

# Biyoekonomi: Mavi Büyüme ve Su Ürünleri Yetiştiriciliğinin Rolü

Received/Geliş: 21/04/2016  
Accepted/Kabul: 29/09/2016

İsa ŞEN\*

## Öz

Küresel nüfus artışına bağlı olarak gıda güvenliği, enerji ve hammadde ihtiyacı artış göstermiştir. Mevcut kaynaklar, kullanım miktarının artması sebebiyle ihtiyaçları karşılayamamaktadır. Bu sebeple yenilenebilir kaynaklara ihtiyaç duyulmaktadır. Başta Avrupa Birliği (AB) ve Amerika Birleşik Devletleri (ABD) olmak üzere büyük ekonomiler gelecekte ihtiyaç duyulacak hammadde ve enerji ihtiyacını sağlayabilmek için biyoekonomi kavramını benimsemişlerdir. Özellikle AB, ekonomisini "Biyoekonomi" anlayış ile şekillendirmektedir. Biyoekonomi, biyokütleyle dayalı yenilenebilir üretim (ekonomi) modelidir. Biyokütleyle dayalı ekonomi modelinin önemli bileşenlerinden biri de su ürünleri yetiştiriciliğidir. Gelecekte su ürünleri yetiştiriciliğinin gıda güvenliği, hammadde ihtiyacı ve enerji için önemli olacağı öngörülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Biyoekonomi, Mavi Büyüme, Yetiştiricilik

## Bioeconomy: The Role of Blue Growth and Aquaculture

### Abstract

Depending on global population growth, the need for food security, energy and raw material requirements has increased. Current resources can not meet the needs depending on the quantity of usage. Therefore, there is a need for renewable sources. Particularly large economies, including the European Union and the United States have already adopted the concept providing the raw materials and energy requirements needed in the future. Especially the EU economy "Bioeconomy" are embodied in the concept.

Bioeconomy is the production model based on renewable biomass. One of the major components of the economic model based on biomass is aquaculture. Aquaculture will be an important need for food security, raw materials and energy in the future.

**Key Words:** Bioeconomy, Blue growth, Aquaculture

---

\* Arş. Gör., Mersin Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Yetiştiricilik Bölümü, isasen@mersin.edu.tr

## Giriş

Biyoekonomi anlayışı, fikir olarak çok yeni değildir. Ancak bilim camiası ve ekonomiye yön verenler tarafından ele alınması 2000'li yıllarda gerçekleşmiş, buna karşın oldukça hızlı ilerleme göstermiştir (McCormick ve Kautto, 2013). Başta Avrupa Komisyonu (EC) ve Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD) biyoekonomi stratejilerini belirlemiş, pek çok ülke de bu alanda yol haritalarını oluşturma eğilimindedirler (OECD, 2009; EC, 2012). Bu doğrultuda, Avrupa Komisyonu ve OECD raporları biyoekonomi anlayışının gelecekte ekonomiler için önemli rol oynayacağını belirtmektedir (Jonannessen, 2014).

Özünde biyoteknoloji kullanılarak biyokütleyle dayalı üretim (ekonomi) olan biyoeconominin tanımında farklı bakış açıları ve yaklaşımlar bulunmaktadır. 2010 yılında Avrupa Birliği (AB) biyoeconomiyi; “Biyokütlenin sürdürülebilir üretimi ile gıda, sağlık, lif, diğer endüstriyel ürün ve enerjiye dönüştürülmesi” olarak tanımlarken (KBBE-EC, 2010, s. 5), günümüzde biyoeconomiyeye bir büyüme modeli ve stratejisi olarak “Yenilenebilir biyolojik kaynakların üretimi ve bu kaynaklar ile atıkların; gıda, yem ve biyo-temelli ürünler ile biyoenerji gibi katma değerli ürünlere dönüştürülmesi” (EC, 2012, s. 2), olarak tanımlamaktadır.

Diğer taraftan OECD, biyoeconomiyeye daha çok biyoteknoloji odaklı bakmakta ve biyoteknolojinin birçok sağlık ve kaynak temelli soruna teknolojik çözümler sunacağını belirtmektedir. Bu kuruluş biyoeconomiyi; “Biyolojik süreç ve ürünlerin; buluşu, geliştirilmesi, üretimi ve kullanımı ile ilgili ekonomik faaliyetler” olarak tanımlamaktadır (OECD, 2009, s. 8). Bu tanıma göre biyoteknolojinin ekonomideki katkısı ve payı büyüdükçe biyoeconomik kavramı öne çıkacaktır (OECD, 2009).

Başka bir yaklaşım örneği ise Amerika Birleşik Devletleri'nin (ABD) biyoeconomiyeye bakış açısıdır. Bu tanıma göre biyoeconomik “ekonomik faaliyetler ve kamu yararı için biyolojik bilimlere dayalı araştırma ve yenileşimdir (inovasyondur)” (McCormick ve Kautto, 2013, s. 2589).

Görüldüğü üzere biyoeconominin tanımı ve kapsamına yönelik bazı nüanslar söz konusudur. Bununla birlikte, en kapsayıcı tanımlama ve yaklaşım AB tarafından geliştirilmiştir. AB, biyoeconomiyi geniş bir yelpazede, birçok sektörü içerecek stratejik bir büyüme modeli olarak tanımlamaktadır (Rad ve Şen, 2014).

## Avrupa Birliđinin Biyoekonomi Yaklaşımı

Avrupa Birliği'nin biyoekonomiye bakış açısını şekillendiren ve konuyu daha geniş bir perspektifte ele almasına yol açan nedenler, Birlik tarafından tespit edilen ve “The Great Challenges” (çözüm bekleyen büyük sorunlar) olarak adlandırılan sorun ve alanlardır. Tespit edilen bu alanlar AB'nin önümüzdeki yıllarda ekonomik büyümesi için öngördüğü politika ve stratejilerin temelini oluşturmaktadır. Bu sorun ve alanları şu şekilde özetlemek mümkündür (Rad ve Şen, 2014).

Çözüm Bekleyen Sorunlar;

- Çevre ve iklim değişikliği,
- Doğal kaynaklar üzerindeki baskı,
- Yenilenebilir kaynakların sürdürülebilir yönetimi,
- Küresel düzeyde ekonomide ve bilimde rekabet gücünün korunması,
- Ekonomik büyüme ve istihdam yaratılması,
- Enerji güvencesi ve fosil yakıtlara yönelik bağımlılığın azaltılması ve
- Gıda güvencesi.

Yukarıda sözü edilen sorunlara çözüm getirmek amacıyla Avrupa Birliği, 2020 yılına kadar uzanan, bir takım stratejiler geliştirmiştir. “Avrupa 2020 Stratejisi” adı altında geliştirilen ekonomik büyüme yol haritası 3 temel stratejiye dayanmaktadır. Bunlar:

**Akıllı büyüme:** Bilgi ve yenileşim temelli ekonomik büyüme,

**Sürdürülebilir büyüme:** Daha yeşil, kaynak kullanımında daha etkin ve daha rekabetçi ekonomi,

**Kapsayıcı büyüme:** Yüksek oranda istihdam ve sosyal barış sağlayan ekonomi (KBBE-EC, 2010).

Bu 3 hedefe ulaşmak için farklı açılımlar öngörülmektedir. Bu açılımlardan biri “yenileşim birliğidir” (innovation union). Burada özellikle iklim değişikliği, enerji, sağlık ve kaynak etkinliğine yönelik sorunların çözümünde araştırma-geliştirme ve yenileşim politikaları üzerinde durulmaktadır. Bu açılım kapsamında Avrupa'nın geleceğinde “biyoekonomi” öncelikli rol oynayacaktır (KBBE-EC, 2010).

Avrupa Birliği'nde biyoekonomi; tarım, ormancılık, balıkçılık/su ürünleri yetiştiriciliği, gıda ve biyoteknoloji sektörleri, kâğıt sanayii ile kimya ve enerji endüstrisinin bir kısmını kapsamaktadır. Bu kapsamda biyoekonomi; yaşam bilimleri, tarım bilimleri, ekoloji, gıda bilimleri, sosyal

bilimler, biyoteknoloji, nanoteknoloji, bilgi teknolojileri ve mühendisliğe dayanmaktadır (EC, 2012).

**Biyoekonomiyi Oluşturan Sektörler:** Biyokütlenin dönüşümünü sağlayan tüm sektörler biyoekonomi sektörleri içerisinde yer almaktadır. Bunlar:

1. Tarım ve ormancılık
2. Balıkçılık ve su ürünleri yetiştiriciliği
  - Sürdürülebilir balıkçılık
  - Sürdürülebilir su ürünleri yetiştiriciliği
  - Mavi biyoteknoloji
3. Biyo-temelli endüstriler/endüstriyel biyoteknoloji
4. Gıda sanayisi (Rad ve Şen, 2014)

Mavi Ekonomi

Balıkçılık ve su ürünleri yetiştiriciliği ve alt sektörleri mavi biyoekonomi (blue bio-economy) kavramı içerisinde de yer almaktadır.

**Tablo 1.** Avrupa Birliği'nde 2009 yılında biyoekonomi sektörünün büyüklüğü

Sektör	Yıllık Ciro (Milyar €)	İstihdam (1000 kişi)
Tarım	381,0	12 000
Balıkçılık ve Su Ürün. Yet.	32,0	500
Ormancılık/Ağaç sanayisi	269,0	3 000
Gıda sanayisi	965,0	4 400
Biyo-yakıt	6,0	150
Kağıt sanayii	375,0	1 800
Biyo-kimyasal ve plastik	50,0	150
Enzim	0,8	5
<b>TOPLAM</b>	<b>2 078,8</b>	<b>22 005</b>

Kaynak: Rad ve Şen, 2014, s.8

2009 yılında Avrupa Birliği'nde biyoekonomi alanında istihdam edilen kişilerin büyük bölümü (% 55) tarım sektöründe çalışanlardan oluşmaktadır. 2009 yılı cirosunun 965 milyar € ile yaklaşık % 46'sını gıda sanayi oluşturmaktadır. Balıkçılık ve su ürünleri yetiştiriciliği sektöründe 500.000 kişiye istihdam sağlanmış ve yıllık cirosu 32 milyar € olarak belirlenmiştir.

### Mavi Ekonomi

Dünyadaki nüfus artışına bağlı olarak bu yüzyılda karasal kaynakların sürdürülebilir gıda temini, istihdam, ekonomik büyüme ve kalkınma için yetersiz kalacağı gerçeği su kaynaklarının daha kapsamlı ve

etkin kullanılmasını gündeme getirmiştir. Bu bağlamda başta AB ve Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) bu yaklaşımı "mavi ekonomi" veya "mavi büyüme" olarak tanımlamaktadır. Mavi büyüme deniz ve denizciliğe bağlı sektörlerin sürdürülebilir büyümesine yönelik uzun vadeli strateji olarak ifade edilebilir.

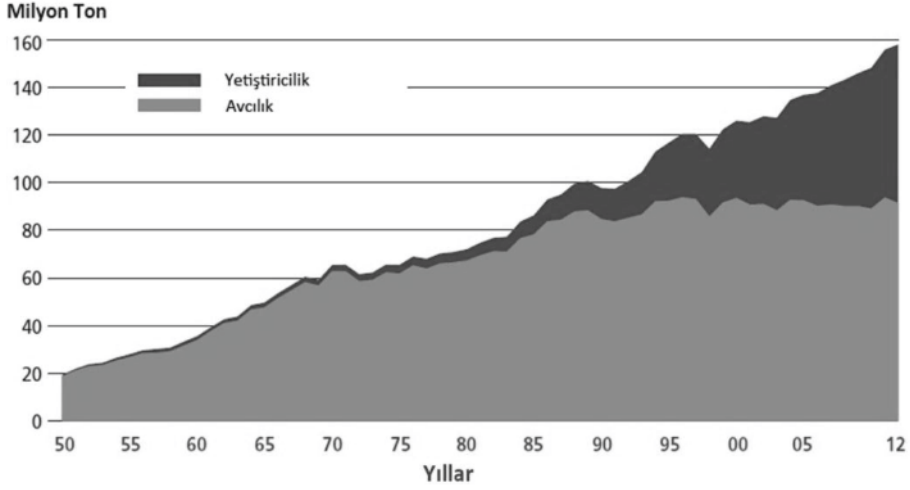
AB; sürdürülebilir gıda temini, istihdam ve ekonomik büyüme aracı olarak mavi ekonomiyi 5 sektöre odaklanarak ele almaktadır. Bunlar;

1. Su ürünleri yetiştiriciliği
2. Kıyı turizmi
3. Okyanus enerjisi
4. Deniz madenciliği
5. Mavi biyoteknoloji

2012 yılında Birleşmiş Milletler (UN) tarafından gerçekleştirilen RİO+20 konferansı ve bu konferans sonunda dünya ülkeleri tarafından benimsenen "The future we want" (istediğimiz gelecek) vizyonu doğrultusunda FAO mavi büyüme kavramını gündemine almıştır. FAO; Okyanuslar, denizler ve kıyı bölgelerinin küresel ve ulusal düzeyde gıda güvencesi, iş alanı yaratılması ve ekonomik büyüme açısından önemini vurgulamakta ve mavi büyümeyi bu kaynakların sürdürülebilir bütünleşik, sosyo-ekonomik yönetimi için bir araç olarak görmektedir. Bu bağlamda, sürdürülebilir ve sorumlu su ürünleri avcılığı ve yetiştiriciliği mavi büyümenin temel unsurlarıdır (FAO, 2014).

### **Gıda Güvencesi**

Dünyada nüfus artışına bağlı olarak gıda talebi sürekli artış göstermektedir. Karasal kaynakların bu artışa cevap verebilmesi pek olası değildir. İlerleyen yıllarda sucul kaynaklardan elde edilecek hayvansal proteinin önemi daha da artacaktır. Dünya genelinde su ürünlerinin üretimdeki artış hızı son 50 yılda % 3,2 olarak belirlenmiştir ve bu oran dünya nüfus artışından daha yüksektir. 1950 yılında 20 milyon tonun altında olan toplam su ürünleri üretimi, 2012 yılında 160 milyon tona yaklaşmıştır. Bu artış, özellikle 90 yıllardan itibaren su ürünleri yetiştiriciliğinin yükselişinden kaynaklanmaktadır (Şekil 1).



**Şekil 1.** Yıllara göre küresel su ürünleri üretimi (FAO, 2014)

Avcılık büyük oranda denizlere endeksli iken yetiştiriciliğin büyük bölümü iç sularda gerçekleştirilmektedir. 60'lı yıllarda dünya genelinde kişi başı balık tüketimi 9,9 kg iken 2012 yılında 19,2 kg olarak belirlenmiştir (Şekil 2). Küresel çapta hayvansal protein kaynağının % 15.7'si su ürünleri yetiştiriciliği ile karşılanmaktadır. Tüketim miktarındaki hızlı artış, balık üretiminin artışı, şehirleşme, dağıtım kanallarının gelişmesi ve yükselen gelirlerden kaynaklanmaktadır.

Elde edilen toplam üretimin yaklaşık % 12'si gıda dışı amaçla kullanılmaktadır. Bu ürünün başlıca kullanım alanı ise balık unu ve balık yağı eldesidir. Bununla birlikte su ürünleri rekreasyon, kozmetik, biyoenerji vb. amaçlı faaliyetler için de kullanılmaktadır.

**Tablo 2.** 2012 yılı küresel su ürünleri üretimi ve kullanımı (milyon ton)

<b>Avcılık</b>	
İç su	11,6
Deniz	79,7
<b>Toplam</b>	<b>91,3</b>
<b>Yetiştiricilik</b>	
İç Su	41,9
Deniz	24,7
<b>Toplam</b>	<b>66,6</b>
<b>Genel Toplam</b>	<b>157,9</b>
<b>Kullanım</b>	
İnsan Tüketimi	136,2
Gıda Dışı Kullanım	21,7
<b>Ortalama Kişi Başı Tüketim</b>	<b>19,2</b>

Kaynak: FAO, 2014, s.4

Ülkeler bazında su ürünleri yetiştiriciliğinde Çin lider konumdadır. Küresel üretimin yaklaşık 2/3'ü Çin'de gerçekleştirilmektedir. Değer olarak ise Çin'de üretilen türler nispeten düşük değerlidir ve üretim değeri küresel üretim değerinin yarısıdır. Ülkemiz ise üretim miktarı bakımında dünyada 22. sırada yer almaktadır. Üretim değeri olarak ise dünyada 20. sıradadır. Ülkemiz su ürünleri yetiştiriciliğinde miktar bakımından Avrupa'da, Norveç ve İspanya'nın, Orta Doğu coğrafyasında ise Mısır ve İran'ın ardından 3. sırada yer almaktadır. Türkiye üretim miktarı olarak Avrupa ve bulunduğu coğrafyada 3. sırada yer almasına karşın üretilen türler nispeten değerli türlerdir ve üretim değeri olarak bakıldığında, Avrupa'da Norveç, Orta Doğu coğrafyasında Mısır'ın ardından 2. sıradadır (Tablo 3).

**Tablo 3.** Seçilmiş ülkelerin 2012 yılında su ürünleri yetiştiricilik miktar ve değerleri

Ülke	Miktarı (ton)	Değer (1000 ABD \$)
1. Çin	41 108 306	66 212 552
2. Hindistan	4 209 415	9 248 393
5. Norveç	1 726 066	3 911 495
8. Mısır	1 071 421	5 993 047
13. Japonya	633 047	4 102 417
15. ABD	420 024	1 005 658
18. İran*	296 575	866 548
20. İspanya*	264 160	493 038
22. Türkiye*	212 805	914 406
Toplam	66 633 253	137 731 508

Kaynak: FAO, 2014, s.22, \*FAO web sitesi

Dünya genelinde 2012 yılında 30 farklı türün yetiştiricilik miktarı 250.000 tonu geçmiştir. Miktar olarak en fazla yetiştirilen 3 tür sazangillerdir. 4. sırada kabuklu ürünü gelirken 5. sırada iç su balığı olan nil tilapyası yer almıştır. Değer olarak bakıldığında karides yetiştiriciliği ilk sıradadır. Kilogram değeri olarak ise atlantik salmonu en değerli türdür. Ülkemizde yetiştiriciliği yapılan türlerden sadece Gökkuşluğu alabalığı en fazla yetiştirilen 30 tür arasında yer almaktadır (Tablo 4).

**Tablo 4.** 2012 yılında dünyada yetiştirilen bazı türlerin üretim miktar ve değeri

Tür	Miktar (ton)	Değer (1000 ABD \$)
1. Ot sazanı	5 028 661	6 464 586
2. Gümüş sazan	4 189 578	5 540 946
3. Pullu sazan	3 791 913	5 207 971
4. Midye	3 785 311	3 546 979
5. Nil tilapyası	3 197 330	5 260 695
6. Karides	3 178 721	13 592 534
10. Atlantik somonu	2 066 561	10 095 957
13. Gökkuşluğu alabalığı	855 982	3 631 521
TOPLAM	66 633 253	137 731 508

Kaynak: FAO web sitesi

OECD-FAO'ya (2011) göre gelecekte su ürünleri arzının büyük bir kısmı yetiştiricilik yolu ile karşılanacaktır. Bu bakımından su ürünleri yetiştiriciliği gıda güvenesinin sağlanabilmesi açısından ülkeler için



stratejik öneme sahiptir. Özellikle 90'lı yıllardan itibaren su ürünleri yetiştiriciliği üretimi büyük bir ivme kazanmıştır (Şekil 1). 2012 yılında toplam üretimin 2/5'i su ürünleri yetiştiriciliği ile sağlanmıştır. FAO'ya göre 2020 yılında yetiştiricilik üretim miktarının avcılık üretimini geçmesi beklenmektedir. Üretim miktarına paralel olarak insan tüketimine sunulan ürün miktarında da artış görülmesi beklenmektedir. Üretim miktarındaki artış dünya nüfus hızından daha fazla olacağı ve bu doğrultuda üretim artışının kişi başı tüketim miktarına olumlu olarak yansıtacağı belirtilmektedir. Bu doğrultuda kişi başı tüketim miktarının 18,9 kg'dan 22,4 kg'a çıkması öngörülmektedir (Tablo 5).

**Tablo 5.** FAO 2020 Su ürünleri üretimi ve tüketim projeksiyonu (Milyon ton)

Dönem	2010-2012	2022
Toplam su ürünleri üretimi	153.940	194.792
Su ürünleri avcılığı	91.016	95.462
Su Ürünleri yetiştiriciliği	62.924	99.330
İnsan tüketimi için ticaret hacmi	36.994	46.566
İnsan tüketimine sunulan	131.741	174.032
Kişi başı tüketim (kg)	18,9	22,4

Kaynak: FAO, 2014, s.201

## İstihdam

2012 yılında dünya genelinde su ürünleri sektörü 58,3 milyon kişiye istihdam sağlamıştır. Bu yılda balık çiftliklerinde çalışanların sayısı 18,9 milyondur. Çalışanların % 96'sı (18.175) Asya ülkelerindedir (FAO, 2014). Doğrudan balıkçılık ve su ürünleri yetiştiriciliği sektörünün fiili üretim sürecinde (işleme, nakliye ve satış pozisyonları dışında) çalışanların 1/3'ü yetiştiricilik sektöründe çalışmaktadır. Nitekim 1990 yılında su ürünleri yetiştiriciliğinde iştegal edenlerin toplam istihdamdaki payı % 17 iken bu oran 2012 yılı itibarıyla % 32'ye ulaşmıştır (Tablo 6). Bu artış hızıyla ilerleyen yıllarda su ürünleri yetiştiricilik sektörünün gerek kıyı bölgelerinde gerekse kırsal alanda önemli istihdam sahalarından birisi olması muhtemeldir.

Dünyadaki yetiştiriciliğin 2/3'ünün Çin tarafından karşılandığı göz önünde bulundurulduğunda (Tablo 3) istihdamın büyük bölümünün Asya'da

gerçekleşmesi beklenen bir sonuçtur (Tablo 6). Ancak çalışan başına üretim miktarı hesaba katıldığında Asya ülkelerinde çalışan başına üretim miktarının düşük olduğu söylenebilir.

**Tablo 6.** Dünyada balık üretim tesislerinde çalışan birey sayısı

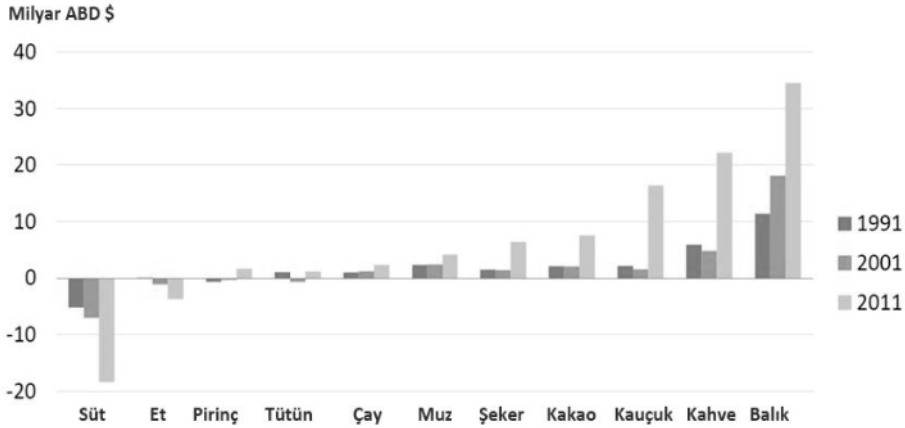
Kıtalar	Yıllar					
	1995	2000	2005	2010	2011	2012
Afrika	65	91	140	231	257	298
Asya	7762	12211	14630	17915	18373	18175
Avrupa	56	103	91	102	103	103
Güney Amerika ve Karayipler	155	214	239	248	265	269
Kuzey Amerika	6	6	10	9	9	9
Okyanusya	4	5	5	5	6	6
<b>TOPLAM</b>	<b>8046</b>	<b>13632</b>	<b>15115</b>	<b>18512</b>	<b>19015</b>	<b>18861</b>

Kaynak: FAO, 2014, s.28

## Ticaret

Su ürünleri ticareti yıllar içerisinde sürekli artış göstermektedir. Bu artışın başlıca sebebi su ürünleri yetiştiriciliğine bağlı ürün miktarının artışıdır. Su ürünleri uluslararası pazarlarda işlem gören önemli bir ticari ürün haline gelmiştir. FAO verilerine göre 2010 yılında dünyada üretilen su ürünlerinin yaklaşık %38'i ihracatta kullanılmıştır (FAO, 2014).

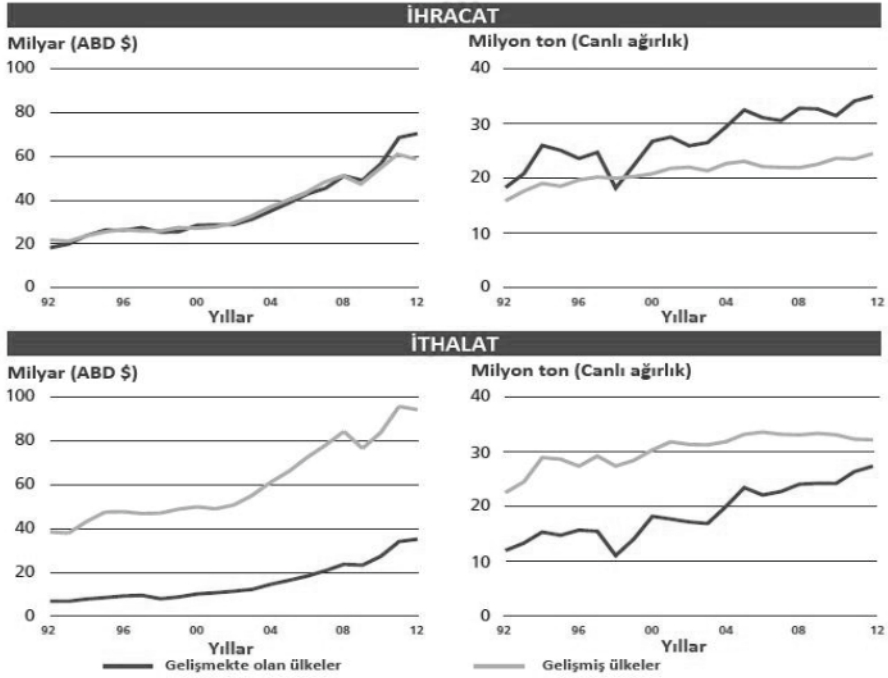
En fazla üretilen su ürünü olan balığın ihracatı yıllar içerisinde sürekli artış göstermektedir. Su ürünleri ticareti, Uluslararası Para Fonu (IMF) tarafından gelişmekte olan ülkeler listesinde yer alan ülkelerin ekonomilerini büyütme için fırsat niteliği taşımaktadır. Özellikle Rusya, Brezilya, Meksika, Mısır gibi ekonomisi yükselişte olan ülkeler için balık ticareti önemli bir avantaj olarak görülmektedir (FAO, 2014). Gelişmekte olan ülkelerin balık ihracat değeri 1991 yılında yaklaşık 12 milyar dolar iken 2011 yılında 30 milyar doları geçmiştir (Şekil 2).



**Şekil 2.** Gelişmekte olan ülkelerde bazı ürünlerin yıllar içerisinde ihracatındaki değişim (Kaynak: Vannuccini 2015, s.10)

Gelişmekte olan ülkeler ürettikleri ürünün 2/3'ünü iç pazara sunmalarına karşın üretim miktarlarının fazla olması dış ticarete gelişmiş ülkelere göre daha büyük paya sahip olmalarını sağlamaktadır. Bu sayede gelişmekte olan ülkeler su ürünleri ticaretinde önemli ihracatçı konumuna gelmiştir. Gelişmekte olan ülkelerin su ürünleri ticaretindeki payı 1982 yılında % 34 olmasına karşın 2012 yılında % 54'e ulaşmıştır. Gelişmekte olan ülkelerin ithalat miktarları daha yüksek olmasına karşın parasal karşılığı bu denli yüksek değildir. Gelişmiş ülkelerin ithalat miktarları gelişmekte olan ülkelere nazaran yaklaşık 2,5 kat daha fazladır. Ancak parasal karşılığı daha düşüktür. Bunun başlıca sebebi gelişmiş ülkelerde üretilen ürünlerin gelişmekte olan ülkelerdeki ürünlerden daha yüksek değerde olmasıdır (Şekil 3).

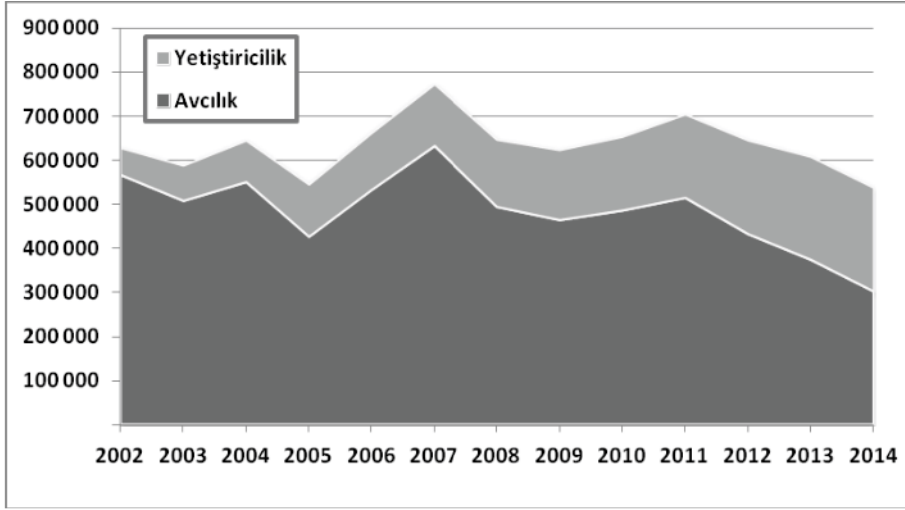
Gelişmiş ülkeler toplam balık ticaretlerinin % 80'ini kendi aralarında gerçekleştirmektedirler ancak gelişmekte olan ülkelerin üretim miktarlarının sürekli olarak artmasının ticaret yönünü değiştirebileceği ve gelişmiş ülkelerin kendi aralarında oluşturdukları ticari gruplaşmanın bozulacağı düşünülmektedir.



Şekil 3. Su ürünlerinin küresel ithalat ve ihracatı (Kaynak:FAO, 2014, s.51)

### Ülkemizde Mavi Büyüme Kapsamında Su Ürünleri Yetiştiriciliği

Ülkemizde toplam su ürünleri üretim miktarı yıllar içerisinde dalgalanmalar göstermiştir. Bu dalgalanmalar avcılık yoluyla elde edilen ürün miktarının değişmesinden kaynaklanmaktadır. Buna karşın dünyayla uyumlu olarak ülkemizde de su ürünleri yetiştiriciliği ile elde edilen ürün miktarı sürekli artış göstermektedir. 2014 yılında toplam su ürünleri üretimimiz 537 bin ton olarak gerçekleşmiştir. Bu üretimin 235 bin tonu yetiştiricilik, 302 bin tonu avcılık ile sağlanmıştır (Şekil 4).



**Şekil 4.** Ülkemizde 2013 yılında toplam su ürünleri üretim miktarı. (Kaynak: BSGM, 2015)

Ülkemizde yetiştiriciliğin uzun yıllar bazı türler üzerine yoğunlaşmasına karşın son yıllarda tür çeşitliliği artış göstermiştir. En fazla yetiştirilen tür, küresel üretim miktarında 13. sırada yer alan Gökkuşluğu alabalığıdır (Tablo 4). Miktar olarak en fazla yetiştirilen gökkuşluğu alabalığı değer olarak bakıldığında ise levreğin ardından ikinci sırada yer almaktadır. Levrek ülkemizde en fazla üretilen deniz türüdür. En fazla üretilen üçüncü tür ise çipuradır. (Tablo 7).

**Tablo 7.** 2014 yılında yetiştirilen türlerin üretim miktar ve değeri

Tür	Miktar (Ton)	Değer (TL)
1. G. alabalığı (iç su)	107.533	630.143
2. Levrek	74.653	900.315
3. Çipura	41.873	462.278
4. G. alabalığı (deniz)	4.812	43.212
5. Sarıgöz	3.281	49.970
6. Orkinos	1.136	50.552
7. Diğer	1.845	23.611
<b>Toplam</b>	<b>235.133</b>	<b>2160071</b>

Kaynak: TÜİK web sitesi

Ülkemizde 2014 yılında yetiştiriciliği yapılan türlerin ithalat miktarı düşüktür. Bu türlerin ithalat değeri toplam su ürünleri ithalatının %1'ine denk gelmektedir. Ancak ihracat değeri toplam su ürünleri ihracatının % 28'ini oluşturmaktadır. İhracat değeri en fazla olan tür çipura'dır. Sadece çipura toplam su ürünleri ihracat değerimizin % 18'ini oluşturmaktadır. En fazla yetiştirilen tür olan gökkuşacağı alabalığının ihracat değeri ise yaklaşık 55 milyon dolardır (Tablo 8).

**Tablo 8.** 2013 yılında kültür balıklarının ihracat değerleri ve oranları (ABD \$)

Türler	Oran (%)	İhracat (ABD \$)
Gökkuşacağı alabalığı	9.6	54 727 793
Levrek	1.4	7 832 370
Çipura	18.3	104 127 674
Üç Türün Toplamı	28.1	159 885 545
Genel Toplam	100	568 207 316

Kaynak: TÜİK, 2013

Su ürünleri yetiştiriciliği ülkemizde 70'li yıllarda başlamasına karşın hızla gelişmiştir. Deniz balıkları yetiştiriciliği kıyı bölgelerde, iç su balıkları yetiştiriciliği ise kırsal bölgelerde istihdam sahaları yaratmaktadır. Ülkemizde 2014 yılında 1.945'i iç su, 420 adedi deniz olmak üzere 2.365 adet su ürünleri üretimi yapan işletme bulunmaktadır. Bu işletmelerin 2014 yılı kapasiteleri 472.128 tondur (Tablo 9).

**Tablo 9.** 2014 yılında su ürünleri işletmelerinin sayısı ve proje kapasiteleri

	Adet	Proje Kapasitesi (Ton/Yıl)
İç Su İşletmeleri	1.945	248.455
Deniz İşletmeleri	420	223.673
Toplam	2.365	472.128

Kaynak: BSGM, 2015, s.9

## Sonuç ve Öneriler

Biyoekonomi kavramı; doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı, karasal/denizel ekosistemin korunması, ekonomik kalkınma ile rekabeti, özet olarak üretim ve tüketimde yeni bir anlayış ve zihniyeti ekonomik kalkınma

odağına yerleştirmektedir. Bu bağlamda biyoekonomi, sürdürülebilir bir büyüme modeli olarak son yıllarda birçok ülke ve kurumun gündemindedir. Örneğin Avrupa Birliği; küreselleşen dünyada rekabet gücünü artırmak, sürdürülebilir bir büyüme ve toplumsal refahı sağlamak amacıyla biyoekonomiye ve onun temel unsurlarından olan “mavi-biyoekonomi-büyüme” büyük bir stratejik önem atfederek ekonomik büyüme, küresel rekabet ve araştırma-geliştirme politikalarını (Horizon 2020) bu çerçevede şekillendirmektedir.

Birleşmiş Milletler ve FAO “Mavi Büyüme” inisiyatifi kapsamında; dünyada sorumlu su ürünleri avcılığı ve yetiştiriciliği uygulamaları ve yaklaşımının yaygınlaştırılması ile küresel ve ulusal düzeyde açlık ile mücadele, kıyı bölgelerinin kalkınması, toplumsal refah ve ekonomik büyümede deniz ve okyanuslardan sağlanacak faydayı sürdürülebilir kılmayı amaçlamaktadır.

Ülkemizde tarım, havıacılık, su ürünleri avcılığı-yetiştiriciliği sektörleri ve karasal/sucul kaynakları ile biyoekonomiye dayalı büyüme bakımından büyük potansiyele sahiptir. Ayrıca mavi büyüme çerçevesinde su ürünleri sektörü doğrudan gıda temini, istihdam ve ticari potansiyelinin yanında “mavi biyoteknoloji” için de biyokütle (materyal) temini açısından önemli fırsatlar yaratama potansiyeline sahiptir.

Mavi-ekonomi anlayışının ulusal ekonomi içerisinde öne çıkarılması ve bu alanda küresel bir odak haline gelinebilmesi için büyüme, eğitim, araştırma ve geliştirme (Ar&Ge) politikalarımızda dönüşüm, yeni bir bütünleşik ve kurumsal yaklaşım gerektirmektedir. Bu doğrultuda; (Rad ve Şen, 2014, s.41)

- Vizyon, politika ve stratejilerin geliştirilmesi,
- Üniversite-sanayi işbirliği,
- Kurumsallaştırılmış/odaklandırılmış Ar&Ge faaliyetleri
- Ar&Ge öncelikleri ve finansmanı,
- Sektörel teşvik ve destekleme politikaları,
- Yükseköğretim alanında ve mesleki beceriler alanında yeni yapılanmalar,
- Vizyon ve ilgili politikaların belirlenmesinde bütün paydaşların katılımı (Kamu, üniversiteler, sanayi ve STK),

- "Denizel Biyoteknoloji Platformunun" kurulması gerekmektedir (Rad ve Şen, 2014, s.41).

Bütünleşik bir yönetim yaklaşımı ile kamu/karar vericiler-üniversite-sanayi arasında işbirliği bir zorunluluktur.

Sonuç olarak biyolojik dengenin sürdürülebilirliğine dayalı ekonomik model olan biyoekonomi, insanın yaşamsal ihtiyaçlarını karşılmasını, ekonomik büyümeyi ve içinde bulunduğumuz ekolojik dengenin varlığını devam ettirmesine katkıda bulunmamızı içermektedir.



### Kaynakça

- BSGM, (2015). T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü.
- EC, (2012). Innovating for sustainable growth: A Bioeconomy for Europe. European Commission.
- FAO, (2014). The State of World Fisheries and Aquaculture, Opportunities and Challenges, Food and Agriculture Organization of The United Nations, Rome.
- FAO, web sitesi, www.fao.org (22.03.2016) <http://www.fao.org/fishery/statistics/global-aquaculture-production/query/en>
- KBBE-EC, (2010). The knowledge based-Bio-economy (KBBE) in Europe: Achievements and Challenges. European Commission.
- McCormick, K. and Kautto, N. (2013). The Bioeconomy in Europe: An Overview, Sustainability, 5(6), 2589-2608.
- OECD, (2009). The Bioeconomy to 2030 Designed A Policy Agenda, Main Findings and Policy Conclusion.
- OECD-FAO, (2011). Agricultural Outlook 2011-2020, OECD Publishing and FAO, [http://dx.doi.org/10.1787/agr\\_outlook-2011-en](http://dx.doi.org/10.1787/agr_outlook-2011-en).
- Rad, F. ve Şen, İ. (2014). "Biyo-İkonomi ve Su Ürünleri: Mavi Ekonomi ve Fırsatlar, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü Biyo-ekonomi Çalıştayı, 7 Mayıs, Ankara, Türkiye.
- TÜİK, (2013). Su Ürünleri İstatistikleri Fishery Statistics, Türk İstatistik Kurumu.
- TÜİK, web sitesi, www.tuik.gov.tr (23.03.2016), <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?locale=tr>, <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=97&locale=tr>
- Vannuccini, S. (2015). The Fao Blue Growth Initiative, 14th Session of Governing Council, Eurofish Copenhagen.

