

Türkiye Denizlerinde 100 ton/yıl ve Üstü Üretim Kapasitesi Olan Balık Çiftliklerinin Üretim Faaliyeti Özellikleri Üzerine Bir Çalışma

*Şükrü Yıldırım, Atilla Albaz

Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Yetiştiricilik Bölümü, Bornova, 35100, İzmir, Türkiye
*E mail: yildirim99tr@yahoo.com

Abstract: An investigation on some of the production characteristics of the fish farms in Turkish Seas whose annual productions are 100 tonnes and over. Farms that produce sea bream (*Sparus aurata* L., 1758), sea bass (*Dicentrarchus labrax* L.) and trout (*Onchorynchus mykiss* W. 1792) in net-cages in the Turkish seas and whose annual productions are 100 tonnes and over have been investigated in terms of some of their production characteristics. As a result, trout farming has only been done in the farms in the Black sea region, whereas sea bass farming has been done in all the regions investigated. The farms investigated have a total production of 18611 tonnes and 90% of this production occurs in the 40 farms along Mugla and Izmir coasts.

Key Words: Net-cages, fish culture, production characteristics.

Özet: Türkiye denizlerinde ağ kafeslerde çipura (*Sparus aurata* L., 1758), levrek (*Dicentrarchus labrax* L., 1758) ve alabalık (*Oncorhynchus mykiss* W., 1792) yetiştiriciliği yapan ve yıllık üretimi 100 ton ve üzeri olan 49 işletme, tercih ettikleri üretim faaliyetlerinin bazı özellikleri açısından incelenmiştir. Sonuç olarak alabalık yetiştiriciliği sadece Karadeniz'deki işletmelerde yapılırken, levrek yetiştiriciliği incelen tüm bölgelerde yapılmaktadır. Ele alınan balık çiftliklerinin üretimlerinin toplamı 18611 tondur ve bu üretimin yaklaşık % 90'ı Muğla ve İzmir kıyılarında bulunan 40 işletmede gerçekleştirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ağ kafes, balık yetiştiriciliği, üretim özellikleri.

Giriş

Su ürünleri yetiştiriciliği yoğun (entansif), yarı yoğun (semi-entansif) ve yoğun olmayan (seyrek) (ekstensif) olarak üçe ayrılır. Ağ kafeslerde yapılan yetiştiricilik yoğun (entansif) yetiştiricilik içinde yer almaktadır (Allen vd. 1984).

Akdeniz ülkelerinde yetiştiricilik yolu ile üretilen balıkların %39'u kıyı ötesi (off-shore) yetiştiriciliği ile elde edilmektedir ve bu değer 1997 yılında yaklaşık 380,600 ton'a ulaşmıştır. Ayrıca Akdeniz kıyıları geniş coğrafik özelliklerinden dolayı turizm, ikincil konut (yazlık), koruma alanı, park-bahçe ve balıkçılık gibi bir çok fonksiyon bir arada barınmaktadır (Basurco 2000).

Avrupa'da yetiştiricilik sektörü ilk olarak Fransa'da gelişmiştir (De La Pomelie ve Paquette 2000). Türkiye'de Güney Ege Bölgesi'nde çipura ve levrek balıklarının üretiminin 1984 yılında 2 işletme ile başlamıştır ve ilk yıl sonunda bu işletmelerin 2'sinden toplam 48 ton ürün alınırken, 1993 yılında 78 işletme 1685 ton çipura ve levrek üretimi yapmışlardır (İşgören 1995). (Deniz vd. 2000), Türkiye denizlerinde ağ kafeslerde üretimin çipura ve levrek üzerinde yoğunlaşmıştır ve 1998 yılı itibarı ile yaklaşık 350 civarında ağ kafes işletmesi bulunmaktadır, bunların büyük bölümü Güney Ege'de yer almaktadır. (Üstündağ 2000), Karadeniz Bölgesindeki yetiştiricilik faaliyeti içinde gökkuşuğu alabalığı yetiştiriciliği baskındır. Geçmişte Salmon üretimi Rize, Sinop ve Trabzon'da yoğun olarak ele alınmış olmasına rağmen günümüzde bu üretim durma eğilimindedir ve yerini gökkuşuğu alabalık yetiştiriciliğine bırakmıştır. Ordu ve Trabzon illerinde

ise levrek üretiminin yapıldığını bildirmiştir. Karadeniz bölgesindeki balık yetiştiriciliğini gerek karada gerekse denizde yapan işletmelerin toplam kapasiteleri içinde levrek yetiştiriciliğinin payı % 9'dur. Denizdeki levrek işletmelerinin toplam sayısı 8'dir ve bu işletmelerin ortalama levrek yetiştiriciliği kapasiteleri 92 ton/yıldır. (Okumuş vd. 1997), Doğu Karadeniz'de deniz yüzey suyu sıcaklığı mevsimsel değişim (7-28.5°C) göstermektedir ve levrek balığının büyüme sezonu sadece 6 ay kadar sürmektedir. Su sıcaklığı bu türün yetiştiriciliğinde sınırlatıcı bir faktördür ve ağ kafeslerde levrek yetiştiriciliği ancak iyi bir bakım ve besleme uygulandığı takdirde yapılabilir.

Su ürünleri yetiştiricilik işletmelerinde teknik performans ölçütlerinin bazılarını, produktif su alanı, işletme alanı, debi, işçi sayısı, yıllık porsiyonluk balık üretimi, alan produktivitesi, hacim produktivitesi, mortalite, işçi produktivitesi, yıllık yem tüketimi ve yem ete dönüşüm oranıdır. (Elbek 1997).

Başarılı bir deniz üretimi için kilit nokta birim hacimden alınan üretim miktarıdır ve karasal alanda beton veya tank havuzlarda birim üretim hacmi 1000-2000 m³ iken açık denizlerde bu hacim 2500-3500 m³'e çıkabilmektedir. (Lisac ve Muir 2000).

Açık deniz kafeslerinde meydana gelen problemlerin çoğu bağlantı noktalarından ve elemanlarından kaynaklanmaktadır. İyi bir açık deniz balık çiftliği için uzaktan kumandalı tv kameralar ve insansız su altı araçları gibi görsel kontrol araçlarına gereksinim vardır (Brain 1998).

Bu araştırmada Türkiye sahillerinde yer alan ve yıllık 100 ton veya daha fazla üretim gerçekleştiren balık çiftliklerinin;

kapasite, çalışan kişi sayısı, yemleme ve pazar ağırlığına erişme süresi gibi özellikleri üzerinde durularak ağ kafeslerde balık yetiştiriciliği ile ilgili bazı bilgiler ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Materyal ve Yöntem

Araştırmanın materyalini Türkiye kıyılarındaki 49 adet çipura ve/veya levrek ve/veya alabalık yetiştiriciliği yapan işletme oluşturmaktadır. Çalışma Temmuz 2002-Şubat 2003 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Bu dönemde yeni faaliyete geçen 3 adet orkinos çiftliği araştırma kapsamına alınmamıştır. Çalışmanın sınırları çizilirken mümkün olan en geniş bakış açısı belirlenmiştir. Ana kitlenin tespit edilmesinde T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Su Ürünleri Daire Başkanlığı'ndan temin edilen işletme isimleri ve faaliyet adresleri bilgilerinden yola çıkılmıştır (TKB 2003).

Türkiye kıyıları; Karadeniz Bölgesi, Orta ve Kuzey Ege Bölgesi, Güney Ege ve Batı Akdeniz bölgesi olarak üç alt bölgeye ayrılarak incelenmiştir. Marmara Bölgesi'nde ve Doğu Akdeniz Bölgesi'nde çalışma kriterlerine uyan balık çiftliği bulunmamaktadır. Güney Ege ve Batı Akdeniz Bölgesi birbirlerine yakın olduğu için bu bölgeler birleştirilerek incelenmiştir.

Tüm bölgelerdeki aktif deniz balıkları yetiştiriciliği yapan işletmeler tam sayım yöntemi ile ele alınmıştır. (Baskan, 1998). Bu amaçla önceden hazırlanan orijinal anket kullanılmıştır.

Çalışmada amaç Türkiye denizlerindeki 49 balık çiftliğindeki üretim faaliyetinin bazı özelliklerini tespit etmektir.

Bulgular

Araştırma kapsamında incelenen balık çiftlikleri içinde Karadeniz bölgesinde yer alan 6 adet çiftliğin 3'ü 1991 ile 1995 yılları arasında faaliyete başlarken diğerleri 1996 ile 2000 yılları arasında üretime başlamıştır. Bu durum Orta ve Kuzey 1985-1990 da 4 adet, 1991-1995'te 4 adet, 1996-2000 de 7 ve 2000 ile sonrasında 2 adettir. Güney Ege ve Batı Akdeniz Bölgesinde ise 1985-1990 yılları arasında 2 işletme, 1991-1995 yıllarında 9 işletme, 1996-2000 yılları arasında 10 işletme, 2000 den sonra 4 işletme balık yetiştiriciliğine başlamıştır. Ele alınan toplam 49 işletmeden bu bölgede bulunan 1 işletme yetkilisinden ilk üretime başlama tarihi bilgisi alınamamıştır.

Çalışmanın yapıldığı dönemde Karadeniz Bölgesi'nde Trabzon ilinde bulunan 1 işletme sadece alabalık üretimi yaparken, diğer 5 işletme alabalık ve levrek üretimini birlikte gerçekleştirilmektedir. Orta ve Kuzey Ege Bölgesi'nde 2 işletme sadece levrek üretimi yaparken kalan 15 işletme çipura ve levrek balığı birlikte yetiştirmektedir. Güney Ege ve Batı Akdeniz Bölgesi'ndeki 26 işletmeden 3'ünde sadece levrek, 1'inde sadece çipura üretimi yapılırken, kalan 22 işletmenin tümünde çipura ve levrek balıklarının üretimi birlikte gerçekleştirilmektedir.

Karadeniz Bölgesi'nde faaliyet gösteren çiftliklerin yetiştirdikleri türlere göre yıllık üretim kapasiteleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Karadeniz Bölgesi çiftliklerinin türlere göre yıllık üretim kapasiteleri.

Alabalık Üretim Kapasite (ton/yıl)	İşletme Sayısı (adet)	Levrek Üretim Kapasitesi (ton/yıl)	İşletme Sayısı (adet)
50 ve altı	1	50 ve altı	1
51-100	1	51-100	1
101-150	3	101-150	0
151-200	1	151-200	2
201-250	0	201-250	0
251-350	0	251-350	1

Orta ve Kuzey Ege Bölgesi'nde ve Güney Ege ve Batı Akdeniz Bölgesi'nde bulunan balık çiftliklerinin yıllık ürettikleri çipura ve levrek miktarına göre adetleri Tablo 2 ve Tablo 3'te görülmektedir.

Tablo 2. Orta ve Kuzey Ege Bölgesi'nde çipura ve/veya levrek üretimi yapan işletmelerin yıllık üretim kapasiteleri.

Çipura Üretim Kapasite (ton/yıl)	İşletme Sayısı (adet)	Levrek Üretim Kapasitesi (ton/yıl)	İşletme Sayısı (adet)
50 ve altı	6	50 ve altı	6
51-100	5	51-100	4
101-200	2	101-200	1
201-300	1	201-300	3
301-500	0	301-500	1
501-750	0	501-750	0
751-1000	1	751-1000	2
1001-2000	0	1001-2000	0

Tablo 3. Güney Ege ve Batı Akdeniz Bölgesi'nde çipura ve/veya levrek üretimi yapan işletmelerin yıllık üretim kapasiteleri.

Çipura Üretim Kapasite (ton/yıl)	İşletme Sayısı (adet)	Levrek Üretim Kapasitesi (ton/yıl)	İşletme Sayısı (adet)
50 ve altı	3	50 ve altı	4
51-100	5	51-100	5
101-200	6	101-200	8
201-300	5	201-300	3
301-500	1	301-500	1
501-750	2	501-750	3
751-1000	1	751-1000	0
1001-2000	0	1001-2000	1

Ağ kafeslerde balık yetiştiriciliği sektörü, diğer birçok sektöre kıyasla yeni sayılabilecek bir iş dalıdır. Bu nedenle kalifiye personel sıkıntısı yaşanmaktadır. Ayrıca bir işletmenin büyük, küçük veya orta ölçekli olmasının belirlenmesinde çalışan kişi sayısı önemli bir kistaştır. Tablo 4'te incelenen işletmelerdeki çalışan işçi sayıları görülmektedir. Bu işletmelerde toplam 447 adet işçi çalışmakta iken 56 adet su ürünleri mühendisi ve 69 adet balıkadam istihdam etmektedir. (56 adet mühendis içinde 27 adedi hem balıkadam hem de mühendis olarak çalışmaktadır).

Yetiştiricilik faaliyetinin başarısını belirleyen önemli faktörlerden biri de ele alınan türün stoklama yoğunluğudur. Bu konu Ağ kafeslerde balık yetiştiriciliğinde sudaki oksijenin balıklar tarafından kullanımı, yemleme esnasında verilen yemin balıklar tarafından eşit miktarlarda tüketimi, olası stres ve hastalık faktörleri düşünüldüğünde dikkatle ele alınması gereken konular içinde yer alır. Karadeniz Bölgesi'nde bulunan işletmelerde alabalık yetiştiriciliğinde uygulanan stok

yoğunluğu metreküpte 10,7 ile 17,4 değerleri arasında değişmekte iken aynı bölgede levrek için bu değerler 12,2 ile 17,7 arasındadır.

Tablo 4. Bölgelere göre çalışan işçi sayıları (adet).

Bölge	Çalışan kişi sayısı (adet)				
	1-5	6-10	11-15	16-20	>20
Karadeniz*	1	4	0	1	0
Orta-Kuzey Ege*	6	8	2	1	0
Güney Ege ve Batı Akdeniz*	7	5	5	4	4

*İşletme sayısı (adet)

Orta ve Kuzey Ege Bölgesi'nde bulunan balık çiftliklerinde çipuranın stoklama yoğunluğu metreküpte 13,1 ile 17,1 iken levreğinki 11,9 ile 21,0 kilogram arasında değişmektedir. Güney Ege ve Batı Akdeniz'de bulunan işletmelerde çipura 9,7 ile 16,3 kg/m³ yoğunlukta yetiştirilirken levrek için bu değerler 9,7 ile 18,2 kg/m³ arasındadır.

Ağ kafeslerde normal bir üretim periyodu içinde balıkların yemlenmesi işlemi işletmenin karlılığına etki edecek faktörler içinde ilk sırada yer almaktadır. Çünkü üretim maliyetleri içinde en önemli gider yemdir. Bu nedenle balığa verilecek pelet yemin boyutu balığın canlı ağırlığı arasındaki ilişkiye dikkat edilmelidir.

İncelenen 49 işletmede yetiştirilen türün canlı ağırlığı ile pelet çapı arasındaki ilişki Tablo 5'te verilmiştir. Çipura ve levrek yetiştiriciliği yapan işletmelerde iki tür içinde kullanılan pelet boyutları birbirlerinden farklı değildir.

Tablo 5. Türler göre canlı ağırlık ve pelet çapı arasındaki ilişki.

Alabalık ağırlık (g)	Pelet çapı (mm)	Çipura/levrek ağırlık (g)	Pelet çapı (mm)
2-20	1,0-2,2	2-20	0,8-2,2
21-40	2,2	21-40	2,2
41-80	3,2	41-80	3,2
81-150	3,2-4,5	81-150	3,2-4,5
151-250	4,5	151-250	4,5
251-400	4,5	251-400	4,5
401-ve üstü	6,0	401-ve üstü	6,0

Karadeniz de bulunan ve ele alınan işletmeler içinde levrek balığı yetiştiriciliği yaz döneminde yavru levrek (50g'a kadar) balıklarının beslenmesinde günde 5 öğüne kadar çıkılmaktadırlar. Ağırlığı 50 gramın üzerinde olan levrek balıkları yaz döneminde günde 2 öğün (sabah-akşam) beslenirken, kış döneminde bir öğün (sabah) beslenmektedirler. Alabalıklar ise ağ kafeslerde buldukları aylar süresince günde 2 öğün (sabah-akşam) beslenmektedirler.

Orta ve Kuzey Ege'de bulunan işletmelerde yaz döneminde yavru çipura ve levrek balıklarının beslenmesi 2 gr civarı ağırlık için günde 7-8 öğünden başlamakta ve balığın ağırlık kazanmasına ters orantılı olarak 50-60 gr balıkta 3 öğüne kadar düşmektedir. Bu ağırlığın üstündeki çipura ve levrek balıkları bölgedeki 2 işletmede yaz döneminde günde 4 kez yem verilirken, 5 işletme günde 3 kez yem vermeyi tercih etmektedir. 10 işletme ise yaz döneminde balıklarının 2 kez yemlenmektedir. Kış döneminde ise çipura ve levrek balıklarının yemleme işlemi, 1 işletmede 2 veya 3 kez, 8

işletmede 2 kez, 7 işletmede balığın iştahına bağlı olarak 1 veya 2 kez, 1 işletmede ise deniz suyu sıcaklığı >14°C ise 2 kez, <14°C ise 1 kez olacak şekilde uygulanmaktadır.

Güney Ege ve Batı Akdeniz deki balık çiftliklerinde yaz döneminde yavru çipura ve levrek balıklarının beslenmesi 2 gr civarı ağırlık için günde 5-8 öğün arasında değişmektedir. Balığın ağırlık kazanması ile birlikte besleme öğün sayıları düşürülmektedir. Çipura ve levrek balıkları için bölgedeki 17 işletme yaz döneminde günde 3 defa (sabah, öğle, akşam) yem verirken, 9 işletme günde 2 kez (sabah, akşam) yem vermeyi tercih etmektedir. Kış döneminde ise 21 işletmede çipura ve levrek balıkları günde 2 defa (sabah, akşam), 4 işletmede 1 defa (sabah) beslenmektedir. 1 işletmede ise çipuralar günde 3 öğün beslenirken levrek balıkları 2 öğün beslenmektedir.

Balık çiftlikleri için bir diğer önemli konuda yetiştiriciliği yapılan türün arzu edilen Pazar boyuna ulaşma süresidir. Tablo 6 da Karadeniz de bulunan işletmelerde türlere göre pazar ağırlığına erişme süreleri görülmektedir. Tablo 7 de ise Orta ve Kuzey Ege ile Güney Ege ve Batı Akdeniz'e ait olan veriler sunulmuştur.

Tablo 6. Karadeniz Bölgesi'nde yetiştirilen balık türlerinin kafeslere konma zamanına göre ve pazarlama ağırlığına erişim süreleri.

Balık Türü	Kafese Konma Ağırlığı (gr)	Kafese konma tarihleri	Pazarlama ağırlığı (g)	Erişme Süresi (ay)
Alabalık	10-50	Ekim-Kasım	700	7
Alabalık	100-200	Ekim-Kasım	700	3-5
Alabalık	201-250	Ekim-Kasım	1600	8
Levrek	2-3	Haziran	350	19-20
Levrek	2-3	Haziran	500	28-30

Tablo 7. Orta ve Kuzey Ege ile Güney Ege ve Batı Akdeniz de yetiştirilen balık türlerinin kafeslere konma zamanına göre ve pazarlama ağırlığına erişim süreleri.

Balık Türü	Kafese Konma Ağırlığı (gr)	Kafese konma tarihleri	Pazarlama ağırlığı (g)	Erişme Süresi (ay)
Orta ve Kuzey Ege Bölgesi				
Çipura	2-3	Nisan- Mayıs	350	13-14
Çipura	2-3	Haz.-Tem-Ağus	350	15-17
Levrek	2-3	Nisan- Mayıs	350	13-15
Levrek	2-3	Nisan- Mayıs	500	17-20
Güney Ege ve Batı Akdeniz Bölgesi				
Çipura	2-3	Nisan- Mayıs	350	12-14
Çipura	2-3	Haz.-Tem-Ağus	350	15-16
Levrek	2-3	Nisan- Mayıs	350	13-15
Levrek	2-3	Nisan- Mayıs	500	18-20

Karadeniz deki işletmelerin tümünde pres petet yöntemi ile üretilen yem kullanılırken Orta ve Kuzey Ege deki işletmelerin 7 sinde ekstruder yöntemi ile üretilen yem kullanılmaktadır. Aynı bölgedeki 7 işletme ise, pres pelet yöntemi ile üretilen balık yemi kullanmayı tercih etmektedir. 2 işletme de ise her iki teknoloji ile üretilen yemler kullanılmaktadır. Hem çipura hem de levrek üretimi yapan işletmelerin 1'inde ise çipuralara pres pelet, levrekler ise ekstruder yöntemi ile üretilen balık yemi verilmektedir. Güney Ege ve Batı Akdeniz deki işletmelerin 10'unda ekstruder yöntemi ile üretilen yem kullanılırken, 5'inde pres pelet yöntemi ile üretilen balık yemi tercih edilmektedir. 11

işletmede ise her iki teknoloji ile üretilen yemi kullanmaktadır. Bu bölgedeki 26 işletme içinde, sadece levrek üretimi yapan 3 işletme ve sadece çipura üretimi yapan 1 işletmede ekstruder yöntemi ile üretilen yem kullanılmaktadır.

Karadeniz de alabalık için işletmelerdeki yemin ete dönüşüm oranı (FCR) 1.4–1.6 arasında değişmekte olup bu oran levrek için 1.8–2.2 arasındadır. Orta ve Kuzey Ege de çipura balığı yetiştiriciliği yapan işletmelerde 350 g ağırlık için hesaplanan yemin ete dönüşüm oranı (FCR) 1,8–2,4 arasında değişmekte olup, 1 kg çipura için 2.15 ± 0.07 'dir. Aynı ağırlıktaki levrek balığı için yemin ete dönüşüm oranı 1,7-2,2 arasında değişmekte ve 1kg levrek için 1.97 ± 0.06 'dır. Güney Ege ve Batı Akdeniz de faaliyet gösteren 26 işletmenin 19'unda yemin ete dönüşüm oranları çipura balığı için 350 grama ulaşmaya kadar, 1.6-2.5 arasında değişmektedir, 1 kg çipura için 2.06 ± 0.06 'dır. Levrek balığı yetiştiriciliği yapan 25 işletmenin yemin ete dönüşümü oranı 350 grama ulaşmaya kadar 1.5-2.2 arasında değişmekte olup, 1 kg levrek için 1.90 ± 0.04 'tür.

Tartışma ve Sonuç

Çalışma kapsamında incelenen balık çiftliklerinin üretim faaliyetleri Karadeniz Bölgesi, Orta ve Kuzey Ege Bölgesi ile Güney Ege ve Batı Akdeniz Bölgesi olarak 3 bölgeye ayrılarak birbirleri ile bu konuda daha önce yapılmış çalışmalar da göz önünde bulundurularak karşılaştırılarak analiz edilmiştir.

Ele alınan 49 işletmenin 20'si 1996 ile 2000 yılları arasında faaliyete geçerken 1991-1995 yılları arasında 16'si üretime başlamıştır.

Türkiye kıyılarında ağ kafeslerde balık yetiştiriciliği yapan işletmelerin dağılımı homojen bir yapıya sahip değildir. Denizde yapılan alabalık üretiminin tamamı Karadeniz Bölgesi'nde yapılırken, çipura üretimi Orta ve Kuzey Ege Bölgesi ile Güney Ege ve Batı Akdeniz Bölgesi'nde yapılmaktadır. Levrek üretimi ise her üç bölgede de gerçekleştirilmektedir.

T.K.İ.B. Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü Su Ürünleri Daire Başkanlığı'na göre denizlerde ağ kafeslerde 100 ton/yıl'dan küçük kapasiteli yetiştiricilik taleplerinin kabul edilmeyeceği belirtilmiştir. (Anonim, 1999).

İncelenen balık çiftliklerinin bölgelere göre dağılımı, üretilen balık türleri ve miktarları Tablo 8 de verilmiştir.

Araştırma kapsamına dahil eden işletmelerin yıllık üretim kapasiteleri 100 ton ile 2250 ton arasında geniş bir yayılım göstermektedir. 49 balık çiftliği içinde sadece alabalık üreten 1, sadece çipura yetiştiren 1 ve yalnız levrek üreten 5 işletmedir.

Elbek vd. (2000)'e göre su ürünleri mühendisliği, formasyon, meslek ve kariyer olarak oluşmuş bulunmaktadır. Fakat yaptığımız çalışmada su ürünleri mühendisi çalıştırmayan işletmelerin sayısının 11 olması üzerinde durulması gereken bir konudur.

Stoklama yoğunluğuna etki eden en önemli faktör yetiştiriciliği yapılan balığın bulunduğu su ortamının taşıdığı çözünmüş oksijen miktarıdır. Araştırmada tespit edilen

stoklama yoğunlukları arasındaki farklılıklar işletmelerin bulunduğu sahadaki su koşullarına ve kullanılan kafes tiplerine göre farklılık göstermektedir. Balık çiftliklerinde her 3 tür içinde uygulanan stoklama yoğunluklarının artırılması ile işletmelerin daha karlı üretim yapması mümkündür.

Tablo 8. Bölgelere göre işletme sayısı ve üretilen türler ile miktarları.

Bölgeler	İller	İşletme Sayısı (adet)	Üretim Miktarı (ton)		
			Alabalık	Çipura	Levrek
Karadeniz	Ordu	4	493	0	726
	Sinop	1	104	0	27
	Trabzon	1	100	0	0
Orta ve Kuzey Ege	İzmir	17	0	1943	3672
Güney Ege ve Batı Akdeniz	Aydın	1	0	124	135
	Muğla	23	0	5413	5615
	Antalya	2	0	154	105

İncelenen 49 işletme yetkilisine dayanan bilgiler ışığında alabalık için yemin ete dönüşüm oranı 700 g pazar boyuna kadar 1.4 ile 1.6 arasında değişirken bu değer 350g'lık çipura için 1.6 ile 2.5 arasında değişmekte ve aynı ağırlıktaki levrek için 1.5 ile 2.2 arasında olmaktadır. Aynı tür balığı yetiştiren işletmeler arasında, gelişim ve yem değerlendirme oranlarında farklılıkların oluşmasına neden olan etmenlerin, su sıcaklığı ve çözünmüş oksijen miktarı gibi dış faktörlerin yanında, yemin içeriği ve tüketilene kadar iyi korunabilmesi, yemin verilmiş öğün sayısı, şekli (yöntemi), süresi, miktarı ve boyutları olduğunu söyleyebiliriz. Ayrıca bu faktörlere, hastalık, türün cinsiyeti ve cinsel olgunluğa erişme süresi, balıkların boy gruplarına ayrılmaları, genetik faktörler, yem verilemeyen gün sayısı, stres faktörü, uygulanan stoklama yoğunluğu, kullanılan ağ kafesin şekli ve boyutları da eklenebilir.

Sonuç olarak levrek balığı her üç bölgede de yetiştirilmektedir ve bu türün en iyi geliştiği bölge Orta ve Kuzey Ege bölgesi iken, çipura Güney Ege ve Batı Akdeniz de Orta ve Kuzey Ege de bulunan çiftliklerde daha hızlı gelişmektedir. Alabalık yetiştiriciliği sadece Karadeniz de bulunan işletmelerde yapılmaktadır.

Kaynakça

- Allen, G.P., W. L. Borsford, M. A. Schuur, E. W. Johnston, 1984, Bioeconomics of aquaculture. Development in Aquaculture and Fisheries Science. No:13, Amsterdam, 97-151 p.
- Anonym, 1999, Aquaculture methods, T. C Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Ankara, 113 s.
- Baskan, Ş., 1998, Research Methods And Introduction to Sampling (in Turkish), İzmir,
- Basurco, B., 2000, Offshore mariculture in Mediterranean countries, Mediterranean Offshore Mariculture, CIHEAM, Serie B, Etudes et Recherches, Numero 30, Zarragoza.
- De La Pomelie, C. and P. Paquott, 2000, The experience of offshore fish farm in France, Mediterranean Offshore Mariculture, CIHEAM, Serie B, Etudes et Recherches, Numero 30, Zarragoza.
- Deniz, H., A. Y. Korkut, and N. Tekelioğlu, 2000, Developments in Turkish marine aquaculture sector, Mediterranean Offshore Mariculture, CIHEAM, Serie B, Etudes et Recherches, Numero 30, Zarragoza.
- Elbek, A. G., 1997, Fisheries Economy Management and Organisation, Ege University Faculty of Fisheries Publications No 40, Lecture Notes Series No 13 (in Turkish), Bornova-Izmir, 97 p.

- Elbek, A.G., D. İşgören, H. Saygı, 2000. Aquaculture Engineering and Employment Opportunities. Ege University Faculty of Fisheries Publications No:60, Book Series no 9, (in Turkish) Bornova-İzmir, 34 p.
- İşgören, D., 1995, Economical Optimization, and Improvement of Efficiency of Sea bream and Sea-bass Farms In South Mediterranean. (in Turkish) TÜBİTAK, Project no DEBAG -101, İzmir, 64 p.
- Lisac, D. and J. Muir, 2000, Comparative economics of offshore and mariculture facilities, Mediterranean Offshore Mariculture, CIHEAM, Serie B, Etudes et Recherches, Numero 30, Zaragoza.
- Okumuş. İ., E. Küçük, N. Başçınar, T. Şahin, ve B. Akbulut, 1997, Growth performance of Sea bass larvae in Eastern Blacksea region., Akdeniz FisheriesKongress, (in Turkish) 9-11 April 1997, E.U. Faculty of Fisheries, İzmir.p 277-282.
- T.K.B. Su Ürünleri Daire Başkanlığı, 2003,. Data on net cage farms in Turkey, (in Turkish) Ankara.
- Üstündağ, E., 2001, Structural Analysis and Determination of Efficiency of the Aquaculture Farms in the Blacksea Region., (in Turkish) T. C. Tarım ve Köyşleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Trabzon, 129 s.