

## Homa Lagününden Elde Edilen Çipuraların (*Sparus aurata* L., 1758) Kıyısız ve Açıkdeniz Ağ Kafeslerde Gelişimlerinin Karşılaştırılması

\*Ali Yıldırım Korkut, Aysun Kop, Aykut Cihaner, Özgür Altan

Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, Yetiştiricilik Bölümü, Yetiştiricilik ABD. 35100, Bornova, İzmir, Türkiye

\*E mail: ali.korkut@ege.edu.tr

**Abstract:** Comparing development of sea bream (*Sparus aurata* L., 1758) obtained from Homa Lagoon in off-shore and in-shore net cage Turkey has a rich water potential and lots of fishponds area which has been constituting rather old cultivation and fishing potential except of classic studies as a more productive subject. For this purpose, sea bream has obtained from İzmir Homa Lagoon in 2002 which is a production season, is followed in off shore and in shore cage and at the same time growth (total length and live weight) in the fishpond during 120 days. The study is continued from providing fishpond to including the last time obtained for 120 days. Fishes which have 34.99± 4.56 g live weight and 13.29± 0.86 cm total length, have hoarded at a suitable density of stock to in shore and off shore cage with triplicate groups. After a short adaptation time fishes have fed *ad-libitum* with a commercial feeds. At the end of the 120 days while average live weight of fishes obtained from fishpond is 92.44± 14.51 g. and total length is 13.49± 0.93 cm.; average live weight and total length of fishes that have been in the off shore and in shore are 140.36± 11.78 g. 21.75± 1.12 cm for in shore and 121.29± 12.35 g. 18.98± 1.34 for off shore have found. In this study, growth performance of fishes in different environment observed, examined results of development and used feeds as FCR,SBO ve KF have evaluated.

**Key Words:** Lagoon, Sea bream, *Sparus aurata*.

**Özet:** Türkiye, zengin su potansiyeline ve çok sayıda lagüner alana sahip olan ender ülkeler arasında yer alan bir ülkedir. Sözü edilen lagüner alanlara kurulan, yetiştiricilik ve avcılık sistemi ile balık veriminin sağlandığı dalyanlar; toprak ve beton havuzlar ile ağ kafes gibi günümüzün bilinen yetiştiricilik sahalarının dışında, daha balık veriminin elde edilebileceği alanlar olarak gündeme gelmektedir. Dalyanların günümüzde de önemli bir yetiştiricilik alanı olduğunu vurgulayabilmek için, İzmir Homa (SÜFA) dalyanından 2002 yılı üretim sezonunda elde edilen çipuraların, 120 gün süreyle kıyısız ve açık deniz kafes ortamında ve aynı süre içinde lagündeki gelişimlerini (canlı ağırlık ve total boy) izleyen bir çalışma yapılmıştır. Çalışma çipuraların dalyandan temininden itibaren, dalyan alanından en son elde edildikleri tarihi içine alacak şekilde devam etmiştir. Ortalama 34.99±4,56 g canlı ağırlık ve 13.29±0,86 cm total boyda olan balıklar kıyısız ve açık deniz ağ kafes ortamlarına 3 paralel oluşturacak şekilde uygun stok yoğunluğunda stoklanmışlardır. Kısa bir adaptasyon süresinden sonra balıklar *ad libitum* ticari yem ile beslenmişlerdir. 120 gün sonunda dalyan sahasından elde edilen balıkların ortalama canlı ağırlığı 92,44±14,51 g. total boyu 13,49±0,93 cm'ye ulaşırken kıyısız ve açık deniz ağ kafes ortamındaki balıkların ulaştıkları ortalama canlı ağırlık ve total boy değerleri ise sırasıyla, 140,36±11,78 g. 21,75±1,12 cm kıyısız için ve 121,29±12,35 g. 18,98±1,34 cm açık denizdeki gelişimler olarak bulunmuştur. Balıkların farklı ortamlardaki gelişimlerinin gözlemlendiği bu çalışmada, elde edilen FCR (Feed Conversion Rate-Yem Dönüşüm Oranı), SBO (Spesifik Büyüme Oranı) ve KF (Kondüsyon Faktörü) gibi yemden yararlanma ve gelişimlerinin de incelendiği sonuçlara yer verilmiştir. Çalışmanın amacı; Akdeniz ülkeleri için son derece önemli ve ekonomik bir tür olan çipuranın dalyan alanlarında olumlu yönde değerlendirilemediğinin gösterilmesi; ancak bu çalışmada olduğu gibi farklı ağ kafes ortamlarında ya da toprak havuz gibi kontrollü ortamlarda değerlendirilmesinin küçük boy ve ağırlıklarda kalan balıkların büyütülmesinde daha etkili olacağını vurgulayabilmektir.

**Anahtar Kelimeler:** Dalyan, lagün, çipura, *Sparus aurata*.

### Giriş

Türkiye, zengin su potansiyeline sahip bir ülkedir. Adalar dahil kıyı şeridi uzunluğu 8333 km'dir. 200000 km<sup>2</sup>'ye yakın akarsu, 70000 hektarlık lagün göllerine ve 3419 km<sup>2</sup>'yi aşan baraj göllerine, 8903 km<sup>2</sup> doğal göle ve genel toplam olarak 25577200 ha su ürünü üretim alanına sahip bulunmaktadır (Alpbaz 1987). Türkiye'nin toplam su ürünleri üretimi 2002 yılı verilerine göre; 638097 ton olarak gerçekleşmiştir. Yetiştiricilik miktarı 63000 ton olarak kaydedilmiştir. Türkiye bu üretim değerleri ile 2002 yılında 225 ülke içinde 30. sırada yer almıştır (DİE., 2002). Halbuki mevcut su kaynaklarının daha yüksek kapasitelerde kullanımı ile bu oranlarda hızlı bir artış

gözlenebilecektir.

2001 Dünya su ürünleri üretimi 128.8 milyon ton olarak gerçekleşmiş olup, bunun 91.3 milyon tonu avcılık yoluyla, 37.5 milyon tonu da yetiştiricilik yoluyla elde edilmiştir (FAO, 2002). 2010 yılı için yapılan projeksiyonlarda toplam dünya su ürünleri üretiminin 10 ila 30 milyon arasında artış gösterebileceği, bu artışında hızla gelişmekte olan yetiştiricilik yoluyla sağlanacağı umulmaktadır. Önümüzdeki 25-30 yılda en iyi teknik ve donanım ile bile avcılığın yılda 110 milyon tonu geçmeyeceği vurgulanmaktadır. Bu üretimin, insanların besin ihtiyacını karşılayamayacağı düşünülürse, su ürünleri yetiştiriciliğinin önemi son derece açıktır (FAO,2003).

Bu çalışmada, kıyısız alanlar içinde önemi büyük olan

lagüner su sistemlerinden her yıl elde edilen ve ekonomik değeri yüksek olan çipura balıklarının, entansif yetiştiricilik koşullarından biri olan ağ kafeslerde yetiştiriciliği ve gelişimleri üzerinde değerlendirmelerde bulunulmuştur. Akdeniz ülkelerinin pek çoğunda bulunan bu tip lagüner alanlardaki ekstansif ya da yarı entansif yetiştiricilik uygulamaları ile sürdürülen yetiştiriciliğin daha kapsamlı ve ekonomik boyut olarak daha kazançlı olan yetiştiricilik sistemleri içinde ele alınması hedeflenmiştir.

## Materyel ve Yöntem

Çalışmada materyel olarak kullanılan çipuralar, tüm Akdeniz'den İngiltere'nin kuzey sahillerine ve Kanarya Adaları'na kadar yayılım gösteren bir cinstir. Özellikle deniz fanerogamlarının bulunduğu kumlu, çamurlu sığ biyotoplarda yaygın olarak bulunurlar. Farklı sıcaklıklara ve tuzluluk değerlerine karşı gösterdiği tolerans ile nehir ağızları ve lagüner sahalarda bol miktarlarda bulunan demarsal bölge balığı olarak tanımlanabilir (Kınacıgil ve diğ.,1991). Bu özellikleri nedeniyle, İzmir Körfezi'nin Kuzey Batısı'nda  $38^{\circ} 31' 10''$  N enlemi ile  $26^{\circ} 49' 50''$  E boylamı arasında yer alan ve Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesinin Uygulama ve Araştırma sahası olan Homa dalyanından elde edilen çipura balıkları üzerinde çalışılmıştır (Özden ve diğ., 1994, Korkut ve diğ., 1995, Korkut ve diğ., 1997 ve Cihaner, 2001).

İzmir'e 35 km. uzaklıkta ve toplam 18.000 dekar yüzey alanına sahip Homa dalyanının ortalama derinliği  $90 \pm 15$  cm olup, dalyanla deniz arasında doğal su akışını sağlamak amacıyla genişliği 0.8 ile 40 m arasında değişen 6 adet kanal bulunmaktadır (Korkut ve diğ., 1997). Balıklar ana bağlantı kanalı üzerinde bulunan tuzaklardan yakalanıp, deniz ortamında  $2 \times 2 \times 1$  m ebatlarındaki 3 adet yaşatma havuzlarında biriktirilerek, çalışmanın gerçekleştirileceği ağ kafes ortamına 10m çaplı ve 8 m derinliği olan yüzer transfer ağ kafes ile nakledilmişlerdir.



Şekil 1. SÜFA (Homa) Dalyanının Konumu (Cihaner, 2001'den alınmıştır).

Adaptasyonu tamamlanan balıklar dalyan alanından 10 deniz mili mesafede bulunan, tesislerdeki ağ kafeslere nakledilmişlerdir. Çalışmada 10 m çaplı ve 8 m derinliğinde 3 adet kıyasal (In Shore) ve 16 m çaplı ve 10 m derinliğinde 3

adet açık deniz (offshore) tipi polietilen iskeletten imal edilen ağ kafesler kullanılmıştır.

Çalışmada ticari olarak üretilmiş olan farklı boyutlardaki çipura yemleri kullanılmıştır (Tablo 2). Bu yemler balıkların besin madde ihtiyacına, ağırlıklarına bağlı olarak 2-3-4.5 mm çaplı, % 46-49 ham protein ve % 10-12 arasında ham yağ ve 2800-3500 Kcal arasında değişen metabolik enerjili pelet yemlerden yararlanılmıştır.



Şekil 2. Dalyanda yer alan ve balıkların yakalandıkları kuzuluklar.

Çalışma 2002 Yılı'nın Haziran ayı sonlarında Dalyanın tuzaklarından (kuzuluklarından) yakalanan çipura balıklarının adaptasyonlarından sonra, deniz yoluyla transferlerinden sonra biometrik kayıtlarının alınması ile başlatılmıştır. Balıklar; in shore ağ kafeslere 1000'er adet, off shore ağ kafeslere ise 10000'er adet gelecek şekilde yerleştirilmişlerdir. Temmuz-Ekim ayları arasında hem ağ kafeslerde ki hem de aynı dönemde dalyan alanından yakalananmaya devam eden balıkların gelişimleri karşılaştırılmıştır. Ağ kafeslerde balıklara verilen yemlerin günlük kullanım miktarları için ticari üretici tarafından tavsiye edilen oranlar dikkate alınmıştır (Tablo 2). Ancak; değerlendirmede balıkların günlük yem alımları da ayrıca dikkate alınarak farklı oranlarda yem tüketimine de rastlanmıştır.

## Bulgular

Balıkların yetiştiricilik koşulları içinde gelişmelerini etkileyen en önemli kriter olarak su sıcaklık değişimlerinin olduğu bilinmektedir. Bu amaçla çalışmada özellikle su sıcaklığı değişimleri 3 farklı sistemin buldukları yerlerde alınmıştır. Buna göre elde edilen sonuçlar Tablo 3 ve şekil 3'de belirtilmiştir.

Çalışma süresince farklı alanlardaki balıkların gelişmelerinin kontrolünde ele alınan canlı ağırlık ve total boy değişimleri Tablo 4 ve 5'te özetlenmiştir. Buna göre en iyi gelişme kıyasal ağ kafeslerde en az gelişme ise doğal ortam olan dalyan sahasında gözlenmiştir.

Tabloların genel değerlendirilmesinde en iyi gelişimin ağustos ve eylül aylarında olduğu gözlenmiştir. Bunun nedeni olarak su sıcaklıklarının artması ve balıkların yetiştiricilik sistemlerine adaptasyonu olarak verilebilir. Ayrıca tabloların ve çalışmanın sonuçları hakkındaki değerlendirme ve görüşler tartışma ve sonuç bölümünde detaylı olarak ele alınmıştır.

**Tablo 1.** Çalışmada kullanılan yemlerin besin madde içerikleri.

Yemler	K. Mad. min. %	H. Prot. min. %	H. Sel. max. %	H. Kü Max. %	Ca min. %	P min. %	H. Yağ min. %
No:2	88.0	49.0	3.0	13.0	2.2	1.5	10.0
No:3-4.5	88.0	46.0	4.0	13.0	2.2	1.5	12.0

**Tablo 2.** Balıkların canlı ağırlıklarına ve su sıcaklığına göre tavsiye edilen yem verilme oranı (%).

Yem No	Yem çapları (mm)	Balık canlı ağırlığı gr	12°C	14 °C	16 °C	18 °C	20 °C	22 °C	24 °C	26 °C
2	2,2	15-35	1	1,1	1,4	1,8	2	2,3	2,2	2
3	3,2	35-80	1	1,1	1,4	1,5	2	2,3	2,2	2
4	4,5	80-150	0,8	1,1	1,1	1,2	1,3	1,5	1,3	1,5

**Tablo 3.** Çalışma alanlarının ortalama su sıcaklığı değişimleri (°C).

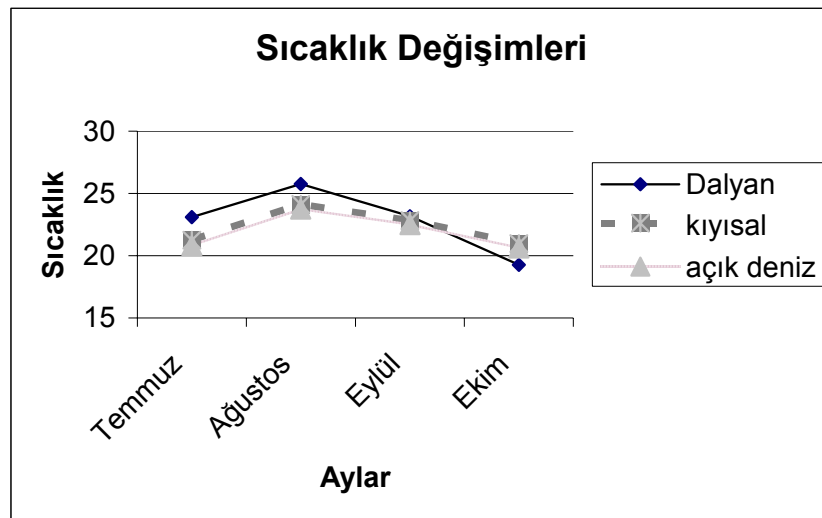
Aylar	N	Dalyan		Kıyasal Ağkafes			Açıkdeniz Ağ kafes					
		Ort	min	max	Ort	min	max	N	Ort	min	max	
Temmuz	15	23.1±0.81	21,5	24,5	20	21.25±1.15	9.0	23.0	20	20.8±1.26	18.5	22.5
Ağustos	15	25.77±1.16	24.0	28.0	21	24.13±0.65	3.0	5.0	20	23.75±0.72	22.5	25.0
Eylül	15	23.17±1.29	21.0	25.0	21	22.83±0.71	21.5	24.0	20	22.5±0.73	21.5	24.0
Ekim	15	19.27±1.19	17.0	21.0	20	80.98±1.07	19.0	23.0	20	20.63±1.24	18.0	22.5

**Tablo 4.** Farklı alanlardaki çipura balıklarının gruplara göre canlı ağırlık (gr.) değişimleri.

	N	Gruplar	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim
<b>Dalyan</b>	50	---	42.86±5.71	76.76±11.43	80.58±11.50	92.44±14.51
<b>In shore</b>	50	G1	54.55±4.83	85.6±11.10	116.92±12.48	139.98±11.73
		G2	55.37±5.18	85.47±11.09	115.28±12.48	140.28±11.73
		G3	54.88±5.03	85.53±11.09	116.08±12.91	139.23±11.88
<b>Offshore</b>	50	G1	55.02±4.58	74.25±10.88	91.29±6.67	121.57±11.98
		G2	55.24±4.56	74.67±11.01	92.23±7.12	120.98±10.90
		G3	55.15±4.61	74.51±10.93	92.01±6.95	121.32±10.18

**Tablo 5.** Farklı alanlardaki çipura balıklarının gruplara göre total boy (cm) değişimleri.

	N	Gruplar	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim
<b>Dalyan</b>	50	---	14.15±0.82	17.93±1.91	17.55±0.75	18.49±0.93
<b>In shore</b>	50	G1	14.25±0.90	16.89±0.72	18.14±0.69	20.80±1.16
		G2	14.31±0.88	16.78±0.72	18.22±0.68	20.68±1.09
		G3	14.28±0.86	16.83±0.71	18.19±0.68	20.76±1.12
<b>Offshore</b>	50	G1	14.49±0.69	16.55±0.78	17.40±0.68	19.01±1.83
		G2	14.50±0.70	16.57±0.78	17.46±0.64	18.93±1.12
		G3	14.47±0.69	16.58±0.76	17.41±0.67	18.99±1.09

**Şekil 3.** Çalışma alanlarındaki su sıcaklığı değişimleri (°C).

## Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada, özellikle ülkemizin dalyanlar yönünden zenginliği ve bu alanların kullanılabilirliği dikkate alınarak, buralardan elde edilebilecek balıkların kültür ortamlarındaki yetiştiriciliği üzerinde incelemelerde bulunulmuştur. Bu amaca uygun olarak, genelde kültür koşullarında üretimi daha çok tercih edilen çipuralar ile çalışılmıştır. Genelde *Mugilidae* familyası türlerine yaygın olarak rastlanılan bu tip alanlarda, ağırlıklı olarak yakalanan tür olarak çipura ve az da olsa levrek gibi ekonomik balıklara da rastlanabilmektedir. Kefal türleri dışında kalan balıkların genelde küçük olmaları ve yakalandıklarında yetiştirme kapsamında değerlendirilememeleri önemli bir ekonomik kayba neden olmaktadır. Kısaca; bilinen değerinden daha ucuza satılabilen bu türlerin kültür ortamlarında değerlendirilmesiyle bu konuda önemli bir aşama kaydedilebilecektir.

Genel anlamda lagüner alanlardan elde edilen bu türlerin başka işletmelerde yetiştiriciliğe alınması mevcut yasalar gereği mümkün değildir. Ancak konu ile ilgili olarak pek çok çalışmaya rastlanmaktadır. Özellikle bu tip yerlerden elde edilen balıkların toprak havuzlarda doğal koşullara yakın yetiştiriciliği ile ağ kafeslerde ki yetiştiricilikleri üzerinde çalışmalara önem verilmiştir (Alpbaz ve Hoşsucu, 1987; Özden,1993). Yapılan çalışmalara ve elde edilen sonuçlara bakıldığında, bu tip balıkların yetiştiricilik koşullarında kolayca yetiştirilebildiği ve hatta ekonomik olarak çok iyi performanslar sağladığı da belirtilmiştir.

Bu çalışma ile temelde daha önce gerçekleştirilen çalışmaların üzerinde bu balıkların dalyan sahasındaki gelişimleri ile kıyısız (in-shore) ve açık deniz (off-shore) ağ kafes sistemlerinde kültüre alınmaları halinde nasıl bir gelişim özelliği gösterecekleri konusunda veriler elde edilmiştir. Her ne kadar dalyan sahalarının elde edilen balıkların kültüre alınmaları şu an için uygun olmasa da, ileriki dönemlerde konunun önemi dikkate alındığında üreticilerin ve akademisyenlerin ellerinde bir veri olması açısından önem taşıyabilecektir.

Çalışmada elde edilen verilere göre ele alınan türün ağ kafeslerde yetiştiriciliğinin uygun olduğu, ortama adapte edilmeleri aşamalarından sonra kültür koşullarına alınabilecekleri belirtilebilir. Çalışma süresi olarak 120 günün belirlenmesinde, dalyandan elde edilen çipura balıklarının hasadının sona erdiği ay olarak kabul edilmiştir. Bu süre içinde elde edilen verilerin değerlendirilmesi ile sonuçların hepsi Tablo 6'da toplanmış ve değerlendirilmiştir.

Tablo 6'dan izlenebileceği üzere dalyan alanında bir sezonunu tamamlayan çipuralar ortalama 92.44 g canlı ağırlıkta hasat edilmiştir. Kıyısız ve kıyı ötesi kafeslerdeki gelişimlere baktığımızda büyümenin çok daha fazla, özellikle kıyısız kafeslerde en yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Bunun nedeni olarak dalyan alanındaki besin yetersizliği ve ağ kafeslerdeki besin girişi verilebilir. Kıyısız ağ kafeslerdeki gelişimin ise balıkların bu alana daha kolay adapte olmaları, verilen yemlere daha kolay uyum göstermeleri ile kıyıya yakın olan ağ kafeslerin ortam gereği besinsel yönden daha zengin olması ve su koşullarının dalyan koşullarından sonra daha az değişken

olması nedeniyle daha az strese girmelerinden kaynaklanmış olabileceği tahmin edilmektedir. Çalışmanın genel değerlendirilmesinden de görüleceği gibi 120 günlük süre içinde balıkların dalyan alanındaki gelişmelerine göre ağ kafeslerde daha hızlı geliştikleri gözlenmiştir. Buna göre dalyan alanındaki balıkların canlı ağırlık gelişimleri çalışma başında 32,86±5,7 g iken çalışma sonunda 92,44±14,51 g'a ulaşmıştır. Aynı şekilde kıyısız ve açık deniz kafeslerde kültüre alınan balıklardaki aynı dönemdeki canlı ağırlık artışı sırasıyla 34,93±5,01 g'dan 139,83±11,78 g olarak kıyısız ağ kafeslerde ve 35,04±4,58 g'dan 121,29±11,02 g'a açık deniz ağ kafeslerde ulaşılmıştır. Ancak doğal ortamdan getirilen bu balıklarda SBO ve KF değerlerinde direkt kültür balıklarına göre farklılıklar olduğu gözlenmiştir (Tablo 7). Bu tamamen balıkların kültür ortamı ve yemler karşı uyumlarından kaynaklanmaktadır. Çalışma süresi ağ kafeslerden hasat boyuna kadar sürdürüldüğünde bu değerlerin normal ölçülere ulaştığı daha önceki çalışmalarda belirtilmiştir (Özden, 1993; Korkut ve Temelli,1993).

Tablodan da anlaşılacağı gibi dalyan alanında bir sezonunu tamamlayan çipuralar ortalama 92.44 g canlı ağırlıkta hasat edilmiştir. Kıyısız ve kıyı ötesi kafeslerdeki gelişimlere baktığımızda büyümenin çok daha fazla, özellikle kıyısız kafeslerde en yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Bunun nedeni olarak dalyan alanındaki besin yetersizliği ve ağ kafeslerdeki besin girişi verilebilir. Kıyısız ağ kafeslerdeki gelişimin ise balıkların bu alana daha kolay adapte olmaları, verilen yemlere daha kolay uyum göstermeleri ile kıyıya yakın olan ağ kafeslerin ortam gereği besinsel yönden daha zengin olması ve su koşullarının dalyan koşullarından sonra daha az değişken olması nedeniyle daha az strese girmelerinden kaynaklanmış olabileceği tahmin edilmektedir. Çalışmanın genel değerlendirilmesinden de görüleceği gibi 120 günlük süre içinde balıkların dalyan alanındaki gelişmelerine göre ağ kafeslerde daha hızlı geliştikleri gözlenmiştir. Buna göre dalyan alanındaki balıkların canlı ağırlık gelişimleri çalışma başında 32,86±5,7 g iken çalışma sonunda 92,44±14,51 g'a ulaşmıştır. Aynı şekilde kıyısız ve açık deniz kafeslerde kültüre alınan balıklardaki aynı dönemdeki canlı ağırlık artışı sırasıyla 34,93±5,01 g'dan 139,83±11,78 g olarak kıyısız ağ kafeslerde ve 35,04±4,58 g'dan 121,29±11,02 g'a açık deniz ağ kafeslerde ulaşılmıştır. Ancak doğal ortamdan getirilen bu balıklarda SBO ve KF değerlerinde direkt kültür balıklarına göre farklılıklar olduğu gözlenmiştir (Tablo 7). Bu tamamen balıkların kültür ortamı ve yemler karşı uyumlarından kaynaklanmaktadır. Çalışma süresi ağ kafeslerden hasat boyuna kadar sürdürüldüğünde bu değerlerin normal ölçülere ulaştığı daha önceki çalışmalarda belirtilmiştir (Özden, 1993,Korkut ve Temelli,1993).

Tablo 7'de elde edilen sonuçlara göre; gruplar içinde büyük farklılıkların olmadığı (P<0,01) ancak sistemler arasında farklılıklar olduğu (P>0,05) gözlenmiştir. Bu da balıkların adaptasyonu ve yoğun olarak stoklanmaları ile ilgili olabilir. Sonuç olarak bu çalışma ile dalyan alanlarındaki bu tip ekonomik değeri yüksek olan balıkların canlı olarak yakalanıp en uygun koşullarda adaptasyonları ile optimal gelişimleri sağlanarak ekonomik yönden verimli bir üretim sağlanabilir.

**Tablo 6.** In-shore ve off-shore sistemlerdeki gruplara göre beslemeye bağlı genel değerlendirme.

Aylar		In-shore			Off-shore		
	Değerler	G1	G2	G3	G1	G2	G3
Temmuz	Balık sayısı(adet)	1000	1000	1000	10000	10000	10000
	Besleme (gün)	31	31	31	31	31	31
	Yem No	2	2	2	2	2	2
	Yem oranı (%)	2	2	2	2.1	2	2
	Öğün sayısı (adet/gün)						
	Mortalite (adet)	4	4	4	2	2	2
	FCR	27	29	28	61	59	59
	SBO	1.82	1.81	1.81	1.88	1.81	1.83
	KF	1.480	1.529	1.500	1.508	1.522	1.516
		1.885	1.890	1.885	1.808	1.812	1.820
Ağustos	Besleme (gün)	31	31	31	31	31	31
	Yem No	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3
	Yem oranı (%)	2.3	2.3	2.3	2	2.1	2
	Öğün sayısı (adet/gün)						
	Mortalite (adet)	4	4	4	2	2	2
	FCR	25	24	25	64	61	63
	SBO	1.71	1.74	1.75	1.78	1.79	1.83
	KF	1.501	1.447	1.447	0.999	1.005	1.003
		1.777	1.809	1.794	1.638	1.641	1.635
Eylül	Besleme (gün)	30	30	30	30	30	30
	Yem No	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4
	Yem oranı (%)	2.2	2.1	2.1	2	2.1	2.1
	Öğün sayısı (adet/gün)						
	Mortalite (adet)	3	3	3	2	2	2
	FCR	19	17	17	48	47	47
	SBO	1.78	1.83	1.74	1.97	1.89	1.95
	KF	1.039	0.997	1.018	0.698	0.704	0.703
		1.959	1.906	2.203	1.733	1.733	1.744
Ekim	Besleme (gün)	31	31	31	31	31	31
	Yem No	4	4	4	4	4	4
	Yem oranı (%)	1.85	1.8	1.8	1.2	1.25	1.21
	Öğün sayısı (adet)	2	2	2	1	1	1
	Mortalite (adet)	12	13	12	18	17	16
	FCR	1.98	1.96	1.99	2.32	2.31	2.30
	SBO	0.600	0.654	0.606	0.955	0.904	0.918
	KF	1.555	1.586	1.556	1.769	1.783	1.772

**Tablo 7.** Çalışmanın genel değerlendirilmesi.

Değerlerin Ortalaması	in-shore				Off-shore			
	G1	G2	G3	Grupların Ortalaması	G1	G2	G3	Grupların Ortalaması
Yem Oranı(%)								
Mortalite	2,10	2,05	2,05	2,06±0,05	1,83	1,86	1,83	1,84±0,037
FCR ortalama	20,75	20,75	20,50	20,66±1,95	47,75	46,00	46,25	46,65±2,94
SBO								
KF	1,82	1,84	1,82	1,83±0,06	1,99	1,95	1,98	1,97±0,045
	1,16	1,16	1,14	1,15±0,043	1,04	1,03	1,04	1,036±0,021
	1,79	1,80	1,86	1,816±0,05	1,74	1,74	1,74	1,74±0,06

## Kaynakça

- Alpbaz, A.G., Hoşsucu, H., 1987, Çipura (*Sparus aurata* L.) Yetiştirme Üzerinde Araştırmalar. E.Ü. SÜYO yayınları No:13, İzmir.
- Alpbaz, A.G., 1987, Türkiye Dalyanları ve Yetiştiricilik Açısından Yararlanma İmkanları, İ.Ü. Su Ürünleri Y.O., Uluslararası Su Ürünleri Sempozyumu, 23-25 Kasım, İstanbul.
- Cihaner, A., 2001, SÜFA (HOMA) dalyanında toprak havuzda yarı entansif yetiştiricilik sisteminde çipuranın (*Sparus aurata* L., 1758) kışlatılması üzerine çalışmalar. E.Ü. Fen Bil. Ens. Yüksek Lisans Tezi. İzmir.
- DİE, 2002, Su Ürünleri İstatistikleri, Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara.
- FAO 2003, (Food and Agriculture Organization of the United Nations). Fisheries Department. Databases and Statistics: <http://www.fao.org/fi/statist/statist.asp>.
- Kınacıgil, H.T., Alpbaz, A.G., Kara, A., Fırat, K., Saka, Ş., 1991, İzmir Körfezi ve Civarında Aylanan Çipura Yavrularında (*Sparus aurata* L., 1758) Gözlenen Gelişmeler Üzerine Araştırmalar, Su Ürünleri Sempozyumu, E.Ü. Basimevi, İzmir, 462,484.

- Korkut, A.Y., Temelli, A., 1993, Süfa Dalyanında 1993 Sezonunda Çıkan Çipura Yavrularının Yarı Entansif Yöntemle Yetiştirilmesi Üzerine Bir Araştırma, SÜYO Dergisi, 11(41), İzmir
- Korkut, A.Y., Alpbaz, A.G., Balık, S., Gamsız, K., Cihaner, A., 1995, E.Ü. Su Ürünleri Fakültesi Eğitim Araştırma ve Uygulama Dalyanında Kanal ve Izgara Yöntemi ile İslahı, E.Ü. Rektörlük Araştırma Fonu, 1994/2, Bornova, İzmir.
- Korkut, A.Y., Cihaner, A., Tolon, M.T., 1997, E.Ü. Su Ürünleri Fakültesi SÜFA (HOMA) Dalyan'ındaki Fiziko-Kimyasal Değişimlerin Balık Verimi Üzerine Etkileri, Akdeniz Balıkçılık Kongresi, Nisan 1997, E.Ü. Su Ürünleri Fakültesi., İzmir, 615-620s.
- Özden, O., 1993, Homa Dalyanından Yakalanan Çipura (*Sparus aurata* L., 1758) Yavru Balıklarının Yetiştirme Koşullarına Adaptasyonu Çalışması, E.Ü. Su Ürünleri Dergisi, İzmir, 10(37,38,39):179-185.
- Özden, O., Güner, Y., Diler, İ., 1994, Homa Dalyanından Yakalanan Çipura (*Sparus aurata* L., 1758) Genç Balıklarının Entansif ve Yarı Entansif Yöntemle Yetiştirilmesi Üzerine Bir Çalışma, E.Ü. Su Ürünleri Dergisi, İzmir, 10(37,38,39):203-213.