

6199

T. C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
DENİZ BİLİMLERİ VE TEKNOLOJİSİ ENSTİTÜSÜ
DENİZ BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

E. Ü. SÜYO (HOMA) Dalyanındaki
Çipura (*Sparus aurata*, L. 1758) Balığının
Gelişimi ve Ekonomisi Üzerine Araştırma

Ali Yıldırım Korkut
Su Ürünleri Mühendisi

İZMİR
ŞUBAT - 1989

T. C.
YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
Dokümantasyon Merkezi

T. C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
DENİZ BİLİMLERİ VE TEKNOLOJİSİ ENSTİTÜSÜ
DENİZ BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**E. Ü. SÜYO (HOMA) Dalıyanındaki
Çipura (Sparus aurata, L. 1758) Balığının
Gelişimi ve Ekonomisi Üzerine Araştırma**

Ali Yıldırım Korkut
Su Ürünleri Mühendisi

Yönetmen Prof. Dr. ATILLA G. ALPBAZ

İZMİR
ŞUBAT - 1989

Dokuz Eylül Üniversitesi Deniz Bilimleri ve
Teknolojisi Enstitüsü Müdürlüğüne

Bu çalışma, jürimiz tarafından Deniz Bilimleri
Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof.Dr. Atilla G. ALPBAZ

Üye : Prof.Dr. Savaş MATER

Üye : Doç.Dr. Şükran CİRİK

Kod No:

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine
ait olduğunu onaylarım.

Prof.Dr. Erol İZDAR
Enstitü Müdürü

İ Ç İ N D E K İ L E R

I. GİRİŞ	1
I.1. Önceki Çalışmalar	6
II. MATERYAL ve YÖNTEM	9
II.1. Materyal	9
II.2. Numune Alınması	10
II.3. Yöntem	10
III. ARAŞTIRMA BULGULARI	12
III.1. SÜYO Dalyanının Konumu ve Durumu	12
III.2. SÜYO Dalyanının Çalışma Prensipleri	14
III.3. SÜYO Dalyanında Tespit Edilen Fiziko-Kimyasal Parametreler	17
III.3.1. Sıcaklık	18
III.3.2. Tuzluluk	19
III.3.3. Çözülmüş Oksijen	21
III.3.3. pH	22
III.4. SÜYO Dalyanında Yakalanan Çipura (Sparus aurata L.) Balıklarının Üzerinde Gözlenen Bulgular	24
III.4.1. Çipura (Sparus aurata L.) Balığının Biyolojisi ve Diğer Özellikleri	24
III.4.2. Periyodik Gelişme	28
III.4.2.1. Ağırlık (gr.) Olarak Gelişme	30
III.4.2.2. Boy (Total ve Standart (cm.)) Olarak Gelişme	32
III.4.2.3. Sırt Yüksekliği (cm.) Olarak Gelişme	36
III.5. Gelişmenin Değerlendirilmesi	37
IV. TARTIŞMA ve SONUÇ	39
V. EKLER (Levhalar)	44
VI. KAYNAKLAR	47

ÇİZELGELER LİSTESİ

Grafik No

1	Dalyanda Tespit Edilmiş Olan Su Sıcaklıkları Değişimleri	18
2	Dalyanda Tespit Edilmiş Olan Tuzluluk Değişimleri	19
3	Dalyanda Tespit Edilmiş Olan Çözünmüş Oksijen Değişimleri	21
4	Dalyanda Tespit Edilmiş Olan pH Değişimleri ...	23
5	Son 3 Yılda Gözlenen Aylara Göre Ortalama Çipura Balığı Total Ağırlık Değişimleri	29
6	Son 3 Yıllık Ortalama Total Ağırlık Dağılımları	29
7	Çipura Balıklarında Gözlenen Ortalama Canlı Ağırlık (gr) Değişimleri	31
8	Çipura Balıklarında Gözlenen Ortalama Total Boy (LT) Değişimleri	33
9	Çipura Balıklarında Gözlenen Ortalama Standart Boy (LS) Değişimleri	34
10	Çipura Balıklarında Gözlenen Ortalama Sırt Yüksekliği Değişimleri	37

Şekil No

1	Türkiye Dalyanları	4
2	SÜYO Dalyan Alanı	12
3	SÜYO Dalyanı Kuzuluk Planı	16
4	Çipura Balığının Genel Görünüşü	24

Tablo No

1	1986 Yılına Ait Total Ağırlık ve Ortalama Fiat Oranlarının Aylara Göre Durumları	28
2	1987 Yılına Ait Total Ağırlık ve Ortalama Fiat Oranlarının Aylara Göre Durumları	30

Tablo No

3	1988 Yılına Ait Total Ağırlık ve Ortalama Fiat Oranlarının Aylara Göre Durumları	30
4	Çipura Balıklarında Gözlenen Ortalama Canlı Ağırlık (gr) Değişimleri	31
5	Çipura Balıklarında Gözlenen Ortalama Total Boy (cm) Değişimleri	33
6	Çipura Balıklarında Gözlenen Ortalama Standart Boy (cm) Değişimleri	35
7	Çipura Balıklarında Gözlenen Ortalama Sırt Yüksekliği (cm) Değişimleri	36
8	Elde Edilen Bulgulara Göre Çipura Balığının Ekonomik Yönden Değerlendirilmesi	39

Resim No

1	Lidakilerin Yakalandığı Kuzuluklardan Görünüş ..	44
2	Küçük Lidakilerin Yakalandığı Pinter Ağları	44
3	SÜYO Dalyanının Boğazlarından Birisinin Genel Görünüşü	45
4	SÜYO Dalyanının Kuzuluklarının Tonoz ve Kargılarla Kapatılmış Görünüşü	45
5	SÜYO Dalyanı Kuzuluklarının Genel Yapısı	46

ÖZET


Bu çalışmada, Ege Üniversitesi Su Ürünleri Yüksek okuluna ait İzmir Körfezinde yer alan SÜYO Dalyanının kuzuluklarından ve dalyan içi kuzuluk önllerinden belli periyotlarda yakalanan, ekonomik değeri yüksek olan Çipura (Sparus aurata L.) balıklarındaki gelişmeler üzerinde çalışılmıştır.

Bu amaçla balık türündeki boy ve ağırlıktaki gelişmeler gözlenmiş olup, kuzuluklardan erken çıkan çipuralar ile geç çıkan çipuralar (lidaki) arasındaki farklar saptanmış ve modern bir kuzuluk ile ıslah çalışmaları uygulaması sonucunda dalyan alanında yapılabilecek derinleştirme (Valli) çalışmalarıyla birlikte bu türün istenildiği anda yakalanıp, pazara sunulmasıyla elde edilebilecek ekonomik artışlar üzerinde durulmuştur.

SUMMARY

This research is on Çipura (Sparus aurata L.)'s that has been economical importance, captured in certain periods from SÜYO lagoon's traps and front of these traps in lagoon which placed in İzmir Bay, belongs to E.Ü. Fisheries College.

For this purpose, increases of the length and the weight at these fishes; differences between Sparus aurata's which are existing from the traps early or late; possibilities of the Walli culture conditions by studying on development the lagoon with modern traps and economical incomes by which captured fishes when ever liked has been followed.



I. G İ R İ Ő

Bilindiđi gibi dŭnya yŭzeyinin 3/4'ŭnŭ kaplayan denizler, insanların beslenmesinde önemli bir kaynak oluŐturmaktadır. Son yapılan istatistiklere göre dŭnya su ūrŭnleri ūretiminin 95 milyon tona ulaŐtıđı ve insanların hayvansal protein gereksiniminin %6'sının denizlerden ūretilen canlılardan sađlandıđı hesaplanmaktadır.(FAO.1987). Bu oran içinde 15 milyon tona yaklaŐan ūretim payının yetiŐtiricilik yoluyla sađlandıđı belirtilmektedir. Bununla birlikte denizlerden avcılık yolu ile sađlanabilecek balık ūretiminin 140 milyon tonla sınırlı olduđu da kaydedilmektedir.(14,31)

Su ūrŭnleri yetiŐtiriciliđi çalıŐmaları ve geliŐen aquakŭltŭr teknolojisi 1975 yılında 6 milyon ton olan kontrollu ve yarı kontrollu ūretim hacminin 10-12 yıl sonra gŭnŭmŭzde 10-15 milyon tona ulaŐmasını sađlamıŐ ve bu yŭzyılın sonunda 20-25 milyon tona ulaŐması da beklenmektedir. Bu rakamlar insan beslenmesinde su ūrŭnlerinin önem ve payının artacağını da belirtmektedir.(31,32)

1970'li yıllardan sonra kontrollu ve yarı kontrollu (dalyanlar) yetiŐtiricilik tekniklerinin geliŐtirilmesine ve uygulanmasına çeŐitli dŭnya ūlkelerinde önemle ađırlık verilmiŐtir. Japonya, Amerika ve özellikle İtalya ile diđer Akdeniz ūlkeleri konu ūzerinde ncŭlŭk etmiŐler ve bu sektöre olan ilginin artmasına destek olmuŐlardır.

Buna paralel olarak dŭnya nŭfusunun hızla artmasının sonucunda ortaya çıkan çeşitli sorunların başında açlık ve dengeli beslenme sorununu gelmektedir.

Bu konu ile ilgili olarak, gerek ilgili kuruluŐlar gereksede bilim adamları yoğun bir çalışma ve araştırma temposu içine girmiŐler-

dir. Bu nedenle hayvansal kökenli olan protein kaynaklarının üretimi-
ni arttırmaya çalışmışlardır.

Karasal hayvanların üretimi yanında, bir çok ülke protein ba-
kımından zengin olan su ürünlerinden yararlanma çalışmalarını arttırmak-
tadırlar. yararlanılmaya çalışılan bu su ürünlerinin başında da balık-
lar gelmektedir. Balıklar, tarihin eski dönemlerinden beri insanların
beslenmelerinde önemli katkıları olan bir doğa ürünü olarak önem kazan-
mıştır.

Balıklar, denizlerden tatlı sulara göre daha çok avlanılmakta-
dır. (21,41) Araştırma konusu içinde yer alan deniz balıklarından yarar-
lanma öncelikle ilkel avcılık yöntemleriyle başlamıştır. Ancak bu yön-
temler tarih boyunca gelişerek modern bir yapıya ulaşmış ve buna para-
lel olarakta yararlanma düzeyi artmıştır.(33)

Tüm bu gelişmelere rağmen, denizlerden avcılık yoluyla elde
edilen balık miktarları yetersiz kalmaktadır. Ayrıca avlanmalarda gö-
rülen düzensizlikler, hızla artan kirlenmeler vb. durumlar balık stok-
larında azalmalara direkt olarak etkilemektedir.

Yapılan diğer araştırmalara göre 30-40 yıl sonra avlanan ba-
lık miktarının kişilerin, ihtiyaçlarını karşılamada yetersiz kalacağı
belirtilmektedir.(25,27)

Bir yandan artan avcılık sorunu, bir yandan da balık avcı-
lığında ve avlanma zamanlarında görülen düzensizliklerle birlikte top-
lumdan da gelen istekler dikkate alınarak bu konuda çalışan araştırmacı-
lar denizlerde mevcut ekonomik balık türlerinden insan eli altında ya-
rı kontrollü ve kontrollü olarak yararlanma çalışmalarını hızlandırmış-
lardır.

Bu konuda araştırıcılar, kontrollu olarak istenilen türden yumurta temini ve yavru elde edilip, pazarlama zamanına kadar geliştirmesi olduğu yarı kontrollu olarakta doğadan ekonomik boya erişmemiş balıkların toplanması ve besi yerlerinde ya da lagüner alanlarda biriktirilmesi ve büyütülmesi üzerinde çalışmalara yönlennmişlerdir. (2,3,28)

Bu düşünce ile hareket edilerek temelde aynı plan ve prensibe bağlı kalarak çeşitli yöntemlerden yararlanılmıştır. Bu yöntemlerden biriside Türkiye`de ve Dünya`da (özellikle Akdeniz ülkelerinde) uzun yıllardan beri kullanılmakta olan dalyancılıktır.

Genel anlamda bir çeşit tuzak olan dalyanlar, denizlerle bağlantısı olan lagün, koy ve sığlıklarla çevrili alanlarda kargı, demir çubuk vb. materyallerle kurulan kuzuluk ya da tuzaklardır. (2,12,21,22)

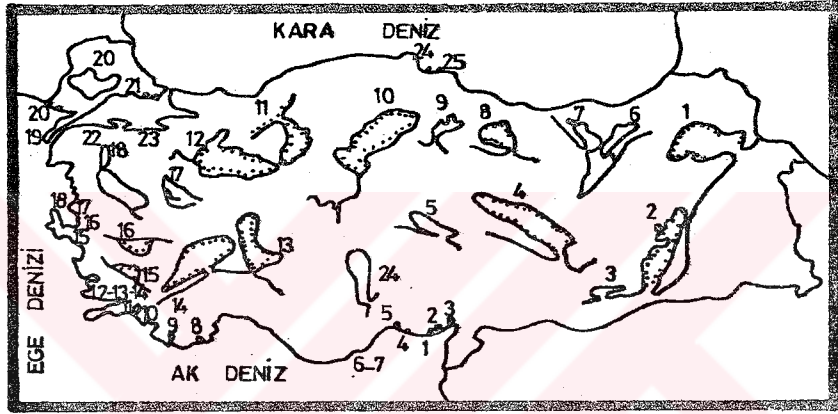
Dalyanlar, balıkların gelişmesine elverişli tüm özellikleri üzerinde bulundurulabilen yerlerin başında gelmektedir. Balıkların göçlerini etkileyen onların aktivitelerini sağlayan akıntı, tuzluluk farklılıkları, sıcaklık, beslenme, üreme içgüdüleri vb. etkenlerin çoğunu içeren bu alanlarda gerçektende mevsimler arası faktörel değişimlere rastlanmaktadır. Bu nedenledirki dalyanlarda, bu farklılıklara alışkın olan türlere rastlamak sözkonusudur. (Katadrom ve Diadrom balıklar) (16,17,21,27)

Lagüner alan olarak bilinen dalyanlar Dünya üzerindeki kıyısal bölgelerin % 15`ini kaplamaktadır. Bu alanlar içinde Akdeniz Bölgeleri daha fazla yer almaktadır. Bu alanların lagüner özelliklerinin fazlalığı dikkatleri çekmektedir. (26,27,41)

Ülkelerin ekonomilerinde bu kadar önemli bir yer tutabilen

dalyanların, Türkiye'deki durumlarına bakıldığında 80 adet dalyan bulunduğu, bunun 26'sının çalışır durumda olduğu görülmektedir. Ülkemizde dalyanların çoğu Ege ve Akdeniz bölgesinde bulunmaktadır.(37)

Karadeniz sahillerinde ise; lagün tipi göller yani dalyan sahaları azdır. Bunun nedeni olarak Karadeniz kıyılarının derin su yapılarını içermesi verilebilir. (3),(Şekil 1.)



- | | | |
|---------------|---------------|---------------------------|
| 1.Yumurtalık | 10.Köyceğiz | 19.Eceabat Voli |
| 2.Yelkoma | 11.Güllük | 20.Enez ve Gala Gölü |
| 3.Hürmahoğazi | 12.Bafa | 21.Küçük ve Büyük Çekmece |
| 4.Akyatan | 13.Akköy | 22.Hoyrat |
| 5.Tuzla | 14.Karina | 23.Dalyan (Arapçiftliği) |
| 6.Paradeniz | 15.Çakalburnu | 24.Balık gölü |
| 7.Akgöl | 16.Ragıpapa | 25.Koca Azmak |
| 8.Beymelek | 17.Çalıburnu | |
| 9.Gelemiş | 18.Homa | |

Şekil.1. Türkiye Dalyanları (ALPBAZ,1987'den)

T.O.K. Bakanlığının verilerine göre Türkiye'de toplam 35.000 hektarlık alanı kaplayan bu 26 dalyanda ortalama yıllık balık verimi 45 kg/ha seviyesinde kalmıştır. Bu oran bu tür dalyan sistemleri için beklenilenin çok altında olmaktadır. Bununla beraber bu oran diğer ülkelerde ortalama kilometre kareye 20 ton civarındadır.

(14,25,26)

Dalyancılıktaki amaç km^2 ye düşen yıllık balık veriminin arttırılmasıdır. Bu durum göz önünde bulundurularak ülke dalyanlarında birim alana düşen yıllık verimin arttırılması, bunda etkili olan faktörlerin belirlenerek, çalışmaların ona göre yönlendirilmesi gereklidir. Yani, Türkiye dalyanlarının verimlilikleri doğal koşullara bırakılmadan, bu tip alanların ıslah edilmesi, geliştirilmesi üzerindeki araştırmaların, çalışmaların sonucunda üretimin arttırılması sağlanmalıdır.

Bu amaçla bu tip yerlerde, dalyancılığın modern sistemlere ulaştırılması için; balık verimini etkileyen biyolojik, fiziko-kimyasal analizlerin yapılması, dalyanların derinleştirilmesi (valle) buralarda daha iyi bir kontrolün sağlanması böylece sürekli pazar olanağının oluşturulması, içeri giren ve çıkan balıkların boy, ağırlık vb. benzer çalışmaların yapılması yani mevcut olan ilkel dalyancılık kuramından hızla uzaklaşılması gerekmektedir.

Böylece detaylı çalışmalara girilip, büyük bir protein potansiyeline sahip böyle yerlerin en iyi şekilde değerlendirilip, ülke ekonomisine daha fazla katkılarda bulunmasına sağlamak mümkündür.

Bunlara paralel olarak çalışmada E.Ü. Su Ürünleri Yüksek Okulu dalyanının kuzuluklarından yakalanan ekonomik değeri yüksek olan çipura (*Sparus aurata* L.) türünün boy ve ağırlık gelişmeleri ile ekonomik analizleri üzerinde durulmuş, böylece dalyanın modernize edilmesi durumunda elde edilebilecek ekonomik değişiklikler karşılaştırılmıştır. Sonuçların üretimin daha bilinçli olarak da alınmasına yardımcı olacağı düşünülmüştür.

I.1. Önceki Çalışmalar

Türkiye`de ve yurtdışında dalyancılık, (kıyasal lagünler) ile ilgili olarak çeşitli araştırmalar yapılmış olup bölgesel olarak karşılaşılan güçlüklerin çözümlenmesi ve üretim yöntemlerinin geliştirilmesi için birçok uğraşlar verilmiştir. Ancak ülkemizde bu tip çalışmalar az olup, fazla detayı içermemektedir. Neden olarak konunun ülke genelinde ele alınışının çok fazla geçmişe dayanmayışdır.

RAVAGNAN,(1978), İtalya`daki lagünlerin ıslahı ve modernizasyonu çalışmalarında uyulması gerekli yöntemleri ve bu tip yerlerin ülke ekonomisine olan katkıları üzerinde durmuştur. Araştırmacı ayrıca Akdeniz`de yer alan diğer lagünler üzerinde de çalışmalarda bulunarak, Akdeniz`i üç farklı bölgeye ayırarak çalışma sahası olan SÜYO Dalyanı da içerisine alan iki numaralı bölgedeki hidrografik koşullar üzerinde bilgiler sunmuştur. Araştırmacı; su sıcaklığının çipura balıkları için 20-25^oC, levrek balıkları için 19-23^oC 2 yıl içinde ortak büyümenin ortalama 300 gr ve tuzluluk değerlerinde %0 15-28 arasında olduğunu belirtmiştir.

RAVAGNAN (1980), Lagüner alanların üretimsel olarak gelişimi üzerinde yaptığı araştırmada, lagünlerin moderleştirilmesi esasları yanında, bu alanlarda yetiştirilebilecek türlerin özellikleri üzerinde bilgiler sunmuştur. Konumuzu içeren çipura (S. aurata L.) balığı için 16-26^oC`de 8-10 ayda 500-600 gr ağırlık kazandıklarını, bunların 5^oC`nin altındaki sıcaklıklarda hayati fonksiyonlarının durduğunu belirtmiştir.

TOPALOĞLU (1979),`nun ülkemizdeki Dalyanlar ve Sorunları adlı araştırmasında teknik sorunların önemli olduğunu ayrıca dal-

yanlarda deniz ile bağlantıyı sağlayan ağızlarda (Boğaz) su derinliğinin önemi üzerinde durmuştur. Bununla beraber dalyan alanı içinde derinleştirme yapılması ile balık neslinin ve veriminin fazlalaşmasının sağlanacağını belirtmiştir.

ALPBAZ (1980), Çipura balıkları üzerinde gerçekleştirdiği bir çalışmada, bu türün bir yılda 3.68 gr'dan 115.4 gr'a ulaştıklarını tesbit etmiştir.

CATAUDELLA (1982), Homa (SÜYO) Dalyanının özellikleri üzerinde çalışmalarda bulunmuş ve dalyandan elde edilen ekonomik türlerin rakamsal üretimlerini rapor etmiştir. Ayrıca dalyanın ıslahına ilişkin geliştirme imkanları üzerinde de önerilerde bulunmuştur.

T.O.K.BAKANLIĞI (1984), Sünger Geliştirme İstasyonunda 0.4 gr olarak denemeye alınan çipura balıklarının bir yıl sonra 184 gr'a, onaltı ay sonra 350 gr'a ulaştıkları belirtilmiştir.

T.O.K.BAKANLIĞI Proje Rapor No:7 (1984), Dalyanın konumu, çalışması ve türler üzerinde istatistiki verilerde bulunmuşlardır. Ayrıca dalyanların ıslahı projesinde dalyanın geliştirilmesi üzerinde durmuşlardır.

T.O.K.BAKANLIĞI İzmir Su Ürünleri Bölge Müdürlüğü'nün (1984), Homa (SÜYO) dalyanının mevcut durumununnsaptanması amacıyla yaptığı ön çalışmada; dalyan suyunun fiziko-kimyasal özellikleri ve bunun yanında bazı ekonomik balık türlerinin yaşlara göre gösterdikleri boy ağırlık değerleri ile dalyanın planktonik ve bentik durumuna ilişkin kalitatif ve katitatif çalışma sonuçları üzerinde bilgiler verilmiştir.

KORKUT (1986), Homa (SÜYO) dalyanında yaptığı incelemede dalyan alanı ve dalyanın çalışma prensipleri üzerinde durarak, avlanan ekonomik balıklar üzerinde çalışmış, balıkların yaşlara göre boy ve ağırlık gelişmelerini araştırmış, ayrıca dalyanda mevcut olan diğer türleride (ekonomik olmayan balık türleri-Phyto-zooplanktonları bentik organizmaları ve deniz kuşları) incelemiştir.

UYSAL ve YARAMAZ (1987), İzmir Körfezinde su koşulları üzerinde yaptıkları çalışmada Do(ppm) 6.20-6.99; pH: 7.45-7.60; Tuzluluk (% 0) : 35.64-36.10; $\text{NO}_2^- - \text{N}$ (mg.at/l): 0.06-0.11; $\text{NO}_3^- - \text{N}$ (mg.at/l): 0.22-0.63; $\text{NH}_4^+ - \text{N}$ (mg.at/l): 2.62-3.89; $\text{PO}_4 - \text{P}$ (mg.at/l): 0.05-0.81 değerlerini bulmuşlardır. Bu bilgiler ele alınan dalyanın (SÜYO) İzmir Körfezi içinde yer almasından dolayı detaylı bir yorum getirilmesi açısından önem taşımaktadır.

ALPBAZ ve HOŞSUCU (1987), İzmir'in çipura balığının yetiştiriciliği üzerine yaptıkları bir çalışmada, yavru ve lidaki boylarındaki balıkların beslenmeleri ve barındırma sistemleri üzerinde durmuş ve sonuçta ortalama canlı ağırlığın iki ay içinde 121.2 gr'na ulaştıkları belirtilmiştir.

KINACIGİL (1988), E.Ü. Su Ürünleri Yüksek Okulu'na ait İzmir Körfezinde yer alan SÜYO dalyanından yakalanan ekonomik öneme sahip balıklardaki gelişmeler üzerinde durmuş ve elde ettiği fiziko kimyasal parametrelerin; ayrıca besleyici elementlerin, verime olan etkileri üzerinde açıklamalarda bulunmuştur.

ALPBAZ (1988), Türkiye dalyanlarının tümünü içeren derlemesinde ülke dalyanlarının ıslahı konusundaki önerileri dile getirerek benzer yorumlarda bulunmuştur.

II. MATERYAL ve YÖNTEM

II.1. Materyal:

Araştırmada materyal olarak, fiziko kimyasal sonuçların elde edildiği ve üzerinde çalışılan Çipura (Sparus aurata L.) balığının temin edildiği İzmir Körfezinin kuzey batısında bulunan SÜYO (E.Ü. Su Ürünleri Yüksek Okulu) Dalyanı seçilmiştir. Lagüner bir alan özelliği gösteren eski adıyla Homa dalyanı olarak bilinen SÜYO dalyanının özellikle kuzuluk olarak bilinen tuzakları ile bu sistemin bulunduğu boğazdan yararlanılmıştır.

Araştırma alanını oluşturan dalyana ilişkin bazı bilgiler önceden yürütülen çalışmalar, yayın ve raporlardan alınmıştır. Bu amaca uygun olarak, temel materyale ilaveten, bazı fiziko-kimyasal parametrelerinin analizlerinde çeşitli reaktif ve araçlar kullanılmıştır. (Winkler reaktifleri, O₂ metre-PH metre-Clvalı Termometre vb.) Tuzluluk için n/10`luk gümüş nitrat (A NO₃) çözeltisi ve K₂CrO₄ çözeltisinden yararlanılmıştır. Ayrıca beher, erler, pipet vb. den yararlanılmıştır.

Balıklarda gözlenen gelişmelerle ilgili olarak balıkların toplanması için kuzuluk ve kepçelerden balıkların kuzuluklara gelmeden önceki evrelerdeki teminleri için ise pinterlerden yararlanılmıştır. (Levha 1.2)

Balıkların metrik ölçümleri için total boy, standart boy ve sırt (vücut) yüksekliği boy ölçüm cetvelleriyle cm cinsinden ölçülmüştür.

Balıkların ağırlık ölçümlerinde ibreli hassas teraziden yararlanılmıştır.

II.2 Numune Alınması:

Dalyanda istasyon olarak belirlenen kuzuluklardan saptanan periyodlarda sürekli olarak haftada min 20, max 30 adet olmak üzere çipura (*Sparus aurata* L.) balığı kepçeler yardımıyla alınmıştır. Dalyan kapatıldıktan hemen sonra kuzuluklara çipura balığı gelmediğinden örnek toplanmasında diğer bir istasyon olan kuzuluğun lağün içindeki önlerinden pinterlerle, balık yakalanarak incelenmeye alınmıştır.

Örneklerin seçiminde rastgele toplama yöntemi uygulanmış ve böylece reel sonuçlar elde edilmiştir. Ayrıca diğer senelerin ve çalışılan senelerin total ağırlıkları ile ekonomik analizlerin oluşturulması için dalyanda balıkçılığı yürütmekte olan mevcut kooperatif kayıtlarından yıllık ve haftalık değerler alınarak analizleri gerçekleştirilmiştir. Fiziko kimyasal ölçümler ise haftalık olarak gerçekleştirilmiş ve ortalamaları alınmıştır.

II.3. Yöntem:

Çalışmada, E.Ü. Su Ürünleri Yüksek Okulu Dalyanında istasyon olarak seçilen kuzuluklardan alınan su örneklerinde bazı fiziko-kimyasal parametreler saptanmıştır. Böylece balıkların aylık gelişmeleri üzerine etkileri ortaya konulmaya çalışılmıştır. Ancak bu analizler dalyanın yalnızca kuzuluk alanında gerçekleştirilmiştir. Bu konuyla ilgili diğer geniş araştırmalar mevcuttur.

Su analizleri için uygulanan yöntemler direkt parametrelerle ilgili olan yöntemin uygulanmasına dayanan Winkler, O₂ metre, PH

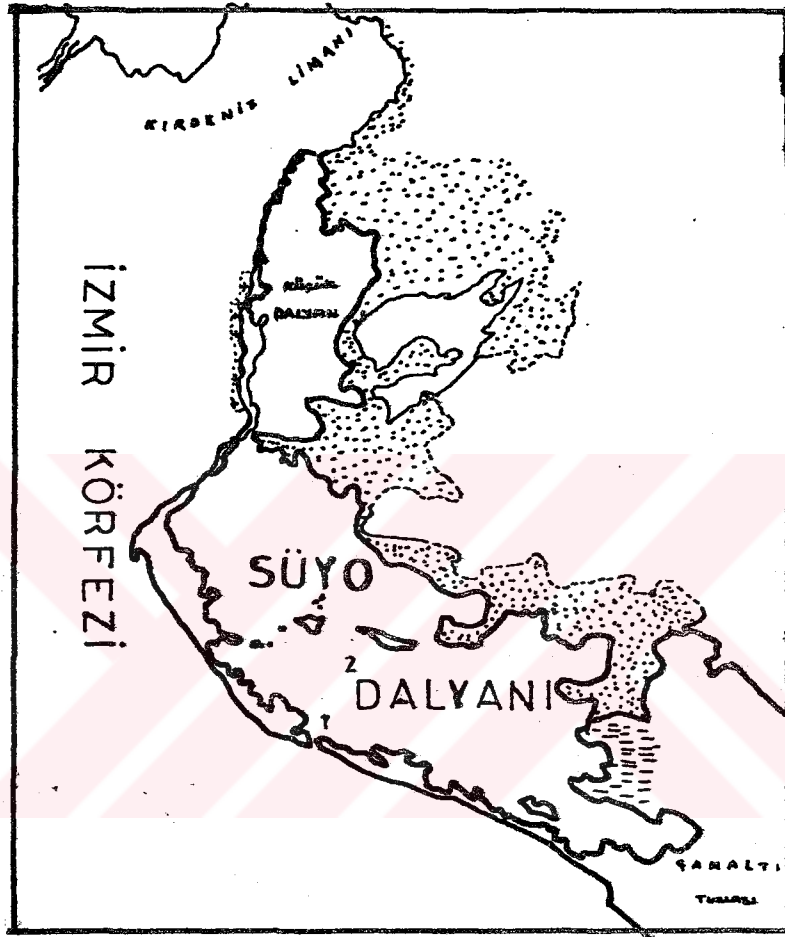
metre ve termometre ile kaydedilen değerlerdir.

Çipura (Sparus aurata L.) Balığının boy ve ağırlık gibi metrik değerleri 4 Haziran-15 Kasım 1988 tarihleri arasında alınmıştır. Ölçümlerde Total ve standart boyları cm cinsinden, ağırlıklar ise 0.5 gr hata payı ile alınmıştır. Üretimle ilgili toplam ağırlıklar ise dalyanda çalışan balıkçılık kooperatifinin aldığı genel tartımlar esas alınmıştır. Burada tartımlar balık kasaları ile gerçekleştirildiğinden her tartımda kasanın darası düşölerek kayda geçirilmiştir. (Bir kasa darası 6-7 kg olarak ele alınmıştır.)

Ayrıca konuyla ilgili olarak yerli ve yabancı araştırmacıların çalışmalarından da yararlanılmıştır. Sonuçlar, istatistiki olarak \bar{X} (ortalama değer), standart sapma ($S\bar{x}$), % Variasyon (% V), minimum ve maximum değerler olarak tablo haline getirilmiştir.

III. ARAŞTIRMA SONUÇLARI

III.1. Su Ürünleri Yüksek Okulu Dalyanının Konumu ve Durumu:



Şekil.2. SÜYO Dalyan Alanı

E.Ü. Su Ürünleri Yüksek Okulu dalyanı İzmir Körfezinin Kuzey-batısında $38^{\circ} 31' 10''$ N enlemi ile, $26^{\circ} 49' 50''$ E boylamları arasında yer almaktadır. (21)

İzmir'e 35 km uzaklıkta bulunan SÜYO dalyanına Çamaltı Tuzlası üzerinden karayolu ile gidilebileceği gibi, denizden de kolaylıkla ulaşılabilir. Dalyan İzmir iline bağlı Menemen ilçesi sınırları içinde

yer almakta ve yürütme işlemleri bu ilçe kaymakamlığınca denetlenebilmektedir.

Toplam alanı 18.000 dekar olan SÜYO dalyanında halen balıkçılık yapılan alan esas dalyan olarak adlandırılan kısım olup 12.000 dekarlık bir su yüzeyine sahiptir. Dalyanın Kuzeyinde yer alan Küçük Dalyan'ın alanı ise 3.000 dekadır. Halen burası aşırı sığlaşma ile kullanılamamaktadır. Dalyanın en derin yeri 1.5 metre ortalama derinliği esi 0,5-1 metre dolayındadır. Geriye kalan 3000 dekarlık alan ise dalyan içinde aşırı sığlaşan kıyı bölgelerinin oluşturduğu alanlardır. (Şekil.2), (2,3,21,22,34)

Ancak son yıllarda SÜYO dalyanında bir sığlaşma görülmektedir. Bu duruma etken olarak Menemen ilçesinden gelen drenej kanalı alüvyonları, Çamaltı Tuzlasının ek tesislerini yapmak amacıyla doldurma çalışmalarını ve Gediz Nehrinin getirdiği atıklar ve sedimandan söz edilebilir. Bilindiği gibi Gediz Nehri her yıl 582 Ton/411/km² lik sedimenti İzmir Körfezine direkt olarak taşınmaktadır.(3,21,22,34)

SÜYO Dalyanının yıllık balık üretimi 20-60 ton arasında değişmektedir. Bu verim 1986-1987 yılında 65 ton/yıl olarak tesbit edilmiştir. 1987-1988 döneminde ise çok düşük bir orandadır.(3,29)

Dalyan şu anda tamamen E.Ü. Su Ürünleri Yüksek Okuluna aittir. Balıkçılık ise tesbit edilen Tuzçullu Köyüne ait bir kooperatif tarafından belli bir süre için yürütülmektedir. Bu kooperatif dalyanın tüm gelir ve giderini kendi bünyesinde tutar ve Su Ürünleri Yüksek Okulu ile yapılan protokol gereği okula sunar. Karın büyük bölümü yatırım projesi için bekletilmektedir. Kooperatif ayrıca; dalyanın kapılarının açılıp, kapatılmasını, yakalanan balıkların satılmasına

vb. tüm işlerin yürütülmesini üstlenmiş durumdadır. Ancak tümüyle kontrol E.Ü. Su Ürünleri Yüksek Okulu tarafından sürdürülmektedir.

Dalyanın kuzuluklarından balığı reis denilen usta balıkçı ve yardımcıları yakalar. Balıklar istiflenir ve satışa sunulmak üzere İzmir Balık Haline ya da benzer kuruluşlara ihale edilir. Dalyanda ayrıca kooperatif üyesi balıkçılar belli bir oranda pay karşılığı u-zatma ağları ile voli yada gececi (dönek) ağlarıyla çalışabilmektedirler. Bunlardan başka son olarakta pinter ağlarıyla yılan balığı av-cılığı belirlenen belli zamanlarda avcılıklarını yapabilmektedirler.

III.2 Su Ürünleri Yüksek Okulu Dalyasının Çalışma Prensipleri:

SÜYO Dalyasında, ülke dalyanlarının büyük bir kısmında olduğu gibi benzer çalışma prensibini içermektedir.

SÜYO Dalyasının denizle bağlantısını sağlayan iki ana kapısı ve sekiz adet boğazı bulunmaktadır. Esas kuzulukların dışında kalan kapıların kapatılmasında taş, kaya ve tonaz gibi materyallerden yararlanılmaktadır. Kuzuluklar ise kargılardan oluşturulan ve tonazlarla desteklenmiş olan çitlerden oluşmaktadır. (Levha 3-4)

SÜYO Dalyanı denizden ayrılmış bir kısımda oluşmuş ve tam bir lagün özelliğini göstermektedir. Bu nedenledir ki dalyan su değişimlerine ve çevre faktörlerine açık bir yapı oluşturmaktadır. Genelde dalyanın çalışma prensibi bu esas özelliğinden oluşmaktadır.

Belirli periyodlarla, özellikle havaların soğumaya başladığı Aralık - Şubat ayları arasında tüm kapıları tamamıyla açılan boğazlardan, balıklar çeşitli fiziksel, kimyasal ve biyolojik faktörlerin etkisi altında dalyan sahasına girmeye başlarlar. Bu zamanda rüzgar lodos

ölüp, su seviyesi yüksektir. Bilindiği gibi balıklar belli faktörlere göre hareket eğilimi gösterirler. Bu durumda tuzluluk, sıcaklık, beslenme, akıntı, üreme içgüdüğü diğer biyotik faktörlerden söz edilebilir.(16-27) Böylece bu tip özellikleri içeren dalyanlara balıklar girmeye başlayacaklardır. Özellikle, dönemin ilk yavru balıkları bu özellikteki yerleri tercih edeceklerdir.

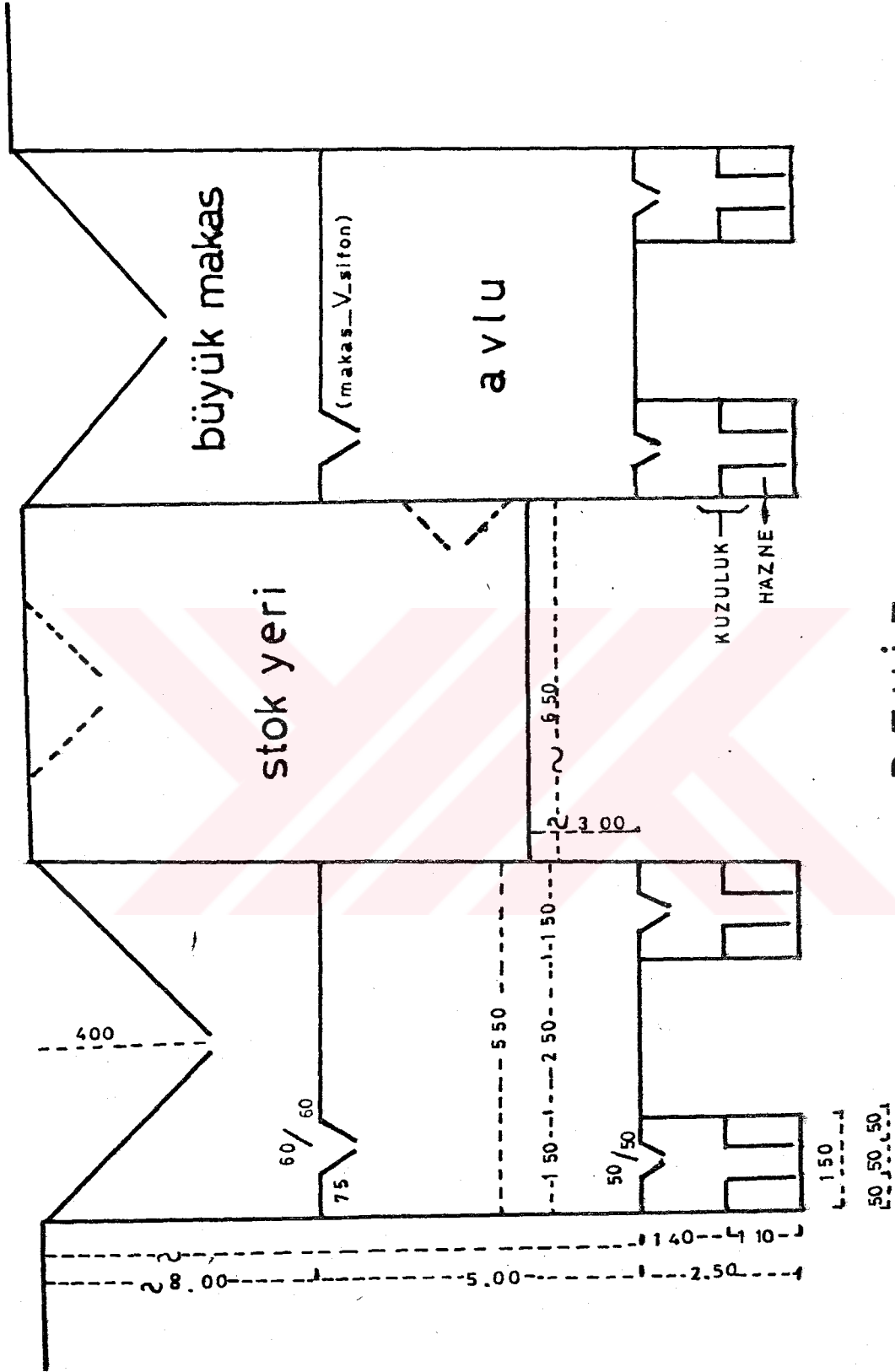
Kuzey rüzgarlarının başladığı yaklaşık Haziran ayında ise kapıların tümü kapatılarak balıklar içeride stoklanmış olacaktır. Daha sonra suların tekrar soğumaya başlamasıyla ve üreme içgüdüleriyle birlikte denize çıkmak isteyen balıklar, kuzuluk denilen ve ana kapıya kurulan tuzaklarda avlanmaktadır. (Levha 5.)

Balıklar kuzuluklarda yakalanmadan önce onları bu yöne götüreceği belli kısımlardan geçmek zorundadırlar. Balıklar ilk olarak büyük (ana) makastan geçmektedirler. Daha sonra avlu ve en son olarakta kuzuluklara geçerek haznelerde hapis edilmektedirler. Buralarında balıklar kepçelerle toplanmaktadır. (Şekil.3),(2,9,21,22)

Balıklar, kuzulukların dışında dalyan sahası içinde balıkçıları tarafından çeşitli uzatma ağları ile pinterlerle de yakalanabilmektedirler. Dalyanda yapılan bu tip avcılığın dalyanın yıllık verimindeki artışa önemli etkileri olduğu gözlenmektedir.

Ayrıca SÜYO Dalyanının besin bakımından verimliliğine değinilecek olunursa, dalyanda yapılmış bir ön çalışmanın sonucuna göre phyto ve zooplanktonca zengin olmadığı gözlenmiştir. Yani bunların bulunuş oranları dalyan içinde stoklanan balıkları yeterli derecede besleyecek düzeylerde bulunamamıştır. Fakat dalyan sahasındaki ben-

LAGÜN



Şekil 1.3. SÜYO Dalyanı Kuzuluk Planı (Uzunluklar cm:dir.)

tik organizmaların balıkların beslenmelerinde yeterli düzeylerde oldukları görülmüştür.

Yapılan çalışmada Gastropodların m²'de 28 ve Bivalvia türlerinin ise m²'de 44 adet olarak bulunması ile bu iki sınıfın önemli olduğu vurgulanmıştır. Ayrıca Decapoda ordusunun Brachyura bölümüne dahil bazı yengeç türlerininde çok yoğun bir biçimde bulunduğu belirtilmiştir. (34)

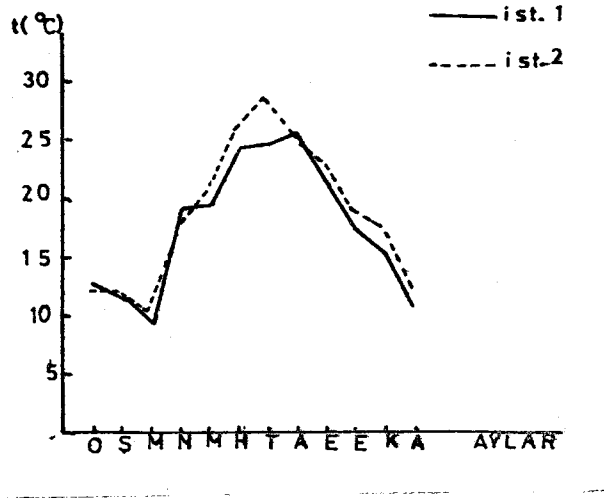
Ayrıca dalyan sahası içine giren balıkların büyük bölümünün 1 ve daha yukarı yaşlarda olduğuda vurgulanmaktadır. Çalışma 1988 yılına ait yavrularada dalyan sahası içinde rastlanmıştır.

Tüm bunlara göre dalyanlar, balıkların elverişli su ortamlarına göç ettikleri geçit yerleri üzerine kurulmakta ve belli periyodik hareketler ve faktörler sonucunda balıkların özel tuzaklarda (kuzulukla) yakalanmasına yol açan alanlardır. E.Ü. SÜYO Dalyanında bu tip özellikleri çok iyi yansıtan bir doğal lagüner alandır. Ancak dalyanda avcılık ve kuzuluk sisteminden başka balıkların kışlatılması ve verimin arttırılmasına yönelik projeler hazırlanmış olup, uygulanması durumunda ülke dalyanlarına örnek olabileceği düşünülmektedir.

III.3 SÜYO Dalyanında Tesbit Edilen Fizikokimyasal Parametrelere Ait Bulgular :

Dalyanda yapılan çalışmada fizikokimyasal parametrelere ait bilgiler için 1988 yılı içinde gerçekleştirilen yayından yararlanılmıştır. KINACIGİL (1988),`e göre bu çalışmada istasyon olarak ele alınan kuzuluk ve kuzuluk önlerine ait bulgular aşağıdaki gibidir.

III.3.1 Sıcaklık :



GRAFİK.1. Dalıanda tesbit edilmiş olan su sıcaklıkları değişimleri

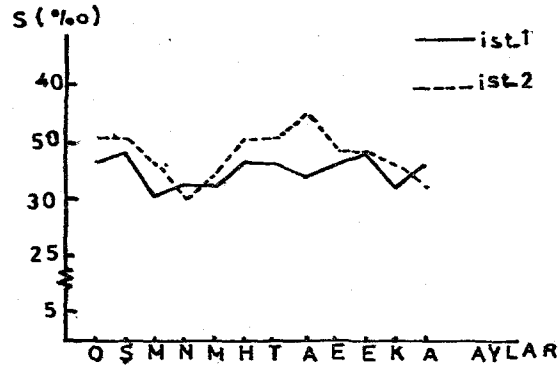
Çalışmaya ait su sıcaklıkları grafik 1 de görölmektedir. Bunlardan anlaşılacağı gibi sıcaklık yaz aylarında yüksek, kış aylarında ise düşüktür.(21)

Elde edilen sonuçlara göre bu farklılığın en önemli etkenlerinden birisi dalıanın büyük bölümünün sığ olmasından ve dolayısıyla güneşten gelen ışınların su altı substratumuna iletilmesidir. Ayrıca med-cezir ve sürekli esen rüzgarlarında etkisinden söz edilebilir.

Dalıanda göslenen su sıcaklık değişimleri ait bir çalışmada T.O.ve K. Bakanlığınca 1984 yılında gerçekleştirilmiştir. Bu iki çalışmaya göre ortalama SÜYO Dalıanın su sıcaklığının aylara göre dağılımı şöyledir.(21,44)

<u>Aylar</u>	<u>Sıcaklık Ortalaması (t°C)</u>
Ocak	12.4
Şubat	11.2
Mart	9.5
Nisan	18.5
Mayıs	20.3
Haziran	23.9
Temmuz	27.9
Ağustos	25.5
Eylül	22.8
Ekim	18.1
Kasım	15.2
Aralık	11.4

III.3.2 Tuzluluk :



GRAFİK.2. Dalyanda tesbit edilmiş olan tuzluluk değişimleri

SÜYO Dalyanına ait 1988 yılı tuzluluk değişimleri grafik 2`de verilmiştir.(21)

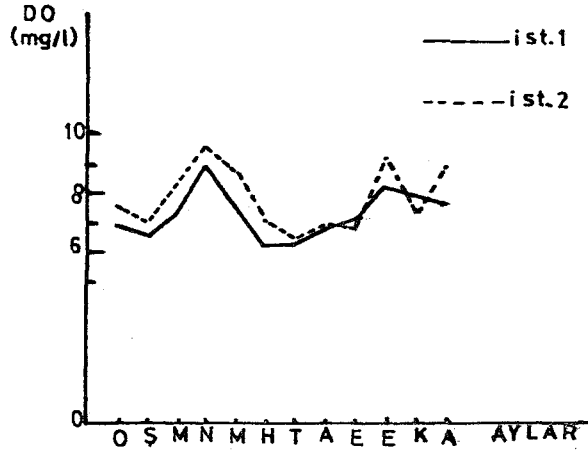
Deniz sularının önemli bir doğal özelliği olan tuzluluk, çeşitli canlı grupları ve organizmalar üzerinde oldukça etkili olmaktadır. Özellikle bazı balık türleri için lagün ile deniz arasında göç etmelerinde önemli olmaktadır.

Tablolardan da anlaşılacağı gibi tuzluluğun yağışların ve karasal atıkların bol olduğu dönemlerde azaldığı görülmektedir. Buna karşılık yaz aylarında buharlaşmanın etkisiyle artma gözlenmektedir. Dalyanın kuzey doğusunda yer alan Menemen Drenaj kanalı nedeniyle tuzluluk çok azdır.

SÜYO Dalyanı suyunun tuzluluğunun aylara göre dağılımı aşağıdaki gibidir.(21,44)

<u>Aylar</u>	<u>Tuzluluk Ortalaması (‰)</u>
Ocak	30.473
Şubat	30.238
Mart	28.951
Nisan	27.761
Mayıs	28.833
Haziran	31.393
Temmuz	32.230
Ağustos	32.505
Eylül	31.258
Ekim	29.702
Kasım	29.774
Aralık	29.188

III.3.3 Çözünmüş Oksijen (DO-mg/l)



GRAFİK.3. Dalyanda tesbit edilmiş olan çözünmüş oksijen değişimleri

Çalışmada ele alınan dalyana ait çözünmüş oksijen değişimleri grafik 3`de verilmiştir.(21)

Deniz suyu içindeki çözünmüş oksijen oranı 0-10 mg/l arasında değişim göstermektedir. Sıfır değeri tamamen kirlenmiş, diğeri ise aşırı doygunlaşmış (yüzeyde büyük fotosentez aktivitesinin olduğu yerler) bölgelerdeki sularda gözlenmektedir.

Deniz suyundaki oksijenin çözünürlüğü basıncın, sıcaklığın ve tuzluluğun etkisiyle değişmektedir.(21,34,44) Oksijenin çözünürlüğü sıcaklık arttıkça azalma göstermektedir. Buna göre 1 Atm. basınçtaki oksijen gazının değişik sıcaklıklarda sudaki çözünürlüğü şöyle verilmiştir.

Temperature(T°C)	0	10°	20	30	40
Gaz (O ₂)	0,0070	0,0054	0,0044	0,0037	0,0033

Ayrıca deniz suyunda çözünmüş yanların bulunması, oksijenin çözünürlüğünü azaltan bir eleman olarakta belirtilmektedir.(44)

SÜYO Dalyanının suyundaki çözünmüş oksijen aylara göre ortalama dağılımı aşağıdaki gibidir. (21,44)

<u>Aylar</u>	<u>Çözünmüş oksijen ortalaması (DO-mg/l)</u>
Ocak	6.9
Şubat	6.5
Mart	7.5
Nisan	8.8
Mayıs	7.8
Haziran	6.4
Temmuz	6.3
Ağustos	6.6
Eylül	6.9
Ekim	8.4
Kasım	7.5
Aralık	7.8

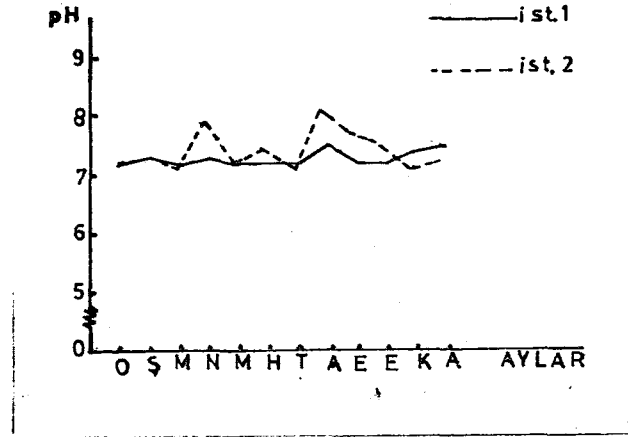
III.3.4 PH :

Dalyanda gözlenen PH değişimleri grafik 4`te özetlenmiştir.(21)

Doğal suların önemli özelliklerinden birisi asit ve baz içerimleri ayrıca bunların değişimleridir. Bu asit ve baz türleri, sulardaki fiziksel ve kimyasal olayların sonucu olarak oluşturulur.(21)

Fiziksel olarak buharlaşma, donma, yağmurlar, arınma; kimyasal olarakta CO_2 çözünmesi, $CaCO_3$ çökmesi veya çözünmesi, iyon değişim-

leri bu olayda etkenler olarak gösterilebilir. (15,21)



GRAFİK.4. Dalıya'da tesbit edilmiş olan PH değişimleri

Çalışmada PH değişimi, asitik değerlerden uzak görülmüştür. Bu da butip sularda gelişme gösteren canlılar için, uygun bir PH'nın oluştuğun göstermektedir.

Elde edilen sonuçlar diğer yapılan çalışmalarla, PH'nın 7'nin üzerinde olması sonucu bir paralellik göstermektedir. Bahar aylarında gözlenen PH değişimlerine etken olarak artan yağışlar ve yine fazlalaşan phytoplankton yoğunluğundan söz edilebilir (21)

SÜYO Dalıya suyunun PH'sının aylara göre ortalama dağılımı aşağıdaki gibidir. (15,21)

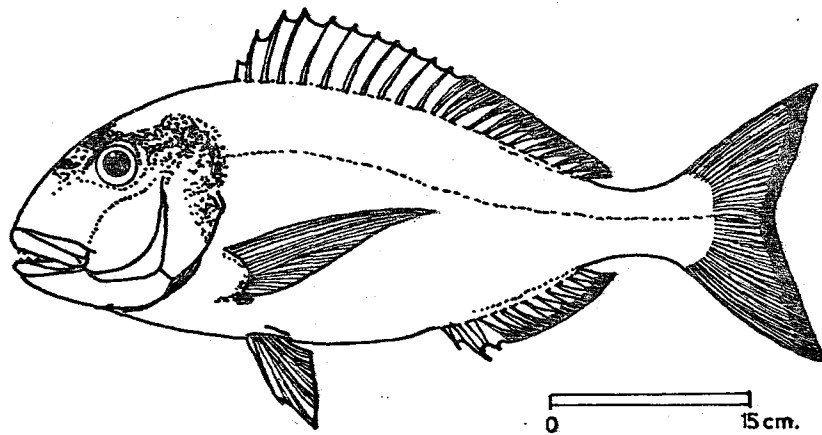
<u>Aylar</u>	<u>PH. Ortalaması</u>
Ocak	7.4
Şubat	7.3
Mart	7.3
Nisan	7.6

Mayıs	7.3
Haziran	7.2
Temmuz	7.2
Ağustos	7.8
Eylül	7.4
Ekim	7.5
Kasım	7.3
Aralık	7.3

III.4 SÜYO Dalyanında Yakalanan Çipura (*Sparus aurata* L.) Balıklarının Üzerinde Gözlenen Bulgular :

III.4.1 Çipura (*Sparus aurata* L.) Balığının Biyolojisi ve Morfolojisi :

Çalışmada ele alınan ve dalyanda ekonomik önemi oldukça fazla olan çipura (*Sparus aurata* L.) diğer bir adıyla lidakinin biyolojik ve morfolojik özellikleri şöyle sıralanabilir.



Şekil.4. Çipura balığının genel görünüşü.

A. Sistemattkteki Yeri :

Regnum	: ANIMALE
Sub. Regnum	: METAZOA
Phylum	: CHORDATA
Sub. Phylum	: VERTEBRATA
Sup. classis	: GNATHOSTOMATA
Classis	: OSTEICHTHYES
Ordo	: Perciformes
Subordo	: Percoidel
Familia	: Sparidae
Genus	: Sparus
	Sparus aurata (Linnaeus, 1758)
Syn	: Chrysophrys aurata (Cuvier, 1829)
F	: Daurade royale
GB	: Gilthead sea bream
D	: Golden brosse
I	: Orata
GRE	: Tsipoura (4,14,21,22)

B. Morfolojisi :

Yüzgeç formülü D XI+ 13-14 A III-11,12 P I-5 VI-5

L.Lat. 73-85 pul şeklindedir. Başın üst profili çok kabarıktır. Dudaklar etlidir. Gözler orta derecede gelişmiştir. Göz çukuru önündeki mesafe, göz çapından en az iki misli daha uzundur. Çenelerin önünde uzun, eğri ve konik yapıllı altışar köpek dişleri ve yanlarda üst çenede 4-5 sıra, alt çenede 3-4 sıra yuvarlak yapıllı öğütücü dişler bulunur. Keski-

ci dişleri yoktur.

Vücudu oval şekilli, yandan basık, ön kısmı derindir. Sırtı gri ve koyu mavi renklidir. İki gözün arası "V" biçiminde, altın renkli bantlıdır. Yan çizgisinin baş tarafı siyah lekeli.

Vücudunun yan kısımları gümüşü sarı ile parlak altın rengindedir. Solungaç kapakçığının kenarı pas rengindedir. Göğüs yüzgecinin alt bağlantı kısmında kırmızımsı nokta bulunur. Bu noktalar bazen kayıp olabilir. Sırt kısımları mavi -gri dir. Göğüs yüzgeci uzun olup anüse kadar uzanır. Boy 70 cm'e kadardır. Genelde ortalama 30-35 cm kadardır.(Şekil.4),(14,21,22,23)

C. Biyolojisi :

Özellikle dibi kayalık olan sahil bölgelerinde, sıcak ve ılıman denizlerde yayılımı gösterirler. Bütün denizlerimizde bulunurlar. (4,6,14,23)

Bu türde özel bir hermafroditlik vardır. Balık ilk iki-üç yıl için erkeklik özelliği gösterdiği halde (20-30 cm) üçüncü yaştan sonra dişi olarak görev yapar. (33-40 cm) Yumurtlama denizlerde oluşur ve yumurta ile larvalar pelajiktir. Yumurtlama Ekim-Aralık ayları arasında periyodik olarak oluşur.(21)

Bu türün başlıca besinlerini küçük kabuklu canlılar özellikle midyeler, crustacealar ve yavru balıklar oluşturmaktadır.(21,22)

Çipura balıkları, yöresel olarak farklı boylarda iken değişik biçimde adlandırılmaktadırlar. Buna göre küçükten büyüğe doğru lidaki kaba lidaki ve çipura olarak isimlendirilmektedir. Eti çok lezzetli

olan bu balığın ekonomik değeri de oldukça fazladır. Bu balık olta, parakete ve uzatma ağlarıyla (ip No:2 göz açıklığı : 30-36 mm) yakalandığı gibi dalyan kuzuluklarında da bol miktarda verim sağlayabilmektedir.

D. Ekolojik Dağılımları:

Moritanya'dan İngiltere'ye kadar olan Atlantik Kıyıları ve Akdeniz Bölgesinde yaşamaktadır. Ülkemizde Marmara ve Karadeniz bölgelerinde fazla rastlanmaz.(4,14,23)

E. Ekolojik Sınırları:

Su sıcaklığı : 5-40 °C

Tuzluluk : 5-70 ‰

pH : 6.5-8.7

Oksijen : 4-9 mg/l Olarak belirtilmektedir. (30)

F. Doğadaki Yaşam Devri:

Çipura balıkları genelde Ekim-Aralık ayları arasında 5-25 m derinlikteki bölgelere yumurta bırakırlar. Yumurtalar pelajiktir. (900-1000 M) Bu dönemde su sıcaklığı 14-19 °C arasında değişir. Atlantik kıyılarında yumurtlama daha geç ve yaz aylarında olur. Bir yaşlı balıklar, ilkbahar mevsimiyle yaz aylarını; kıyılarda, lagün ya da dalyanlarda geçirirler. Bu dönemde bölgenin besin durumlarına bağlı olarak 100-150 gr canlı ağırlığa erişirler.

Cinsel olgunlaşma genel olarak ikinci yıl sonunda ve balık 20-25 cm'ye ulaşınca görülür. 3ve 4 yaştan sonra erkek olan balıkların cinsiyet değiştirerek dişi oldukları izlenir. (Protandric hermafroditizm). Doğada 1 milyon/kg döllenmiş yumurta görülebilir.

(30)

Beslenmek için lagüner alanlara, nehir ağızlarına, dolayısıyla dalyan sahalarında bol miktarlarda bulunurlar. Bu balıkların başlıca özellikleri olarak; çok hızlı ve aktif yüzmeleri, tuzluluk ve sıcaklık değişimlerine dayanma toleranslarının genişliği (Euryhalin) ve karnivor olmaları verilebilir. (30)

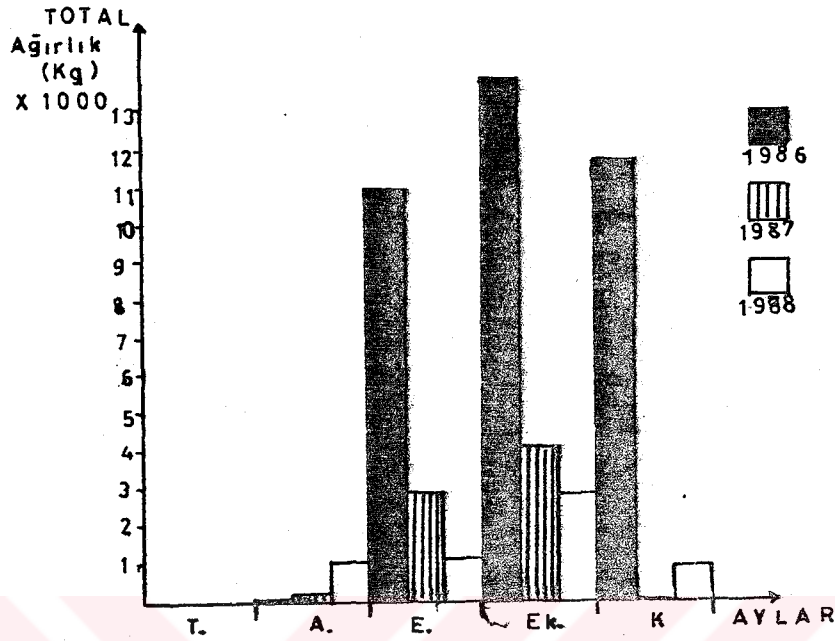
III.4.2 Çipura (Sparus aurata L.) Balıklarında Periyodik Gelişme :

Çalışmada ele alınan tür olan Çipura balığında ki periyodik gelişmenin saptanması amacı ile 1988 yılı Haziran ayında kapıların kapatılmasıyla birlikte ölçümler (canlı ağırlık-total boy-standart boy-sırt yüksekliği) başlatılmış ve Kasım ayının ikinci haftasında son buluncaya kadar devam edilerek bu periyot içindeki gelişmeler istatistik olarak verilmiştir. 1986-87-88 yıllarına göre Çipura balığının total ağırlık ve fiyat olarak ele alındığı ekonomik sonuçlar aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir. (Tablo.1,2,3),(Grafik.5,6)

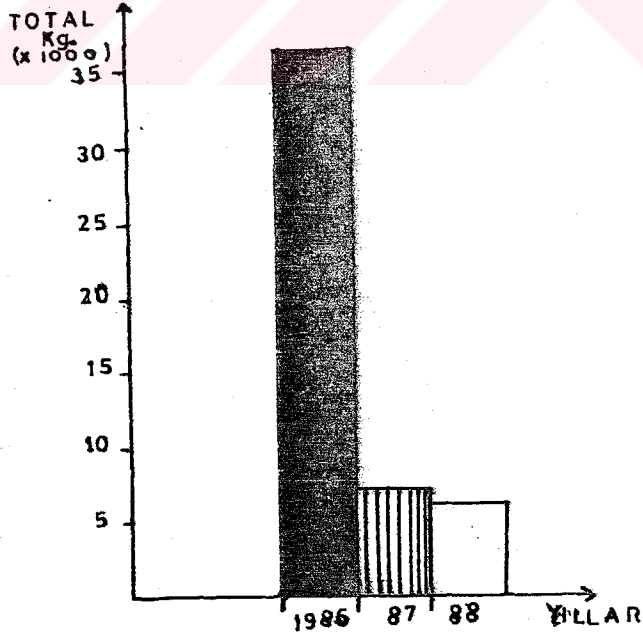
AYLAR	TOTAL Ağırlık (Kg)	Min.Fiat (TL)	Max.Fiat (TL)	Ortalama Fiat (TL)
Temmuz	7	500	500	500
Ağustos	107	400	1425	775
Eylül	10989	683	4500	1938.25
Ekim	13938.5	700	6500	2223.5
Kasım	11646	1000	5000	2160
Total(kg)	36687.5			

Tablo.1. 1986 yılına ait total ağırlık ve ortalama fiyat oranlarının aylara göre durumları.

Diğer gelişmeler (1988) aşağıdaki gibidir.



GRAFİK.5. Son üç yılda gözlenen aylara göre ortalama Çipura balığı total ağırlık değişimleri



GRAFİK.6. Son üç yıllık ortalama total ağırlık dağılımları.

AYLAR	TOTAL Ağırlık (Kg)	Min.Fiat (TL)	Max.Fiat (TL)	Ortalama Fiat (TL)
Temmuz	7	1400	5500	2984
Ağustos	217.5	800	9000	4054
Eylül	2832	700	2650	1666.66
Ekim	4051.5	1000	6500	1898.57
Kasım	12.5	1500	6000	3975
Total(kg)	7119.5			

Tablo.2. 1987 yılına ait total ağırlık ve ortalama fiyat oranlarının aylara göre durumları.

AYLAR	TOTAL Ağırlık (Kg)	Min.Fiat (TL)	Max.Fiat (TL)	Ortalama Fiat (TL)
Temmuz				
Ağustos	1188	4000	4500	4250
Eylül	1065	4750	6000	5120
Ekim	2887.5	3000	8500	5385.7
Kasım	908	4500	7950	5800
Total(Kg)	6048.5			

Tablo.3. 1988 yılına ait total ağırlık ve ortalama fiyat oranlarının aylara göre durumları. (Değerler Dalyanda mevcut olan kooperatif kayıtlarından alınmıştır.)

III.4.2.1 Lidakilerde (Sparus aurata L.) Ortalama Canlı Ağırlık Olarak (gr) Gelişme :

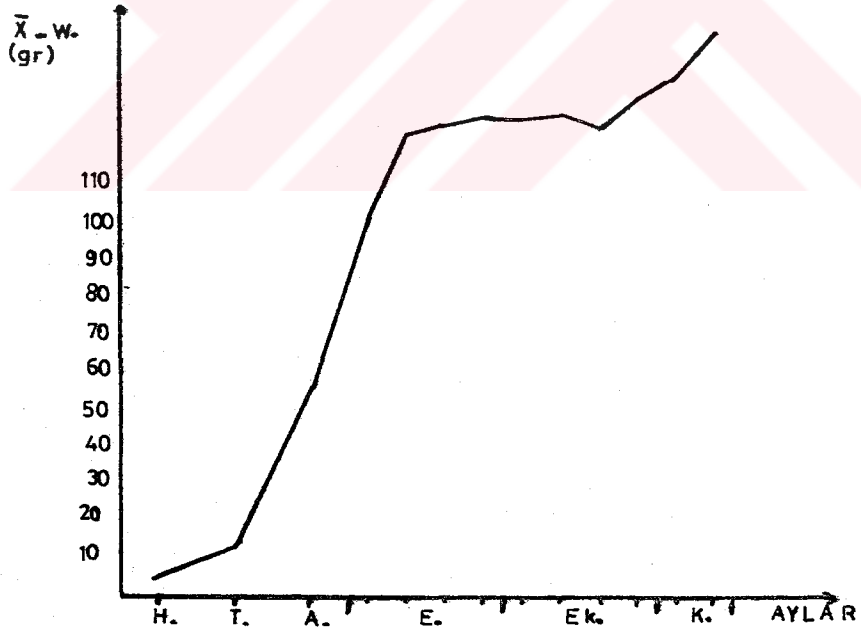
Lidakilerde gözlenen ortalama canlı ağırlık gelişmeleri (gr) ele alınan periyod arasında tablo 4 ve grafik 7`de özetlenmiştir.

Tablo ve grafiklerden anlaşılacağı gibi ilk ölçümlerde elde edilen ortalama canlı ağırlık 5.67 gr`dan 140.936 gr kadar yükselmiştir. Minimum 9.1 gr`dan bir yavru lidaki ele alınan periyod içinde 170 gr`ma kadar yükselmiştir. Gelişmenin Ekim ayı başlarında yavaşladığı gözlenmiştir.

AYLAR	N	\bar{X}	$\bar{+ Sx}$	V	Min	Max	1000gr/ \bar{X} = Adet
Haziran	20	5.67	0.45	33.07	2.8	9.1	176.36
Temmuz	20	12.44	0.50	18.0	7.6	15.7	80.26
Ağustos	15	56.13	4.21	29.09	35.0	85.0	17.81
Eylül 1	30	101.16	2.47	13.42	80.0	145.0	9.88
2	15	123.66	5.32	16.66	80.0	155.0	8.09
3	30	125.16	2.42	9.80	105.0	170.0	7.90
4	20	127.60	4.07	12.64	111.0	175.0	7.83
Ekim 1	20	125.50	2.80	9.99	100.0	150.0	7.96
2	25	128.40	2.57	10.01	105.0	160.0	7.78
3	25	124.25	2.40	9.68	110.5	160.7	8.04
4	20	132.11	3.42	11.59	115.0	170.0	7.56
Kasım 1	20	137.59	2.53	8.24	128.0	162.3	7.26
2	25	140.93	2.50	8.87	122.5	170.0	7.09

Tablo.4. Çipura Balıklarında Gözlenen Ortalama Canlı Ağırlık (gr)

Değişimleri.



GRAFİK.7. Çipura Balıklarında Gözlenen Ortalama Canlı Ağırlık (gr) Değişimleri.

Çalışmamıza paralel giden bir diğer çalışmada elde edilen 1987 bulguları 4 aylık periyotta aşağıdaki gibi verilmiştir.(21)

Aylar	Yaş	N	\bar{X}	\bar{Sx}	Güven Aralığı (% 95)		%V	min	max
Eylül	1/1+	51	75.69	1.27	73.14	78.24	11.99	62.00	92.00
Ekim	1/1+	50	89.00	1.94	85.10	92.90	14.24	62.00	110.00
Kasım	1/1+	50	118.20	2.41	113.35	123.05	14.42	75.00	135.00
Aralık	1/1+	41	135.73	1.47	132.77	136.69	6.92	110.00	145.00

Elde edilen sonuçlara göre çalışmada elde ettiğimiz değerlerde bir artış olduğu, ancak buna karşın dalyanın av potansiyelinin azaldığı dikkati çekmiştir. Bu durumu gösterir özetler önceki tablolarda verilmiştir. Elde edilen fiziko kimyasal parametrelerin balıkların ağırlıkça gelişimlerini etkilemekten uzak oldukları görülmüştür. Ancak sıcaklığın balıkların gelişmeleri üstündü direkt etkili olduğu söylenebilir.(21)

Laboratuvar koşullarında da balıkların 3.68 gr`dan 1 yıl içinde 115.4 gr`lık bir ağırlığa ulaştıkları ALPBAZ (1980), yılında belirtmiştir. Sıcaklık yanında özel beslemenin rolünden de söz edilebilir. Yinede bu gelişme oranı çalışmada elde edilen gelişme oranına bir paralellik göstermektedir.

III.4.2.2 İldakilerde Gözlenen Boyca (Total ve Standart cm)

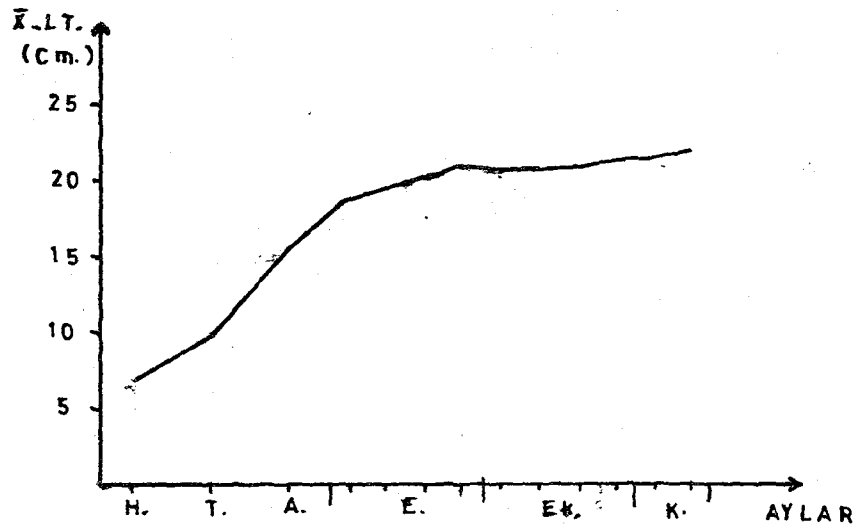
Gelişme :

A. Total Boy (cm) Gelişmeleri :

Ortalama total boy gelişmeleri Tablo 5 ve Grafik 8`de özetlenmiştir.

AYLAR	N	\bar{x}	$\pm S\bar{x}$	V	Min	Max
Haziran	20	7.29	0.17	10.94	6.0	8.7
Temmuz	20	9.79	0.16	7.61	8.2	11.2
Ağustos	15	15.71	0.31	5.28	14.6	17.0
Eylül 1	30	18.81	0.13	3.83	16.9	21.2
2	15	19.78	0.29	5.87	18.7	21.7
3	30	20.06	0.11	3.19	19.0	22.2
4	20	21.02	0.22	4.79	19.4	22.3
Ekim 1	20	20.28	0.15	3.52	19.3	21.8
2	25	20.32	0.13	3.13	19.5	21.8
3	25	20.56	0.13	3.32	19.3	22.0
4	20	21.14	0.16	3.39	20.5	22.4
Kasım 1	20	21.22	0.22	2.71	20.2	22.5
2	25	21.13	0.16	3.96	20.4	22.7

Tablo.5. Çipura Balıklarında Gözlenen Ortalama Total Boy (cm) Değişimleri.



GRAFİK.8. Çipura Balıklarında Gözlenen Ortalama Total Boy.

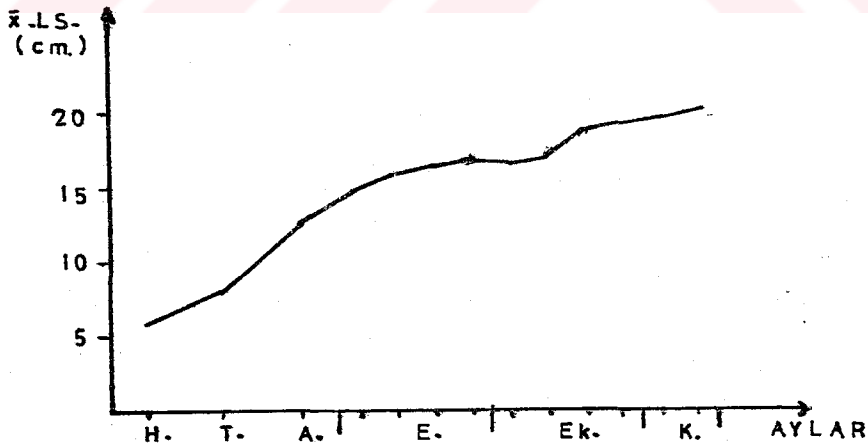
Elde edilen sonuçlara göre ortalama 7.295 cm olan total boy gelişme sonunda 21.132 cm'e çıkmıştır. Yine minimum 6.0 cm olan değer maximum 22.76 cm'e çıkmıştır.

Çalışmada Ekim ayı içinde artışta bir duraklama olduğu gözlenmiştir. Bu zamanda gözlenen ani sıcaklık değişimlerinin konuya etkisinden söz edilebilir. Ayrıca konuya ışık tutması açısından KINACIGİL, 1988'in elde ettiği değerler aşağıda özetlenmiştir.

AYLAR	Yaş	N	\bar{X}	$\pm S_{\bar{x}}$	Güven Aralığı		%V	min	max
					(% 95)				
Eylül	1/1+	51	17.05	0.11	16.83	17.27	4.60	15.50	18.50
Ekim	1/1+	50	18.43	0.11	18.21	18.65	4.25	17.00	20.00
Kasım	1/1+	50	19.64	0.22	19.19	20.09	8.10	17.00	21.50
Aralık	1/1+	41	20.76	0.18	20.46	21.12	5.28	18.00	23.00

B. Standart Boy -İS- (cm) Gelişmeleri :

Standart boy gelişmeleri Tablo 6 ve Grafik 9'de verilmiştir.



GRAFİK.9. Çipura Balıklarında Gözlenen Ortalama Standart Boy Değişimleri.

AYLAR	N	\bar{X}	$\bar{+ S\bar{x}}$	V	Min	Max
HAZİRAN	20	5.98	0.14	10.95	4.9	7.1
TEMMUZ	20	8.1	0.10	5.82	7.4	9.3
AĞUSTOS	15	12.64	0.29	9.16	11.1	14.3
EYLÜL 1	30	14.79	0.12	4.61	14.0	16.8
2	15	15.40	0.24	6.07	14.0	17.0
3	30	16.35	0.13	4.50	14.5	17.6
4	20	16.67	0.19	5.35	14.9	18.3
EKİM 1	20	16.42	0.15	4.31	14.9	17.3
2	25	16.67	0.14	4.43	14.5	18.0
3	25	18.76	0.12	3.22	17.3	20.0
4	20	19.17	0.13	3.22	18.5	20.3
KASIM 1	20	19.03	0.16	3.94	18.5	20.5
2	25	19.30	0.14	6.15	18.6	20.6

Tablo.6. Çipura Balıklarında Gözlenen Ortalama Standart Boy (cm) Değişimleri.

Tablolardanda anlaşılacağı gibi 5.985 cm den çalışma sonuna kadar 19.304 cm`lik ortalama standart boy artışı gözlenmiştir. Ayrıca minimum 4.9 cm`den 20.6 cm olan bir maximum değer gözlenmiştir.

İldakilerde en fazla standart boy artışına Temmuz-Eylül ayları arasında rastlanmıştır. Ekim (ikinci yarısı) ile Aralık ayı ortalaması arasında artışın fazla olmadığı gözlenmiştir.

Yine 1987-88 yılı bulgularına göre Eylül-Aralık ayları arasında da min.12.50 max. 20.00 cm olan değerler gözlenmektedir. Ekim Kasım tarihleri arasındaki standart boy artışında 2.17 cm olduğu bildirilmiştir (21).

III.4.2.3 Lidakilerde Gözlenen Sırt Yüksekliği (cm)

Gelişimleri :

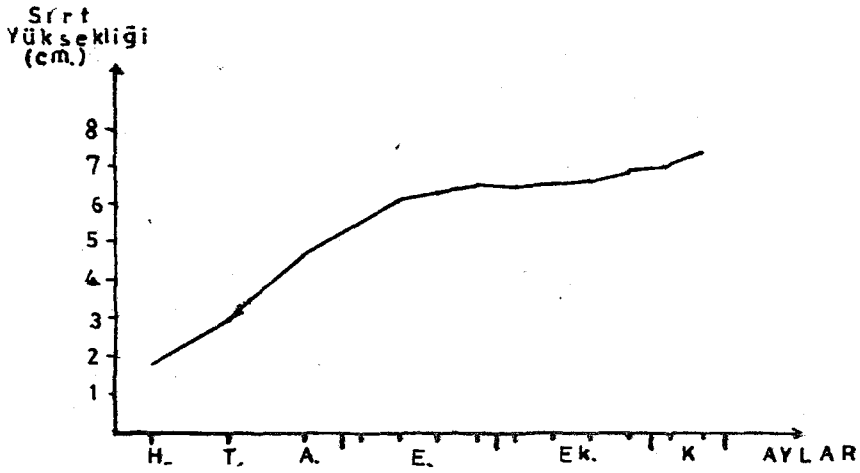
Çalışmada elde edilen sırt yüksekliğine ait sonuçlar Tablo 7 Grafik 10`da belirtilmiştir.

AYLAR	N	\bar{x}	\bar{s}	V	Min	Max
Haziran	20	1.95	0.22	13.67	1.5	2.3
Temmuz	20	3.05	0.08	12.31	2.4	3.7
Ağustos	15	4.73	3.8	21.12	4.1	5.3
Eylül 1	30	5.77	0.06	5.74	5.0	6.7
2	15	6.19	0.08	5.32	5.8	6.7
3	30	6.38	0.05	4.74	5.9	6.9
4	20	6.65	0.06	4.04	6.2	7.2
Ekim 1	20	6.39	0.05	3.56	6.0	7.0
2	25	6.43	0.07	5.66	6.0	7.5
3	25	6.63	0.08	6.36	6.0	7.8
4	20	6.88	0.09	5.95	6.4	7.8
Kasım 1	20	6.94	0.08	5.28	6.5	7.9
2	25	7.10	0.06	4.81	6.6	7.9

Tablo.7. Çipura Balıklarında Gözlenen Ortalama Sırt Yüksekliği (cm)

Değişimleri.

Elde edilen değerlere göre min. 1.5 olan sırt yüksekliği max. 7.9 cm`ye yükselmiştir. Ortalama sırt yüksekliği artışı olarak 1.955 cm, periyodun sonunda ise 7.10 cm gözlenmiştir.



GRAFİK.10. Çipura Balıklarında Gözlenen Ortalama Sırt Yüksekliği Değişimleri.

Yine diğer çalışmalarda Eylül-Kasım ayları için min.4.50, max. 7.0 cm ortalama olarak 5.01 ile 6.83 cm arasındaki değerler belirtilmiştir (21).

Bunlara göre gözlenen 0.72 cm'lik vücut yüksekliği artışı çalışmamızdan uzak değerler olarak dikkati çekmektedir.

Çalışmada sırt yüksekliğinin Haziran ayından Eylül ayına kadar çok hızlı arttığı daha sonra çok küçük yüzdelerle arttığıda gözlenmiştir. Sonuçların tümü tablolarda detaylı olarak verilmiştir.

III.5. Lidakilerde Gözlenen Gelişmeye Ait Bulguların Değerlendirilmesi :

Çalışmada elde edilen bulguların ışığında balıklarda oluşan boyca ve ağırlıkça artışların hesaplamadan da elde edilmiştir. Bunun için aşağıdaki formülden yararlanılmıştır.

Boyut oranı için;

$$BO = \text{Standart Boy/Sırt Yüksekliği (4,21)}$$

Tıknazlık Katsayısı için;

$$K_t = \text{Canlı Ağırlık}/(\text{Total Boy})^3 \times 100 (4,21)$$

Buna göre Çipuralarda gözlenen ortalama boyut oranları 3 ay için aşağıdaki gibi gözlenmiştir.

AYLAR	N	\bar{x}	$\bar{s} \bar{x}$	%V	Min	Max
Eylül	50	2.74	0.02	3.90	2.53	3.01
Ekim	45	2.64	0.02	4.53	2.50	2.81
Kasım	30	2.63	0.02	2.66	2.41	2.86

Çalışmada elde edilen ortalama tıknazlık katsayıları da aşağıda verilmiştir. Yine örnek sayısı fazla olan 3 ay dikkate alınmıştır.

AYLAR	N	\bar{x}	$\bar{s} \bar{x}$	% V	Min	Max
Eylül	50	1.52	0.02	9.56	1.20	1.58
Ekim	45	1.32	0.01	7.12	1.01	1.54
Kasım	30	1.48	0.03	11.35	1.22	1.89

IV. TARTIŞMA ve SONUÇ

AYLAR	TOTAL AĞIRLIK(kg)	ORTALAMA AĞIRLIK(gr) \bar{x}	%V	IKg/- Adet Balık Sayısı	Satılan Balık Adeti	Ortalama Satış Fiyatı
Ağustos	1188	56.13	29.09	17.81	21165.3	4250
Eylül 1	220	101.16	13.42	9.88	2174.7	
2	350	123.66	16.66	8.09	2831.5	5120
3	255	125.16	9.80	7.83	2037.2	
4	240	127.6	12.64	7.39	1880.8	
Ekim 1	575	125.5	9.99	7.96	4581.6	
2	496.5	128.4	10.01	7.78	3866.8	5386
3	678	124.25	9.68	8.04	5456.7	
4	1138	132.11	11.59	7.56	8614.1	
Kasım 1	596	137.59	8.24	7.26	4331.5	5800
2	312	140.93	8.87	7.09	2213.7	
TOTAL:	6048.5				59153.9	
					-59154-	

Tablo.8. Elde Edilen Bulgulara Göre Çi-pura Balığının Ekonomik Yönden Değerlendirilmesi.

Çalışmada elde edilen sonuçların analizini Tablo 3'teki 1988 kayıtlarına bakarak özetleyebiliriz. Ayrıca Tablo 1,2 ve 3'e bakıldığında da total ağırlıkta hızla bir düşme olmasına karşın, fiyat olarak önemli artışlar olduğunu görebilmekteyiz.

1988 yılı çalışma periyodunu içeren aylara göre bir analiz yapıldığında karşımıza Tablo 8'de özetler çıkmaktadır.

Sonuçta elde edilen bu 59154 adet Çipura balığı, dalyanda furya olarak adlandırılan, su sıcaklığının ani düşmesiyle balıkların kuzuluklara akın etmesi sonucunda Kasım ayının ilk yarısında son bulmuştur. Yakalanamayan diğer çipuralar, yerli balıklar olarak dalyan sahası içinde kalmaktadırlar.

Yukarıdaki tablo incelenirse 1988 yılında 59154 adet lidaki pazarlanmıştır. Ağustos ayında pazarlananlar ortalama 56 gr., Eylül Ekim aylarında pazarlananlar yaklaşık 100-130 gr., Kasım ayında pazarlananlar ise 137-140 gr'dır. 1988 yılı ortalama fiyatı ise 5139 TL. olmuştur. Halbuki Sonbaharda balık fiyatları oldukça düşüktür. Örneğin 1988 yılının Ocak-Şubat aylarının fiyatı, 1987 yılı sonbaharı fiyatına oranla yaklaşık 2-3 kat fazla olmuştur. Şöyleki Balıkhaneye kayıtlarına göre toptan lidaki ve kaba lidaki fiyatları aşağıdaki gibidir.

1988	TL
Şubat	7350
Mart	6830
Nisan	7500
Mayıs	11500
Haziran	10800
Temmuz	9400

Bu balık fiyatlarının 1987 yılında sonbaharda ortalama 3500TL. olduğu kabul edilirse askari lidaki yönünden % 100 ile % 200 arasında fiyat kayıpları söz konusudur. Bu durumda sonbaharda kuzuluklara gelen balıklar kuzuluklardan bir kanal ile canlı olarak tutulabilecekleri stok kanalına ya da derin bir dalyan alanına (valli) alınarak bekletilebilse fiyatlar kış başlarında yada gelecek ilkbaharda asgari 2 katına çıkabilecektir.

Ayrıca balıklar Eylül-Ekim gibi erken sonbaharda yakalanıp, pazarlanması canlı ağırlık açısından bir kayba neden olmaktadır.

Örneğin pazarlanan 59154 Adet balık 140 gr ağırlıkta pazarlanabilse idi total olarak 6048.5 Kg yerine; $59150 \times 140 = 8280$ Kg olarak pazarlanabilirdi.

Bu durumda yaklaşık % 36 gibi bir canlı ağırlık söz konusudur. Bu durumda daha fazla gelişme imkanı olan küçük lidakilerin yakalanarak pazarlanmasının % 36 gibi bir kayba ve balığın bol olduğu mevsimde satmasını ise % 100 dolayında ekonomik bir kayba, bu nedenle dalyanda yanlış avcılık zamanı ve zamansız pazarlama ile sadece lidaki pazarlamsında her yıl yaklaşık %150 oranında ekonomik bir kayıp olduğunu söylemek mümkündür.

Ayrıca bu balıkları birinci yıl pazarlama yerine ikinci yaz 250 gr'ını bulduktan sonra 4-5 tanesi 1 kg. gelen Çipura boyunda pazarlanması olanağı da vardır ve bu yöntem halen İtalya'da uygulana gelen çok ekonomik bir çalışmadır. Bu uygulama ile ortalama 100-120 gr ağırlığında pazarlanan Çipura balığından 3-4 kat daha fazla kar sağlanabilmektedir.

Sonuç olarak; dünyanın genelinde balık stoklarında azalmalar görülmektedir. Bu nedenle yeni kaynaklar araştırılmaktadır. Bu kaynaklardan birisi Türkiye ve Dünya da uzun yıllardan beri kullanılan dalyanların balık yetiştiriciliğine daha uygun hale gelmesini sağlamak üzerinde durulan önemli çalışmalardır.

Bu nedenle önemi gün geçtikçe daha fazla artan dalyanların, buldukları ülkelerin ekonomilerine katkılarını arttıracak ıslah çalışmalarına tutulmaktadırlar. Konuyla ilgili pekçok araştırmalar yapılmış ve yapılmaktadır. Ancak ülkemiz dalyanlarında detaylı çalışmalar mevcut değildir.

Konu dikkate alınarak yapılan bu çalışmada dalyanın önemli bir ekonomik türü olan Çipura (Lidaki) balığının gelişimi, sonuçta giderek azalan verimi üzerinde durulmuştur.

Elde edilen bilgiler ve yapılmış olan araştırmaların sonuçları olarak SÜYO Dalyanının iyi bir ıslaha gereksinimi olduğu görülmektedir. Bu amaçla; dalyanın mevcut boğazlarının genişletilmesi ve derinleştirilmesi, çift taraflı ve biraz daha geniş aralıklı modern kuzuluklar yapılması düşünülebilir. Kuzuluk materyali olarak korezyona dayanıklı metal ya da alaşımlar (parelemun 35) kullanılabilir.(7) Ayrıca dış ülkelerde özellikle İtalya'da valli kültürü olarak adlandırılan kanal açma ve derinleştirme yöntemleri ile balıkların depolanması ve istenildiği anda pazara sunularak mevcut kar yüzdesinin artırılabilceği düşünülmüştür.

T E Ş E K K Ü R

Bana bu araştırma konusunu öneren ve çalışmalarımnda her konuda, hiçbir zaman yardımlarını esirgemeyen E.Ü. Su Ürünleri Yüksek Okulu Müdürü Sayın Hocam Prof. Dr. Atilla G. ALPBAZ`a, Müdür Yardımcısı Sayın Doç. Dr. Hikmet HOŞSUCU`ya, bu alanda tez hazırlamama olanak sağladığı için Dokuz Eylül Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Enstitüsü`ne, çalışmalarım süresince yardımlarını esirgemeyen tüm yakın arkadaşlarıma, SÜYO Dalı personeline, tezimin yazılmasını gerçekleştiren Sayın Aycan ÖZDEMİR`e ve teknik ressam Sayın Selma UÇKUNOĞLU`a en içten teşekkürlerimi sunarım.

1989 - İZMİR

Ali Yıldırım KORKUT



Levha.1. Lidakilerin yakalandığı kuzuluklardan görünüş.



Levha.2. Küçük Lidakilerin yakalandığı pinter ağları



Levha.3. SÜYO Dalyanının boğazlarından birisinin taş ve tonozlarla kapatılmış görünümü.



Levha.4. SÜYO Dalyanının kuzuluklarının tonoz ve kargılarla kapatılmış görünüşü.



Levha.5. SÜYO Dalyanı Kuzuluklarının hazneleri ve genel yapısı.



Levha.6. Süyo Dalyanından çalışmalar sırasında elde edilen Küçük Lidakilerden bir örnek.

V. K A Y N A K L A R

1. ALPBAZ, A., G., 1980. Çipura (Sparus aurata L.) Balıklarının Akvaryum Koşullarında Gelişmesi Üzerine Bir Çalışma. E.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi. 18/1,2,3.(33-39).İZMİR
2. ALPBAZ, A., G., 1986. Deniz Balıkları Yetiştiriciliği Ders Notları. E.Ü. Su Ürünleri Y. Okulu. İZMİR
3. ALPBAZ, A., G., 1987. Türkiye Dalyanları ve Yetiştiricilik Açısından Yararlanma Olanakları. İ.Ü. Su Ürünleri Y. O. Uluslararası Su Ürünleri Sempozyumu. 23-25 Kasım. İSTANBUL
4. ALPBAZ, A. ve HOŞSUCU, H., 1987. Çipura (Sparus aurata L.) Yetiştirme Üzerine Araştırmalar. E.Ü. Su Ürünleri Y. O. Yayınları No:13. İZMİR
5. ANGELIS R., 1973. Fishing Installations in Saline Lagoons. Central Hydrobiological Laboratory. ITALY
6. ATAY, D., 1985. Deniz Balıkları ve Üretim Tekniği. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 943. ANKARA
7. BARBARO, A., 1983. Extensive Rearing in a "Valle" of the Lagoon Venice of Sparus aurata L. Abtainet by Included Spawning. Nova Thalassia. Vol:6. pp. 281-286 Italy
8. BARNABE, G., 1986. Aquaculture. Vol:1-2. Moitre de conférences. a L' Université des Sciences et Techniques du Lanquedoc. Paris
9. CATADELLA, S., 1982. Report on the Mission Carried on in Turkey. "Medrap" FAO. Facoltà di Scienze Università di Roma
10. ÇELİKKALE, M., S., 1986. Balık Biyolojisi. K.Ü. Sürmene Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Y. O. Yayınları. TRABZON

11. Defne Tur Su Ürünleri ve Turizm A.Ş., 1984. Çipura Balığının Yaşamı, Ekonomik Değeri ve Ağ Havuzlar İçerisinde Yetiştirilmesi Üzerine Araştırma. Muğla
12. Defne Tur Su Ürünleri ve Turizm A.Ş., 1984. "Valli Kültürü" Sistemiyle Su Ürünleri Yetiştiriciliği Yapılabilirlik (Fizibilite) Raporu. Muğla
13. DURAND, R., J. and FANCESSON, A., 1982. Les Lagunes Ivoiriennes Aquaculture. 27.211-225. Elsevier Scientific Publishing Com. Amsterdam
14. FAO, 1973. Fishes FAO D'Identification des Especies Pour les Besoins de la Pêche Mediterranée et Mer Noire Zone de Pêche 37. Vol: 1. Rome
15. FARADE, S., C. and OLANIYAN, C., I., O., 1974. Seasonal Distribution of the fish Fauna of the Lagoon. Bulletin de I.F.A.N. Ser. A. Vol: 36, No:1, pp. 244-252
16. GELDİAY, R. ve KOCATAŞ, A., 1983. Genel Ekoloji. E.Ü. Fen. Fak. Kitaplar Serisi No: 65 İZMİR
17. GELDİAY, R. ve KOCATAŞ, A., 1988. Deniz Biyolojisine Giriş. E.Ü. Fen. Fak. Kitaplar Serisi. No: 31. İZMİR
18. GORDIN, H. and MOTZKIN, W., L., 1976. Seawater Mariculture Pond an Integrated System. Israel Oceanographic and Limnological Research Mariculture Laboratory. ISRAEL
19. HICKLING, C., F., 1968. The Farming of Fish. Latelly Fisheries Adviser to the Colonial Office, pp. 70-83, ENGLAND
20. JANSSON, B., O., 1981. Production Dynamics of a Temperature Sea-the Baltic. Coastal Lagoon Researc, Present and

- future Proceeding of and. UNESCO/I.A.B.O. Seminar Technical Papers. No: 33 pp. 273-303
21. KINACIGİL, T., H., 1988. SÜYO Dalyanının Su Özellikleri ve Bazı Ekonomik Balık Türlerinin Gelişmeleri Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi. E.Ü. Fen Bilimleri Ens. Biyoloji Anabilim Dalı. İZMİR
 22. KORKUT, A., Y., 1986. İzmir Homa Dalyanı ve Dalyanda Avlanan Balık Türleri Üzerine Bir İnceleme. Lisans Tezi. E.Ü. Su Ürünleri Yüksek Okulu. İZMİR
 23. MATER, S., 1976. İzmir Körfezi ve Civarı "Sparidae" Populasyonları Üzerine Biyolojik ve Ekolojik Araştırmalar. Doktora Tezi. E.Ü. Fen Fak. İlmî Raporlar Serisi No: 201 pp. 21-26.
 24. PORTER, C. and GORDIN, H., 1984. Development of Marine Fish Cage Culture Tecnology for Exposed Sites. Researc on Aquaculture. European Mariculture Society. No: 8 pp. 69-71
BELGIUM
 25. RAVAGNAN, G., 1978. Coastal Aquaculture Systems for Fish and Crustacea in Mediterranean. FAO.(G.F.C.M.) and UNEP Athens, 14-18 March
 26. RAVAGNAN, G., 1978. Vallicoltura Moderna "Edagricole" via Emilia Levante 31 Bologna, ITALY
 27. RAVAGNAN, G., 1978. Elementi di Vallicoltura Moderna. Proposte Operative per la Ristrutturazione elo Sviluppo Della Itticoltura. Salmastra, ITALIANA
 28. RAVAGNAN, G., 1980. Productive Development of Lagoonal

- zones, Available Technologies and Operational Strategy. Societ  Industriale Riproduzione Artificiale Pesce via Battaglia. 225 Albignasego, Padua, ITALY
29. S.S. Tuzcullu ve evre Sahil K yleri Su  r nleri  retim ve Değerlendirme Kooperatifi Kayıtları, 1986-88. Menemen
30. Technical Bulletin, 1983. La Daurade (Sparus aurata L.). La Puplication d'IFREMER.Paris, FRANCE
31. T.C. Ziraat Bankası Su  r nleri Kredileri Müdürlüğü, 1982. Su  r nlerinin üretimini Arttırma ve Kredilerini Yönlendirme Sempozyumu. Yayın No: 4. ANKARA
32. T.C. Ziraat Bankası Su  r nleri Kredileri Müdürlüğü, 1986. Su  r nleri Sektörünün Bugünkü Durumu ve Sorunları Sempozyumu. Yayın No: 7. İZMİR
33. TEKELLİOğLU, N., 1986. Güney Doğu Akdeniz Bölgesi Dalyanları Sorunları ve  z m Yolları. E. . Su  r nleri Y. O. Derg. Cilt:3, Sayı 9,10,11,12 pp. 61-68. İZMİR
34. T.O.K.BAKANLIğI İzmir Su  r nleri Bölge Müdürlüğü Araştırma Projeleri, 1984. İzmir Körfezindeki Homa Dalyanının Islahına ve Geliştirilmesine Esas  n Etüd Projesi Ara Raporu. Proje Rapor No: 7. İZMİR
35. T.O.K.BAKANLIğI İzmir Su  r nleri B l. Müdürlüğü, 1984. akalburnu Dalyanının  n Etüd Raporu. Proje Rapor No:5 İZMİR
36. T.O.K.BAKANLIğI İzmir Su  r nleri Bölge Müdürlüğü, 1984. Karina Dalyanının Islahına ve Geliştirilmesine esas  n etüd Projesi. Proje ara Raporu No: 6.İZMİR

37. T.O.K.BAKANLIĞI İzmir Su Ürünleri BölgeMüdürlüğü, 1984. Dalyanlarımızın Islahına ve Geliştirilmesine Esas Ön E-tüdler Projesi. Paradeniz ve Akgöl Lagünleri Deniz Araş-tırmaları Grup Toplantısı. 6-8 Şubat, İZMİR
38. T.O.K.BAKANLIĞI Proje ve Uygulama Genel Müdürlüğü Sünger Geliştirme-İşleme İstasyonu ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü, 1984. Ağ Havuzlar İçersinde Çipura (Sparus auratus) Ye-tiştiriciliği. Bodrum
39. TOPALOĞLU, C., 1979. Ülkemizde Dalyanlar ve Sorunları. Su Ürünleri Genel Müdürlüğü Deniz Ürünleri Daire Başkan-lığı. ANKARA
40. Türk Standartları Enst., 1984. Hayvansal Su Ürünleri ve De-niz Balıkları Tanımları. TS4225-4DK-639,22:001,4. ANKARA
41. UNESCO, 1982. The Scientific Bases for the Development and Management of Coastal Lagoons. International Sympo-sium on Coastal Lagoons. Recommendit UNESCO Coastal II/5 pp. 14. BELGIUM
42. UYSAL, H. ve YARAMAZ, Ö., 1987. İzmir Körfezinin Farklı Bölgelerinde Bazı Polluantların Mukayeseli olarak Araş-tırılması. Çevre 87 Sempozyumu Bölüm B. İZMİR
43. WHITEHEAD, P., J., P. and Fre., 1986. Fishes of the North Eastern Atlantic and the Mediterranean. Vol: 2-3. UNESCO
44. YARAMAZ, Ö. ve ALPBAZ, A., 1988. Recherches des Paramet-res Physico-Chimiques, Des sels Nutritifs ef des Deter-gents Anioniques Dans la Pecherie de Homa D'Izmir. XXXI. Congres Assembleè Plenière de la CIESM Athenas 17-22 Octobre. E.U. Fisheries College Bornova İZMİR