



EGE ÜNİVERSİTESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DALYAN KUZULUKLARININ ÇİT ARALIĞI İLE BAZI BALIK TÜRLERİNİN MORFOLOJİSİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Ravda ÖNEM

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Zafer TOSUNOĞLU

Su Ürünleri Avlama ve İşleme Anabilim Dalı

Bilim Dalı Kodu : 504.06.01

Sunuş Tarihi : 15.08.2014

Bornova-İZMİR

2014

EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

**DALYAN KUZULUKLARININ ÇİT ARALIĞI İLE
BAZI BALIK TÜRLERİNİN MORFOLOJİSİ
ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

Ravda ÖNEM

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Zafer TOSUNOĞLU

Su Ürünleri Avlama ve İşleme Anabilim Dalı

Bilim Dalı Kodu : 504.06.01

Sunuş Tarihi : 15.08.2014

Bornova-İZMİR

2014

Ravda ÖNEM tarafından yüksek lisans tezi olarak sunulan “Dalyan Kuzuluklarının Çit Aralığı İle Bazı Balık Türlerinin Morfolojisi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.” başlıklı bu çalışma E.Ü. Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği ile E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Eğitim ve Öğretim Yönergesi'nin ilgili hükümleri uyarınca tarafımızdan değerlendirilerek savunmaya değer bulunmuş ve 15.08.2014 tarihinde yapılan tez savunma sınavında aday oybirliği ile başarılı bulunmuştur.

Jüri Üyeleri:

İmza

Jüri Başkanı	: Prof. Dr. Zafer TOSUNOĞLU
Raportör Üye	:Doç. Dr. M. Hakan KAYKAÇ
Üye	: Prof. Dr. Hasan M. SARI

EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI

E.Ü. Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili hükümleri uyarınca Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Dalyan Kuzuluklarının Çit Aralığı İle Bazı Balık Türlerinin Morfolojisi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi” başlıklı bu tezin kendi çalışmam olduğunu, sunduğum tüm sonuç, doküman, bilgi ve belgeleri bizzat ve bu tez çalışması kapsamında elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara atıf yaptığımı ve bunları kaynaklar listesinde usulüne uygun olarak verdiğimi, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını, bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya diğer bir üniversitede başka bir tez çalışması içinde sunmadığımı, bu tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda bilimsel etik kurallarına uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

03/ 09 / 2014

İmzası

Adı-Soyadı

Ravda ÖNEM

ÖZET

DALYAN KUZULUKLARININ ÇİT ARALIĞI İLE BAZI BALIK TÜRLERİNİN MORFOLOJİSİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

ÖNEM, Ravda

Yüksek Lisans Tezi, Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi Anabilim Dalı
Tez Danışmanı: Prof. Dr. Zafer TOSUNOĞLU
Ağustos 2014, 53 sayfa

3/1 numaralı Ticari Amaçlı Su Ürünleri Avcılığını Düzenleyen Tebliğinde, dalyan çit aralıkları ile ilgili olarak “Lagünlerin ve dalyanların kuzuluklarının çit aralıkları dik konumda 3 cm’ den az olmaz” ibaresi yer almaktadır.

Bu çalışmada Ege Dalyanlarında yakalanan çipura, levrek, kefal, dil balığı, yılan balığı türlerine ait ilk yakalanma boyları ilişkili olarak vücut morfolojileri dikkate alınarak çit aralığının türler üzerindeki etkisi tespit edilmeye çalışılmıştır. Kefaller için 3 cm çit aralığının ilk yakalama boyu ile ilişkili olarak uygun olmadığı tespit edilirken, çipura, levrek ve dil balığı için uygun bulunmuştur.

Dalyanlarda avlanan türlerin biyolojilerine ve avlanma sezonuna göre çit aralıkları düzenlenmelidir. Bu sayede yasal boyutun altındaki balıklara, üreme faaliyetlerini gerçekleştirdikleri boyu kazanmaları sağlanmış olacak ve benzer özellikteki dalyanlar için avcılık yönetim planı da yürürlüğe girmiş olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Dalyan, kuzuluk çit aralığı, ilk yakalama boyu, Ege Kıyıları.

ABSTRACT**INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN FISH
MORPHOLOGY AND WEIR INTERVALS OF
LAGOON BARRIER TRAPS**

ÖNEM, Ravda

M.Sc. in Department of Fishing and Processing Technology

Supervisor: Prof. Dr. Zafer TOSUNOĞLU

August 2013, 53 Pages

In the number of 3/1 notification which regulates commercial fisheries says weirs intervals of barrier traps of the coastal lagoons should not be less than 3 cm upright position.

In this study, the effects of weir intervals of lagoon barrier traps was tried to investigate on body morphology of sea bream, sea bass, grey mullets, common sole, eel in relation to their minimum landing sizes (MLS). While 3 cm weir intervals did not find appropriate for grey mullets MLS in relationships of its morphology, this interval appropriate for sea bream, sea bass and common sole.

Regulating of the weir intervals of the lagoon barrier traps should be organized according to characteristics of fish species and fishing season. In this way fishes under the minimum landing size reach their legal landing size and they perform reproductive activities. So, management plan for similar characteristics of coastal lagoon will enter into force.

Keywords: Lagoon, weir intervals of lagoon barrier traps, minimum landing size, Aegean Coasts

TEŞEKKÜRLER

Tez konumun belirlenmesinden çalışmamın sonuna kadar her konuda bana yardımcı olan, yol gösteren, her türlü desteğini ve yardımlarını esirgemeyen danışman hocam Prof. Dr. Zafer TOSUNOĞLU'na teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Yüksek lisansım ve tezimin başlangıcından itibaren saha çalışmaları ve tez yazımında bana her türlü desteği veren Yiğit KARAKUZU'ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Eğitim hayatım boyunca bana maddi ve manevi desteği her koşulda sunan aileme teşekkürlerimi sunarım.

Ravda ÖNEM

İÇİNDEKİLER**Sayfa**

ÖZET	vii
ABSTRACT	ix
TEŞEKKÜRLER.....	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ	xvii
ŞEKİLLER DİZİNİ (devam).....	xviii
ŞEKİLLER DİZİNİ (devam).....	xix
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	xxi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xxiii
1.GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	5
2.1 Tebliğ ve Sirkülerde Dalyanlar.....	5
2.1.1 Ticari amaçlı su ürünleri avcılığını düzenleyen 3/1 numaralı tebliğde dalyanlar	5
2.1.2 Dalyanların çit aralığının sirkülerdeki tarihsel değişimi	5
2.1.3 Ticari amaçlı su ürünleri avcılığını düzenleyen 3 /1 numaralı tebliğe göre türlerin boy yasakları	7
2.2 Dalyanların Çit Özellikleri	8
2.2.1 Güllük dalyanı	9

İÇİNDEKİLER (devam)**Sayfa**

2.2.2 Köyceğiz dalyanı	10
2.2.3 Homa dalyanı	11
2.2.4 Karina dalyanı	12
2.2.5 Akköy dalyanı	13
2.2.6 Yurt dışındaki bazı örnek dalyanlar	14
3. MATERYAL VE YÖNTEM	18
4.BULGULAR	24
4.1 Ölçüm Yapılan Balıklar	24
4.1.1 Topan kefal (<i>Mugil cephalus</i>)	24
4.1.2 Sarikulak kefal (<i>Liza aurata</i>)	27
4.1.3 Çipura (<i>Sparus aurata</i>)	31
4.1.4 Dil balığı (<i>Solea solea</i>)	34
4.1.5 Levrek (<i>Dicentrarchus labrax</i>)	37
4.1.6 Yılan balığı (<i>Anguilla anguilla</i>)	40
4.1.7 Gamit kefal	43

İÇİNDEKİLER (devam)**Sayfa**

4.2 Dalyan Kuzuluk Çit Aralıklarına Göre Türlerin Vücut Şekillerinin Değerlendirilmesi	43
5. TARTIŞMA SONUÇ VE ÖNERİLER	48
KAYNAKLAR DİZİNİ.....	51
EKLER	

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
2.1 Güllük Dalyanı çit görünümü (2012/SÜF/006 proje).....	9
2.2 Köyceğiz Dalyanı çit görünümü (2012/SÜF/006 proje).	10
2.3 Homa Dalyanı çit görünümü (2012/SÜF/006 proje).	11
2.4 Karina Dalyanı çit görünümü (2012/SÜF/006 proje).	12
2.5 Akköy Dalyanı çit görünümü (2012/SÜF/006 proje).	13
2.6 Yunanistan çit görünümü.(2011/S.Reizopoulou/LaMed-2)	14
2.7 İtalya çit görünümü.(2011/R.Doneddu/LaMed-2).....	14
2.8 Yunanistan çit görünümü.(2011/R.Doneddu/LaMed-2).....	15
2.9 İtalya, Alimini Dalyanı çit görünümü (Prof. Dr. Zafer Tosunoğlu).	15
2.10 İtalya, Lesina dalyan kanalı üzerinde giriş (Prof. Dr. Zafer Tosunoğlu).....	16
2.11 İtalya, Lesina dalyanı kuzuluklar (Prof. Dr. Zafer Tosunoğlu)	17
3.1 Total boy, vücut yüksekliği, vücut genişliği ve vücut çevresi ölçüm yeri	19
3.2 Ölçüm malzemeleri.....	20
3.3 Saha çalışmasına ait görüntü.	21
4.1 Topan kefal total boy-frekans grafiği	24
4.2 Topan kefal yükseklik-frekans grafiği.....	25

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
4.3 Topan kefal çevre-frekans grafiği	25
4.4 Topan kefal genişlik-frekans grafiği	26
4.5 Topan kefal için total boyun yükseklik, genişlik ve çevre ile olan ilişkisi.	26
4.6 Sarıkulak kefal total boy-frekans grafiği	28
4.7 Sarıkulak yükseklik-frekans grafiği	28
4.8 Sarıkulak çevre-frekans grafiği	29
4.9 Sarıkulak kefal genişlik-frekans grafiği	29
4.10 Sarıkulak kefal için total boyun yükseklik genişlik ve çevre ile olan ilişkisi	30
4.11 Çipura total boy-frekans grafiği	31
4.12 Çipura yükseklik-frekans grafiği	31
4.13 Çipura genişlik-frekans grafiği	32
4.14 Çipura çevre-frekans grafiği	32
4.15 Çipura için total boyun yükseklik, genişlik ve çevre ile ilişkisi	33
4.16 Dil balığı total boy-frekans grafiği	34
4.17 Dil balığı yükseklik-frekans grafiği	35

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
4.18 Dil balığı genişlik-frekans	35
4.19 Dil balığı için total boyun yükseklik ve genişlik ile olan ilişkisi	36
4.20 Levrek total boy-frekans grafiği	37
4.21 Levrek yükseklik-frekans grafiği.....	37
4.22 Levrek çevre-frekans grafiği.....	38
4.23 Levrek genişlik-frekans grafiği.....	38
4.24 Levrek için total boyunun yükseklik, genişlik ve çevre ile olan ilişkisi.....	39
4.25 Yılan balığı total boy-frekans grafiği	40
4.26 Yılan balığı yükseklik-frekans grafiği	40
4.27 Yılan balığı çevre-frekans grafiği	41
4.28 Yılan balığı genişlik-frekans grafiği.....	41
4.29 Yılan balığı için total boyunun yükseklik, genişlik ve çevre ile olan ilişkisi	42
4.30 Farklı çit aralıklarından geçebilecek mak boydaki bireylerin görüntüsü	44
4.31 Bireylerin çitten geçebilme durumları(Yeşiller: çitten geçen mak boydaki bireyleri, Kırmızılar: İYB'deki bireyleri temsil eder)	45
4.32 Bireylerin helezon çitten geçme durumları.....	46

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
2.1.Boy yasakları (İYB, İlk Yakalama Boyu).	8
3.1 Ölçüm yapılan tür, yer ve zamanlar.....	18
3.2 Ölçülen balık miktarları.....	19
4.1 Topan kefalın tanımlayıcı istatistikleri.....	27
4.2 Sarıkulak kefalın tanımlayıcı istatistikleri.....	30
4.3 Çipuranın tanımlayıcı istatistikleri.....	34
4.4 Dil balığının tanımlayıcı istatistikleri.....	36
4.5 Levrek tanımlayıcı istatistikleri.....	39
4.6 Yılan balığı tanımlayıcı istatistikleri.....	42
4.7 Çipura ve dil balığının İYB'nin altındaki bireylerin yüzdesel dağılımı.....	47
4.8 Topan ve sarıkulak kefalın İYB'nin altındaki bireylerin yüzdesel dağılımı ...	47
4.9 Levrek için İYB'nin altındaki bireylerin yüzdesel dağılımı.....	47

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<u>Simgeler</u>	<u>Açıklamalar</u>
cm	santimetre
M	metre
mm	milimetre
N	örnek sayısı
R^2	regresyon katsayısı
SD	standart sapma
X	ortalama

Kısaltmalar

İYB	ilk yakalama boyu
mak	maksimum
min	minimum
R.G.	resmi gazete
TB	total boy
Y	vücut yüksekliği
G	vücut genişliği
Ç	vücut çevresi

1.GİRİŞ

Dalyanlar genel olarak, kıyısı bulunduğu denizden kum veya diğer sedimentlerden oluşan doğal veya yapay setlerle ayrılmış ve tuzlu suyun denizden girişini ve çıkışını sağlayan değişik sayı ve boyutlarda kanallarla denize bağlı, acı sudan hipersalin suya kadar değişik tuzluluk karakterinde su bulduran oluşumlar olarak tanımlanmaktadır (Ardizzone, 1988).

Dalyan denilince akla genel olarak balıkların geçiş yaptıkları yerlere kurulan çeşitli balık tuzakları gelmektedir. Dalyanlar balıkların besin kaynağı durumundadırlar. Sığ sular olan dalyanlar ilkbaharla birlikte çabuk ılınır. Bu yüzden bu alanlarda sıcaklık artmasıyla birlikte gıda miktarında artış olur. Derin soğuk sularda bulunan balıklar yem bulmak için bu sıcak sulara gelirler ve dalyanın tüm kapıları kapatılarak balıkların yaz süresince burada gelişimi sağlanır. Sonbaharın gelmesiyle de sığ olan dalyan alanlarında su çabuk soğur. Balıklar dalyandan uzaklaşmak ister. Çıkış yeri sandığı yolda geçit yerine gelir ve burada konulmuş kuzuluk denilen tuzaklara yakalanır ve böylece hasat tamamlanmış olur (Alpbaz, 2001).

Bu tezin konusu olan dalyan çit aralıkları ile ilgili daha önce herhangi bir çalışmaya rastlanmamakla birlikte dalyanları çeşitli açılardan inceleyen çalışmalar mevcuttur.

Balık ve diğ. (1992) Türkiye lagünlerinin en büyüklerinden biri olan Köyceğiz Lagünü üzerine yapmış oldukları çalışmada, kefal balığı yetiştiriciliği ile üretimi arttırma konusuna açıklık getirilmesi, kefal türlerinin korunması ve devamlılıklarının sağlanması için gerekli tedbirler ve uygulamaların belirlenmesi, bazı ekonomik balık türlerinin yumurtlama yerleri ve zamanlarının tespitine yönelik çalışmalar yapmışlardır. Ayrıca, özellikle kefal balıkları üzerinde kuzuluk sistemi ağırlıklı ve üreme göçlerine dayalı avcılıktan bahsetmişler ve buna bağlı olarak genç yaştaki bireylerin popülasyonda hakim duruma geçtiği ve üreme

boyuna gelen ileri yaşlardaki ergin birey oranının hızla düştüğünü saptamışlardır. Sonuç olarak da, bölgedeki balık stoklarının uygulanmakta olan avcılıktan büyük ölçüde zarar gördüğü ve gerilemekte olduğu belirlemişlerdir.

Kırdağlı (1999) yaptığı çalışmada bir lagün sistemini ele alarak lagün-deniz etkileşimi, debiler, hızlar, su seviyesi değişimleri ve tuzluluk konsantrasyonu değişimlerini incelemiştir. Çalışma sonucunda, lagünlerin doğal dengesinin korunmasına yönelik sonuçlara ulaşmıştır.

Akyol (1999) İzmir Körfezi (Ege Denizi) Homa Dalyanında bulunan Mugilidae familyasının beş üyesinin (*Mugil cephalus*, *Liza saliens*, *Liza aurata*, *Liza ramada*, *Chelon labrosus*) morfolojik özellikleri, stoğa katılımları, büyüme parametreleri, üreme periyotları, mortalite oranları, boy, yaş, eşey dağılımları, kondisyon faktörleri ile türlerin avcılığı ve dalyanın bazı fiziko kimyasal parametreleri (sıcaklık, tuzluluk, çözünmüş oksijen, besin tuzları) incelenmiş ve sürdürülebilir balıkçılık açısından açıklık getirmiştir.

Elbek ve diğ. (2003) yaptıkları çalışmada, Ege Bölgesi'ndeki kıyısız dalyanları incelemiş, dalyanların fiziko-kimyasal özellikleri, coğrafi özellikleri, sosyal yapısı, ekonomik yapısı avcılık ve yetiştiricilik aktiviteleri ile ilgili verileri derlemiş ve gerekli analizler yapılarak yorumlamışlardır. Ayrıca dalyanlarda ortaya çıkan sorunları belirlemişler ve ilgili çözümler önerileri sunmuşlardır. Ön incelemelerinde 29 adet dalyandan ancak 10 tanesinin üretim yapılabilir durumda olduğu belirlemişler, bölgede yer alan dalyanların toplam üretimini 504,89 ton olarak hesaplamışlardır. Dalyanlarda derinlik azalmasının dalyan verimini etkileyen önemli bir olumsuzluk olarak saptayarak, ortalama derinliği 1,53 m olarak tespit etmişlerdir. Sığlaşmanın ciddi boyutlara ulaştığı belirleyerek, doğal balık yatakları olarak değerlendirilen dalyanlarda başat faaliyetin balıkçılık olduğunu tespit etmişlerdir.

Hoşsucu (2001) Güllük Lagünü'ndeki kefal popülasyonlarının bazı büyüme özelliklerini ortaya koyarak, mevcut durumu hakkında bilgiler vermiş, lagün işletmeciliğinin geliştirilmesiyle ilgili çalışmalara yardımcı olacak verileri

ortaya koymak ve ülkemizde yapılmış konuyla ilgili diğer araştırmaların sonuçlarıyla karşılaştırmaktır. Çalışmada, Türkiyede balıkçılık açısından ekonomik önemi olan başlıca dört lagün arasında yer alan Güllük Lagünü'ne ait kefal balığı türlerinin üreme zamanlarını tespit etmek ve bulunan değerlerin kefal balıkçılığının sürdürülebilir olmasına katkıda bulunması amacıyla yaptığını bildirmiştir. Güllük Lagünü'nde 4 tür kefal saptamış, bunların bolluk sırasına göre en fazla *Mugil cephalus* (Linneaus, 1758), *Liza ramada* (Risso, 1826), *Chelon labrosus* (Risso, 1826) ve *Liza saliens* (Risso,1810) olarak sıralamıştır. GSI değerlerinin aylara göre varyans analizi sonuçları istatistiksel açıdan önemli bularak, *M. cephalus*, *L. ramada*, *C. labrosus* ve *L. saliens* türlerinin sırasıyla yumurta bıraktıkları ayları Temmuz, Eylül, Kasım ve Aralık olarak saptamıştır.

Acarlı ve diğ. (2009) Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesine ait Homa Dalyanı'nda gerçekleştirdikleri çalışmada, lagün balıkçılığı, av verimi, av kompozisyonu ve avcılıkta önemli bazı türlerin boy-ağırlık ilişkisini tespit etmişlerdir. Homa lagününde, farklı av araçları (kuzuluk, uzatma ağları, kargılı ağ, pinterler ve tül ıgırıp) ile yakalanan toplam 65 tür tespit edilmiştir. Bunlar sırasıyla; Osteichthyes'e ait 37 tür, Gastropod'a ait 15 tür, Crustacea'e ait 10 tür, Chondrichthyes'e ait 2 tür ve Cephalopod'a ait 1 tür'dür. Çalışmada kullanılan bazı av araçları ve onların tahmin edilen birim çabaya düşen av verimleri (CPUE); kuzuluk için 102,43 kg/gün, kargılı ağlar için 21,28 kg/operasyon*75 m, pinter için 10,82 kg/gün*100 pinter ve uzatma ağları için 4,19 kg/operasyon*100m olarak bulunmuştur. Homa lagününün tahmin edilen birim çabaya düşen av verimleri (CPUE) ise; 2004 yılı için, 27,79 kg/ha, 2005 yılı için, 13,75 kg/ha ve 2006 yılı için, 20,94 kg/ha olarak tahmin edilmiştir. Son üç yılın ortalaması ise; 20,83 kg/ha olarak saptanmıştır.

Erdem ve Gülşahin (2006) Muğla dalyanları ve balıkçılık yönetimi üzerine çalışmış ve son yıllarda gerek üretim gerekse fiziksel verileri hızla düşüşe geçen bölge dalyanlarının, balıkçılık yönetimi açısından değerlendirilmesi yapılmış olup çözüm önerileri sunmuşlardır.

Tosunoğlu ve diğ. (2003) barbunya (*Mullus barbatus* L., 1758) ve ısparozun (*Diplodus annularis* L., 1758) vücut şekilleriyle ilişkili olarak trol torba gözünden kaçışını kolaylaştırmak için uygun donam faktörünün belirlemeye çalışmışlardır. Temmuz 1996 ve Şubat 1997 arasında İzmir Körfezinde yürütölen çalışmalarda yakalanan barbunya ve ısparozların total boyları ile çatal boy, çevre, sırt yüksekliği ve genişliği arasındaki ilişki araştırılmıştır. Bu türlerin vücut şekillerine göre ağ gözünden kaçışlarında en uygun donam faktörü değeri hesaplanmıştır. Ortalama vücut kalınlığı oranı barbunyada 0,573, ısparozda 0,319 olarak bulunmuştur. Bu türlerin küçük bireyelerinin kaçışını kolaylaştırmak için tasarlanılan torbaların donam faktörleri barbunya için 0,497, ısparoz için 0,304. Tosunoğlu ve diğ. (2003)'nin yapmış olduğu çalışma benzer şekli bu kez ilk dalyan balıkçılığına uyarlanmıştır.

Bu çalışmada, dalyanlarda en önemli geleneksel avcılık yöntemlerinden biri olan dalyan kuzuluklarının çit aralıkları ile ilgili bazı ölçümler hem yakalanan balık türlerinden hem de farklı çit tiplerinden alınmıştır. Su ürünleri avcılığını düzenleyen 3/1 numaralı ticari amaçlı tebliğin beşinci bölümünde dalyan kuzuluk çit aralıkları ile ilgili olarak “Lagünlerin ve dalyanların kuzuluklarının çit aralıkları dik konumda 3 cm' den az olmaz” ifadesinin yer almaktadır. Ancak bu aralığın, kuzuluklardan geçmek isteyen her tür için uygun olup olmadığı bu türlerin ilk yakalama boyları göz önünde bulundurularak, vücut şekilleri ile açıklanmaya çalışılmıştır. Efanov ve diğ. (1987), balık vücut şeklinin seçicilik üzerine etkili olduğunu bildirmişlerdir. Çalışma esnasında elde edilen değerler tespit edilirken balıkların kuzuluklardan geçme sırasındaki davranışları dikkate alınmayıp sadece mekanik olarak hesaplamalara gidilmiştir. Dalyan balıklarının ilk üreme boyları ile alakalı olarak 3 cm çit aralığına göre farklı değerler tespit edilmiş olup, bu nedenle dalyan kuzuluklarında tür ve boy seçiciliğini geliştirmeye yönelik çalışmalar yapılmasında fayda görölmektedir. Bu sayede sürdürülebilir dalyan kuzuluk balıkçılığı ile stokların korunması sağlanmış olacaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Tebliğ ve Sirkülerde Dalyanlar

2.1.1 Ticari amaçlı su ürünleri avcılığını düzenleyen 3/1 numaralı tebliğde dalyanlar

Su ürünleri avcılığının düzenleyen 3/1 numaralı ticari avcılığı düzenleyen tebliğde dalyanlarla ilgili açıklamalar aşağıdaki gibidir.(Anonim, 2012)

- (1) Lagün ve dalyan ağızlarının il müdürlüklerince belirlenen ve ilan edilen zamanlarda açık tutulması zorunludur. Lagünlere ve dalyanların kuzuluklarına gelen yumurtalı kefallerin %10'unun il müdürlüğü görevlilerinin nezaretinde deniz tarafına salınması mecburidir.
- (2) Lagünlerin ve dalyan kuzuluklarının çit aralıkları dik konumda 3 cm'den az olamaz.
- (3) Lagün ve dalyan ağızlarının açık olduğu tarihlerde ağızdan itibaren 1 mil, kapalı olduğu tarihlerde 500 m yarıçaplı mesafe içerisinde, Bakanlıkça verilen izinler hariç su ürünleri istihsalı yasaktır.
- (8) Lagünlerde ışık ve zıpkın kullanılarak su ürünleri avcılığı yapılması yasaktır.
- (10) Dalyanlar bu Tebliğ ile getirilen tür, boy ve zaman yasaklarına uymak zorundadırlar.

2.1.2 Dalyanların çit aralığının sirkülerdeki tarihsel değişimi

Su ürünleri Kanununun 3/1 numaralı ticari amaçlı su ürünleri avcılığını düzenleyen tebliğlere ilişkin Su Ürünleri Tüzüğü 27 Temmuz 1973 tarih ve 14670 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe ilk kez girmiştir (Anonim, 1973).

Şubat 12, 1983, 17973 sayılı R.G.'de yayınlanan tebliğde, dalyan ve lagünlerde alınacak tedbirler adı altında ilk kez dalyanlardan söz edilmiştir (Anonim, 1978).

Şubat 28, 1985, 18680 sayılı R.G.'de yayınlanan tebliğde, “Dalyan kuzuluklarının çit aralıkları 2 cm'den az olamaz” ibaresiyle dalyan çit aralıklarından ilk kez söz edilmiştir (Anonim, 1985).

Şubat 28, 1988, 19739 sayılı R.G.'de yayınlanan tebliğde, “Dalyan kuzuluklarının çit aralıkları 3 cm'den az olamaz”(Anonim, 1988).

Şubat 28, 1990, 20447 sayılı R.G.'de yayınlanan tebliğde, “Dalyan ve Lagün kuzuluklarının çit aralıkları dik konumda Akdeniz (Finike Körfezi yardımcı burnundan Suriye sınırına kadar olan karasularımız) dalyan ve lagünlerinde 2 cm, diğer Dalyan ve Lagünlerde 3 cm'den az olamaz”(Anonim, 1990).

Şubat 28, 1992, 21149 sayılı R.G.'de yayınlanan tebliğde, “Dalyan ve Lagün kuzuluklarının çit aralıkları dik konumda Akdeniz (Finike Körfezi Yardımcı Burnundan Suriye sınırına kadar olan karasularımız) Dalyan ve Lagünlerinde 1,7 cm, diğer Dalyan ve Lagünlerde 3 cm'den az olamaz” (Anonim, 1992).

Mart 09, 1997, 22928 sayılı R.G.'de yayınlanan tebliğde, “Dalyan ve lagün kuzuluklarının çit aralıkları dik konumda 3 cm'den az olamaz”(Anonim, 1997).

Mart 05, 1998, 23277 sayılı R.G.'de yayınlanan tebliğde, “Dalyan ve lagün kuzuluklarının çit aralıkları dik konumda; Akdeniz (Yardımcı burnundan

Suriye sınırına kadar olan) dalyan ve lagünlerinde 1,7 cm, diğer dalyan ve lagünlerde 3 cm'den az olamaz”(Anonim, 1998).

Ağustos 21, 2008, 26974 sayılı R.G.'de yayınlanan tebliğde, “Dalyan ve lagün kuzuluklarının çit aralıkları dik konumda 3 cm'den az olamaz”(Anonim, 2008).

Ağustos 12, 2012, 28388 sayılı R.G.'de yayınlanan tebliğde, “Dalyan ve lagün kuzuluklarının çit aralıkları dik konumda; Akdeniz (Yardımcı burnundan Suriye sınırına kadar olan) dalyan ve lagünlerinde 1,7 cm, diğer dalyan ve lagünlerde 3 cm'den az olamaz”(Anonim, 2012).

Son olarak da 15 Nisan 2014-28973 sayılı R.G.'de yayınlanan değişiklik ile “Dalyan ve lagün kuzuluklarının çit aralıkları dik konumda 3 cm'den az olamaz” (Anonim, 2014), şeklinde tarihsel bir değişim süreci izlemiştir.

2.1.3 Ticari amaçlı su ürünleri avcılığını düzenleyen 3 /1 numaralı tebliğe göre türlerin boy yasakları

MADDE 17 (1) Aşağıda avlanabilir asgari boyları ve ağırlıkları belirtilen su ürünlerinin daha küçüklerinin avlanması, karaya çıkarılması, nakledilmesi ve satılması yasaktır (Çizelge 2.1).

Çizelge 2.1.Boy yasakları (İYB, İlk Yakalama Boyu).

TÜR ADI	LATİNCE ADI	İYB(cm)
ÇİPURA	<i>Sparus aurata</i>	20
LEVREK	<i>Dicentrarchus labrax</i>	25
TOPAN (HAS) KEFAL SARIKULAK KEFAL	<i>Mugil cephalus</i> <i>Liza aurata</i>	30
CERAN KEFAL MAVRAKİ	<i>Liza ramada</i> <i>Chelon labrosus</i>	20
DİL BALIĞI	<i>Solea solea</i>	20
YILAN BALIĞI	<i>Anguilla anguilla</i>	-

2.2 Dalyanların Çit Özellikleri

Geleneksel avcılık sistemi olarak bilinen kuzuluk sistemleri av miktarının belirlenmesinde önem taşımaktadır. İncelemeye alınan dalyanların tümünde dalyandan denize geçen balığın yakalanmasına olanak tanıyan tek yönlü kuzuluk sistemleri bulunmaktadır. Bu durum denizden dalyana beslenmek üzere giriş yapan balıkların avlanmasına olanak tanımamakta ve av verimini düşürmektedir. Bunun yanı sıra kuzuluk materyali, av verimi ve bunun yanında dalyan giderlerini belirleyen bir etkidir. Dalyanların %60'ında kullanılan kargı materyali her yıl değişmek zorunda olup, ek işçilik ve malzeme maliyeti yaratmaktadır. Bununla beraber av verimi yönünden incelendiğinde sert deniz şartlarında dayanıklılığının az olması ve kargılardan yapılan kuzuluk ve setlerde ızgara aralıklarının tam ölçülerde ayarlanamaması, dalyanda bulunan balıkların denize kaçmasına veya ızgara aralıklarının tıkanarak yavru balık giriş çıkışına engel olmaktadır (Angelis, 1982; Elbek ve diğ., 2003).

2.2.1 Güllük dalyanı

Güllük Körfezi'nin doğusunda yer alan, 250 hektar yüzey alana, 2 m derinliğe ve 1 adet boğaza sahip olan dalyan Muğla'nın Milas ilçesine bağlıdır. Dalyanda iki adet hasat yeri mevcut olup buradaki avcılık çok eski yıllara dayanmaktadır.

Çit özellikleri ise, kargı ve sazlık malzemelerden yapılmıştır (Şekil 2.1). Kargı malzeme sert ve güçlü akıntılara karşı dayanıksız olup her yıl yenilenmesi, bakımı gerekmektedir. Ayrıca bu yapıya sahip çitlerde 3 cm aralığı oluşturmak zordur.



Şekil 2.1 Güllük Dalyanı çit görünümü (2012/SÜF/006 proje).

2.2.2 Köyceğiz dalyanı

Muğla'nın Köyceğiz ilçesinde bulunan lagün ve dalyan 5200 hektar yüzey alanıyla oldukça geniştir. Lagün mak 30 metre derinliğe ve 1 adet boğaza sahiptir.

it  zellikleri ise son zamanlarda yaygınlaşan helezon teller ile donatılmıştır. Bu malzemenin yapısı kurşun ağırlıklıdır ve 3×3'l k (3 cm genişliğe ve 3 cm y ksekliliğe sahip it yapısı) helezon yapıyı kendileri yapmaktadırlar (şekil 2.2). Bu malzeme kargıya göre oldukça dayanaklı olup daha uzun süre kullanılmaktadır.



şekil 2.2 Köyceğiz Dalyanı it görünümü (2012/S F/006 proje).

2.2.3 Homa dalyanı

İzmir'in Menemen ilçesinde bulunan Homa Dalyanı, Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi tarafından araştırma amaçlı kullanılmakta olup 1800 hektar yüzey alan da, 1,5 metre maksimum derinliğe ve 3 adet boğaza sahiptir.

Çit özellikleri olarak; dalyanı ilk olarak kargı malzeme ile donatılmış daha sonra demir çubuklar ve en son ise sıcak galvaniz kaplamalı demir çitler kullanılmıştır(Şekil 2.3).



Şekil 2.3 Homa Dalyanı çit görünümü (2012/SÜF/006 proje).

2.2.4 Karina dalyanı

Dalyan Aydın'ın Söke İlçesinde Doğanbey ve Tuzburgazı köyleri yakınında bulunmaktadır. Yüzey alanı 8500 hektar olan alan 1,5 metre maksimum derinliğe ve 7 adet boğaza sahiptir.

Çit özelliği olarak; dalyanı helezon yapıya geçme aşamasındadır (Şekil 2.4). Bu şekilde uzun vadede çit kullanımını sağlamayı ve işçi masraflarını düşürmeyi planlamaktadırlar.



Şekil 2.4 Karina Dalyanı çit görünümü (2012/SÜF/006 proje).

2.2.5 Akköy dalyanı

Akköy Dalyanı, Aydın'ın Söke İlçesinde bulunmakta ve Büyük Menderes Nehri ile beslenmektedir. 1200 hektar yüzey alana, 1,5 metre mak derinliğe ve 2 adet boğaza sahiptir.

Çit özellikleri olarak; plastik malzemeler kullanılmıştır (Şekil 2.5). Bu malzemeler de sert ve güçlü akıntılara karşı dayanıksız olup düzgün olarak her aşamada 3 cm çit aralığını yakalamak oldukça güçtür.



Şekil 2.5 Akköy Dalyanı çit görünümü (2012/SÜF/006 proje).

2.2.6 Yurt dışındaki bazı örnek dalyanlar

Yunanistan geleneksel olan kargı malzemeli çitler kullanılmaktadır (Şekil 2.6).



Şekil 2.6 Yunanistan çit görünümü (2011/S.Reizopoulou/LaMed-2)

İtalya ve Yunanistan da ise daha çok plastik malzemeli çitler kullanılmaktadır (Şekil 2.7, 2.8).



Şekil 2.7 İtalya çit görünümü.(2011/R.Doneddu/LaMed-2)



Şekil 2.8 Yunanistan çit görünümü.(2011/R.Doneddu/LaMed-2)

İtalya, Alimini dalyanında kullanılan demir çubuklu çitler (Şekil 2.9);



Şekil 2.9 İtalya Alimini Dalyanı çit görünümü (Prof. Dr. Zafer Tosunoğlu).

İtalya, Lesina dalyanında kanal üzerinde krom malzemeden yapılmış çitler ve bu çitleri komple kaldırıp indirebilen sistem görülmektedir (Şekil 2.10). Bu kısım aslında dalyan ile deniz bağlantısı olan yaklaşık 500 m'lik kanalın orta kesiminde yavru balıkların girip ancak çıkmasına izin vermeyen bir şekilde tasarlanmış olup, asıl büyük balıkların yakalandığı kuzuluklar dalyan kanal bağlantısının hemen başında yer almaktadır (Şekil 2.11).



Şekil 2.10 İtalya, Lesina dalyan kanalı üzerinde giriş (Prof. Dr. Zafer Tosunoğlu).



Şekil 2.11 İtalya, Lesina dalyanı kuzuluklar (Prof. Dr. Zafer Tosunoğlu)

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmada, tebliğde belirtilmiş olan dalyan kuzuluk çit aralıkları ile bazı balık türlerinin vücut ölçüleri arasındaki ilişki, ilk yakalama boyu da göz önünde bulundurularak belirlenmeye çalışılmıştır. Bu değerler tespit edilirken belirlenen alanlarda dalyan balıklarının vücut total boyu, vücut genişliği, vücut çevresi ve vücut yükseklik ölçümleri yapılmıştır.

İlk aşamada ölçüm yapılacak alanlar tespit edildi ve Eylül, Ekim, Kasım aylarında gerçekleştirilen ölçümler; İzmir Balık Hali, Tuzburgazı Su Ürünleri Kooperatifinde ve Karınada bulunan Serdar Balıkçılıkta gerçekleştirdi. Bu ölçümlerde aşağıdaki gibidir (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1 Ölçüm yapılan tür, yer ve zamanlar.

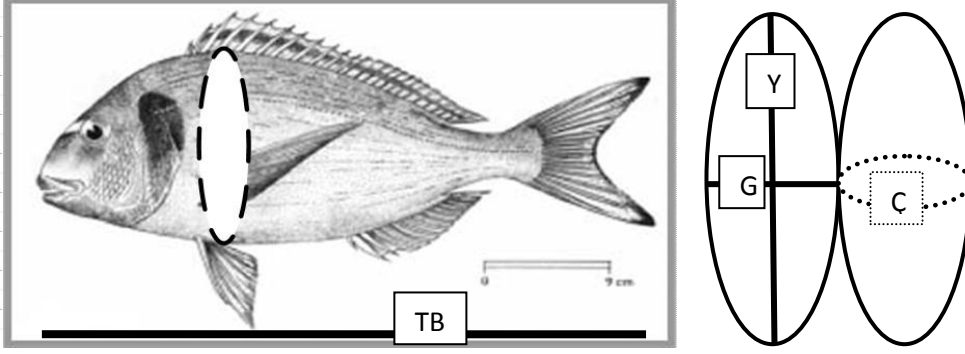
TARİH	TÜR ADI	YAKALANDIĞI YER	ÖLÇÜMÜN YAPILDIĞI YER
10.09.2013	Çipura	Didim-Kuşadası	İzmir Balık Hali
	Topan Kefal	Didim-Kuşadası	İzmir Balık Hali
	Ceran Kefal	Didim-Kuşadası	İzmir Balık Hali
19.09.2013	Çipura	Söke Dalyan(batıköy)	İzmir Balık Hali
	Topan Kefal	Söke Dalyan(batıköy)	İzmir Balık Hali
28.09.2013	Çipura	Didim-Kuşadası	İzmir Balık Hali
	Sarıkulak kefal	Didim-Taşburun	İzmir Balık Hali
06.10.2013	Topan Kefal	batıköy dalyan	İzmir Balık Hali
	Yılan Balığı	Karina Dalyanı	İzmir Balık Hali
09.10.2013	Çipura	Karina Dalyanı	Serdar Balıkçılık
	Çipura	Karina Dalyanı	Tuzburgazı SÜRKOP
	Topan Kefal	Karina Dalyanı	Tuzburgazı SÜRKOP
	Topan Kefal	Karina Dalyanı	Serdar Balıkçılık
	Yılan Balığı	Karina Dalyanı	Tuzburgazı SÜRKOP
	Mavraki	Karina Dalyanı	Tuzburgazı SÜRKOP
	Gamit Kefal	Karina Dalyanı	Tuzburgazı SÜRKOP
	Dil Balığı	Karina Dalyanı	Serdar Balıkçılık
16.11.2013	Çipura	Karina Dalyanı	Serdar Balıkçılık
	Topan Kefal	Karina Dalyanı	Serdar Balıkçılık
	Dil Balığı	Karina Dalyanı	Serdar Balıkçılık
	Levrek	Karina Dalyanı	Serdar Balıkçılık
30.11.2013	Yılan Balığı	Karina Dalyanı	Serdar Balıkçılık
	Levrek	Karina Dalyanı	Serdar Balıkçılık

Belirlenen alanlarda yapılan ölçümler sonucunda topan kefal, sarıkulak kefal, ceran kefal, mavraki, gamit kefal, çipura, levrek, yılan balığı, dil balığına rastlanmış olup 869 adet ölçüm gerçekleştirilmiştir. En çok rastlanan türlerden ilk üçü dil balığı, topan kefal ve çipura şeklinde sıralanabilir (Çizelge 3.2).

Çizelge 3.2 Ölçülen balık miktarları.

Ölçülen Tür Adı	Latince Adı	Ölçüm sayısı
Çipura	<i>Sparus auratus</i>	173
Topan Kefal	<i>Mugil cephalus</i>	184
Ceran Kefal	<i>Liza ramada</i>	10
Sarıkulak Kefal	<i>Liza aurata</i>	80
Mavraki	<i>Chelon labrosus</i>	16
Gamit Kefal	<i>Mugil spp.</i>	13
Yılan Balığı	<i>Anguilla anguilla</i>	59
Dil balığı	<i>Solea solea</i>	191
Levrek	<i>Dcentrachus labrax</i>	143
TOPLAM	-	869

Ölçümler esnasında balıkların vücutlarının en yüksek kısmından total boy, vücut yüksekliği, vücut genişliği ve vücut çevrelerinin ölçümleri gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.1) .



Şekil 3.1 Total boy, vücut yüksekliği, vücut genişliği ve vücut çevresi ölçüm yeri

Balıkların total boyu, vücut yüksekliği, vücut genişliği ölçüm tahtasında ölçülürken, vücut çevreleri de bir mezura yardımıyla ölçülmüştür (Şekil 3.2, 3.3). Yapılan ölçümlerin verileri öncelikli olarak balık ölçüm anket formlarına kayıt edilmiştir ve daha sonra Excel programına aktarılıp gerekli analizler burada yapılmıştır.



Şekil 3.2 Ölçüm malzemeleri.



Şekil 3.3 Saha çalışmasına ait görüntü.

Bu ölçümler Excel programında değerlendirilerek grafikler oluşturularak balıkların total boyunun vücut yüksekliği, vücut genişliği ve vücut çevresi ile ilişkisi tespit edilmiştir.

$Y = a \pm b \cdot X$ regresyon denklemi ile iki bağımlı değişken arasındaki bağlantı tespit edilerek regresyon grafikleri çizilmiştir. Burada ;

Y : bağımlı (açıklanan) değişken

X : bağımsız (açıklayıcı) değişken

b: regresyon katsayısı

a: $X=0$ olduğunda bağımlı değişkenin alacağı değerdir (www.baskent.edu.tr/~matemel/courses/veri_analizi_regresyon_analizi.ppt , 10 Ağustos 2014).

Örneğin; çevrenin total boy ile ilişkisinin tespiti için yapılan regresyon denkleminde, “Çevre= $a \pm b \cdot \text{Total Boy}$ ” olacak şekilde alınarak elde edilen veriler sonucunda regresyon grafikleri çizilmiştir.

Tahmin edilen doğrusal regresyon denkleminin genel olarak örnekleme uygun olup olmadığını bulmak için belirleme katsayısı yani R^2 değerinin bulunması çıkarımsal istatistik işlemlerinin uygulanması ile olur. Çıkarımsal analizlerde R^2 değeri doğru hesaplanmışsa 0 ile 1 arasında olmalıdır. Buna göre:

- Eğer R^2 değeri sıfıra yakınsa, uyum iyiliği uygun olmadığı kabul edilir. Bu sonuç ortaya çıkarsa toplanan verilere kullanılan modelin uygun olmadığı sonucu çıkarılır ve yeni bir modelin oluşturulması gerekir.
- Eğer R^2 değeri bire yakınsa, uyum iyiliği uygun olduğu kabul edilir. Böylece çıkarımsal istatistiklerin diğer basamaklarına geçilebilir (http://tr.wikipedia.org/wiki/Regresyon_analizi#Belirleme_katsay. C4.B1s.C4.B1_yani_R-kare_.28R2.29_de.C4.9Feri, 10 agustos 2014).

Ölçüm yapılan tüm türler için regresyon grafiklerinden faydalanarak Total boy (TB)-Vücut Genişliği (G), TB-Vücut Yüksekliği (Y), TB-Vücut Çevresi (Ç), G-Ç, G-Y arasındaki bağıntı formülize edildi. Elde edilen bu formülleri de görsele dökmek için Visio programında çizimleri gerçekleştirildi. Burada dikkat edilen husus balıkların ilk yakalama boylarına (İYB) ulaşp ulaşmadıklarıydı. Çit aralığı 3 cm olduğu için türlerin genişlikleri de 3 cm alınarak total boyları mak olarak şöyle hesapladı: Çipura için yaklaşık 24 cm yani İYB'nin üstünde bireyler, sarikulak kefal için 25 cm yani İYB'nin altında bireyler, topan kefal için 24 cm yani İYB' nin altında bireyler, levrek için 26 cm yani İYB'nin üstünde bireyler,

yılan balığı için 55 cm olan bireyler gözlemlenmiştir. Yılan balığının herhangi bir İYB'si tebliğde bildirilmediği için değerlendirilememiştir.

Ayrıca Visio programında regresyon değerlerinde yararlanılarak helezon çitlerden, balıkların dik veya çapraz konumda geçişleri balık vücut şekilleri çit aralıklarına yerleştirilerek daha anlaşılır olarak çizilmeye çalışılmıştır. Bu değerler tespit edilirken balıkların kuzuluklardan geçme sırasındaki davranışları dikkate alınmayıp sadece mekanik olarak hesaplamalara gidilmiştir.

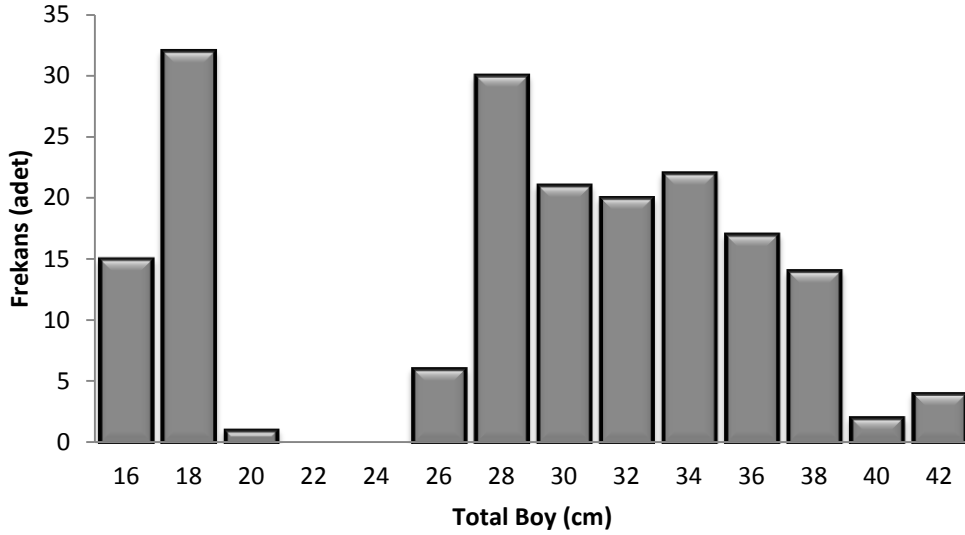
4.BULGULAR

4.1 Ölçüm Yapılan Balıklar

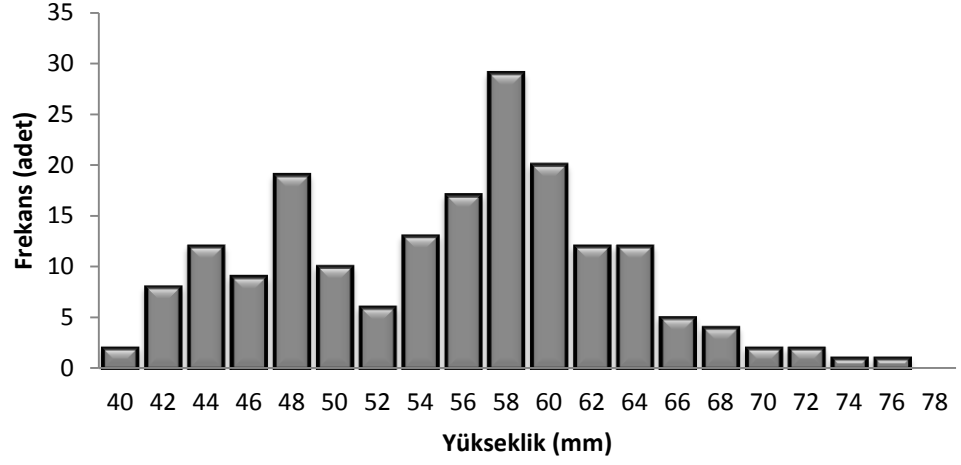
Ölçümler sonucunda elde edilen bulgular ışığında topan kefal, sarikulak kefal, çipura, levrek, yılan balığı ve dil balığında değerlendirmeye alabilecek kadar yeterli veriye ulaşıldığından sadece bu türler üzerinde hesaplamaya gidilmiştir.

4.1.1 Topan kefal (*Mugil cephalus*)

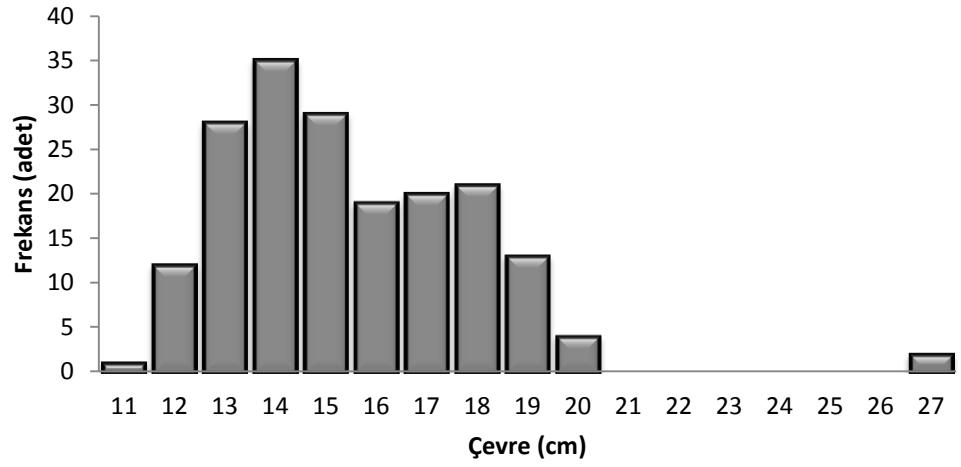
Topan kefal için 184 ölçüm gerçekleştirilmiştir. Bu ölçümlerde total boyu 28-38 cm aralığında bireylerin, 13-15 cm çevreye, 54-60 mm yüksekliğe ve 35-50 mm genişlikte ağırlıklı değerler aldığı gözlenmiştir (Şekil 4.1, 4.2, 4.3, 4.4).



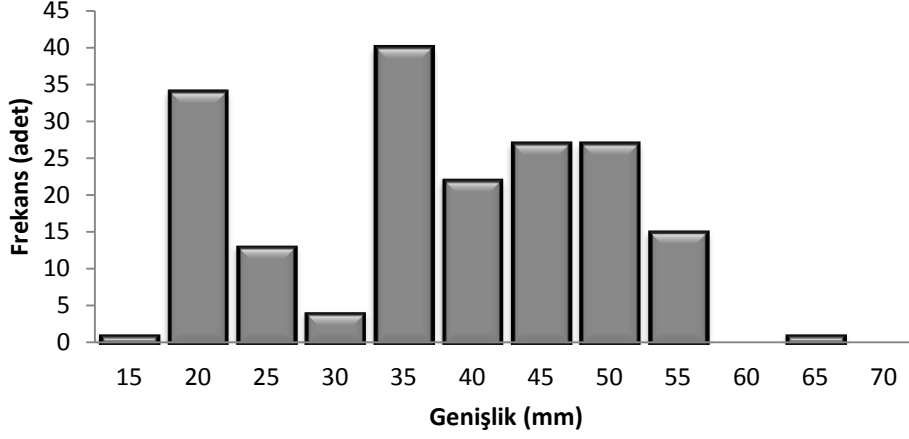
Şekil 4.1 Topan kefal total boy-frekans grafiği



Şekil 4.2 Topan kefal yükseklik-frekans grafiği

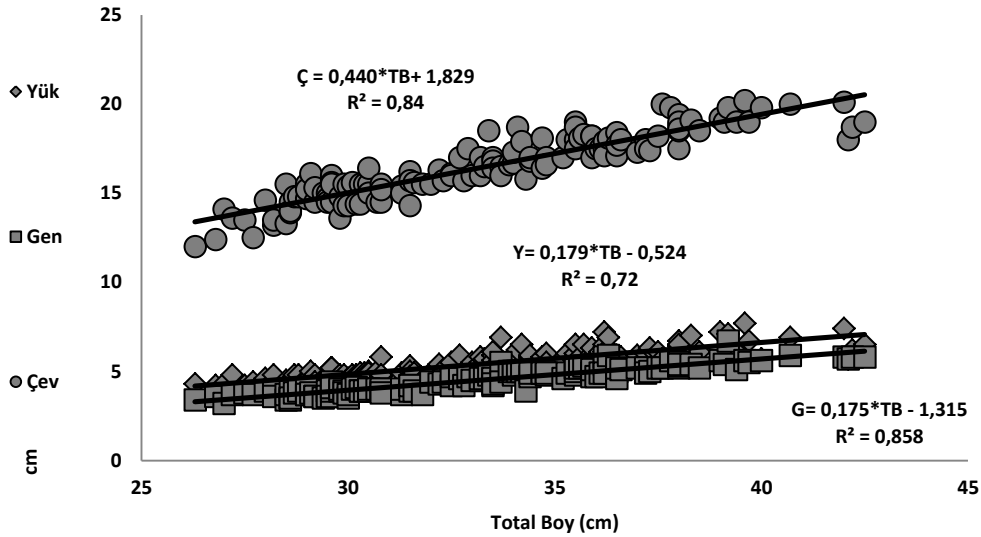


Şekil 4.3 Topan kefal çevre-frekans grafiği



Şekil 4.4 Topan kefal genişlik-frekans grafiği

Regresyon grafiklerinde 136 birey dikkate alınarak daha sağlıklı değerler elde edilmeye çalışılmıştır. Diğer bireyler gamit kefal boyutunda küçük bireyler olduğundan hesaplamaya katılmamıştır. Aşağıda görüldüğü gibi regresyon grafiğinde bireylerin vücut yükseklik, genişlik ve çevresinin total boya göre doğrusal olarak artışı gözlemlenmiştir (Şekil 4.5).



Şekil 4.5 Topan kefal için total boyun yükseklik, genişlik ve çevre ile olan ilişkisi.

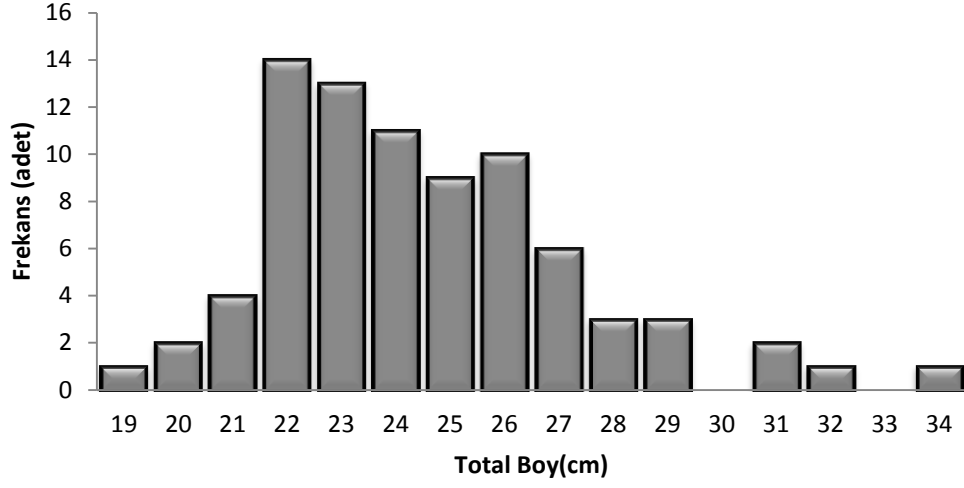
Topan kefal için yapılan ölçümler sonucunda ortalama olarak bireylerin total boyu 33,3 cm, vücut yüksekliği 5,4 cm, vücut genişliği 4,5 cm ve vücut çevresi ise 16,5 cm olacak şekilde değerler aldığı gözlemlenmiştir (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1 Topan kefalın tanımlayıcı istatistikleri

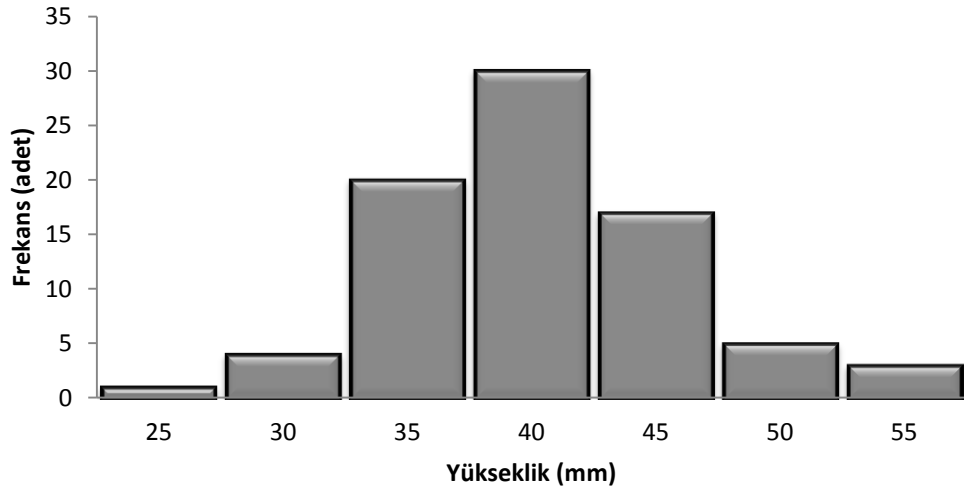
TOPAN KEFAL	N	X±SD	Min.	Mak.
Total Boy (cm)	136	33,3 ± 3,87	26,3	42,5
Yükseklik (cm)	136	5,4 ± 0,81	4,0	7,7
Genişlik (cm)	136	4,5 ± 0,73	3,2	6,7
Çevre (cm)	136	16,5 ± 1,86	12,0	20,2

4.1.2 Sarıkulak Kefal (*Liza aurata*)

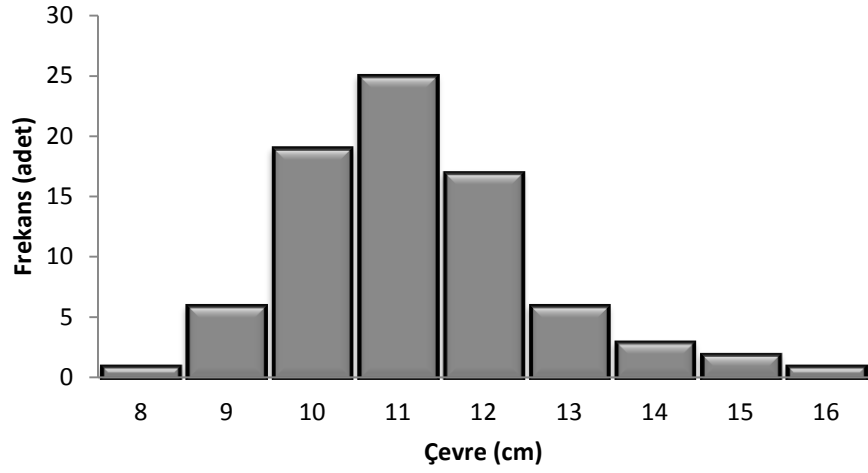
Sarıkulak kefal de 80 birey ölçülmüştür. Bu ölçümlerde boyu 22-28 cm arasında bireylerin, 10-12 cm çevreye, 35-45 mm yüksekliğe ve 25-35 mm genişliklerde ağırlıklı değerler aldığı gözlenmiştir (Şekil 4.6, 4.7, 4.8, 4.9).



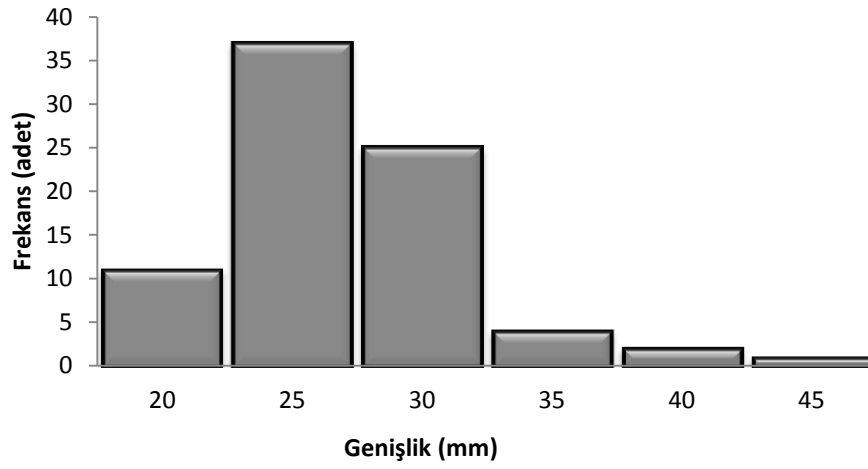
Şekil 4.6 Sarikulak kefal total boy-frekans grafiği



Şekil 4.7 Sarikulak yükseklik-frekans grafiği

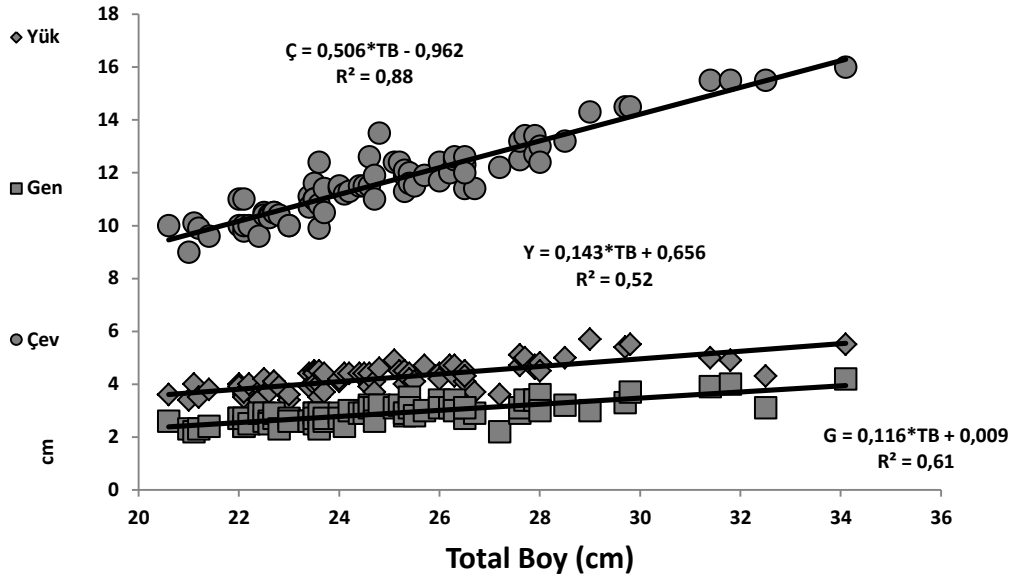


Şekil 4.8 Sarikulak çevre-frekans grafiği



Şekil 4.9 Sarikulak kefal genişlik-frekans grafiği

Sarikulak kefal için oluşturulan regresyon grafiklerine bakıldığında; vücut yükseklik, genişlik ve çevresinin total boyu ile doğru orantılı olacak şekilde arttığı gözlemlenmiştir (Şekil 4.10).



Şekil 4.10 Sarıkulak kefal için total boyun yükseklik, genişlik ve çevre ile olan ilişkisi

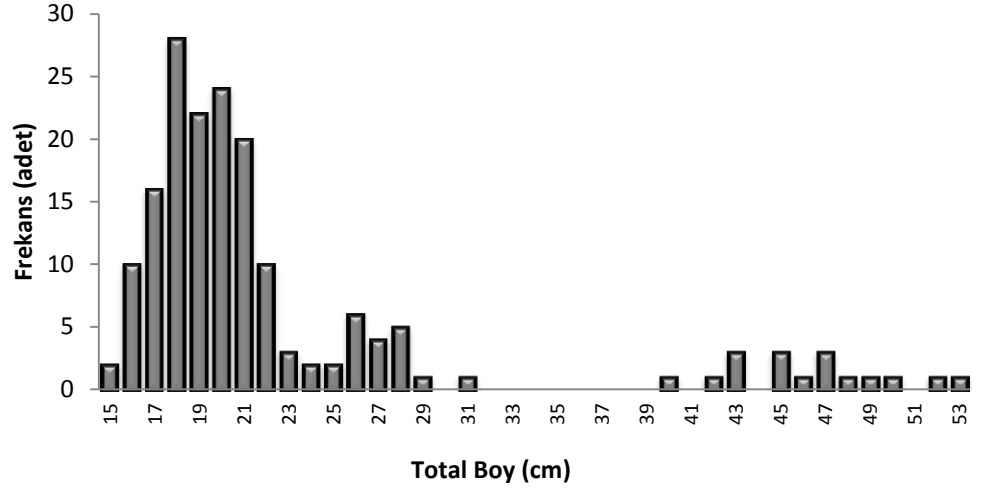
Sarıkulak kefal için yapılan ölçümler sonucunda ortalama olarak bireylerin total boyları 24,9 cm, vücut yükseklikleri 4,2 mm, vücut genişlikleri 2,9 cm, vücut çevreleri ise 11,7 cm olacak şekilde değerler aldığı görülmüştür (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2 Sarıkulak kefalın tanımlayıcı istatistikleri

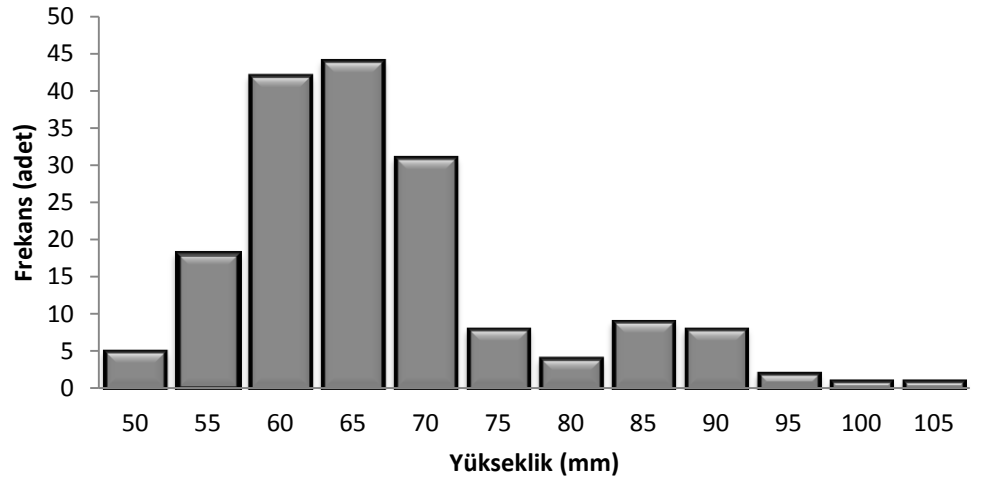
SARIKULAK	N	X+SD	Min.	Mak.
Total Boy (cm)	80	24,9 ± 2,86	19,2	34,1
Yükseklik (mm)	80	4,2 ± 0,56	2,6	5,7
Genişlik (mm)	80	2,9 ± 0,41	2,2	4,2
Çevre (cm)	80	11,7 ± 1,53	8,7	16,0

4.1.3 Çipura (*Sparus aurata*)

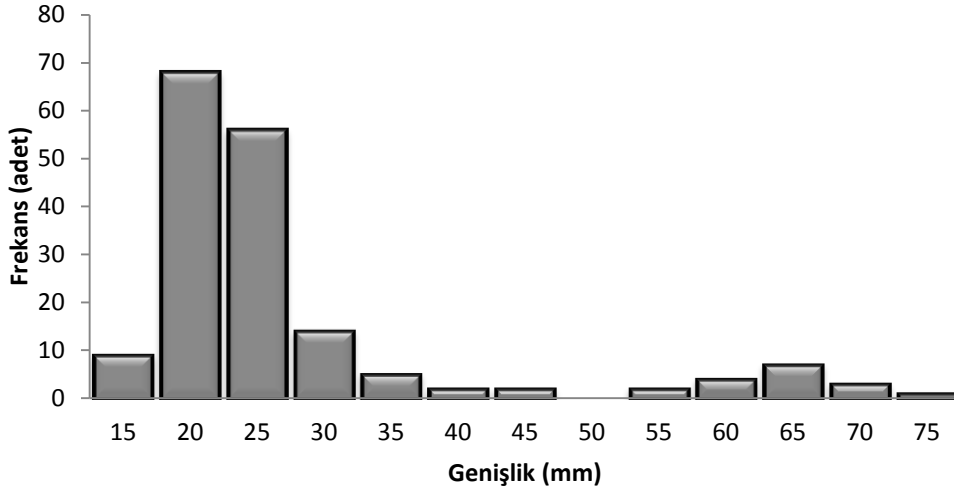
Çipura için 173 adet birey ölçümü yapılmıştır. Bu ölçümlerde total boyu 17-21 cm arasında bireylerin, 20-25 cm çevreye, 60-70 mm yüksekliğe ve 12-16 mm genişliklerde ağırlıklı değerler aldığı gözlenmiştir (Şekil 4.11, 4.12, 4.13, 4.14).



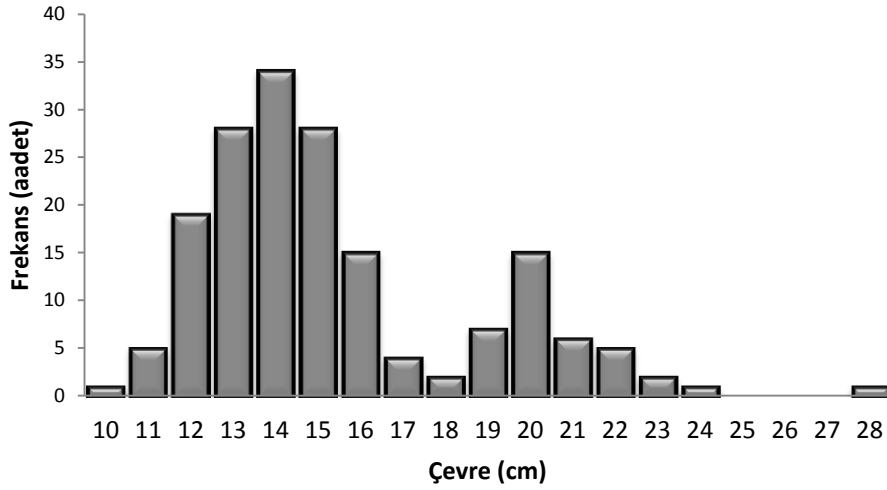
Şekil 4.11 Çipura total boy-frekans grafiği



Şekil 4.12 Çipura yükseklik-frekans grafiği

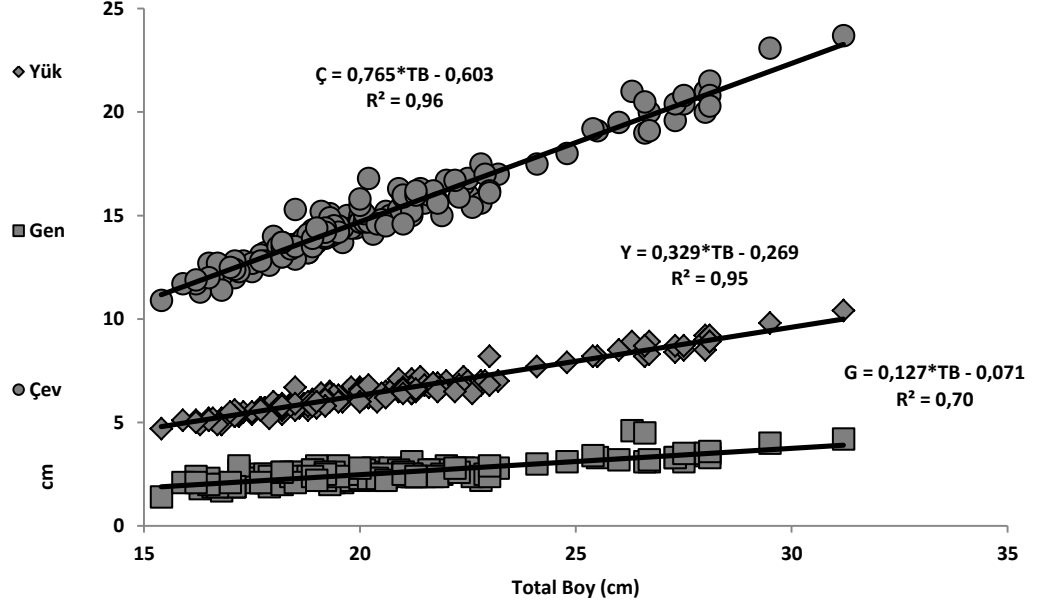


Şekil 4.13 Çipura genişlik-frekans grafiği



Şekil 4.14 Çipura çevre-frekans grafiği

Çipura için regresyon grafiklerinde 156 birey dikkate alınarak daha sağlıklı değerler elde edilmeye çalışılmıştır. Az sayıda olana büyük bireyler hesaba katılmamıştır. Bu regresyon grafiğinde bireylerin vücut yükseklik, genişlik ve çevresinin total boya göre doğrusal olarak artışı gözlemlenmiştir (Şekil 4.15).



Şekil 4.15 Çipura için total boyun yükseklik, genişlik ve çevre ile ilişkisi

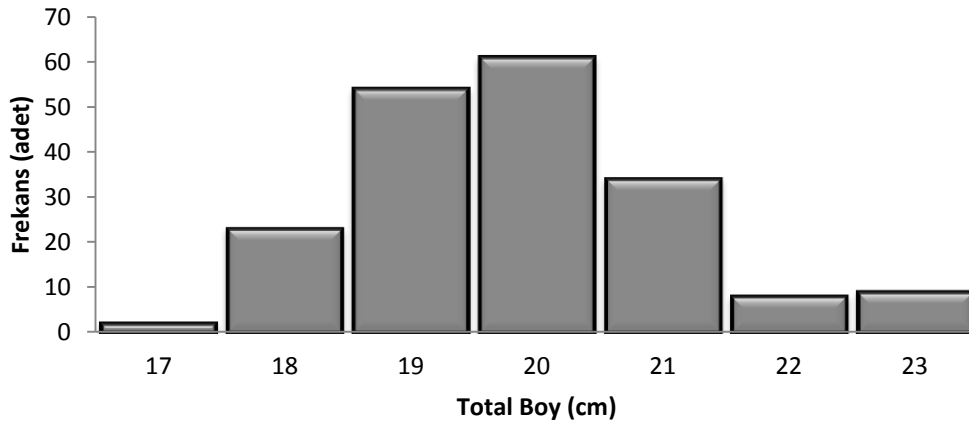
Çipura için yapılan ölçümler sonucunda ortalama olarak bireylerin total boylarının 20,5 cm, vücut yüksekliklerinin 6,5 cm, vücut genişliklerinin 2,5 cm, vücut çevrelerinin ise 15,1 cm olacak şekilde değerler aldığı görülmüştür (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3 Çipuranın tanımlayıcı istatistikleri

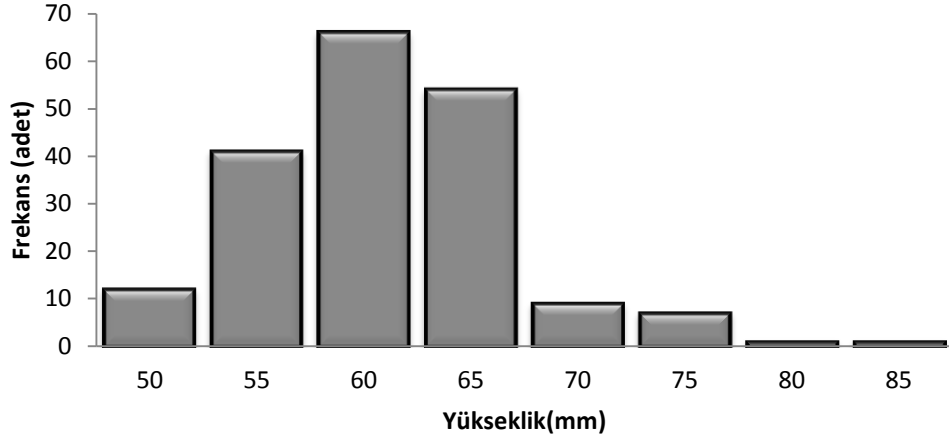
ÇİPURA	N	X±SD	Min.	Mak.
Total Boy (cm)	156	20,5 ± 3,22	15,4	31,2
Yükseklik (cm)	156	6,5 ± 1,09	4,7	10,4
Genişlik (cm)	156	2,5 ± 0,49	1,4	4,6
Çevre (cm)	156	15,1 ± 2,51	10,9	23,7

4.1.4 Dil balığı (*Solea solea*)

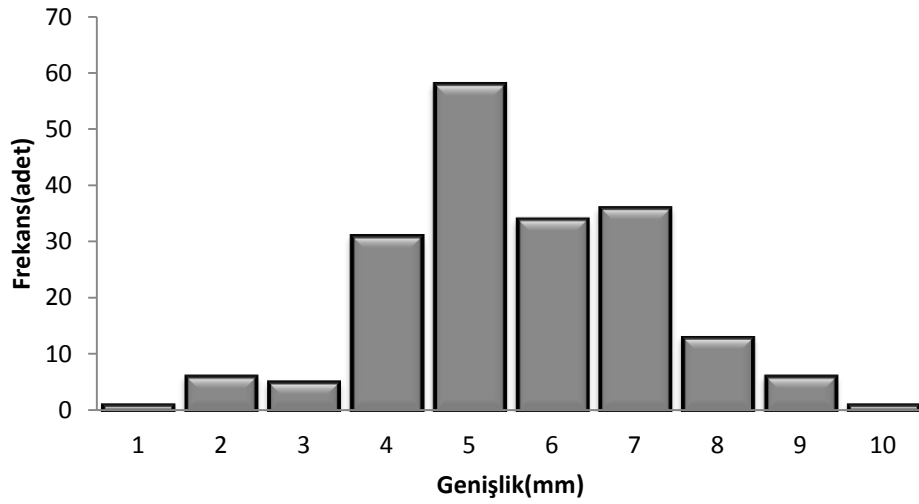
Dil balığı için 191 adet birey ölçümü yapılmıştır. Bu ölçümler de total boyu 19-21 cm arasında bireylerin, 55-65 mm yüksekliğe ve 4-7 mm genişliklerde ağırlıklı değerler aldığı gözlenmiştir (Şekil 4.16, 4.17, 4.18).



Şekil 4.16 Dil balığı total boy-frekans grafiği

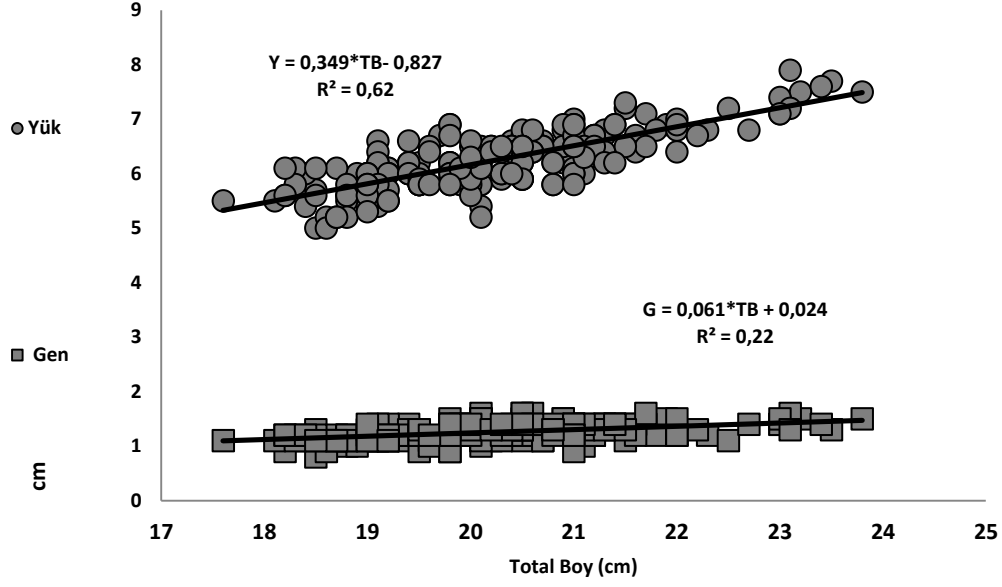


Şekil 4.17 Dil balığı yükseklik-frekans grafiği



Şekil 4.18 Dil balığı genişlik-frekans

Dil balığı için hazırlanan regresyon grafiğinde bireylerin vücut yüksekliğinin ve genişliğinin total boya göre doğrusal olarak artışı gözlemlenmiştir (Şekil 4.19).



Şekil 4.19 Dil balığı için total boyun yükseklik ve genişlik ile olan ilişkisi

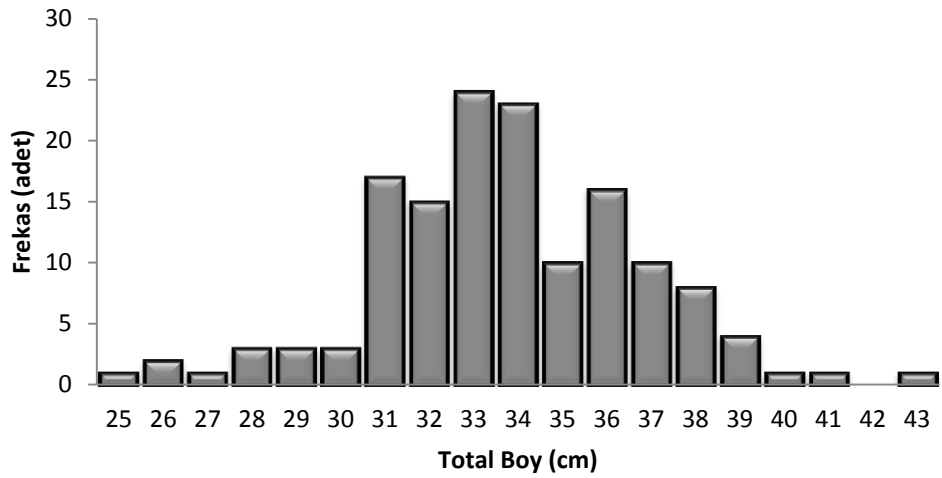
Dil balığı için yapılan ölçümler sonucunda ortalama olarak bireylerin total boyları 17,6 cm, vücut yükseklikleri 6,3 cm, vücut genişlikleri 1,3 cm, olacak şekilde değerler aldığı görülmüştür (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.4 Dil balığının tanımlayıcı istatistikleri

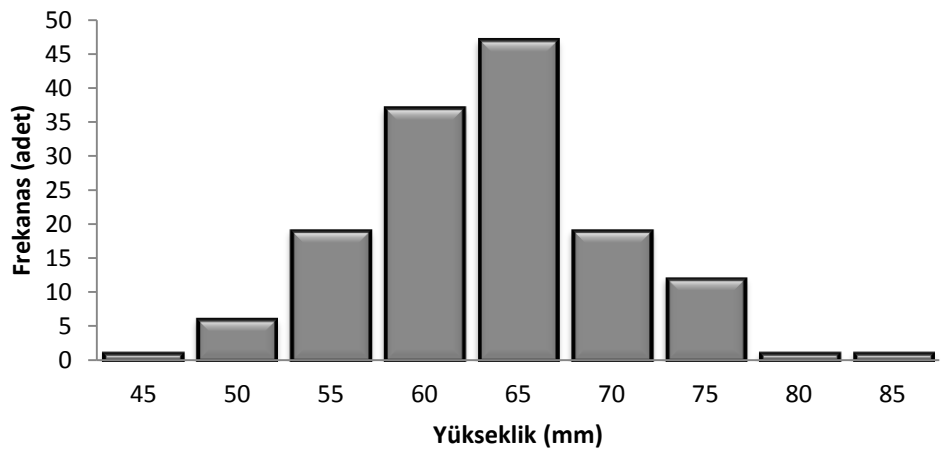
DİL BALIĞI	N	X ± SD	Min.	Mak.
Total Boy (cm)	191	20,3 ± 1,20	17,6	23,8
Yükseklik (cm)	191	6,3 ± 0,54	5,0	7,9
Genişlik (cm)	191	1,3 ± 0,15	0,8	1,6

4.1.5 Levrek (*Dicentrarchus labrax*)

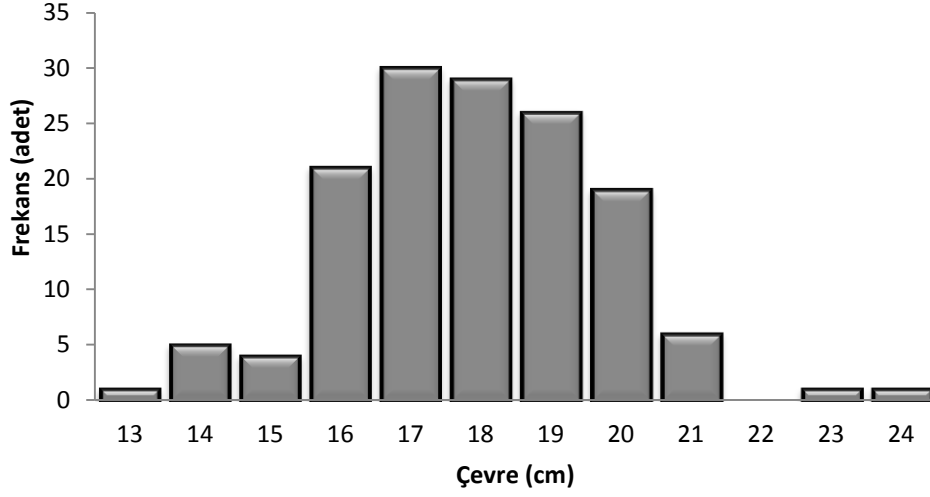
Levrek için 143 adet ölçüm gerçekleştirilmiştir. Bu ölçümlerde levreklerin 31-34 cm arasında total boya, 16-20cm çevreye, 60-65 mm yüksekliğe ve 35-40 mm arasında genişliklerde ağırlıklı değerler aldığı gözlenmiştir (Şekil 4.20, 4.21, 4.21, 4.22).



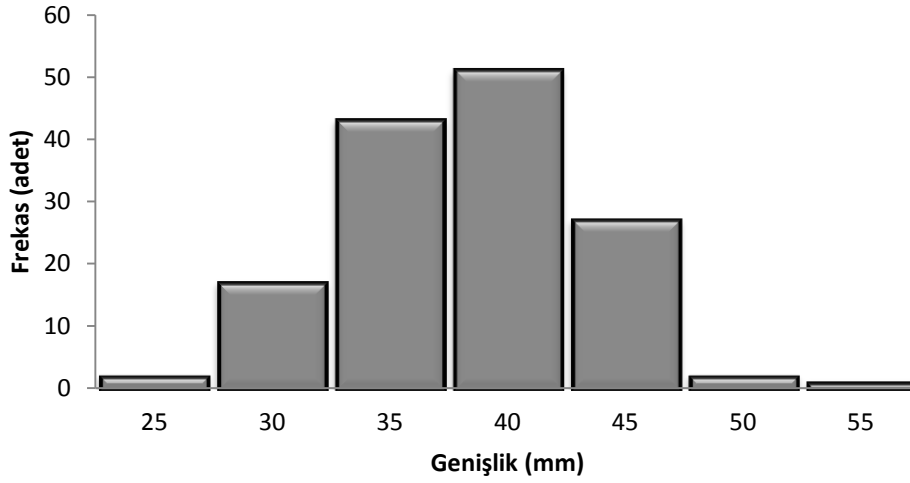
Şekil 4.20 Levrek total boy-frekans grafiği



Şekil 4.21 Levrek yükseklik-frekans grafiği

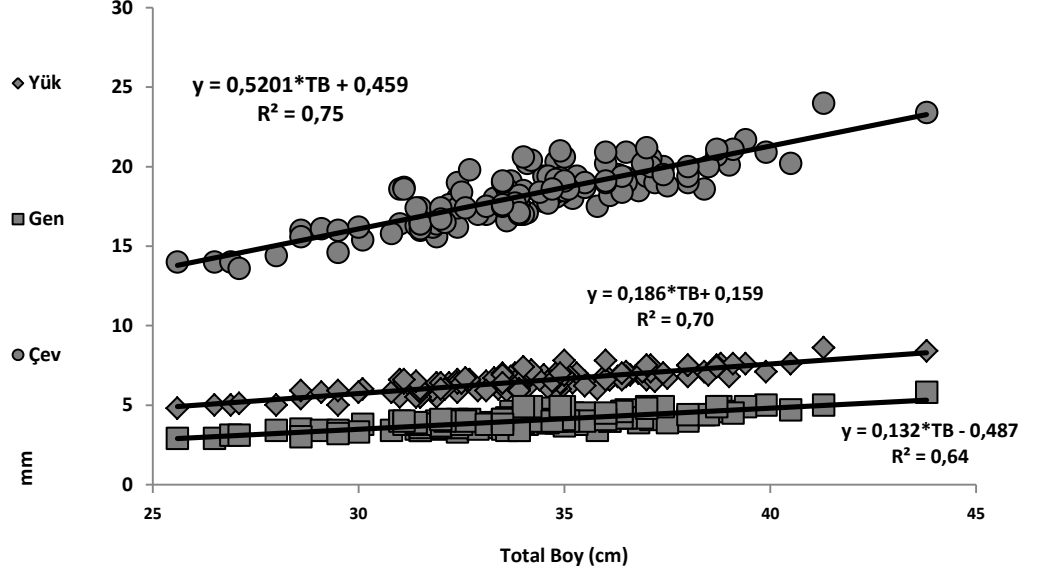


Şekil 4.22 Levrek çevre-frekans grafiği



Şekil 4.23 Levrek genişlik-frekans grafiği

Levrek için yapılan regresyon grafiğinde bireylerin vücut yüksekliği, vücut genişlik ve vücut çevresinin total boya göre doğrusal olarak artışı gözlemlenmiştir (Şekil 4.24).



Şekil 4.24 Levrek için total boyunun yükseklik, genişlik ve çevre ile olan ilişkisi

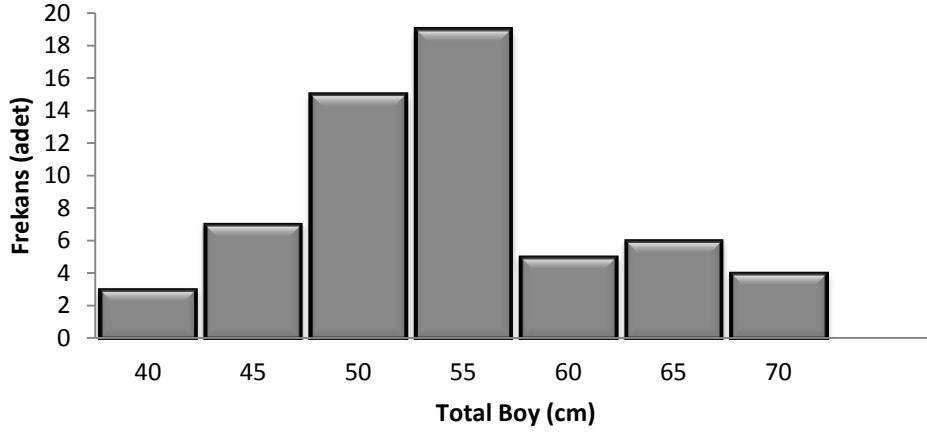
Levrek için yapılan ölçümler sonucunda ortalama olarak bireylerin total boylarının 34,2 cm, vücut yüksekliklerinin 6,5 cm, vücut genişliklerinin 4,0 cm, vücut çevrelerinin 18,3 cm olacak şekilde değerler aldığı görülmüştür (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5 Levrek tanımlayıcı istatistikleri

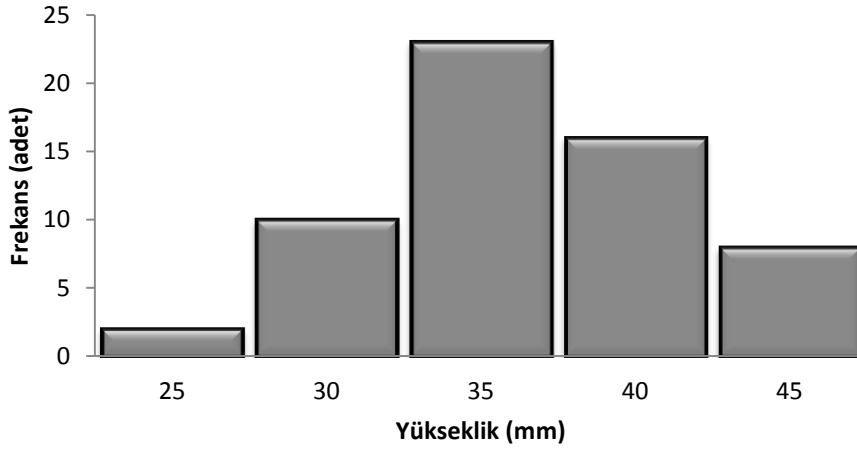
LEVREK	N	X+SD	Min.	Mak.
Total Boy (cm)	143	34,2 ± 2,98	25,6	43,8
Yükseklik (cm)	143	6,5 ± 0,66	4,8	8,6
Genişlik (cm)	143	4,0 ± 0,49	2,9	5,8
Çevre (cm)	143	18,3 ± 1,79	13,6	24,0

4.1.6 Yılan balığı (*Anguilla anguilla*)

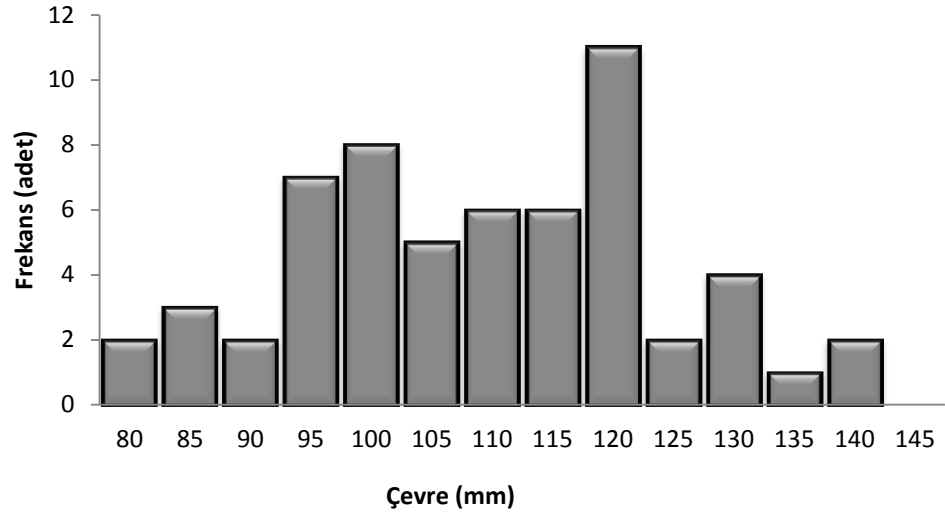
Yılan balığı için 59 adet ölçüm gerçekleştirilmiştir. Bu ölçümlerde total boyu 50-55 cm arasında bireylerin, 100-120 mm çevreye, 35-40 mm yüksekliğe ve 25-30 mm genişliklerde ağırlıklı değerler aldığı gözlenmiştir (Şekil 4.25, 4.26, 4.27, 4.28).



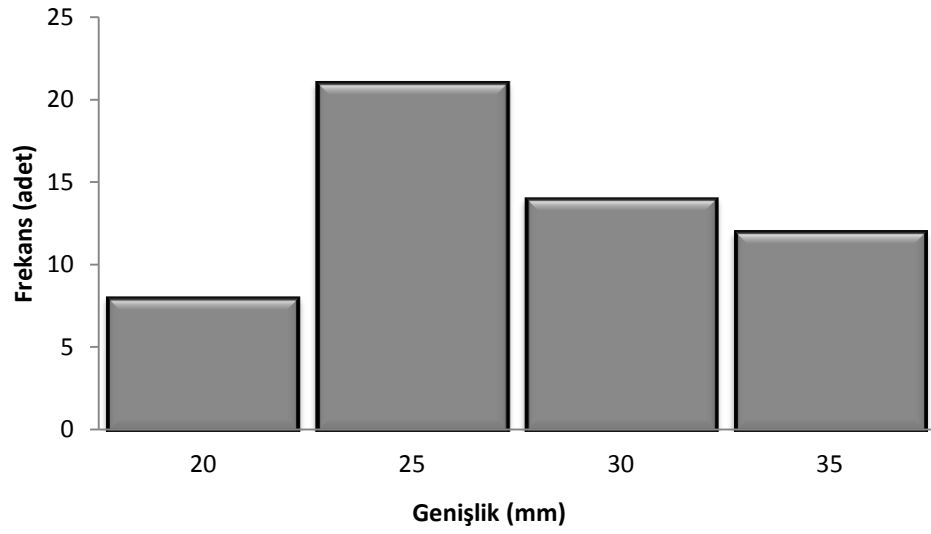
Şekil 4.25 Yılan balığı total boy-frekans grafiği



Şekil 4.26 Yılan balığı yükseklik-frekans grafiği

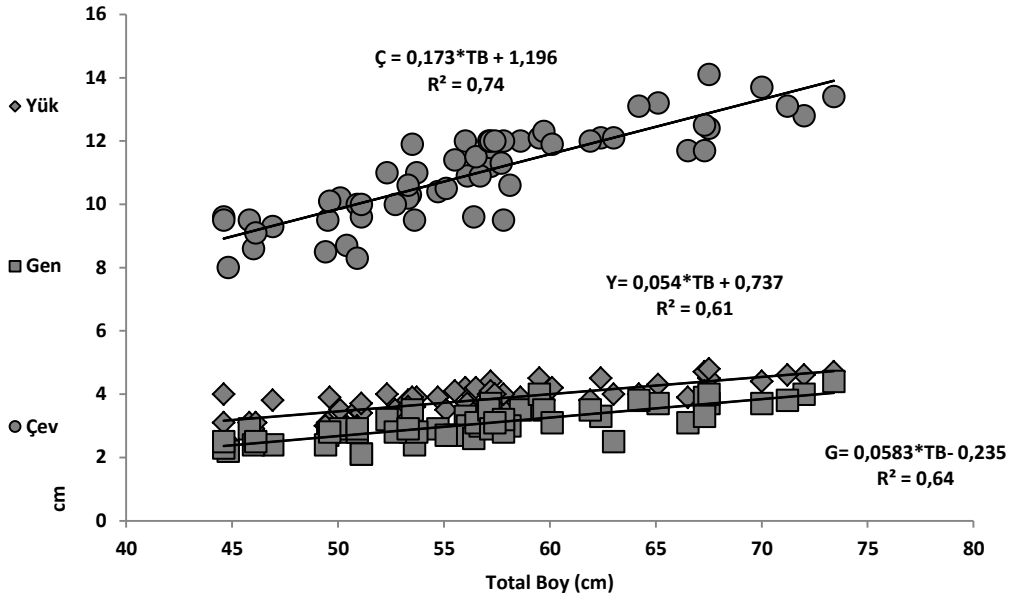


Şekil 4.27 Yılan balığı çevre-frekans grafiği



Şekil 4.28 Yılan balığı genişlik-frekans grafiği

Yılan balığı için yapılan regresyon grafiğinde bireylerin vücut yükseklik, genişlik ve çevresinin total boya göre doğrusal olarak artışı gözlemlenmiştir (Şekil 4.29).



Şekil 4.29 Yılan balığı için total boyunun yükseklik, genişlik ve çevre ile olan ilişkisi

Yılan balığı için yapılan ölçümler sonucunda ortalama olarak bireylerin total boyları 56,6 cm, vücut yüksekliklerinin 3,8 cm, vücut genişliklerinin 3,1 cm, vücut çevrelerinin 11,0 cm olacak şekilde değerler aldığı görülmüştür (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6 Yılan balığı tanımlayıcı istatistikleri

YILAN BALIĞI	N	X+SD	Min.	Mak.
Total Boy (cm)	59	56,6 ± 7,28	44,6	73,4
Yükseklik (cm)	59	3,8 ± 0,51	2,5	4,8
Genişlik (cm)	59	3,1 ± 0,53	2,1	4,4
Çevre (cm)	59	11,0 ± 1,46	8,0	14,1

4.1.7 Gamit kefal

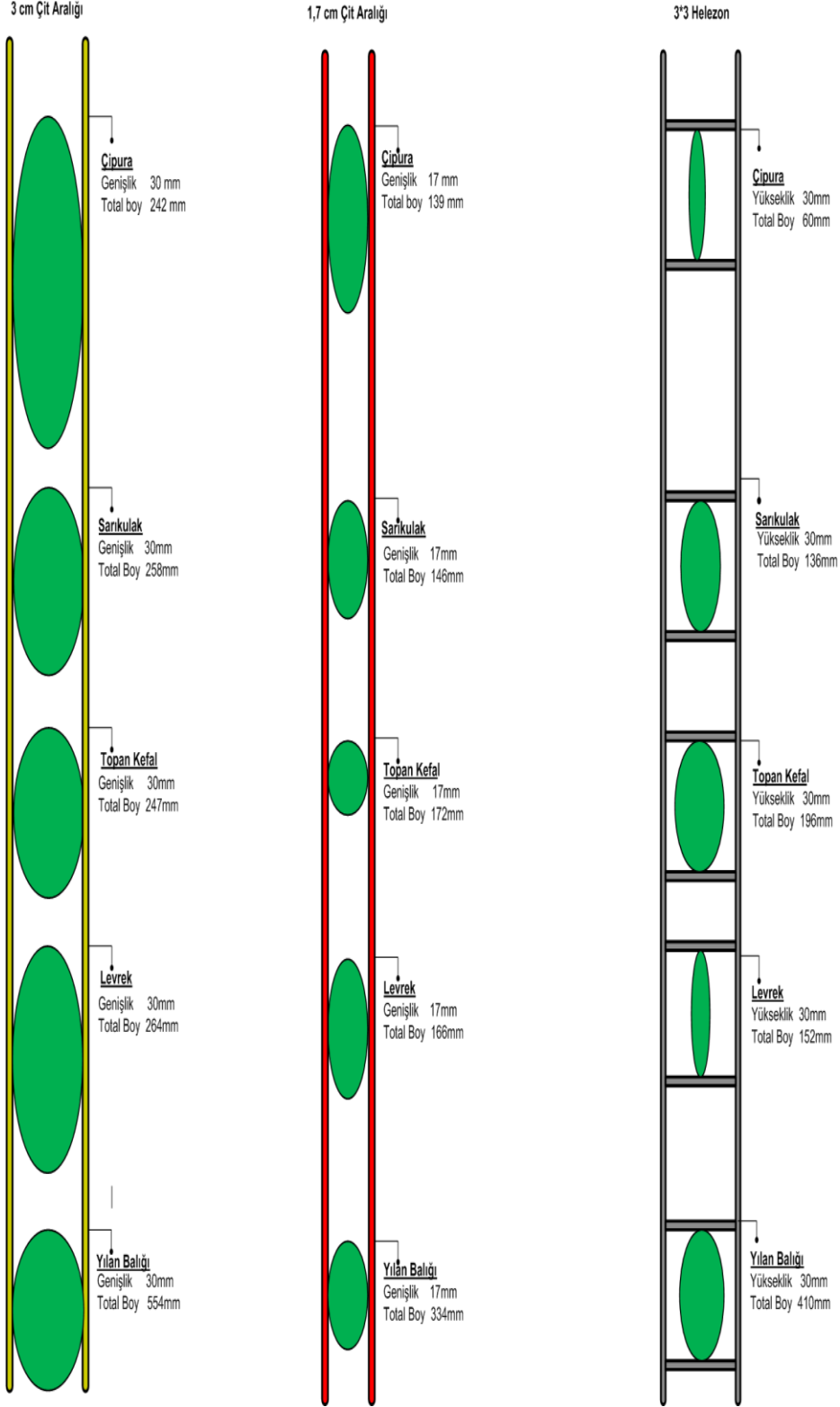
Gamit kefal için 13 adet ölçüm gerçekleştirildi. Ölçülen gamit kefallerin total boyları 22,2 cm, vücut yükseklikleri 4,2 cm, vücut genişlikleri 2,8 cm. ve vücut çevreleri 11,5 cm. olacak şekilde ortalama değerler aldığı görülmüştür.

Gamit kefallerin hangi tür kefalın gamiti olduğu tespit edilememiştir. Aynı zamanda yeterli sayıda olmadıkları içinde değerlendirilmeye alınamamıştır.

Ayrıca ölçülen tüm bireyler de topan kefal ve sarıkulak kefal için İYB'nin altında değer alırken diğer kefal türleri için İYB'nin üstünde değerler almıştır.

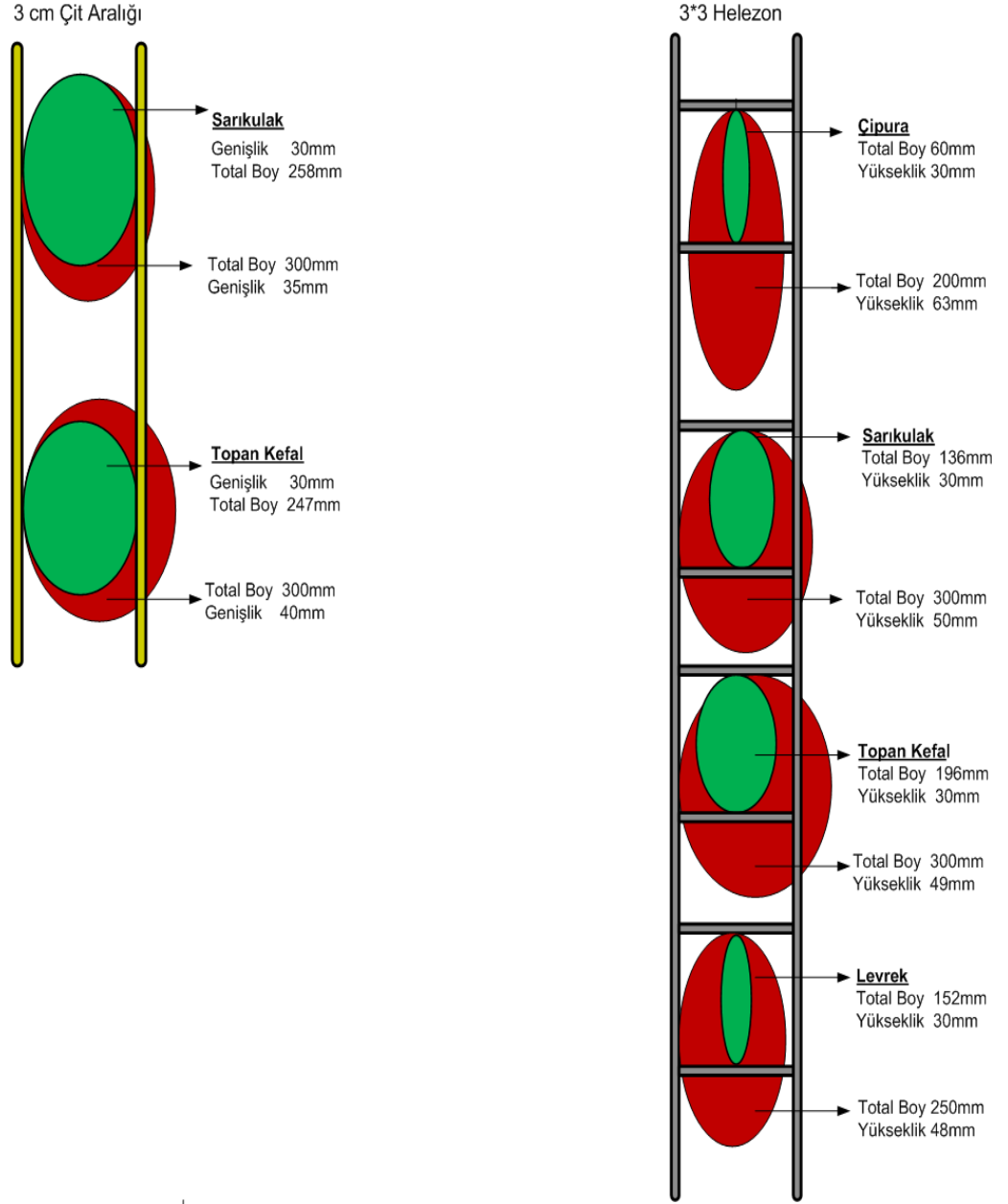
4.2 Dalyan Kuzuluk Çit Aralıklarına Göre Türlerin Vücut Şekillerinin Değerlendirilmesi

Çit aralığı 3 cm olan dalyan kuzuluk çitlerinde topan kefal ve sarıkulak kefal için ilk yakalama boyunun (İYB) altında bireylerin avlandığı göstermiştir. Çit aralığı 1,7 cm'ye göre tüm türler ilk yakalama boyunun altında kalmıştır. Aynı şekilde 3*3 helezon çitlerde de İYB'nin çok altında bireylerin avlandığı sonucu elde edilmiştir (Şekil 4.30).



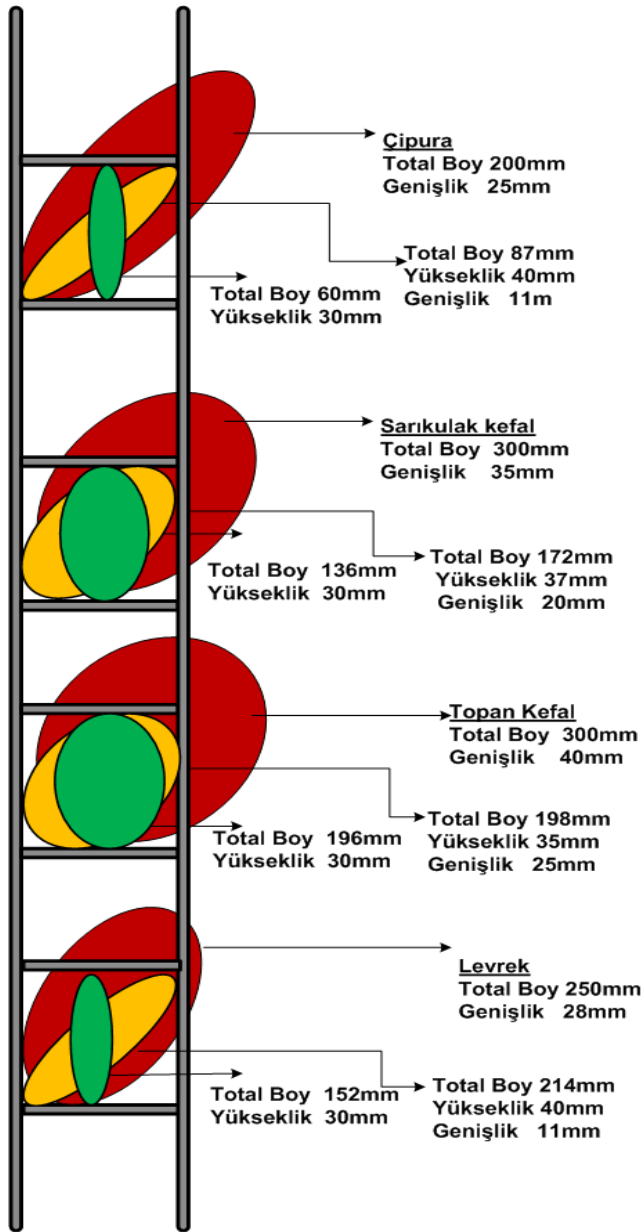
Şekil 4.30 Farklı çit aralıklarından geçebilecek mak boydaki bireylerin görüntüsü

Çit aralığı 3cm olan dalyan kuzuluklarında ilk yakalama boyunun altında kalan topan kefal ve sarikulak kulak kefal için, İYB' sine göre çitten geçme durumları ile çitten geçebilen boyları arasında ilişkiye bakılmıştır. Diğer tarafta ise 3*3 lük helezon çit için çitten geçebilen bireylerin olması gereken İYB'leri gösterilmeye çalışılmıştır (Şekil 4.31).



Şekil 4.31 Bireylerin çitten geçebilme durumları(Yeşiller: çitten geçen mak boydaki bireyleri, Kırmızılar: İYB'deki bireyleri temsil eder)

Burada ise 3*3'lük helezon bir çitten geçmek isteyen bireylerin çapraz pozisyonlu olarak çitte yol aldıkları varsayımına göre 3cm yükseklikteki bireyler, İYB'deki bireylerin buradan geçebilme durumu ve çapraz konumda mak geçebilecekleri yüksekliklerinin kıyaslaması yapılmıştır. Yeşiller; 3 cm yüksekliğe göre, Sarılar; 3cm genişlik, 3 cm yükseklikte helezondan geçebilecek maksimum değerlere sahip bireyleri, Kırmızılar; ilk yakalama boyuna sahip bireyleri ifade eden şekillerdir ve görüldüğü gibi ilk yakalama boyuna ulaşmadan bireyler helezon çitler ile yakalanmaktadır (Şekil 4.32).



Şekil 4.32 Bireylerin helezon çitten geçme durumları

Yapılan ölçümler sonucu değerlendirmeye alınan bireyler için su ürünleri avcılığını düzenleyen tebliğde belirtildiği üzere İYB'ları göz önünde bulundurularak ölçülen çipuraların %45'i, dil balığının %41'i, topan kefalın %46'sı sarıkulak kefalın%95'i ilk yakalama boyunun altında çıkmıştır (Çizelge 4.7, 4,8). Sadece levrek için %100 İYB'nin üstünde bireyler ölçülmüştür (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.7 Çipura ve dil balığının İYB'nin altındaki bireylerin yüzdesel dağılımı

TÜR	İYB<20cm (%)	İYB≥20cm (%)	N
Çipura	45	55	173
Dil Balığı	41	59	191

Çizelge 4.8 Topan ve sarıkulak kefalın İYB'nin altındaki bireylerin yüzdesel dağılımı

TÜR	İYB<30cm (%)	İYB≥30cm (%)	N
Topan Kefal	46	54	184
Sarıkulak Kefal	95	5	80

Çizelge 4.9 Levrek için İYB'nin altındaki bireylerin yüzdesel dağılımı

TÜR	İYB<25cm (%)	İYB?25cm (%)	N
Levrek	0	100	143

5. TARTIŞMA SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada 3 aylık süre diliminde 869 adet balık ölçümü yapılmıştır. Her birey için ayrı ayrı total boy, vücut yüksekliği, vücut genişliği ve vücut çevreleri ölçülerek tüm türler için ayrı ayrı hesaplamalara gidilmiştir. Bu hesaplamalar sonunda oluşan tüm analizler, dik konumlu dalyan kuzuluk çitleri 3 cm çit aralığına sahip iken çipura, levrek, dil balığı ve yılan balığı için uygundur. Fakat topan kefal ve sarikulak kefal için bu çit aralıkları uygun olmayıp ilk yakalama boylarının altındaki bireyleri avlamaktadır. Çit aralığı 3 cm olan kuzuluklardan gerek dik konumlu (genişlik) gerek çapraz konumlu (yükseklik) geçmek isteyen ilk yakalama boyunun altındaki topan kefal ve sarikulak kefal geçiş yapamamaktadır. Bu sebeple İYB'nun altındaki bireyler avlanmaktadır. Topan kefal için 4 cm çit aralığına sahip dalyan kuzulukları, sarikulak kefal için ise 3,5 cm çit aralıklı kuzuluklar uygun olacaktır.

Akdeniz dalyanları için geçerli olan 1,7 cm aralıklı dalyan çitlerinden geçmek isteyen dalyan balıkları çapraz ve dik konumda geçmeye çalışsalar da ilk yakalama boyunun altındaki bireyler avlanmaktadır. Yani sonuç olarak 1,7 cm çit aralığına sahip dalyan kuzuluklarının hiçbir dalyan balığı türü için uygun olmadığı tespit edilmiştir. Ancak Akdeniz dalyanları için bölgesel farklılıklar da türlerin morfolojisine etki edebileceği göz ardı edilmemelidir.

Helezon yapılı 3*3 cm'lik dalyan kuzuluk çitleri her ne kadar kullanım koşulları açısından daha avantajlı ve işçilik bakımından daha az maliyetli olsalar da, bu avantajın yanında yarattıkları dejavantaj açısından kullanımının uygun olmadığı görülmüştür. Helezon yapılı çitler dalyanda bulunan balıkların gerek dik konumda gerek çapraz konumda yol aldığı varsayımı göz önünde bulundurularak değerlendirildiğinde ilk yakalama boylarının altında iken bireyleri avladığı tespit edilmiştir. Yani helezon çitler türlerin boy seçiciliğini oldukça düşürdüğü gözlemlenmiştir.

Tosunoğlu ve diğ. (2003) barbunya (*Mullus barbatus* L., 1758) ve ısparozun (*Diplodus annularis* L., 1758) vücut şekilleriyle ilişkili olarak trol torba gözünden kaçışını kolaylaştırmak için uygun donam faktörünün belirlemeye çalışmışlardır. bu çalışma benzer şekli ile dalyan balıkçılığına uyarlanmış ve dalyan kuzuluk çit genişliği içinde türlerin total boyları ile çevre, sırt yüksekliği ve genişliği arasındaki ilişki araştırılmıştır. Bu türlerin vücut şekillerine göre ağ gözünden kaçışlarında en uygun donam faktörü değeri hesaplanmıştır. Ortalama vücut kalınlığı oranı barbunyada 0,573, ısparozda 0,319 olarak bulunmuştur. Bu türlerin küçük bireylerinin kaçışını kolaylaştırmak için tasarlanılan torbaların donam faktörleri barbunya için 0,497, ısparoz için 0,304. Tosunoğlu ve diğ. (2003)'nin yapmış olduğu çalışma benzer şekli bu kez ilk dalyan balıkçılığına uyarlanarak dalyan balıkları için türlere göre dalyan kuzuluk çit genişlikleri tespit edilmeye çalışılmış ve ilk yakalama boyunun altında kalan bireylerin kaçışları için en uygun çit aralık değeri hesaplanmıştır.

Acarlı ve diğ. (2009) Homa Lagünün de av verimliliği üzerine yaptıkları çalışmada yakaladığı tür sayısı bakımından av araçlarını karşılaştırıldığında en fazla türün kuzulukdan (%30) elde edildiği bu av aracını sırasıyla; Tül ığırıp (%27), Uzatma ağı (%20), Pinter (%19) ve Kargılı ağların (%4) takip ettiği tespit edilmiştir. Bu doğrultuda en büyük av verimliliğine sahip kuzulukların çit boyutlarının önemliliği görölmektedir. Yine bu çalışmada ölçülen bireyler için İYB'nin altında sadece sarıkulak kefal kalırken bizim gerçekleştirdiğimiz ölçümlerde sadece levreğin İYB'sine uygun olarak avlandığı görölmüştür.

Balık ve diğ. (1992) Ülkemiz Lagünlerinin en büyüklerinden biri olan Köyceğiz Lagünü üzerine yapmış oldukları çalışmada, kefal balığı yetiştiriciliği ile üretimi arttırma konusuna açıklık getirilmesi, kefal türlerinin korunması ve devamlılıklarının sağlanması için gerekli tedbirler ve uygulamaların belirlenmesi, bazı ekonomik balık türlerinin yumurtlama yerleri ve zamanlarının tespitine yönelik çalışmalar yapmışlardır. Ayrıca, bölgede özellikle kefal balıkları üzerinde kuzuluk sistemi ağırlıklı ve üreme göçlerine dayalı avcılık yapıldığını bulmuşlar ve buna bağlı olarak genç yaştaki bireylerin popülasyonda hakim duruma geçtiği

ve üreme boyuna gelen ileri yaşlardaki ergin birey oranının hızla düştüğünü saptamışlardır. Sonuç olarak da, bölgedeki balık stoklarının uygulanmakta olan avcılıktan büyük ölçüde zarar gördüğü ve gerilemekte olduğu belirlenmiştir. Bizim yapmış olduğumuz çalışmada bu çalışmayı destekler nitelikte olup dalyanlar için önemli paya sahip kefaller için ilk yakalama boyuna ulaşmadan avlanmaktadır. Böylece sürdürülebilirlik açısından ortada büyük bir sorun olduğu görülmüştür.

Elbek ve diğ. (2003) Ege dalyanlarında yaptıkları genel değerlendirme sonucunda geleneksel avcılık sistemi olarak bilinen kuzuluk sistemleri av miktarının belirlenmesinde önem taşımaktadır. İncelemeye alınan dalyanların tümünde dalyandan denize geçen balığın yakalanmasına olanak tanıyan tek yönlü kuzuluk sistemleri bulunmaktadır. Bu durum denizden dalyana beslenmek üzere giriş yapan balıkların avlanmasına olanak tanımamakta ve av verimini düşürmektedir. bunun yanı sıra kuzuluk materyali, av verimi ve bunun yanında dalyan giderlerini belirleyen bir etkidir şeklinde öneriler getirmektedir. Bu çalışmaya göre ise türlerin total boyları ile ilişkili olarak vücut genişliklerine uygun gelecek şekilde kademeli çit sistemleri ile tür ve boy seçiciliğinin sağlanması sürdürülebilir dalyan balıkçılığı açısından başarı sağlayabilir.

Ayrıca her dalyanda avlanan türlerin biyolojilerine ve avlanma (furya) sezonuna göre bunlar düzenlenmelidir, bu sayede her dalyan için bir avcılık yönetim planı da yürürlüğe girmiş olacaktır. Bu sayede de tüm bireylerin ilk yakalama boylarına erişmeleri sağlanmış olacaktır.

Bütün bunlar göz önüne alınarak dalyanlar üzerinde sürekli değişen çit aralığı karmaşasının da önüne geçilebilir.

KAYNAKLAR DİZİNİ

- Acarlı, D., Kara, A., Bayhan, B. ve Çoker, T.**, 2009. Homa Lagünü'nden (İzmir Körfezi, Ege Denizi) yakalanan türlerin av kompozisyonu ve av verimi. *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi*, 26: 39-47 s.
- Alpbaz, A.G.**, 2001. Deniz Balıkları Yetiştiriciliği (3. Baskı). Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Yayın No. 21, Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova, İzmir, 24-94 s.
- Alpbaz, A.G.**, 1985. Dalyanlarımız ve çalışma prensipleri. *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi*, 2: 19-22 s.
- Angelis, R.**, Fishing Installations in Saline Lagoons, FAO Technical Papers, No:34, Rome, 3-11 p.
- Anonim**, 1973. Su Ürünleri Avcılığının Düzenlenmesine Dair 1 Numaralı Sirküler, Sayı 14634, Ankara.
- Anonim**, 1975. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Su Ürünleri Genel Müdürlüğünce yayınlanan su ürünleri avcılığını düzenleyen 3 numaralı sirküler, Sayı 15175, Ankara
- Anonim**, 1983. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Su Ürünleri Dairesi Başkanlığınca Yayınlanan Su Ürünleri Avcılığını Düzenleyen 1984 - 1985 A v Dönemine İlişkin 17 Numaralı Sirküler, Sayı 17973, Ankara
- Anonim**, 1985. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğünce Yayınlanan Su Ürünleri Avcılığını Düzenleyen 1985- 1986 Av Dönemine İlişkin 18 Numaralı Sirküler, Sayı 18680, Ankara
- Anonim**, 1988. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğünce Yayınlanan Su Ürünleri Avcılığını Düzenleyen 1988- 1989 Av Dönemine İlişkin 22 Numaralı Sirküler, Sayı 19739, Ankara
- Anonim**, 1990. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğünce Yayınlanan Su Ürünleri Avcılığını Düzenleyen 1990- 1991 Av Dönemine İlişkin 24 Numaralı Sirküler, Sayı 20447, Ankara

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Anonim**, 1992. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğünce Yayınlanan Su Ürünleri Avcılığını Düzenleyen 1992- 1993 Av Dönemine İlişkin 26 Numaralı Sirküler, Sayı 21149, Ankara
- Anonim**, 1997. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğünce Yayınlanan Su Ürünleri Avcılığını Düzenleyen 1992- 1993 Av Dönemine İlişkin 31 Numaralı Sirküler, Sayı 22928, Ankara
- Anonim**, 1988. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğünce Yayınlanan Su Ürünleri Avcılığını Düzenleyen 1998- 1999 Av Dönemine İlişkin 32 Numaralı Sirküler, Sayı 23277, Ankara
- Anonim**, 2012. 3/1 Numaralı Ticari Amaçlı Su Ürünleri Avcılığını Düzenleyen Tebliğ. SÜR-KOOP, Su Ürünleri Kooperatifleri Merkez Birliği, Pozitif Matbaa, Ankara, 112 s.
- Anonim**, 1997. Türkiye Kıyılarındaki Lagünlerin Yönetim ve Geliştirme Stratejileri ve Islahı. T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Cilt I-II, Ankara, 1087 s.
- Anonim**, “Basit Doğrusal Regresyon Analizi”, www.baskent.edu.tr/~matemel/courses/veri_analizi_regresyon_analizi.ppt (16.07.2014-02:56)
- Ardizzone, G.D., Cataudella, S. and Rossi, R.**, 1988. Managment of Coastal Lagoon Fisheries and Aquaculture in Italy, FAO Technical Paper, No:299, Rome-Italy, 93 p.
- Balık, S., Mater, S., ve Bilecik, N.**, 1992, Kefal Balıkları ve Yetiştirme Teknikleri, T.O.K.B. Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Bodrum, Seri A, Yayın No: 6. 66 s.
- Efanov, S.F., Istomin, I.G. and Delmatov, A.A.**, 1987, Influence of the form of fish body and mesh on selective properties of trawls, ICES C.M. B:13, 22 p.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Elbek, A.G., Emiroğlu, D.İ. ve Saygı, H.**, 2003. Ege Bölgesi dalyanlarının genel bir durum değeriendirilmesi. *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi*, 20: 173-183 s.
- Erdem, M. ve Gülşahin, A.**, 2006. Güney Ege Bölgesi (Muğla) Dalyanları ve Balıkçılık Yönetimi. I. Balıklandırma ve Rezervuar Yönetimi Sempozyumu, 07-09 Şubat 2006, Akdeniz Su Ünlri Araştırma Enstitüsü, Antalya, 439-446 s.
- Hoşsucu, B.**, 2001, Güllük Lagünü (Ege Denizi) Kefal Türlerinin (Mugil spp.) Bazı Büyüme Özellikleri, E.U. Su Ürünleri Fakültesi Dergisi, Cilt: 18, Sayı: (3-4): 421 – 435 s.
- Kırdağlı M.**, 1999, Lagün Deniz Etkileşiminin İncelenmesi, Gemi İnşaatı ve Deniz Teknolojisi Teknik Kongresi 99. Bildiri Kitabı, İstanbul, 366-377 s.
- Tekelioğlu, N.**, 1986. Güneydoğu Akdeniz Bölgesi dalyanlarının sorunları ve çözüm yolları. *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi*, 3: 61-68 s.
- Tosunoğlu, Z., Y. Doğanyılmaz ve H. Özbilgin**, 2003. Body shape and trawl codend selectivity for nine commercial fishspecies. *J Mar Biol Assoc UK*, 83: 1309-1313 s.
- Wikipedia**, "Regresyon Analizi",
http://tr.wikipedia.org/wiki/Regresyon_analizi#Belirleme_katsay.C4.B1s.C4.B1_yani_R-kare_.28R2.29_de.C4.9Feri (25.08. 2014).

EKLER

Ek 1. Çalışmaya Ait Fotoğraflar

Ek 2. Ölçülen Türlerle Ait Görüntüler

Ek 3. Çalışmada Desteği Bulunanlar



Ek 1. Çalışmaya Ait Fotoğraflar



ÇİPURA



DİL BALIĞI



YILAN BALIĞI



LEVREK



KEFALLER

Ek 2. Ölçülen Türlere Ait Görüntüler



Ek 3. Çalışmada desteği bulunanlar. (Orta da Serdar balıkçılık işletmecisi Taşkın Bey, Sağ da Yiğit Karakuzu)

