatırım ve işletme kredisi Ziraat Bankası gibi çeşitli bankalardan desteklerle sağlamaktadırlar. İşletmelerin büyümesine ve yeni işletmeler kurmasına olanak tanımaktadır. "Üretici birlikleri veya kooperatiflerinin varlığı" göstergesi, üreticilerin birlik ve kooperatif yapısı altında birleşmelerini ve ortak karar almalarına sağlamaktadır. Su Ürünleri Yetiştiricileri Üreticileri Merkez Birliğine bağı olarak İzmir'de, İzmir Su Ürünleri Yetiştiricileri ve Üreticileri Birliğı bulunmaktadır. Ayrıca yetiştiriciler Türkiye Su Ürünleri ve Hayvansal Mamuller İhracatçıları Birliğı ile (İstanbul, Akdeniz, Ege ve Güneydoğı Anadolu İhracatçı Birlikleri olmak üzere) ihracat konusunda çalışmalarını yapmaktadırlar. "Pazar araştırmaları" göstergesi 19. sırada yer alırken "pazarlama giderleri/toplam gelir (%) oranları" göstergesi 28. sırada yer almıştır. Pazar araştırmasının önemi vurgulanırken

işletme sermayesinde pazarlama giderlerine ayrılan oranın düşüklüğü bu çalışmada saptanmıştır. “Acil durum fonlarının varlığı” göstergesi 20. sırada yer almıştır. İşletmelerin ihtiyatlılık kavramı gereği varlıkları içerisinde "karşılık ayırma" şeklinde bilançolarında yer alacak parasal bir değerle ifade edilip, her işletmenin kendine özgü olarak belirleyeceği bir bütçe bölümü (risk bütçesi) oluşturması gerekmektedir. Su ürünleri işletmesi, üretim aşamasında herhangi bir mamul(yem) ya da düşük maliyetli yarı mamulün (ilaç, ekipman, aşı) temininde sorun yaşaması olasılığında yüksek maliyetli temini için risk bütçesi ayrılmalıdır. Şekil 3.4’te düşük tonajlı çiftliklerin bu konuya yeterince önem veremedikleri görülmektedir. Su ürünleri işletmelerinde 21. sırada bulunan “işçilik giderleri” göstergesi kapsamında işletmelerdeki tüm çalışanlar yer almaktadır. Bu göstergeye üreticiler tarafından verilen puanlar işletmelerin işçilik maliyetlerinin gider olarak alt sıralarda bulunduğunu göstermektedir. Buradan yola çıkarak su ürünleri sektöründe mevcut işçilik ücretleri ve ödeme şekilleri de gözden geçirilmelidir. 22. sırada bulunan “müşteri araştırmaları” göstergesi içinkişilerin tüketim alışkanlıkları göz önünde bulundurulmaktadır. Tüketim alışkanlıkları demografik özelliklere yani beslenme alışkanlıkları, ekonomik gelir durumu, iklim özellikleri, eğitim düzeyine göre değişmektedir. İşletmelerinde devlet destekli su ürünleri sigortasından yararlanması “sigorta giderleri” göstergesinin sürdürülebilirliğine katkıda bulunmaktadır. Günümüzde ekonomiler giderek daha çok bilgiye dayalı hale gelmektedir. Buna rağmen çalışmamızda “AR-GE harcamaları/toplam gelir (%)” göstergesi alt sıralarda yer almaktadır. Bilgiye dayalı ekonomilerde en önemli özellik bilginin istenilen zamanda, istenilen miktarda ve kalitede olabilmesidir bu ancak iyi işleyen bir AR-GE sistemi ile mümkün olabilir.

Akıntı göstergesi çevresel boyutta birinci sırada yer almıştır. Akıntının kuvvetli veya yavaş olması yemlerin sedimentte birikmesinde önemli bir rol oynamaktadır (Cromey, Nickell, Black, Provost ve Griffiths, 2002). Balık yetiştiriciliği yapan gerçek ve tüzel kişilere ait tesisler, “denizlerde kurulan balık yetiştiriciliği tesislerinin izlenmesi” tebliğinde belirlenen kriterlere göre izlenmektedir (ÇOB, 2009). “Çevre göstergelerinden akıntı referansının oluşturulmasında tek değer bakanlıkça verilmesi (10cm/sn) çeşitli tartışmalara yol açmış olup, koy ve körfezlerde daha

düşük akıntı hızları tespit edilmiştir” (Yücel-Gier, Erdem, Pazı, Öztürk ve Adalıoğlu, 2004).Yakın geçmişte yapılan bir araştırmada “ortamın taşıma kapasitesinin hesaplanmasında akıntıların büyük önemi olup yapılacak uzun süreli akıntı ölçümleri sonucu oluşan veriler ile minimum ve maksimum değerlerinin oluşturulması sağlanmalıdır” sonucuna varılmıştır(Stigebrandt,Aure, Ervik ve Hansen, 2004).Tablo3.2’de 3.sırada yer alan “toplam organik karbon (TOK mg/l)” göstergesi bu tebliğde yer almasına rağmen tebliğde TOK ile ilgili maksimum ve minimum bir değer bulunmamaktadır. Birçok çalışma, balıklar tarafından yenmeyen yemlerin ve dışkıların sedimette birikmesi ile oluşan organik madde ile bentik organizma arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktadır(Domínguez,Calero, Martin ve Robaina , 2001; Carroll,Cochrane, Fieler, Velvin ve White, 2003; Yücel-Gier, Küçüksezgin ve Koçak, 2007).Bentik ve TOK arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmada farklı coğrafik alanlardan elde edilen 1000’den fazla bentik örnekten oluşan geniş veri seti incelenmiş ve 35 mg/g’dan yüksek TOK (%3,5 Corg) konsantrasyonlarının ortamı oksijensizleştirme etkisine bağlı olarak bentikkomunite yapısını etkileyen başlıca faktör olduğu bildirilmiştir (Hyland ve diğer, 2005).Organik maddelerin bozulması sırasında oksijen tüketilmesi artmakta,dolayısıyla su kalitesini düşürmektedir. Bu anlamda kullanılan yemin ete dönüşümü olarak ele alınan FCR ortama verilen yemin ölçülmesi açısından önemli bir parametredir. FCR Tablo3.2’de 4. sırada yer almaktadır. Alıcı ortamlarda yetiştiricilik-çevre etkileşimi bağlamında, yem yönetimi konusu da su ürünleri işletmelerinin çevre üzerindeki etkilerinin azaltılması bakımından önemli bir araç olup, yalnız yemleme şekli ve zamanı değil yemin besin elementleri içeriği de önem taşımaktadır. “Balık işletmelerinden kaynaklanan kirletici miktarı veya besin elementi yükü; yemleme oranları, yem değerlendirme oranları, yemin azot ve fosfor içeriği veya yemin sindirilebilirliğine ilişkin veriler kullanılarak tahmin edilebilmektedir” (Yavuzcan ve diğer., 2010). Ayrıca Türkiye’de balık yemi giderleri çiftliklerin işletme sermayesinin %60 oluşturması nedeni ile çok önemlidir.TRIXgöstergesi ile ilgili Çevre ve Orman Bakanlığının 2007 yılında çıkardığı 26413 sayılı tebliğle balık çiftlikleri ötrofikasyon riskini belirlemek için her yıl Mayıs ve Ağustos aylarında TRIX indeksini hesaplamak ve Eylül ayında bildirmek zorundadırlar. Orman ve Su İşleri Bakanlığı ülkemizde ötrofikasyon düzeyleriniTablo4.1’de verilen skaladaki gibi değerlendirmektedir. Tebliğde yer alan

TRIX Index'inin formülü ve skala sistemi tartışmalara yol açmış, çiftliğin bulunduğu su ortamındaki referans değerleridikkate alınarak hesaplanan UNTRIX önerilmiştir (Yücel-Gier, Pazı, Küçüksezgin, ve Koçak, 2011).

Tablo 4.1 Ötrofikasyon skalası (ÇOB, 2007)

TRIX	Açıklama
$TRIX < 4$	Ötrofikasyon risk yok
$4 \leq TRIX \leq 6$	Yüksek ötrofikasyon riski
$TRIX > 6$	Ötrofik

Tablo 3.2’de 7.sırada olan gösterge“mikrobiyolojik indikatörler (total koliform)”ile ilgili yasal düzenlemeler su ürünleri tebliğde yer almasa da genel su kirliliği kontrolü yönetmeliğinde yer almaktadır. Tablo3.2’de“bulanıklık / şeffaflık” göstergesi 8. sırada yer almaktadır. 25687 nolu Su kirliliği yönetmeliğindeyer alan renk ve bulanıklık parametresi için fotosentez aktivitesini %90’dan fazla etkilememesi gerektiği belirtilmiştir (ÇOB,2004). 9.önem sırasında yer alan antifouling göstergesi balık çiftliklerinde ağlara tutunan fouling organizmaların temizlenmesi için kullanılan kimyasal üründür. “Fouling organizmalar ağ gözlerini tıkayarak özellikle su sirkülasyonunu azaltmakta dolayısı ile çözünmüş oksijen miktarınıda düşürmekte, hastalık riskini arttırmaktadır”(Tan,Nowak, ve Hodson,2002). Ayrıca fouling organizmalar ağlara tutunarak ağların ağırlıklarını arttırıp yıpranmalarına ve fiziksel dirençlerinin azalmasına neden olmaktadır. Genellikle kafeslerin etrafında yemlemeye bağlı olarak doğadaki balıkların kafes etrafında artması ile balıkçılık aktiviteleri de arttırmaktadır. Bu gösterge “balık kafesleri çevresinde balıkçılık aktivitelerinin artması” olarak isimlendirilmiş olup, Tablo3.2’de 10. sırada yer almaktadır.Balık çiftliklerinde enerji kaynağı önemli olup birçok balık çiftliğinde elektrik enerjisi yetersiz durumda olup jeneratör kullanımı yaygındır. Bazı balık çiftlikleri alternatif ve yenilenebilir enerji çalışmalarını sürdürmekte, rüzgâr enerjisi kullanımı ile ilgili projeleri hazırlatmaktadırlar. Su ürünlerinde genetik kaynakların korunması ve sürdürülebilir kullanımı ile ilgili yönetmelikle genetik değişiklik konusuna değinilmiştir. Balık çiftliklerinin antibiyotik ve anti-parazit kullanımları Tablo3.2’de13. ve 14.sırada olup “Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü”nün ulusal kalıntı izleme programı kapsamında bu

maddelerin kullanım şartları ve yasaklı olan ilaçlar belirlenmiş ve kurum tarafından belirli periyotlarda izlenmektedir. Tablo3.2’de 15. 16. ve 17. sırada yer alan göstergeler anaç kullanımı ile ilgili olup önem sırasına göre puanlamada üreticiler tarafından arka arkaya sıralanmışlardır. Anaç kullanımında “doğal anaç kullanılması” göstergesine Şekil3.7’de küçük kapasiteli çiftliklerin (100-300 ton/yıl) diğer büyük çiftliklere göre daha az önem verildikleri görülmektedir. Özellikle derinliği fazla olmayan yerlerde kurulan işletmelerde yem yönetimden kaynaklanan organik maddelerin (yenmeyen yemlerin) dipte birikmesi dip canlı topluluklarında değişimlere neden olmaktadır. Buna örnek olarak önemli habitatlardan *Posidonia oceanica* türünün bu aktiviteden etkilenmesi beklenmekte olup ekosistemin korunması için gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir. *Posidonia oceanica* Akdeniz bölgesinin endemik bir türü olup özellikle Ege Denizinde 40m derinliğe kadar kıyısız alanlarda görülmektedir. Balık çiftlikleri minimum 30 metre derinliğe taşınmış olup, bu tür habitatlara etkisinin aza indirilmesi sağlanmış olmakla birlikte, *Posidonia oceanica* haritaları olmadığı için etkilerin ne düzeyde olduğu bilinmemektedir. Çiftlik sahipleri foot print indeksi (Hc) hakkında çok bilgi sahibi olmamakla birlikte Tablo3.2’de 19.sırada yer almıştır. Diğer taraftan “Balık çiftliklerinin kullanım alanları ve bulundukları bölgelere göre kullanım yüzdeleri”, “kaçan balık sayısı” göstergeleri çiftlik sahipleri tarafından pek dikkate alınmamıştır. Çiftlikler tarafından yılda en az 2 defa kafeslerden balık kaçtığı belirtmiştir. Kayıt tutulmadığı ve ekonomik olarak büyük kayıp olmadığı da vurgulanmıştır. “Bununla beraber çiftliklerden kaçan balıklar, doğal balık popülasyonları için tehlike oluşturabilmektedir” (Jensen, Dempster, Thorstad, Uglem, ve Fredheim, 2010). Yapılan araştırmalar daha çok somon balığı yetiştiriciliğinin doğal popülasyona etkisine ilişkin olup, levrek ve çipura türlerinin yetiştiriciliğinin doğal popülasyona etkisi hakkındaki çalışmalar yeterince incelenmemiştir. 23. gösterge “pelajik balık ihtiyacı” balık çiftliklerinde üretimi yapılan karnivor türlerin protein ve enerji gereksinimleri temel olarak küçük pelajik balıkların avcılığı ile elde edilen balık unu ve yağının kullanımı ile karşılanmaktadır. Bu, ‘doğal stokların sürdürülebilirliği’ açısından önemlidir çünkü denizel ekosistemlerde pelajik küçük balıklar predatörler için esas besin kaynağıdır. “Türkiye’de balık unu ve yağı üretiminde avlanan hamsinin yaklaşık % 42’si balık unu ve yağı olarak işlenmektedir” (Yavuzcan ve diğer., 2010). Bu gösterge,

sıralamada balık çiftliklerinin doğrudan yem üretiminde yer almadıkları için sonlarda yer almıştır.

“Sürdürülebilirlik açısından kaynakların optimal kullanımı ne kadar önemli ise bu kaynakları kullananların yaşı, eğitim durumu ve diğer sosyo- ekonomik yapıları da bu ölçüde önemlidir” (TKB, 2008). Ayrıca su ürünleri sektörünün gelişiminde işletmelerde çalışanların yanı sıra diğer paydaşların sosyal boyutta incelenmesi sürdürülebilirliğin kapsamında yer almaktadır. Tablo3.3’te“yıl boyunca üretim” göstergesi sektörün devamlılığı ve çalışanların istihdamlarını yıl boyunca dengeli bir şekilde sağladığı için önem sırasında ilk sırada yer almıştır. Su ürünleri yetiştiriciliğinin balıkçılık sektörü ile önemli fark; balıkçılıkta belirli mevsimlerde av yasakları getirilirken yetiştiricilikteyıl boyunca üretimin devam edebilmesidir. Bu gösterge yetiştiriciliğin sosyal boyutu açısından önemli bir avantaj olarak tanımlanabilir. İzmir’de balık çiftlikleri genellikle ürünlerini yerel pazara sunmayı tercih etmektedir. Bu nedenle Tablo 3.3’te bu gösterge 2. sırada yer almıştır. Büyük ölçekli ihracat yapan çiftlikler de yerel pazara da ürün sunmaktadırlar. “Beslenme alışkanlıkları, ekonomik gelir durumu, iklim özellikleri, eğitim düzeyi gibi sosyal etkenler yerel pazarı oluşturmaktadır” (Elbek ve diğer.,1999).Su ürünlerinde sosyo-ekonomik sürdürülebilirliğinin analizi yapılırken balık fiyatlarıkarşılaştırılmıştır.Şekil 1.3’deson 10 yılda çipura-levrek fiyatları görülmekte olup, 2002 yılından 2007 yılına kadar fiyatlarda artış görülürken ekonomik boyutun önem kazandığı bu süreçte çevresel-sosyal boyutlar gündeme gelmiş ve çiftliklerin taşınması ile sonuçlanmıştır. Bu süreçte çevresel ve sosyal boyutlar ekonomiyi kısa sürede etkilemiş ve balık fiyatları düşmüştür. Çiftliklerin açığa taşınma sürecinden sonra fiyatlardaki artışı Şekil 1.3’de görmek mümkündür. Su ürünlerinde “çalışanların uzmanlık düzeyi” göstergesi ile ilgili olarak Su Ürünleri Mühendislerininve sektörün çeşitli dallarda gelişmesi açısından katkısı büyüktür. Tablo 3.3’te 4. gösterge“karar verme sürecine etkin katılım” göstergesi sektörün geleceği ile doğrudan ilgilidir. Sektörün yönlendirilmesi ve planlanması süreçlerinde balık çiftliklerinin rol oynamasının sektörün sosyo-ekonomik olarak sürdürülebilirliği açısından önemi 2007 yılında çiftliklerin açığa alınma süreçlerinde gözlemlenmiştir. FAO (2008b)’nünTCP/TUR/3101nolu raporunda “karar verme

süreçlerinde sektör, bakanlık ve diğer paydaşlardan (örneğin kıyı kullanıcılarının) bir komisyonun oluşturulması, kararların kısa, orta ve uzun vadede alınması şeklinde alınıp çevre, ekonomik ve sosyal boyutların dengeli bir şekilde dağılması” önerilmiştir. Bakanlıklar hızlı bir şekilde merkezi bir kararla taşınma kararını uygulamışlardır. Bunun sonucu balık çiftliklerinin açığa alınma maliyetini karşılayamayan birçok çiftlik kapanmış veya el değiştirmiştir. Sektörde büyük kapasiteli, özellikle yem üretimi de yapan çiftlikler bazı küçük çiftlikleri satın alınmış ve çiftliklerin bu şekilde el değiştirmesi ile sektör içinde tröstlerin oluşmasına olanak sağlanmıştır. İzmir ilinde çiftliklerin açığa alınma sürecinde 2006 yılında 90 adet balık çiftliği 19 000 ton üretim yaparken, taşınma sürecinde sonra 2012 yılında 42 adet çiftlik42 950 ton/yıl üretim gerçekleştirmiştir.

Ayrıca çiftliklerin bir kısmı aynı firma veya grup üzerinden yönetilmektedir. Büyük kapasiteli çiftliklerin artışı küçük işletmelerin azalmasına neden olmuştur. Ekonomik amaçla varlığını sürdüren büyük ticari çiftliklerin hedefleri sosyal amaçla varlığını sürdüren ve sürdürmeye çalışan küçük üreticilerin hedefleriyle çatışabilir. Bu durum sosyal ve ekonomik boyutların çatışması olarak karşımıza çıkabilmektedir.6. gösterge de bulunan “aylık çalışma saatleri” göstergesi sektörde yasal boyutlarda uygulanmaktadır. Ancak su ürünleri sektörü esnek çalışma şartlarının en yoğun olduğu sektörler arasında olup tazelik, gıda güvenliği, hasat edilen ürünün işlenmesi, paketleme gibi üretim aşamalarında süreler çok daha uzamaktadır. Özellikle, deniz kafeslerinde atmosferik şartlar ve sosyal olanaksızlıklarla mücadele etmeye çalışan mühendislerin çalışma saatleri ve koşulları sektörün önemli bir sorunudur. Büyük işletmeler çalışma saatlerisıkıntısını genellikle karadaki tesislerinde vardiya sistemi ile çözüme ulaştırırken, bazı işletmelerde ürünün işleme süreci bitişine kadar mesai saatlerinin uzadığı görülmektedir. Uzayan çalışma saatlerinde fazla mesai ücreti uygulamasının çok yaygın olmadığı bir üretim kolu olan su ürünlerinde eşit işe eşit ücret ödeme konusunda da sıkıntılar yaşanmaktadır. Diğer taraftan, yasal zorunluluk gereği çalıştırılan veya zorunlu sayıdan daha fazla mühendis çalıştıran işletmelerde, mühendisler vasıfsız işçi olarakgörülmekte hatta iş sözleşmeleri kısa süreli olarak yapılmaktadır. Uzun mesai saatleri sektör çalışanlarının sosyal hayatlarını etkilemekte iş dışında kişisel uğraşlar

geliştirmesini engellemekte olduğu ifade edilmiştir. Tesislerin konumları yerleşim merkezlerine uzak bulunduğu için çalışanların sosyo-kültürel gelişimleri ile kişisel gelişimlerinin sürdürülebilirliği konusunda sorunlar mevcuttur. Sektörde koşulların özellikle sosyal açıdan iyileştirilmesi sürdürülebilirlik açısından ciddi önem taşımaktadır. Çalışma saatlerine göre uygulanacak ücret politikası oluşturulması, iş sözleşmeleri Çalışma Bakanlığının hazırladığı koşullara uygun olarak mümkün ise toplu sözleşmeler şeklinde yapılması önerilmiştir. 7. sırada yer alan “En düşük çalışan ücreti ile asgari ücretin karşılaştırılması” göstergesi için sektörde çalışan tecrübesiz mühendis ve işçilerin aylık gelirleri 900 TL civarında olmaktadır. Tecrübeli mühendis ve işleme tesislerinde çalışan işçiler 1500 ile 2000 TL arası aylık gelir elde etmektedirler. Kafes yetiştiriciliği yapan bazı işletmelerde işçi ve mühendislerin barınma ve ulaşım sorunları olmakta bunlar yine ücretlerinden yapılan bazı kesintiler ile karşılanmaktadır. İş koşulları, atmosferik şartlar ve sosyal olanaksızlıklar dikkate alındığında verilen fiyat aralığının sosyal sürdürülebilirliği karşılama oranının gayet yetersiz kaldığı gözlenmektedir. Çiftliklerde istihdam edilen Su Ürünleri Mühendisleri ücretlerinin Ziraat Mühendisleri Odası’nın belirlediği asgari ücret tarifesi üzerinden hesaplanması önerilmiştir. Balık fiyatlarının diğer protein kaynakları ile karşılaştırılması 10. göstergede, protein ve vitamince zengin olan balığın diğer hayvansal protein kaynaklarına oranla oldukça ucuz olduğu gözlenmektedir. “10 yıllık veriler incelendiğinde Türkiye’de kişi başına düşen tüketim miktarı 7,5 kg’nın üzerinde olmasına rağmen, İspanya’da 40,5 kg, Yunanistan’da 23,1 kg ve Avrupa ülkelerinde ise 22,7 kg olarak verilmektedir”(GTHB, 2012). Bu verilere bakıldığında, ülkemizdeki yıllık balık tüketiminin diğer ülkelerle kıyaslanamayacak kadar az olduğu görülmektedir. 11. sıradaki gösterge “ekolojik ve organik ürün yetiştiriciliği” ürünün imajı ile ilgili ölçüt kapsamındadır. Su ürünlerinin imajı gündemde olan bir konu olup hem kalite hem pazarlama hem de sürdürülebilirlik için çok önemli bir kavramdır. Bu konuda yapılan çalışmaların az olduğunu üreticiler tarafından da dile getirilmiş olup su ürünlerinin imaj ile ilgili uzman organizasyonların eksikliği de belirtilmiştir. Bazı üreticiler tarafından henüz imaj konusunun yeterince anlaşılmadığı ekonomik kaygıların öne geçtiği bir yönetim anlayışı içinde oldukları gözlenmiştir. İmaj ve kalitenin iyileştirilmesi için organik sertifikalı su ürünleri

yetiştiriciliği denemelerine başlanmışlardır.“Balık çiftliklerinde çalışan kadınların yüzdesi” göstergesi 12. sırada yer almakta olup sektörde genellikle erkek elemanlar istihdam etmektedir.Kadın mühendisler genellikle kuluçkahane, proje büroları ve işleme bölümlerinde görev almaktadırlar. “Balık çiftliklerine ziyaret sıklığı” göstergesi için çiftlik yetkilileri Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı’nın rutin kontrollerinin dışında kamudan ve sosyal çevreden bir ziyaretin olmadığını belirtmişlerdir.“İmajın olumlu yönde geliştirilmesi için sektör dışı paydaşların belli zamanlarda çiftlikleri ziyaret etmeleri, bilgi almaları önerilmektedir” (Indicateurs de durabilit  pour l’aquaculture[IDAqua], 2010).“Çalışan işçilerin sendikaya üyelilik oranı” göstergesi ile ilgili olarak sektörde bir sendikalaşma görülmemekte, bazı çalışanların bu istekleri olmakla birlikte örgütlü olmadıkları için böyle bir oluşuma gidilememektedirler. Anket çalışması sırasında sendika ile ilgili olarak özellikle 30-35 yaş arasında bulunan mühendislerin çalışma koşullarının da getirdiği yükten dolayı sendikalaşmanın önemini vurguladıkları ancak bununla ilgili bir harekete geçmedikleri gözlenmiştir. Su ürünleri sektörü emek yoğun üretim sistemi içinde bulunduğu için beden gücü, yaş,cinsiyet gibi faktörler çalışanlar için önemli olmaktadır. Belirli süre sektöre emek verip belirli bir fizyolojik yıpranma sürecinden geçen çalışanların bu olumsuzlukları ancak sendika çatısı altında bu sosyal hakların kazanımları ile iyileştirilebilir.“Pazarlamaya uygun olmayan balık oranı” göstergesi önemlilik sıralamasında en altta yer almıştır. Çeşitli balık deformasyonlarının üretici tarafından sorun olarak alınmadığı her şekilde bu balıkların pazarlamasının gerçekleştirildiği belirtilmiştir. Bununla beraber deformasyonların nedenlerini ve oranlarını tespit etmek balık kalitesini yükseltmek açısından önemli bir unsurdur.

Sürdürülebilir göstergelerin saptanmasından sonra“sürdürülebilirlik testi” için bazı göstergelerin referans noktaları“Trafik Işık Yaklaşımı”na göre hazırlanmıştır. TIY, göstergelerin zaman içinde değişimini göstermede kolay ve anlaşılabilir bir yöntem olduğu için göstergelerin sürdürülebilirlik kapsamında hangi aşamada olduğunu belirtir. Bu durum bize sektörde (göstergelerde) kolay veri depolama, ortak değer aralıklarında buluşma, verileri renklere göre ayırıp hızlı analiz yapma ve süreçlere erken müdahale etme gibi kolaylar sağlamaktadır. Geleneksel TIY yaklaşımı sadece balıkçılıkta uygulanmasına rağmen daha sonraları su ürünleri yetiştiriciliğinde ürün

kategorizesinde uygulanmıştır. Sürdürülebilirlikte boyutların orantısız büyüme durumlarına karşı bu yaklaşım, yetiştiricilik sektöründe paydaşların çatışmasını engelleme ve bunların doğru yönetimine katkı sağlayacaktır.

Çevresel boyutta birçok göstergenin minimum ve maksimum referans değerleri dikkate alınarak yapılmakta, bundan dolayı ÇED raporlarındaki referans değerleri çok önemli olmaktadır. ÇED ve izleme değerlerinin birbirini tamamlayıcı çalışmalar olduğu bu çalışmada da görülmüştür. Su ürünleri işletmelerinin kurulması aşamasında ÇED kapsamında dikkate alınması zorunlu olan yer seçimi, teknoloji ve üretim sistemleri alternatifleri ile balık türleri, yemler ve kullanılan kimyasallar çevresel ve ekonomik faktörler dikkate alınarak şekillendirilmelidir.

Bu çalışmada FCR, sertifika, akıntı,TRIX, TOK, bulanıklık/şeffaflık, dip canlı toplulukları üzerinde değişikler göstergeleri TIY’ da hazırlanmıştır.

BÖLÜM BEŞ

SONUÇ

Sektörün sürdürülebilir gelişimi için ekonomik, çevresel ve sosyal boyutların gerekli koşulları sağlamasının önemi ve sürdürülebilirlik düzeyinin tanımlanabilmesi için ortak ölçütler ve göstergelerin gerekliliği bu projede ortaya konmuştur. Sürdürülebilirlik için gerekli olan üç boyutun ve bunlara ait göstergelerin irdelenmesi üreticiler tarafından olumlu karşılanmış, çalışmada üreticilerle kolay iletişim kurulmasına ve sektörün sorunlarının değerlendirilmesine olanak sağlamıştır. Çalışmada su ürünleri yetiştiriciliğinin sürdürülebilirliğine ait göstergelerin nicel ve nitel hale getirilmesine çalışılmış ve saha çalışmalarında anketlerle bu göstergeler önemlilik sırasına göre değerlendirilmiştir. Ekonomik 21, çevresel 8, sosyal boyutta ise 10 gösterge sürdürülebilir anlamda önemli bulunmuştur. Sürdürülebilirliğin ölçülebilir hale getirildiği nicel ve nitel göstergelerin saptanmasında en büyük zorluğun veri sağlama güclüğü olduğu gözlenmiştir. Bununla birlikte çalışma üreticiler arasında sektörün bütünsel olarak ele alınması ve sürdürülebilirlik açısından farkındalığın artırılması konusunda yararlı olmuştur.

FCR ve sertifika gibi bazı göstergelerin hem ekonomik hem de çevre boyutunda önemli olduğu saptanmıştır. Ekonomik boyutta göstergelerden “İşletmede balık sağlığı yönetim sisteminin varlığı” ve “biyolojik atıkların yok edilmesi konusunda mevzuatın varlığı” tebliğlerde olması önemlilik sırasındaki sıralarda yer almasını sağlamış olabileceğini düşündürmektedir.

“Marka ve etiket” sisteminin benimsenmiş olması ve “coğrafi pazar” konularının sürdürülebilirlik açısından önemli bulunması dikkat çekicidir. İzmir ili Türkiye genelinde, su ürünleri ihracat miktarının % 49,5’ini, ihracat değerinin ise % 61,8’ini oluşturması açısından bu göstergenin seçilmesinde bilinçli olduğu yönündedir. Bununla beraber “Pazar araştırmaları” göstergesi 19. sırada yer alırken “pazarlama giderleri/toplam gelir (%) oranları” göstergesi 28. sırada yer almıştır. Pazar araştırmasının önemi vurgulanırken işletme sermayesinde pazarlama giderlerine ayrılan oranın düşüklüğü bu çalışmada saptanmıştır. Bu çalışmalar pazarlama

konusunda daha kapsamlı çalışmalarla ele alınması gerekliliğini ortaya koymaktadır. “AR-GE Harcamaları/Toplam Gelir (%)” göstergesinin sürdürülebilirlik konusunda sonlarda yer alması araştırmaya verilen önem açısından dikkat çekici olmuştur.

Çevresel boyut, doğal kaynakların sürdürülebilirliği açısından çok önemlidir. Su ürünleri yetiştiriciliğinde kullanılan kaynakların kirletilmeden, gelecek nesilleri de gözeterek kullanılması gerekmektedir. Üreticiler “akıntı” göstergesini birinciye koymuşlardır. Özellikle yer seçiminde önemli bir parametre olan akıntı işletmenin çevreyi etkilemesi açısından önemli unsurlardan biridir. Bununla beraber akıntı konusunda yeterince veri bulunmadığı da bu çalışma sırasında tespit edilmiştir. TOK göstergeler sıralamasında 2. sırada yer alırken referans değerinin kontrol istasyonuna göre yapıldığı görülmüştür. TOK göstergesi organik kirliliğin izlenmesinde önemli bir parametre olup, FCR ve bentik çalışma sonuçları ile ilişkilendirmek mümkündür. FCR, yemin ete dönüşüm göstergesi ise çiftlik yönetiminde önemli bir parametre olup hem çevre hem de ekonomik boyutta yer alması açısından beklenen bir sonuç olmuştur. TRIX Indexi ise birçok parametreyi içeren bir formül olması, izleme tebliğinde yer alması açısından sürdürülebilirlik göstergesi açısından üreticiler tarafından önemli bulunmuş olsa da, izleme sonuçlarının değerlendirmesinin yapılması ve bunun sonucunda gerekiyorsa farklı indexlerin önerilmesinin yerinde olacağı kanısına varılmıştır. “Mikrobiyolojik indikatörler (total koliform)” ve “bulanıklık/şeffaflık” gibi parametrelerin izleme tebliğlerinde olmamasına rağmen önemli bulunması diğer paydaşların çiftlikler hakkında olumsuz imajının göstergesi olarak belirttikleri hastalık ve suyun kalitesi olarak sundukları bu göstergelerin de dikkate alınması gerektiğini ortaya koymuştur. TIY yaklaşımında kullanılan sürdürülebilirliğin ana prensibi sarı renk ile belirtilen geçişin olmasıdır. Özellikle çevresel boyutta akıntı, TOK, derinlik, mikrobiyolojik gibi göstergelerde ara değerlerin olmadığı görülmektedir. İzleme çalışmalarında tek bir rakamın olması sürdürülebilir yönetimde mevcut olan zorlukları göstermiştir. Ayrıca çevresel boyutta birçok göstergenin minimum ve maksimum referans değerleri dikkate alınarak yapılmakta, bundan dolayı ÇED raporlarındaki referans değerleri çok önemli olmaktadır. ÇED ve izleme değerlerinin birbirini tamamlayıcı çalışmalar olduğu bu çalışmada da görülmüştür. Çevresel boyut konusunda medya baskısı kendini

göstermektedir bu durum halkın gözünde su ürünleri yetiştiriciliğinin imajına yönelik olumsuz etkiye neden olmaktadır. Özellikle elde edilen izleme sonuçlarının diğer paydaşlarla paylaşılmasının yararlı olacağı kanısına varılmıştır.

Sosyal boyutta su ürünlerinde yapılan çalışmaların azlığı dikkati çekmiş olup, bu konuda özellikle su ürünleri imajı konusunda üreticiler tarafından yeterince ele alınmadığı görülmüştür. Sürdürülebilirliğin sosyal boyutu istihdam açısından çok önemlidir. İşletmeleri çalışanları ile birlikte bir bütün olarak kabul etmeli, işletmelerin kurulduğu bölgeleri de göz önünde bulundurarak sürdürülebilirlik için mutlaka çalışanların sosyo-ekonomik durumları devamlı gözden geçirilmelidir.

KAYNAKLAR

- Altuğ, G., Çardak, M., Çiftçi –Türetken, P.S., Gürün, S., Kalkan, S. ve Hulyar, D. (2013). *Güllük körfezinde sediment ve su kolonunda heterotrofik bakteri bolluğu ve toplam organik karbon düzeyi*.G. Altuğ, (Ed.), “Güllük körfezi bakteriyolojisi” içinde (22-24).Güllük, Muğla.
- Anonim (2012). *Balık çiftlikleri kayıtları*, İzmir.
- Atar, H.H. ve Alçıçek, Z. (2009). Su ürünleri sektöründe sürdürülebilirlik.*Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi*, 2 (2), 35-40.
- Boran, Ş. (2012). İzmir’in su ürünleri sektöründeki yeri, sorunları ve çözüm önerileri. *Ar & Ge Bülten*,3.İzmir Ticaret Odası.
- Caddy, J.F. (2006). The potential use of indicators, reference points and the traffic light convention for managing Black Sea fisheries. In: Lembo, G. (Ed.), Selected Papers Presented at the Workshop on Biological Reference Points, Rome. 20–21 April, 2004. *Studies and Reviews General Fisheries for the Mediterranean*, 83. Rome: FAO, 1–24.
- Carroll, L.M., Cochrane, S., Fieler, R., Velvin, R. ve White, P. (2003). Organic enrichment of sediments from salmonfarming in Norway: environmental factors, management practices, and monitoring techniques. *Aquaculture* 226,165-180.
- Ceriola, L., Accadia, P., Mannini, P., Massa, F., Milone, N. ve Ungaro, N. (2008). A bio-economic indicators suite for the appraisal of the demersal trawl fishery in the Southern Adriatic Sea (Central Mediterranean). *Fisheries Research* 92, 255–267.
- Cromey,C., Nickell, T.D.,Black K.D., Provost P.G. ve Griffiths C.R. (2002).Validation of a fish farm waste resuspension model by use of a particulate tracer discharged from a point source in a coastal environment. *Estuaries*, 25, 916–929.

- Çeliker, S.A. (2008). *Ege Bölgesi'ndeki ürünleri avcılığı yapan işletmelerin sosyo-ekonomik analizi*. Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü.
- Çevre ve Orman Bakanlığı [ÇOB] (2009). Denizlerde kurulan balık yetiştiriciliği tesislerinin izlenmesine yönelik tebliğ. *Resmi Gazete*, 27257.
- Çevre ve Orman Bakanlığı [ÇOB] (2004). Su kirliliği kontrolü yönetmeliği. *Resmi Gazete*, 25687.
- Çevre ve Orman Bakanlığı [ÇOB] (2007). Denizlerde balık çiftliği kurulamayacağı hassas alan niteliğindeki kapalı koy ve körfez alanlarının belirlenmesine ilişkin tebliğ. *Resmi Gazete*, 26413.
- Davy, F.B., Soto, F.D., Vishnu B.B., Umesh, N.R., Yucel-Gier, G., Courtney, A., ve diğer. (2012). *Investing in knowledge, communications and training/extension for responsible aquaculture*. Proceedings of the Global Conference on Aquaculture 2010 Farming the Waters for People and Food. ISBN 978-92-5-107233-2. Italy.
- Delbert, M.G., Barrows, F.T., Brown, P., Dabrowski, K.T., Gaylord, G., Hardy, R.W., ve diğer. (2007). Expanding the utilization of sustainable slant products in aquafeeds: a review. *Aquaculture Research*, 38.
- Domínguez, L.M., Calero, G.L., Martín, J.M. ve Robaina, L.R. (2001). A comparative study of sediments under a marine cage farm at Gran Canaria Island. Spain : Preliminary results. *Aquaculture*, 192, 225-231.
- Egemen, Ö. (2011) *Su kalitesi*. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Yayını. İzmir.
- Elbek, A.G., Emiroğlu, D. ve Saygı, H. (1999). *Balık tüketimi ve tüketime ilişkin bir araştırma*. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Yardımcı Ders Kitabı. İzmir.
- Elbek, A.G. (1994). *Su ürünlerinde pazar araştırması*. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Yayını. İzmir.

- Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO](2013). *Draft, Report of the ad hoc meeting on Black Sea aquaculture species diversification*. Central Fisheries Research Institute. Trabzon.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations[FAO]((2011a). *Indicators for the sustainable development Mediterranean aquaculture: highlights from the InDAM Project. No.90*.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (2011b). *Draft Towards Guidelines on the application of indicators for sustainable aquaculture in Mediterranean countries*. Rome.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO]((2008a).*Ekosistem esaslı yönetim modeli kullanılarak Türkiye’de deniz balık yetiştiriciliğinde yer seçimi ve bölgelendirme çalışmaları için yol haritası oluşturulması projesi*, TCP/TUR/3101:FAO-TKB.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (2008b). *Glossary of Aquaculture*, Fisheries and Aquaculture Department, Rome.
- Frankic, A. Ve Hershner, C. (2003). Sustainable aquaculture: Developing the promise of aquaculture. *Aquaculture International* 11, 517–530.
- Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı (2013). Su ürünleri yetiştiriciliğidestekleme tebliği, 2013/26. *Resmî Gazete*,28661.
- Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı (2012). *Doğu Karadeniz Bölgesi su ürünleri sektör raporu*. Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü. Trabzon.
- Goodland, R. ve Daly, H. (1996). Environment sustainability: universal and non-negotiable. *Ecological Applications*, 6, 1002-1017.
- Hyland, J., Balthis, L., Karakassis, I., Magni, P., Petroc, A., Shine, J., ve Warwick, R.M. (2005). Organic carbon content of sediments as an indicator of stress in the marine benthos.*Marine Ecology Progress Series*, 295, 91-103.

- Indicateurs de durabilit   pour l'aquaculture (2010). *Guide methodologique. Les Indicateurs de durabilit   pour l'aquaculture*. ISBN, 978-2-7466-2447-4.
- International Union for Conservation of Nature (2009). Aquaculture Site Selection and Site Management. 2. *Guide for the Sustainable Development of Mediterranean Aquaculture*. ISBN, 978-8317-1171-3. Gland Switzerland.
- International Union for Conservation of Nature (2007). Interactions between aquaculture and the environment. 1. *Guide for the Sustainable Development of Mediterranean Aquaculture*. ISBN. 978844910767-2. Malaga.
- Jensen,  ., Dempster, T., Thorstad, E.B., Uglem, I. ve Fredheim, A. (2010). Escapes of fishes from Norwegian sea-cage aquaculture: causes, consequences and prevention. *Aquacult Environ Interact*, 1, 71-83.
- Kumar, S., Parashar, N. ve Halem, A. (2009). Analytical hierarchy process applied to vendor selection problem. *Business Intelligence Journal*, 2.
- Korkut, A.Y., Kop, A. ve Demirtař, N. (2006). Su   r  nleri yemlerinde kullanılan ve alternatif olabilecek hammaddeler. *Aquaculture and Fisheries*, 3.
-   z  uhadar, T. (2007). *Sürdürülebilir   vre için enerji etkin tasarımı n yaşam d  ng  s   sürecinde incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi.   stanbul Teknik Üniversitesi.
- Peterson, K.L. ve Dorsey, J.A. (2000). "Roadmap for Integrating Sustainable Design into Site-Level Operations", Prepared for the U.S. Department of Energy, Pacific Northwest National Laboratory.
- Rey-Valette, H., Clément, O., Aubin, J., Math  , S., Chia, E., Legendre, M., ., ve diğ  r. (2008). *Guide to the co-construction of sustainable development indicators in aquaculture*. Cirad, Ifremer, INRA, IRD, Universit   Montpellier 1. Diffusion Cirad-Montpellier.

- Saaty, T.L. (2008). Relative measurement and its generalization in decision making, why pairwise comparisons are central in Mathematics for the Measurement of Intangible Factors. *Scientific Series*, 102.
- Stigebrandt, A., Aure, J., Ervik, A. ve Hansen, P. K. (2004). Regulating the local environmental impact of intensive marine fish farming III. A model for estimation of the holding capacity in the Modelling–Ongrowing fish farm–Monitoring system. *Aquaculture*, 234, 239–261.
- Şahin, Y. (2011). *AB ve iş dünyası: Balıkçılık sektörü*. İKV Değerlendirme Notu 38. İktisadi Kalkınma Vakfı.
- Tan, C.K.F., Nowak, B.F. ve Hodson, S.L. (2002). Biofouling as a reservoir of *Neoparamoeba pemaquidensis* the causative agent of AGD in Atlantic salmon. *Aquaculture*, 210.
- Tarım ve Köyişleri Bakanlığı(2008).*Ege bölgesinde su ürünleri avcılığı yapan işletmelerin sosyo-ekonomik analizi*. Türkiye Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü.Ankara.
- Tarım ve Köyişleri Bakanlığı[TKB] (2004). Su ürünleri yetiştiriciliği yönetmeliği Su ürünleri sağlığı ve refahı bölümü. *Resmî Gazete*, 25507.
- Tarım ve Köyişleri Bakanlığı (2006). *Su ürünleri yetiştiriciliği yönetmeliğine ilişkin uygulama esasları genelgesi*, 2006/1.
- Tarım ve Köyişleri Bakanlığı (2004). İnsan tüketimi amacıyla kullanılmayan hayvansal yan ürünler yönetmeliği. *Resmî Gazete*, 28152.
- Todorova, V ., Trayanova A. Ve Konsulova, T. (2008). *Report Biological Monitoring Of Coastal Marine Waters And Lakes - Benthic Invertebrate Fauna*. Bulgarian Academy of Sciences Institute of Oceanology.
- Türkiye İstatistik Kurumu (2012). *Su ürünleri istatistikleri*. 20 Mart 2013 <http://tuikapp.tuik.gov.tr/balikcilikdagitimapp/balikcilik.zul>.

- Türkiye Su Ürünleri ve Hayvansal Mamuller İhracatçıları Birliği [TSÜHİM] (2012). *Su ürünleri ihracat raporu 2012*. İstanbul.
- United Nations Environment Programme(2005).*Coastal area management in Turkey*. Priority Actions Programme Regional Activity Centre, Split.
- Yavuzcan, H., Pulatsü, S., Demir, N., Kırkağaç, M., Bekcan, S., Topçu, A., ve diğer. (2010). Türkiye’de sürdürülebilir su ürünleri yetiştiriciliği.*Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi*Kitapçığı. Ankara.
- Yıldırım, Ş. ve Alpbaz, A. (2005). Türkiye denizlerinde 100 ton/yıl ve üstü üretim kapasitesi olan balık çiftliklerinin üretim faaliyeti özellikleri üzerine bir Araştırma.*Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi*, 22.
- Yücel-Gier, G, Erdem, S., Pazı, İ., Öztürk, C. ve Adalıoğlu, S. (2004). Engeceli Limanı suyu fiziksel özellikleri ve akıntı sisteminin kafes fiitliğine olan etkisi. *Türk Sucul Yaşam Dergisi*, 3.
- Yücel-Gier, G.,Küçüksezgin, F. ve Koçak, F. (2007). Effects of fish farming on nutrients and benthic community structure in the Eastern Aegean. *Aquaculture Research*,38, 256-267.
- Yücel-Gier, G.,Pazı, İ., Küçüksezgin,F. ve Koçak, F.(2011). Investigation of TRIX in the Regulation of Turkish marine aquaculture: Application to the Eastern Aegean Coastal Water (Izmir Bay). *Journal of Applied Ichthyology*,27, 39–45.

EKLER

EKONOMİK BOYUT

İLKE no.1: TÜKETİCİ ve PAZAR ODAKLI BALIK YETİŞTİRİCİLİĞİ

	ÖLÇÜTLER	N°	GÖSTERGELER	Puan	Açıklama
İİÖ1	Marka / Etiket	1	Marka veya Etiketinin Bulunması		
	veya Kalite Güvence Sistemleri Kullanımı	2	Sertifikasyon bulunması		
İİÖ2	İzlenebilir Ürünler	3	İzlenebilirlik Sisteminin Bulunması		
İİÖ3	Ürün İşleme Kapasitesi	4	Katma Değeri Arttırılmış Ürünlerin Yüzdesi		
İİÖ4	Ürün Çeşitlendirme Düzeyi	5	Ürün Sayısı (Tür, Boy kategorileri veya Katma Değeri Arttırılmış ürün gibi)		
		6	İşletmenin Ana İş Alanının Tamamlayıcı Faaliyetler ile Bütünleştirilmesi (Eko-turizm, Sportif Balıkçılık, Lokanta)		
		7	Coğrafik Pazar Çeşitlendirilmesi (Pazar Sayısı ve her Pazarın Toplam Satıştaki payı,%)		
İİÖ5	Bilgi Yönetim Düzeyi	8	Müşteri Araştırmaları (Yaş)		
		9	Pazar Araştırmaları		
İİÖ6	Promosyon Faaliyetlerinin Düzeyi	10	Pazarlama Giderleri/Toplam Gelir (%)		

İLKE no.2: RİSK DEĞERLENDİRME ve KRİZ YÖNETİMİ

	ÖLÇÜTLER	N°	GÖSTERGELER	Puan	Açıklama
İ2Ö1	Girdi Temininde Kendine Yetme Düzeyi	11	Balık Yemi (FCR)		
		12	Kuluçkahanesi olup olmadığı		
İ2Ö2	Patolojik tehlikeleri izleme ve Mücadele yeteneği	13	İşletmede balık sağlığı Yönetim Sisteminin varlığı (Aşılama dahil)		
		14	Biyolojik Atıkların Yok Edilmesi Konusunda Mevzuatın varlığı		
İ2Ö3	Araştırma & Geliştirme Birimi	15	AR-GE Harcamaları/Toplam Gelir (%)		
İ2Ö4	Üretim Alanlarına Yönelik Mülkiyet Hakları	16	Üretim Alanlarının Kiralama Süresi (yıl)		
İ2Ö5	Doğal Afetler (Tehlike) Konusunda Bilinçlenme Düzeyi	17	Acil Durum Fonlarının Varlığı (Risk bütçesi/Ciro)		
		18	Sigorta Giderleri/Toplam Gelir (%)		
		19	ISO-14000 Kullanımı (Veya Diğer Sertifikasyon sistemleri)		
İ2Ö6	Pazarın Olgunluk Düzeyi	20	Üretici Birlikleri veya Kooperatiflerinin Varlığı		

İLKE no.3: İŞLETMELERİN FİNANSAL YÖNETİMİ GÜCÜ

	ÖLÇÜTLER	N°	GÖSTERGELER	Puan	Açıklama
İ3Ö1	Girdi Kullanımı Etkinlik Düzeyi	21	Yem Gideri/Kg Balık (ve Birim Üretim Maliyetinin %'si)		
		22	Yavru Gideri/Kg Balık (ve Birim Üretim Maliyetinin %'si)		
		23	İşçilik Gideri/Kg Balık (ve Birim Üretim Maliyetinin %'si)		
		24	Amortisman Gideri / Kg Balık (ve Birim Üretim Maliyetinin %'si)		
		25	Enerji Gideri/Kg Balık (ve Birim Üretim Maliyetinin %'si)		
		26	Taşıma Gideri/Kg Balık (ve Birim Üretim Maliyetinin %'si)		
İ3Ö2	Çevre Koruma Giderleri Düzeyi	27	Çevre izleme Gideri/Ciro		
İ3Ö3	Sektörel Sübvansiyon	28	Yatırım/İşletme sermayesi için Ulusal Destek Mekanizmaları (Finansman Desteği(kredi), Sübvansiyon (yavru), Vergi Muafiyeti gibi) Varlığı		

İLKE no.4: EKONOMİK SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK İÇİN MESLEKİ ÖRGÜTLERİN ROLÜ

	ÖLÇÜTLER	N°	GÖSTERGELER	Puan	Açıklama
İ4Ö1	Sektörün Yönetim Düzeyi	29	Bağlı bulunduğu Birlik/Grup (adet)		
		30	Üretici Örgütleri veya Yetkililerce Yıllık Seminer / Toplantı sıklığı		

SOSYAL BOYUT

İLKE no.1: GIDA GÜVENLİĞİ ve SAĞLIKLI BESİN İHTİYACI

	ÖLÇÜTLER	N°	GÖSTERGELER	Puan	Açıklama
İ1Ö1	Balık stokunun devamlılığı	1	Yıl boyunca üretim		
İ1Ö2	Yerel tüketiciler erişilebilirlik	2	Yerel Pazar		
		3	Balık fiyatı ile asgari ücretin alım gücü		

İLKE no. 2: ÜRETİCİ ÖRGÜTLERİNİN VE STK'LARIN ROLÜNÜN GÜÇLENDİRİLMESİ VE YETİŞTİRİCİLİK İMAJI

	ÖLÇÜTLER	N°	GÖSTERGELER	Puan	Açıklama
İ2Ö1	Çalışanların ortalama ücret düzeyi	4	En düşük çalışan ücreti ile asgari ücretin karşılaştırılması		
İ2Ö2	İşletmenin uzmanlaşma (konusunda yeterlilik) düzeyi	5	Çalışanların uzmanlık düzeyi		
İ2Ö3	Üretici örgütlerinin önemi	6	Dernek / Birlik sayısı		
İ2Ö4	Su ürünleri Yetiştiriciliğinin imajı	7	Ekolojik-organik ürün veya ürün çeşitliliği mevcudiyeti		
İ2Ö5	Karar verme mekanizmasına katılma	8	Karar verme sürecine etkin katılım		
İ2Ö6	Yerel ile bütünleşme	9	Ziyaret Sıklığı		

İLKE no.3: İŞLETMELERİN SOSYAL SORUMLULUK OLGUSU

	ÖLÇÜTLER	N°	GÖSTERGELER	Puan	Açıklama
İ3Ö1	Çalışma şartları (saatler & güvenlik)	10	Su ürünleri yetiştiriciliğinde çalışanların aylık toplam çalışma saati miktarı		
		11	Kaza vakalarının sayısı		
İ3Ö2	Yasal güvence ve işçi sendikalarına katılım düzeyi	12	Çalışan işçilerin sendikaya üyelilik oranı		
İ3Ö3	Kadınların sektöre katılımı (ücret düzeyleri dahil)	13	Balık çiftliklerinde çalışan kadınların yüzdesi		
İ3Ö4	Bilgiye erişim	14	Su ürünleri yetiştiriciliği konusunda uzman organizasyonların varlığı ve önemi		
İ3Ö5	Balık refahı	15	Pazarlamaya uygun olmayan balık oranı		
		16	Açıklanan hastalık vakası sayısı		

ÇEVRESEL BOYUT

İLKE no.1: AKUAKÜLTÜRÜN GENEL ETKİSİNİN EN AZA İNDİRİLMESİ

	ÖLÇÜTLER	N°	GÖSTERGELER	Puan	Açıklama
İİÖ1	Gerekli olan doğal kaynaklar(pelajik balık)	1	Yemin ete dönüşme oranı (Yem kg/ balık kg)		
		2	Pelajik balık ihtiyacı (ton/yıl)		
İİÖ2	Enerji tüketimi	3	Footprint indeks (Hc)		
		4	Enerji kaynağı (Yenilenebilir)		
İİÖ3	Yabancı türler	5	Üretimi yapılan yabancı türler (sayı)		

İLKE no.2: ÜRETİMİN YAKIN ÇEVRESİNE ETKİSİNİN EN AZA İNDİRİLMESİ

	ÖLÇÜTLER	N°	GÖSTERGELER	Puan	Açıklama
İ2Ö1	Su kalitesi	6	Bulanıklık/ şeffaflık (Secchi- disk cm)		
		7	Mikrobiyolojik indikatörler (total koliform)		
		8	Trix indeks		
İ2Ö2	Balıkçılık ve doğal üretim sahaları	9	Balık kafesleri çevresinde balıkçılık aktivitelerinin artması (biokütle indeksi)		
		10	Kuluçkahanede anaç balıkların doğal stoktan gelip gelmediği		
İ2Ö3	Fiziksel Koşullar	11	Akıntı (cm/sn)		
		12	Derinlik (m)		
		13	Kullanım Yüzdesi (%)		
İ2Ö4	Kullanılan madde ve ilaçlar	14	Ton başına kullanılan antibiyotik miktarı (kg)		
		15	Kullanılan antifouling (evet/hayır)		
		16	Üretilen 1 ton balık için kullanılan anti - parazit miktarı (kg)		
		17	Kullanılan yemin sertifikası olup /olmadığı (evet/hayır)		
İ2Ö5	Üretimin Bentik Canlılar ve Sedimente Etkileri	18	Dip canlı toplulukları üzerindeki değişimler (Bentik indeks)		
		19	Toplam Organik Karbon (TOC mg/l)		
İ2Ö6	Genetik etki	20	Yerli olmayan anaç kullanımı		
		21	Genetik olarak değişikliğe uğramış anaçlar		
		22	Doğal anaç kullanıp, kullanılmadığı		
		23	Kaçan türler (sayısı)		
İ2Ö7	Habitata etkileri	24	Hassas yaşam yerlerinde bozulma seviyesi(Posidonia)		