

T.C
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

57989

**Güneydoğu Akdeniz'de Kılıç Balıklarının
(*Xiphias gladius* L. 1758) Uzunluk - Ağırlık
İlişkileri Üzerinde Araştırmalar**

DOKTORA TEZİ

T. ZAHİT ALIÇLI

SU ÜRÜNLERİ AVLAMA VE İŞLEME
TEKNOLOJİSİ ANABİLİM DALI

AVLAMA TEKNOLOJİSİ PROGRAMI

Danışman : Prof.Dr.⁵⁷⁹⁸⁹ .ORAY

Aralık - 1996

ÖNSÖZ

Doktora çalışmamda; Güneydoğu Akdeniz'de avlanan Kılıç Balıklarının (*Xiphias gladius* L.1758) uzunluk - ağırlık arasındaki ilişkisi belirlenmiştir. Bana bu konuyu öneren, her konuda yardımlarını esirgemeyen İ.Ü.Su Ürünleri Fakültesi Dekanı ve Tez Danışman Hocam Sayın **Prof.Dr. Işık K. ORAY'a**, değerli hocam **Prof.Dr. Nuran ÜNSAL'a**, İtalya'da Bari Üniversitesi'nde burs imkanı sağlayarak kılıç balıklarında yaş tayini konusunda çalışma olanağı sağlayan Sayın **Prof. Gregorio De METRIO** ve çalışma arkadaşlarına ayrıca tezimin her aşamasında emeği geçen **Yard.Doç.Dr. Muammer ORAL'a**, Araştırma görevlisi arkadaşlarım **Dr.Tomris BÖK'e**, **Murat GÖNÜL'e**, **F.Saadet KARAKULAK'a** ve çalışmam esnasında bana yardımcı olan adını sayamadığım birçok kişi'ye içten teşekkürlerimi sunarım.

T. Zahit ALIÇLI

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	I
İÇİNDEKİLER.....	II
ÖZ VE ABSTRACT.....	III
I. GİRİŞ.....	1
I.1. <i>Xiphias gladius</i> 'un Sistematığı.....	8
I.2. Kılıç Balığı'nın Morfolojik Özellikleri.....	9
I.3. Kılıç Balığı'nın Ekolojisi ve Coğrafik Dağılımı.....	10
I.4. Kılıç Balığı'nın Avcılığı.....	13
II. MATERYAL VE METOD.....	15
II.1. Materyal.....	15
II.2. METOD.....	15
II.3. Hesaplamalarda kullanılan formüller.....	22
III. BULGULAR.....	25
III.1. Yaş Kompozisyonu.....	25
III.2. Yaş - Boy İlişkisi.....	30
III.3. Yaş - Ağırlık İlişkisi.....	40
III.4. Boy - Ağırlık İlişkisi.....	44
III.5. Çatal Uzunluk - Diken Çapı İlişkisi.....	51
III.6. Kondüsyon Faktörü.....	53
III.8. Ölüm Oranı.....	54
IV. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	55
V. ÖZET.....	75
SUMMARY.....	77
VI. KAYNAKLAR.....	79
VII. ÖZGEÇMİŞ.....	110

ÖZ

**Güneydoğu Akdeniz'de Kılıç Balıklarının (*Xiphias gladius* L. 1758)
Uzunluk - Ağırlık İlişkileri Üzerinde Araştırmalar**

Bu araştırmada Güneydoğu Akdeniz'den avlanılan Kılıç Balığı (*Xiphias gladius* L. 1758)'nin yaş - boy, yaş - ağırlık, boy - ağırlık, diken çapı - çatal boy ilişkileri ile, kondüsyon faktörü ve ölüm oranı çalışılmıştır.

ABSTRACT

Investigations on length - weight relationships of Swordfish (*Xiphias gladius* L.1758) which in the Southeastern Mediterranean Sea .

In this study, relationships between age-length, age-weight, length-weight, spine radius - fork length, condition index and mortality of swordfish (*Xiphias gladius* L. 1758) in the Southeastern Mediterranean Sea were investigated.

I. GİRİŞ

Ekolojik bir sistem olan su ortamında yaşayan organizmalar bu sistemin ayrılmaz birer parçasıdır. Bu çevre içerisinde meydana gelen değişiklikler ortamda yaşayan organizmaları direkt olarak etkileyerek ortamdaki miktarlarının azalmasına ya da artmasına neden olabilir. Bu gibi bir durumun oluşmaması ve ekosistemdeki dengenin korunabilmesi için öncelikle ekosistem içerisinde yaşayan her bir organizmanın biyolojik özelliklerinin bilinmesi gereklidir.

Günümüzde su ortamında yaşayan canlılar başlıca iki büyük faktörün tehdidi altında yaşamaktadırlar. Bunlardan ilki bilinçsiz avlanma, diğeri ise çevresel atıklardan kaynaklanan organik ve inorganik kirlenmedir. Her iki faktör de canlı hayatını olumsuz yönde etkileyecek öneme sahiptir.

Özellikle dünya çevresini kaplayan geniş su ortamında yaşayan ve insan gıdası olarak yararlanılan canlıların gelişigüzel avcılıklarının yapılması nedeni ile bu canlılar üzerinde oluşan baskı, bu güne kadar bildiğimiz pek çok türün ekolojik sistem içerisinde ya tamamen silinmesine bazılarının da sayılarının gün geçtikçe azalmasına neden olmuştur. Populasyonlarda gözlenen bu azalma tabiidir ki avlanan türlerin gerek miktarlarında ve gerekse av boylarında kendisini göstermektedir.

Gerekli biyolojik araştırmalar yapılmadan av miktarlarında meydana gelen düşüşün ya da stoklardan elde edilen avın küçük boylardaki bireylerden oluşmasının yorumunu yapmak son derece zordur.

Bilinçsiz ve aşırı avcılık sonucu su ürünlerinde meydana gelen azalma ve stokların devamlılığının tehlikeye düşmesini önlemek amacı ile biyolojik araştırmaların her tür canlı için yapılması gereklidir. Biyolojik araştırmalar ile türlerin kendilerine has özellikleri tespit edilerek türlerin biyolojik özellikleri hakkında gerekli bilgiler elde edilir. Bu nedenle türler için uzun süreli ve periyodik araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Su ortamında yaşayan canlılardan insan gıdası olarak en fazla yararlanılan ve bu nedenle de aşırı avlanmadan en fazla etkilenen canlılar olan balıkları ele aldığımızda; avcılığın daha çok ekonomik değeri yüksek ve sürü oluşturan türler üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir.

Denizlerde bulunan pelajik ve sürü oluşturan türlerin demersal türlere nazaran popülasyonlarında daha fazla ürün elde edebilecek av aletlerinin kullanılmasından dolayı daha hızlı değişimlerin olabileceği bir gerçektir.

Pelajik balık türleri içerisinde nadir olarak sürü oluşturan ve göç eden, ancak ekonomik açıdan oldukça değerli bir tür olan Kılıç Balığı 2(*Xiphias gladius* L.1758)'nin avcılığı dünya genelinde zor şartlarda ve az miktarlarda yapılabilmektedir. Kılıç Balığı'nın iri yapılı ve göç eden bir tür olması nedeni ile elde edilmesinin zorluğu ve ekonomik açıdan yüksek fiyatlarda satılması bu türün üzerinde yapılabilecek biyolojik çalışmaları oldukça sınırlamakta ve dünya genelinde bu çalışmalar ancak örgütlenmiş çeşitli kuruluşlarca yapılmaktadır.

Kılıç Balığı avcılığını kontrol altına almak ve türün devamlılığını sağlamak amacıyla dünya üzerinde çeşitli araştırmacılara ait çalışmalar bulunmaktadır.

Pasifik Okyanusu'nda Japonya sularında morfolojisi ile ilgili olarak OKADA (1966) çalışmıştır.

Atlantik Okyanusun'da; morfolojisi ile ilgili olarak, GÜNTER (1880), FOWLER (1936), ARATA (1954), SMITH (1965); morfolojisi ve dağılımı ile ilgili olarak, LEIM ve SCOTT (1966), WHEELER (1969) çalışmışlardır.

Biyolojileri ile ilgili olarak; yaş tayini ile BERKELEY ve HOUDE (1983), WILSON ve DEAN (1983), PRINCE ve ark. (1988), PORTER ve SMITH (1991); yaş ve büyümesi ile ERHARDT (1991, 1995), EHRARDT ve ark.(1996), LEE ve SCOTT (1992), RESTREPO (1993), RADTKE ve HURLEY (1983), PORTER (1994); büyüme ve ölüm oranı ile BERKELEY ve HOUDE (1980, 1981, 1983), BERKELEY ve WAUGH (1989), PORTER ve SMITH (1991), CRAMER ve ark. (1994); boy, ağırlık, cinsiyet ve yaş dağılımı ile BERKELEY (1987), HOEY ve MEJUTO (1991), RESTREPO ve ark. (1992), DE LA SERNA ve ark. (1992), POWERS ve RESTREPO (1992), GOUVEIA (1992), LEE (1992), UOSAKI ve UOZUMI (1993, 1995), HAIST ve PORTER (1993), MIYAKE ve KEBE (1993), LEE ve AROCHA (1993), MEJUTO ve ark. (1994), UOZUMI (1994), GUOVEIA ve MEJUTO (1994, 1995), BERTOLINO ve SCOTT (1995), MEJUTO ve ark. (1995), TURNER ve ark (1996), STONE VE PORTER (1996); stok yapısı ile BERKELEY (1983),

ALVARADO BREMER (1992), ALVARADO BREMER ve ark. (1995), PRAGER (1993,1994), HOEY ve ark. (1993), HIRAMATSU (1993), MEJUTO (1993, 1994), PRAGER (1995), KIMURA ve SCOTT (1994), MACE (1995), MEJUTO ve DE LA SERNA (1995), PRAGER ve ark. (1995), HOEY ve ark. (1995), MOHN (1992), CONSER ve ark. (1992), HIRAMATSU (1992); markalanması ile RESTREPO (1990), BROWN (1995); beslenmesi, üremesi ve göçleri ile MORIERA (1991), AROCHA ve LEE (1993, 1995, 1996), AROCHA, LEE ve GRUBICH (1994); MOREIRO (1990), BARRETO, ve ark. (1996) VYALOV ve OVCHINNIKOV (1980) çalışmışlardır.

Bu türün Atlantik'teki avcılığı ile ilgili olarak; TIBBO ve ark. (1961), TEMPLEMAN (1966), SIMOES (1995), çalışmalarda bulunmuşlardır. MIYABE (1992), MEJUTO ve ark. (1992), SCOTT ve ark. (1992, 1993), SCOTT (1993), CRAMER ve ark. (1993, 1995), MEJUTO ve ark. (1993), NAKANO (1994, 1995), SCOTT ve BERTOLINO (1994, 1995), DI NATALE ve MANGANO (1995), CRAMER (1996) birim ve toplam av gücü ile; REY ve MUNOZ - CHAPULLI (1991) paraketa ile avcılığını çalışmışlardır.

Akdeniz Havzası'nda; morfolojisi ve sistematığı üzerinde MOREAU (1881), SOLJAN (1948), CARAUŞU (1952), PALAMBI ve SANTARELLI (1953), BINI (1968), RIEDL (1983)'e ait çalışmalar bulunmaktadır.

Biyolojileri ile ilgili olarak DE METRIO ve ark. (1988) Taranto Körfezi'ndeki Kılıç Balığının boy dağılımı, büyüme ve cinsiyet oranını; CAVALLARO ve ark. (1991) yaş tayini, üreme ve büyümesini;

MEGALOFONOU ve ark. (1991) yaş ve büyümesinin otolit yolu ile tespitini; CHALABI ve IFRENE (1992) anal yüzgecin ikinci diken ışınının yaş tayininde kullanılmasını; CHALABI (1993), CHALABI ve ark. (1993, 1995) Cezayir kıyılarında Kılıç Balığının büyümesini; MEJUTO ve DE LA SERNA (1993) boy - ağırlık ilişkisini; ORSI RELINI ve ark. (1993, 1996) Ligur Denizi'ndeki Kılıç Balığının boy - ağırlık, gonadosomatik indeks, mide içeriği, kondüsyon faktörünü; SION (1993) Taranto Körfezi'ndeki Kılıç Balığının boy dağılımını, boy - yaş analizlerini; DE LA SERNA ve ark. (1995) Batı Akdeniz'deki Kılıç Balığının ağırlık, cinsiyet ve ay değişkenlerinin Balığın büyüklüğüne olan etkisini; TSERPES ve TSIMENIDES (1995) anal yüzgeç metodu ile yaş tayinini; HATTOUR (1996) Tunus sularında boy - ağırlık ilişkisini araştırmışlardır.

YASUDA ve ark. (1978) embriyo ve larval safhalarını; DE METRIO ve ark. (1982) gonadlarının olgunluk derecelerini; MEGALOFONOU ve ark. (1985) Taranto Körfezi'nde ilk cinsel olgunluğa ulaşma uzunluklarını; DE LA SERNA ve ark. (1993) Akdeniz'de cinsiyet oranı ilgili olarak; DE LA SERNA ve ark. (1992) Cebelitarık'ta Kılıç Balığının uzunluk sınıflarına göre cinsel olgunluğunu; DE LA SERNA ve ark. (1996) Batı Akdeniz'deki uzunluk sınıflarına göre yumurta verimini, olgunlaşmasını, cinsiyet oranını çalışmışlardır.

Beslenmesini BELLO (1985) Lyon ve Adriyatik sularında, CHALABI ve IFRENE (1993) Cezayir sularında, IFRENE (1995) Annaba Körfezi'nde, ORSI RELINI ve ark. (1995) Liguriyan Denizi'nde araştırmışlardır.

DE LA SERNA ve ALOT (1992, 1993) Batı Akdeniz'de markalanmalarını; PLA ve ark. (1995) dağılımını, MOGULAS ve ark. (1993) Akdeniz ve Atlantik'te genetik yapısını; EUZET ve QUIGNARD (1961), CHALABI ve ark. (1993), parazitlerini; DE METRIO ve ark. (1983), CHALABI ve ark. (1993), ağır metal birikimini, LI GRECI (1981) otolit morfolojisi ile çalışmıştır, MEGALOFONOU ve ark. (1987) Kuzey İyon Denizi'nde cinsel olgunluğa ulaşma yaşı ve uzunluğu; DE METRIO ve MEGALOFONOU (1989) Doğu Akdeniz'deki bireylerin büyüme ve ölümünü; DE METRIO ve ark. (1981) üreme biyolojisi, boy - ağırlık ilişkisini; MEGALOFONOU ve DE METRIO. (1989) Ege sularında büyümesini; MEGALOFONOU ve ark. (1991) büyüme ve ölüm parametrelerini; TSERPES ve ark. (1993) boy dağılımını; ECONOMOU ve KONTEATIS (1995) Kıbrıs sularında beslenmesini; TSERPES ve ark., (1996) Ege Denizi'ndeki stok yapısını araştırmışlardır.

Bu türün avcılığı ile ilgili olarak; DE METRIO ve MEGALOFONOU (1987) Taranto körfezi'nde, DE LA SERNA ve ark. (1992) Cebelitarık Boğazı ve Atlantik sularında birim ve toplam av gücünü; GUTIERREZ ve ark. (1993), DI NATALE ve ark. (1993, 1995) Batı İtalya sularında sürüklenme ağları ile yapılan Kılıç Balığı avcılığını; DI NATALE ve ark (1993) Doğu İtalya ve Sicilya Kanalı'nda; POTOSCHI ve ark. (1993), Doğu İtalya sularında kullanılan paraketa ile avcılığını; POTOSCHI ve ark. (1994) Akdeniz'de avlanan Kılıç Balığının çeşitli av aletleri ile avcılığını; DI NATALE ve ark. (1995) Tiren Denizi'nde sürüklenme ağları ile avcılığını; MEJUTO ve DE LA SERNA (1995) birim av gücü ile ilgili

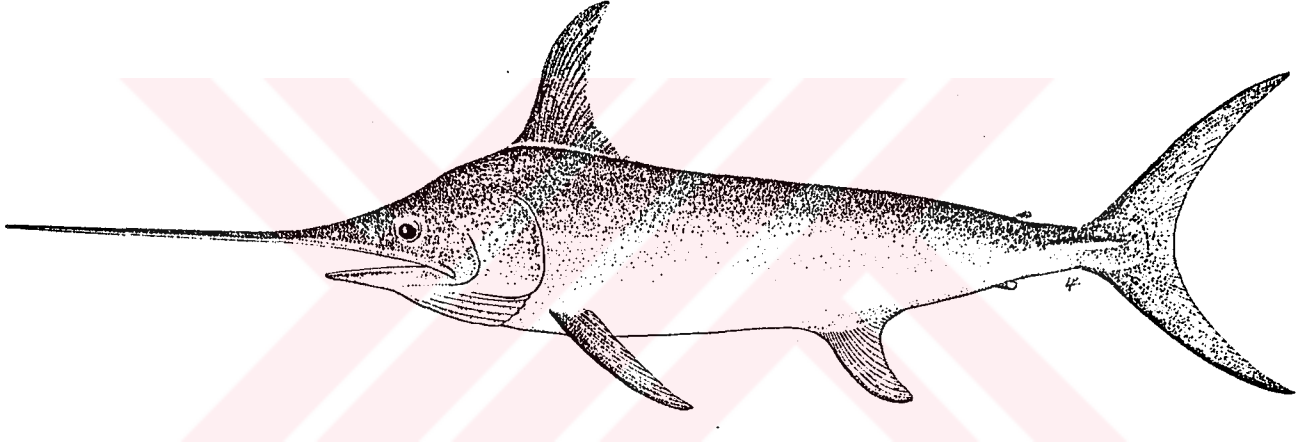
olarak; ECONOMOU ve KONTEATIS (1993 a, b, c, d, 1995) Kıbrıs sularında av yöntemlerini ve av gücünü; TSERPES (1995), DE METRIO (1993) Akdeniz sularında av alanları, av periyotları, av aletleri, toplam av ve birim avgücünü araştırmışlardır.

Ülkemizde yapılan araştırmalar, diğer ülkelerle karşılaştırıldığında oldukça az ve yetersizdir.

Ülkemizde bu türün biyolojisi ile ilgili olarak; DEVEDJIAN (1926) biyolojisi ve avcılığını; DEMİR ve ark. (1956) morfolojisi, dağılımı, biyolojisi, ekolojisi, zıpkın ile avcılığını; DEMİR ve ark.(1965) Marmara Denizi'nde av bölgelerini ve yumurtlama alanlarını, av periyodundaki özel hareketinin sebeplerini; AKŞIRAY (1954, 1987) sistematik, morfoloji ve biyolojisini; SLASTANENKO (1956) Karadeniz'de morfolojisi ve biyolojisini; ARTÜZ (1964), Marmara denizi'ndeki biyolojisini; DEMİR (1970) Ege Denizi ve Akdeniz'de yumurta dağılımını, GÖKOĞLU ve ORAY (1992) Antalya Körfezi'nde paraketalar ile av teknelerinin teknik özelliklerini; ALIÇLI ve ORAY (1996) Türkiye sularında Kılıç Balığı avcılığı üzerinde çalışmışlardır.

I.1. Kılıç Balığı *Xiphias gladius*'un Sistematığı

Ordo : Teleostei
Familya : Xiphiidae
Genus : *Xiphias* [Artemi] Linnaeus, 1758
Species : *Xiphias gladius* Linnaeus, 1758



Şekil 1. *Xiphias gladius* Linnaeus, 1758

Xiphias gladius: Moreau, 1881: 525-530; Bini, 1968: Vol 6, 67-68; Fisher ve ark., 1987: Vol 2, 1419-1420; Wheeler, 1969: 408-409; Leim ve Scott 1966: 295-297; Risso, 1810: 99-100; Fowler, 1936: 647-649; Muus-Dahlström, 1978: 148-149; Soljan, 1948: 116-118.

I.2. Kılıç Balığı'nın Morfolojik Özellikleri

Bu türün vücut şekli az çok uzamış ve füziform yapıdadır. Baş kısmından kuyruk kısmına doğru giderek inceler. Baş kısmı vücuda göre oldukça geniştir. Üst çene premaksilla ve maksilla kemiklerinden oluşmuştur ve ileriye doğru çok fazla uzamış, ve bir kılıç şeklini almıştır. Bu kılıcın kesiti üstten aşağı doğru basık oval bir yapı gösterir. Alt çene üst çeneye göre oldukça kısa fakat sivri bir uçla sonlanır. Ağız büyüktür ağzın arka kenarı gözün arka kenarını geçer. Genç bireylerde çenelerin her ikisinde de çok küçük dişler bulunur, fakat erginlerde çeneler dişsizdir.

Gözler başın her iki yanında ve oldukça iridir. Göz irisi gümüş parlaklığında ve sert yapıdadır. Burun delikleri gözlere yakın konumlu olup; sağ ve sol tarafta bir çifttir. Solungaç açıklıkları oldukça büyüktür.

Pektoral (göğüs) yüzgeç vücudun karın kısmına yakın vaziyettedir ve şekli tırpana benzer. Bu yüzgeçler erişkinlerde alt çeneden daha uzun, genç bireylerde ise yaklaşık olarak alt çene uzunluğunun yarısı kadardır. Ventral (karın) yüzgeç bulunmaz.

Türün genç ve ergin bireyleri arasında morfolojik bakımdan oldukça belirgin farklılıklar görülür. Bu farklılıklar özellikle Dorsal (sırt) yüzgeç, Anal (anüs) yüzgeç, vücut üzerindeki pul yapısı ile çenelerdeki diş yapısındadır. Genç bireylerde dorsal yüzgeç başın üst kısmından başlayıp kuyruk kısmına doğru tek bir yüzgeç şeklinde uzanır. Bu

yüzgecin ön kısmı yüksektir kuyruk kısmına doğru giderek alçalır. Balık yaşlandıkça, yüzgecin orta kısımları yavaş yavaş kaybolur iki dorsal yüzgeç meydana gelir; Anal yüzgeç'te de aynı durum gözlenir.

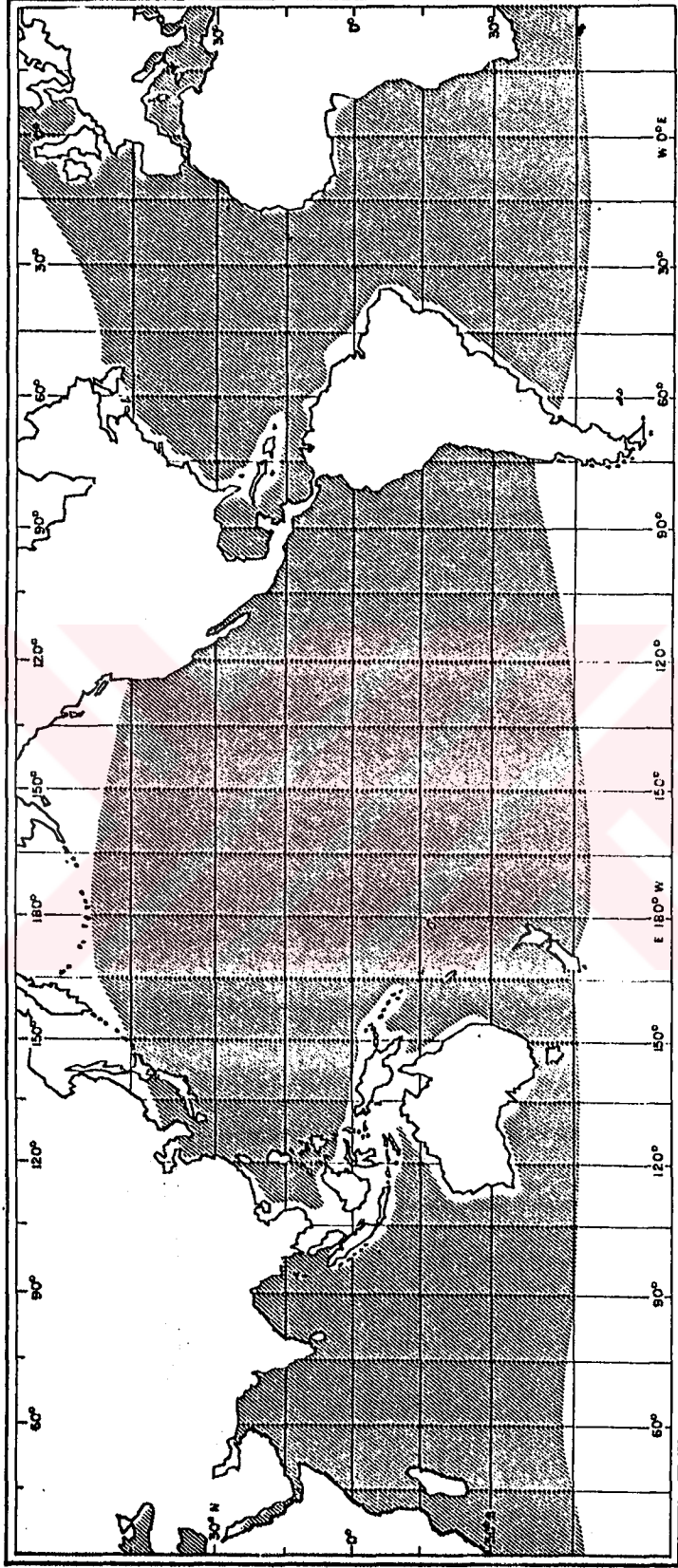
Ergin bireylerde birinci dorsal yüzgecin başlangıcı solungaç açıklığının üstünde yer almaktadır. İkinci dorsal, birinci ve ikinci anal yüzgeç vücudun arkasına yakın konumludur. İkinci anal, ikinci dorsalin önünde ve ondan çok az büyüktür. Homoserk olan kuyruk yüzgeci genç bireylerde çatal biçimindedir ve kuyruk lobları birbirine yakındır. Ergin bireylerde ise loblar birbirinden ayrılarak yarım ay (hilal) biçimini alır. Anüs birinci anal yüzgecin hemen önündedir.

Ergin bireylerde vücut üzerinde pul bulunmaz, fakat genç bireylerde vücut pulludur. Yançizgi ergin bireylerde bulunmaz, ancak genç bireylerde dalgalı çizgiler ve karın kısmında kemiksi çıkıntılar vardır.

I.3. Kılıç Balığı'nın Ekolojisi ve Coğrafik Dağılımı

Epi ve mesopelajik bir türü olan *Xiphias gladius* tropikal ve ılgan denizlerde bulunmakla birlikte, rostrumlu kemikli balıklar arasında sıcaklık farklarına (5 - 27 °C) en fazla tolerans gösteren bir balık türüdür. Göçmen bir balık olan bu tür oldukça yırtıcıdır. Genelde bireysel olarak yaşamakla birlikte nadiren sürü oluştururlar. Vertikal olarak 800 m ye kadar dağılım gösterebilirler.

ARATA (1954), Kılıç Balığı'nın Atlantik Okyanusu'nun hem Kuzey ve hem de Güney yarım küresinde yayılım gösterdiğini ve Kuzey yarım kürede Kuzeye doğru yayılma sınırınının Kuzey Norveç ve Kuzey Newfoundland sahillerini bulduğunu bildirirken, LEIM ve SCOTT (1966) Kılıç Balığı'nın Atlantik Okyanusu'nun her iki yanında Kuzey Amerika kıyılarında Bonne Bay, Newfoundland, Grand Bank ve Cape Breton adası ile Nova Scotia açıklarından Güney Arjantin'e (35° Güney enlemi) kadar yayıldığını, Kuzey ve Baltık Denizlerin'de Avrupa kıyısında Güney Afrika'da Cape Town civarından Avrupa'ya değişik yoğunluklarda, Kuzeybatı'da ise Norveç'in Kuzeyindeki Finmark'a kadar uzandığını belirtmişlerdir. NAKAMURA (1985), bu balığın Batı Atlantik'te 50° Kuzey ile 40°-45° Güney enlemleri, Doğu Atlantik'te ise 60° Kuzey ile 45 - 50° Güney enlemleri arasında dağılım gösterdiğini bildirirken, ICCAT(1990)'a göre ise, bu tür Atlantik'te İzlanda ve Kuzey Denizi'nden 45° Güney enlemine kadar geniş ölçüde yayıldığı bildirilmektedir. Kılıç Balığı'nın Dünya üzerindeki dağılımı Şekil 2'de verilmiştir.



Şekil 2. *Xiphias gladius* Linnaeus, 1758'in Dünya üzerindeki Coğrafik Dağılımı
(Nakamura, 1985)

I.4. Kılıç Balığı'nın Avcılığı

Kılıç Balığı, Dünya'da ekonomik değerinin yüksek olması nedeni ile avcılığı yaygın olarak gerçekleştirilen türler arasındadır.

En önemli av aleti paraketa olmakla birlikte zıpkınlar da en çok olarak kullanılmaktadır. Bırakma ağları ile avcılığı daha çok Akdeniz sularında gerçekleştirilmektedir. Bundan başka sportif maksatlı olarak olta ile de avcılığı yapılmaktadır.

Ülkemizde Kılıç Balığı'nın avcılığı başta paraketalar olmak üzere ağlar ve belirli dönemlerde de zıpkınlar kullanılarak gerçekleştirilmektedir.

Paraketalar ile avcılık ülkemizin Güney kıyılarında, iklim şartlarının uygun olduğu dönemlerde yıl boyunca gerçekleştirilmektedir. Kullanılan tekneler genellikle 7m - 8m uzunlukta olup, 2 yada 3 kişi mürettebat olarak bulunmaktadır. Paraketalar 10 Km uzunluğunda olup genel olarak 1, 2 numaralı iğnelerle donatılmıştır. Yem olarak genellikle tercih edilen balık türleri uskumru (*Scomber scomber*), kolyos (*Scomber japonicus*), kefal (*Mugil sp.*), sardalya (*Sardina sp.*)'dir.

Ağ ile avcılık Akdeniz'de Fethiye kıyılarında gerçekleştirilmektedir. Avcılığı iklim şartları direkt olarak etkimektedir. Kullanılan ağların ağ gözü açıklıkları 210 - 220 mm arasındadır.

Zıpkın ile avcılık Kuzey Ege'de Gökçeada civarında Mayıs - Haziran aylarında yapılmaktadır. Bu dönemde Kılıç Balığı'nın birinci dorsal yüzgecinin su üzerinde görülmesi ile balığın yeri tespit edilmekte ve teknenin ucuna yatay olarak tutturulmuş bir kalas üzerinde bulunan bir

balıkçı tarafından zıpkınlanarak avlanmaktadır. Av döneminde denizin dalgasız ve sakin olması avcılığı etkilemektedir.

Ülkemizde Kılıç Balığı av miktarları Akdeniz Havzası'ndaki diğer ülkelerle karşılaştırıldığında oldukça düşük kalmaktadır. Ülkemizde avlanan Kılıç Balığı miktarları, 1990 senesi için 243 ton, 1991 senesi için 100 ton, 1992 senesi için 136 ton olarak gerçekleşmiştir (Anon., 1992, 1993, 1994). Aynı senelerde Akdeniz Havzası'nda avlanan toplam Kılıç Balığı miktarı ile İtalyan balıkçıların av miktarları birarada Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1.Akdeniz Havzası'ndaki Kılıç Balığı Av Miktarları.

Kılıç Balığı Av Miktarları (Ton.)			
Yıllar	1990	1991	1992
İtalya	5414	6214	7586
Türkiye	243	100	136
Akdeniz	10638	12184	13309

II. MATERYAL VE METOD

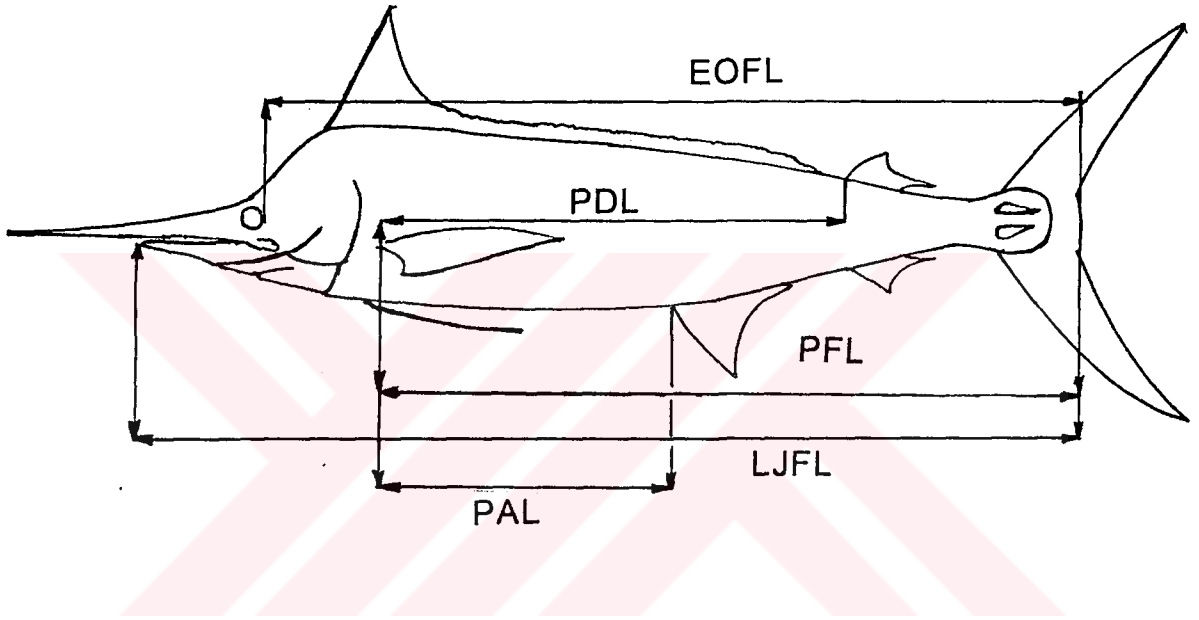
II.1. Materyal

Bu çalışma, Mayıs 1993 - Eylül 1996 tarihleri arasında ticari maksatla av yapan ve av aleti olarak Kılıç Balığı paraketası ve ağlar kullanarak balıkçılar tarafından avlanılmış olan 794 adet örnek ile gerçekleştirilmiştir.

Kılıç Balığı'nın pelajik ve sürü oluşturmeyen bir balık türü olması, avcılığının hava şartlarına bağlı olarak gerçekleştirilebilmesi, pahalı avcılık metodları ile avlanması ve türün ekonomik değerinin yüksek olması; bu türün avcılığını oldukça kısıtlanmakta ve örnek teminini güçleştirmektedir.

II.2. Metod

Bireylerin boy ölçümlerinde; Uluslararası Atlantik Orkinos Balıkları Koruma Komisyonu'nun (International Commission Conservation of Atlantic Tunas) Kılıç Balığı ve benzerleri için belirlemiş olduğu çatal boy (FL) (alt çene ile kuyruk yüzgecinin çatalı arasındaki mesafe) tercih edilmiştir (Şekil 3). Bu ölçümün avantajı; üst çenenin kullanımında herhangi bir sebepten doğabilecek kırılma sonucunda oluşabilecek hataların ortadan kaldırması ve diğer araştırmacıların sonuçları ile karşılaştırma yapılabilmesi olanağıdır. Ölçüm işlemi 200 cm uzunluğunda ve en küçük birimi 0,5 cm olan kumpas yardımı ile gerçekleştirilmiştir (Resim 1).



Şekil 3. Boy ölçümünde kullanılan metrik karakterler (ICCAT, 1990)
EOFL: Göz arkasından kuyruk yüzgeci çatalına kadar olan;
LJFL: Alt çene ucundan kuyruk yüzgeci çatalına kadar olan;
PAL: Birinci Anal ile Pektoral yüzgeç başlangıcı arasındaki;
PDL: Pektoralin başlangıcı ile ikinci dorsal yüzgecin arasındaki;
PFL: Pektoralin başlangıcı ile kuyruk yüzgeci çatalına kadar olan uzunluklar

Boy ölçümleri yine bu kurum tarafından yayınlanan, örnekleme yöntemlerine göre (ICAAT, 1990)'a bağlı kalınarak ve balığın büyüklüğü dikkate alınarak 5 cm'lik sınıf aralıklarına ayrılarak değerlendirilmiştir.

Bireylerin ağırlık ölçümlerinde, ticari maksatla kullanılan ± 500 gr hassasiyetli Baster marka teraziden faydalanılmıştır.

Ağırlık değerleri ise aynı kurum tarafından önerilen 5 kg'lık sınıf aralıklarına göre düzenlenerek hesaplamalar gerçekleştirilmiştir

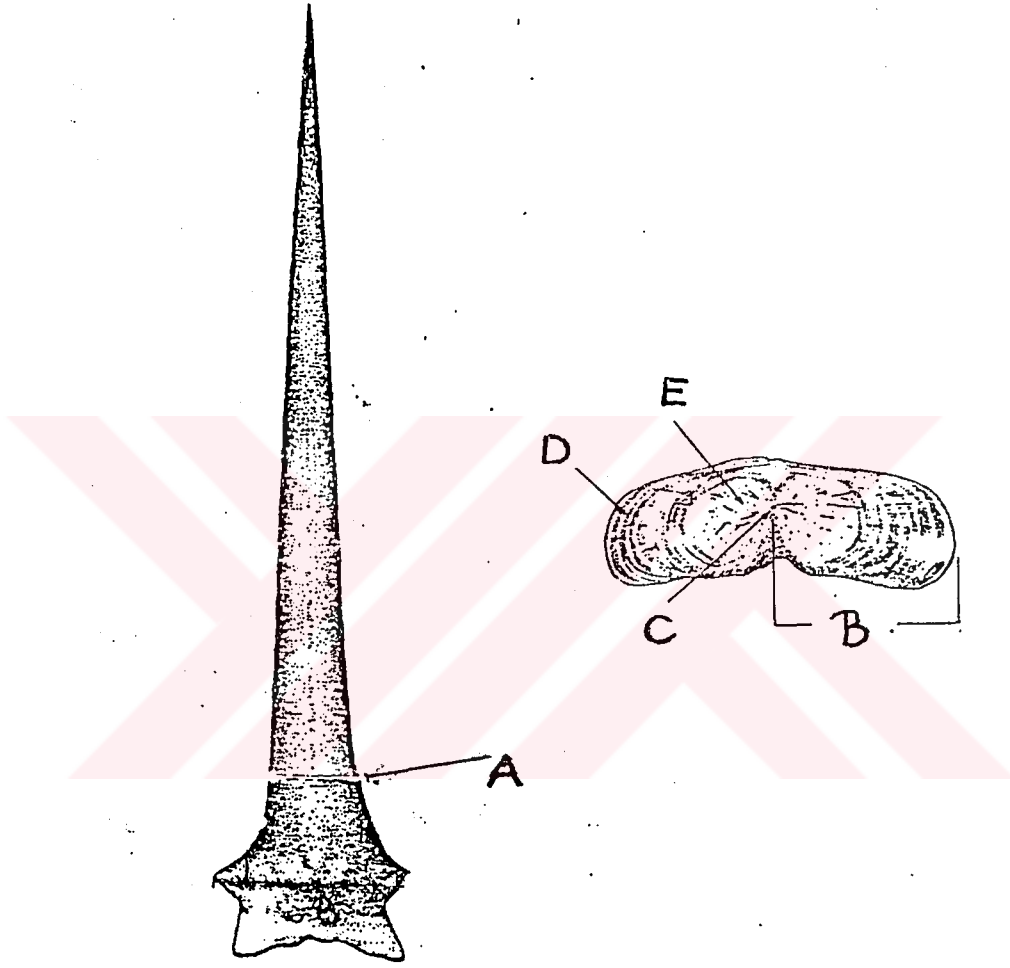
Yaş tayini için, otolitin çok küçük olması ve elde edilmesindeki zorluklar; elde edildikten sonra çok çabuk kırılabilmesi; pulların Kılıç balıklarında sadece gençlik dönemlerinde bulunması, vertebranın ise yaş tayininde yaygın olarak kullanılmaması ve bununla ilgili yeterli çalışma bulunmaması nedeniyle BERKELEY ve HOUDE (1983)'ün metodu olan anal yüzgecin ikinci diken ışınının kullanımı tercih edilmiştir.

Örneklerden alınan anal yüzgeçler birer plastik poşet içerisine konularak üzerlerine ait olduğu balığın çatal boy uzunlukları, ağırlıkları, av yerleri ve tarihleri yazılarak laboratuvara getirilmiştir. Laboratuvara getirilen bu yüzgeçler daha sonra yaş tayini yapılmak amacıyla kesitleri alınmak üzere bozulmasını önlemek için Bosch marka derin dondurucuda depolanmıştır.

Yaş tayini işlemine geçilmeden önce anal yüzgeçler depolanmış oldukları derin dondurucudan çıkarılmış, üzerlerindeki buz çözülünceye kadar beklenmiştir. Daha sonra bir bistüri yardımı ile anal yüzgecin ikinci diken ışını yüzgecin diğer ışınlarından ayrılmıştır. Alınan diken ışınlar

üzerindeki dokular bistüri ve pens yardımı ile temizlenerek, ait olduğu balığın özellikleri üzerinde belirtilen bir etiket ile etiketlenerek oda sıcaklığında kurumaya bırakılmıştır. Yaş tayininde kullanılan ışının kuruması, ışının büyüklüğüne ve ortam sıcaklığına bağlı olarak bir hafta ile on gün arasında değişmiştir.

Kesiti alınacak ışınlar kuruduktan sonra Berkeley ve Houde (1983)'un tarif ettiği kondil (Şekil 4.) olarak isimlendirilen kısımdan BUEHLER ISOMET marka bir mikrotom ve elmas bir disk kullanılarak yavaş hızda (5-6 kademe) kesitler alınmaya başlanılmıştır (Resim 2). Kesim esnasında PRESI marka kesim sıvısı belirli oranlarda su ve sıvı sabun ile karıştırılıp kullanılmıştır. Alınan kesitler etrafındaki dokular büstri yardımı ile temizlendikten sonra büyüklüğüne bağlı olarak önce %50'lik xylol ve sonra %70'lik alkol içerisinde birkaç dakika bekletilmişlerdir. Bu işlemlerden sonra alınan kesitler bir kurutma kağıdı ile kurutulmuş ve OLYMPUS marka binoküler mikroskop altında 10X büyütme altında siyah zeminde kabaca incelenmiştir. Yaş halkaları görüldüğü kanaatine varılınca her diken ışından birbiri ardına gelen dört adet kesit alınmıştır; doku temizleme ve kurutma işlemi alınan bu kesitler için de tekrarlanmıştır. Kesitlerin alınmasında 600-750 μ kesit kalınlığı tercih edilmiştir. Alınan kesitler, kuruduktan sonra lam üzerine yerleştirilerek EUKITT marka sentetik reçine içerisinde alınmış; daha sonra yaş tayini yapılmak üzere kesit preparatları hazırlanmış ve oda sıcaklığında kurumaya terk edilmiştir.



Şekil 4. Diken ışıdan kesit alındığı bölge ve kesit şekli. A: Kondil, B: Diken çapı, C: Odak, D: Yaş halkaları, E: Damarlanmış odak bölgesi (Ehrhardt ve ark., 1996).

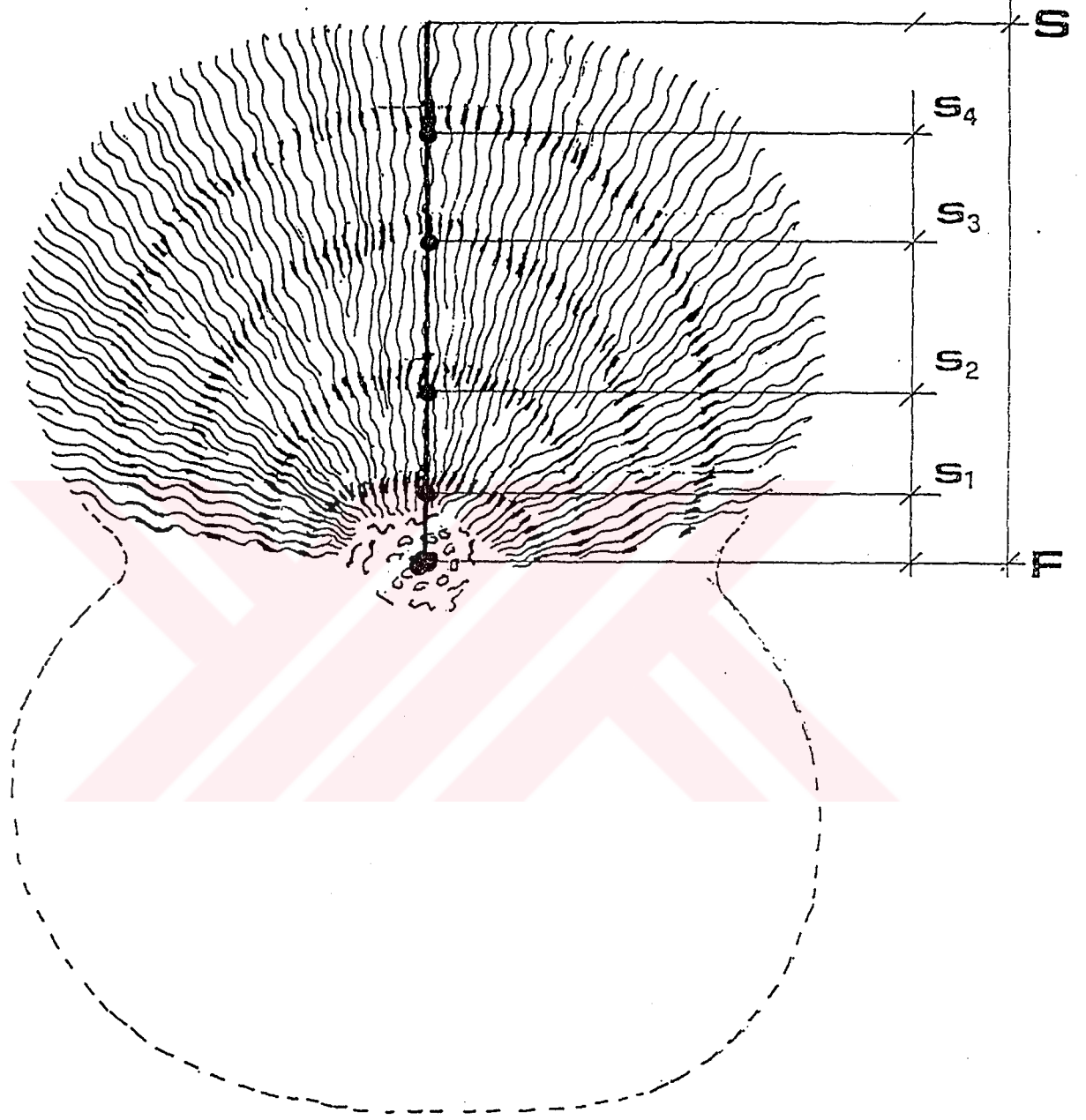
Diken ışınlarından hazırlanmış olan kesit preparatları İtalya'da Bari Üniversitesi Hayvan Ürünleri Laboratuvarında (Department of Animal Production, University of Bari) yaş tayini yapılmak üzere incelemeye alınmıştır. İncelemede alttan aydınlatmada yaz büyümesini gösteren koyu renkli ve geniş bir halka ile kış büyümesini gösteren dar ve açık renkli halkaların bir yaşa karşılık geldiği dikkate alınmış ve yaş tayini bu halkaların sayılması ile gerçekleştirilmiştir.

Kesitler, laboratuvarda LEITZ marka stereoskopik mikroskopla bağlanmış SONY marka video kamera ve buna bağlanan QUANTMENT PLUS IMAGE ANALİZATÖR ile incelemeye alınmıştır.

Diken ışın kesitlerindeki yaş halkalarının gerek merkezden olan uzaklıkları gerekse çaplarının ölçümlerinde kullanılan metod şekil 5'te gösterilmiştir. Bu ölçümlerde yukarıdaki sisteme ilave edilmiş bir mouse ve QWIN bilgisayar programından yararlanılarak ölçümler mikron cinsinden saptanmıştır.

Kesitler üzerinde yapılan ölçümler ve bu kesitlerin ait olduğu örnekler ait çatal boylar dikkate alınarak geri hesaplama yöntemi ile balığın ait olduğu yaşa karşılık gelen boy değerleri tespit edilmiştir.

Kesitler içerisinde yaş tayininde kullanılan örnekler ayrılarak Wild MPS Apparat'ı bağlı bioküler mikroskopta 6 X büyütmede fotoğrafları çekilmiştir (Resim 3, 4).



Şekil 5. Diken ışın kesitinin ölçüm metodu (4 + yaşındaki bir balıkta) F-S Diken çapı, F-S₁, S₂, S₃, S₄ Yaş halkalarının merkezden olan uzakları.

II.3. Hesaplamalarda Kullanılmış Olan Formüller

Yaş - Boy ilişkisine ait parametrelerin belirlenmesinde; Berkeley ve Houde (1983)'un kullanmış olduğu Geri Hesaplama Formülü ve Bertalanffy (1938) ile Walford (1946)'un büyüme formlerinden yararlanılmıştır. Formüllere ait parametreler aşağıda açıklanmıştır.

Geri hesaplama formülü:

$$L_n - C = (S_n / S) \times (L - C)$$

L : Ortalama boy

L_n : n zamanındaki çatal boy

C : hata düzeltme parametresi

S : diken ışının kesitinin yarıçapı

S_n : yaş halkasının yarıçapı

Ford Walford formülü:

$$L_{t+1} = a L_t + b$$

Bertalanffy formülü:

$$L_t = L_\infty [1 - e^{-k(t-t_0)}]$$

Bu formüllerde:

L_t = Balığın t yaşındaki ortalama boyu

L_{t+1} = Balığın t yaşından sonraki bir üst yaşın ortalama boyu

a = Doğrunun eğimi

b = Bu doğru için hesaplanan bir sabite

N = Yaş gruplarının sayısı

L_{∞} = Balığın matematiksel olarak erişebileceği maksimum boy

$-k$ = Balığın zamana bağlı olarak büyüme artışındaki değişim oranı

t = zaman (yaş)

t_0 = Balığın ($L_t=0$ 'daki) teorik yaşı

e = Tabii logaritma tabanı'dır.

Türün yaş gruplarına göre boy - ağırlık ilişkisi de LE CREN (1951)'in aşağıda verilen allometrik büyüme denklemi ile hesaplanmıştır.

Le Cren formülü:

$$W = a \cdot L^n$$

W : ortalama ağırlık a : kondüsyon katsayısı L :ortalama boy

n : Balığın şekline karşılık gelen matematiksel değer

Büyüme performansının diğeri bir ölçütü olan Kondüsyon faktörü ise ağırlığın, boyun küpüne bölümüne eşit olduğunu kabul eden izometrik büyüme denkleminde göre her bir eşey için ayrı ayrı ve genel olarak hesaplanmıştır.

Kondüsyon faktörünü hesaplamada kullanılan formül aşağıda verilmiştir.

$$K = \frac{\text{Vücut ağırlığı (W)}}{\text{Total Vücut Uzunluğu (TL)}^3} \cdot 100$$

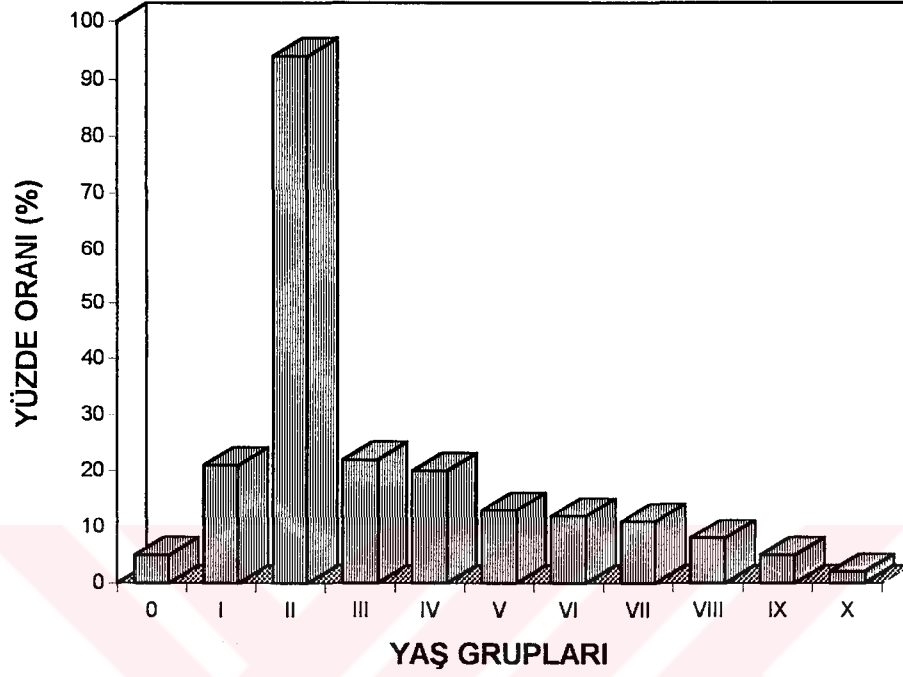
III. BULGULAR

Bu araştırmada Güneydoğu Akdeniz'de avlanılan Kılıç Balığı *Xiphias gladius* L., 1758 ait biyolojik parametrelerin bir kısmı incelenmiştir. Her bir bireye ait veriler değerlendirilerek, bireylerin yaş grupları dikkate alınarak türün yaş kompozisyonu, yaş - boy, yaş ağırlık ilişkisi, anal yüzgeç diken ışın çapı ve boy arasındaki ilişki, kondüsyon faktörü ve ölüm oranı ayrı ayrı bölümler halinde ele alınmıştır.

III. 1. Yaş Kompozisyonu

Mayıs 1993 - Eylül 1996 tarihleri arasında gerçekleştirilen araştırmada toplam olarak 794 adet Kılıç Balığı incelenmiştir. Örneklerin yaşlarının tesbit edilmesi ve populasyonun yaş kompozisyonun incelenmesi amacı ile bu bireylerin anal yüzgeçlerinin ikinci diken ışınları toplanmaya çalışılmıştır. Toplanan bu ışınlardan kesitler alınmış, ancak 213 adet kesit örneğinden yaş tesbiti yapılabilmıştir. Diğer ışın kesitleri ise yaş halkalarının belirgin olmamasından dolayı yaş tesbitinde dikkate alınmamıştır.

Örneklerin yaşlarının 0. - X. yaş grupları arasında dağılım gösterdiği tesbit edilmiştir.



Şekil 6. Yaş gruplarına göre *Xiphias gladius* örneklerinin dağılımı

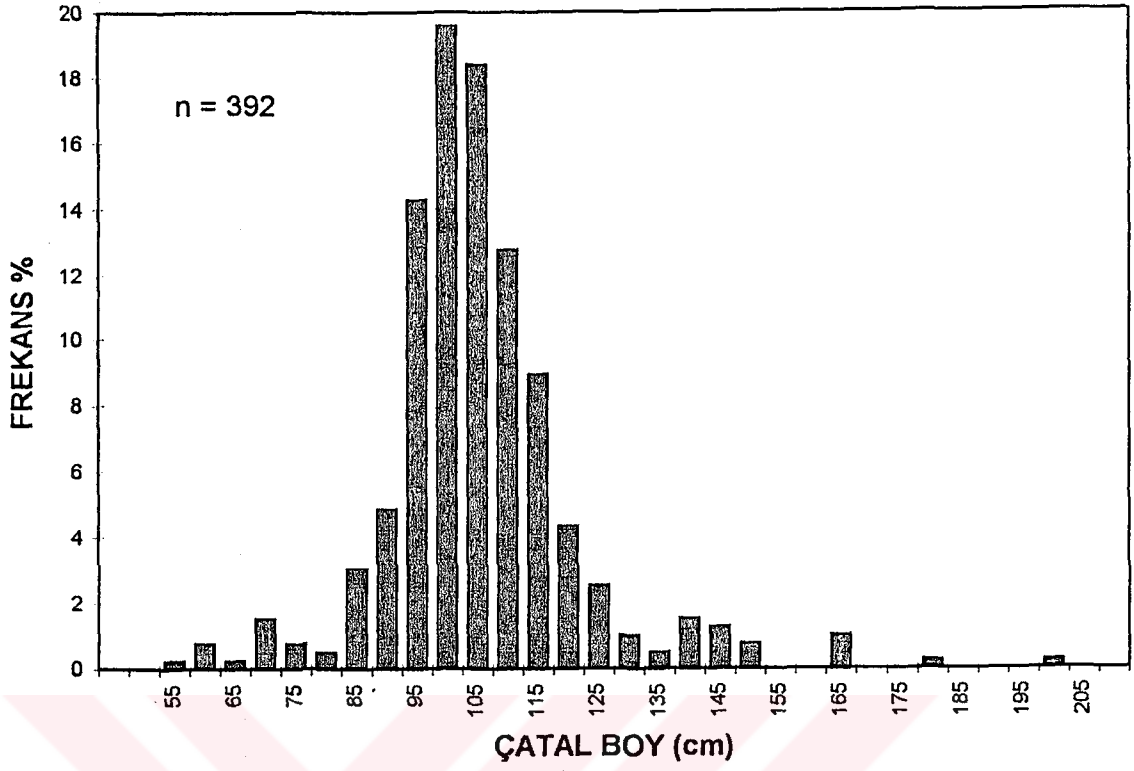
Tablo 2'de ve Şekil 6'da yaşları tesbit edilen Kılıç Balığı örneklerinde dişi erkek ayrımı gözetilmeden yapılan inceleme sonunda, yaş gruplarına göre örnek sayıları ve bunlara ait yüzde oranları birarada verilmiştir.

Tablo 2. *Xiphias gladius* türünün yaş gruplarına göre yüzde dağılımları

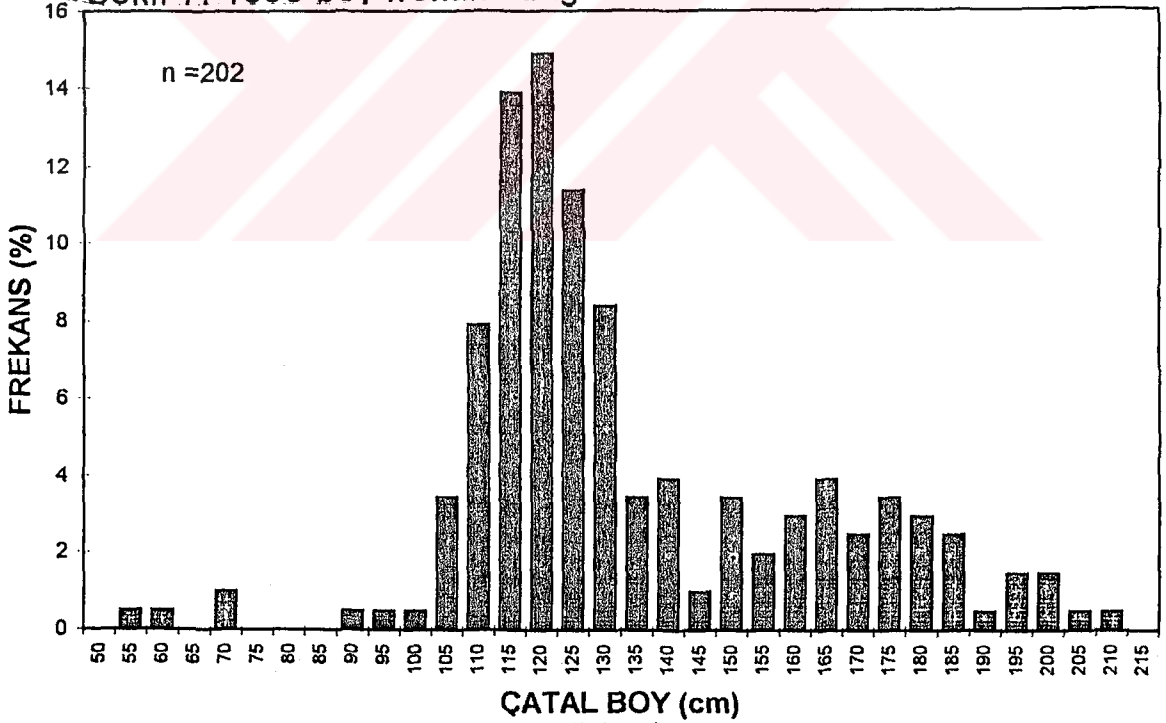
Yaş Grupları	Örnek Sayısı	Yüzde Oranları
0	5	2.35
I	21	9.86
II	94	44.13
III	22	10.33
IV	20	9.39
V	13	6.1
VI	12	5.63
VII	11	5.16
VIII	8	3.76
IX	5	2.35
X	2	0.94

Tablo 2'den ve Şekil 6'dan da anlaşılacağı gibi yaş gruplarına göre en fazla birey II. yaş grubunda; en az birey ise X. yaş grubundadır. Yaş gruplarına göre yüzde dağılım; 0-X yaş grupları arasında sırasıyla % 2.35, % 9.86, % 44.13, % 10.33, % 9.39, % 6.21, % 5.63, % 5.16, % 3.76, % 2.35, % 0.94 olarak bulunmuştur. Kılıç Balığı populasyonunun sürekliliği açısından önemli bir konuma sahip olan II., III., ve I. yaş gruplarının bütün örnekler içindeki oranlarının oldukça yüksek miktarda olduğu görülmektedir.

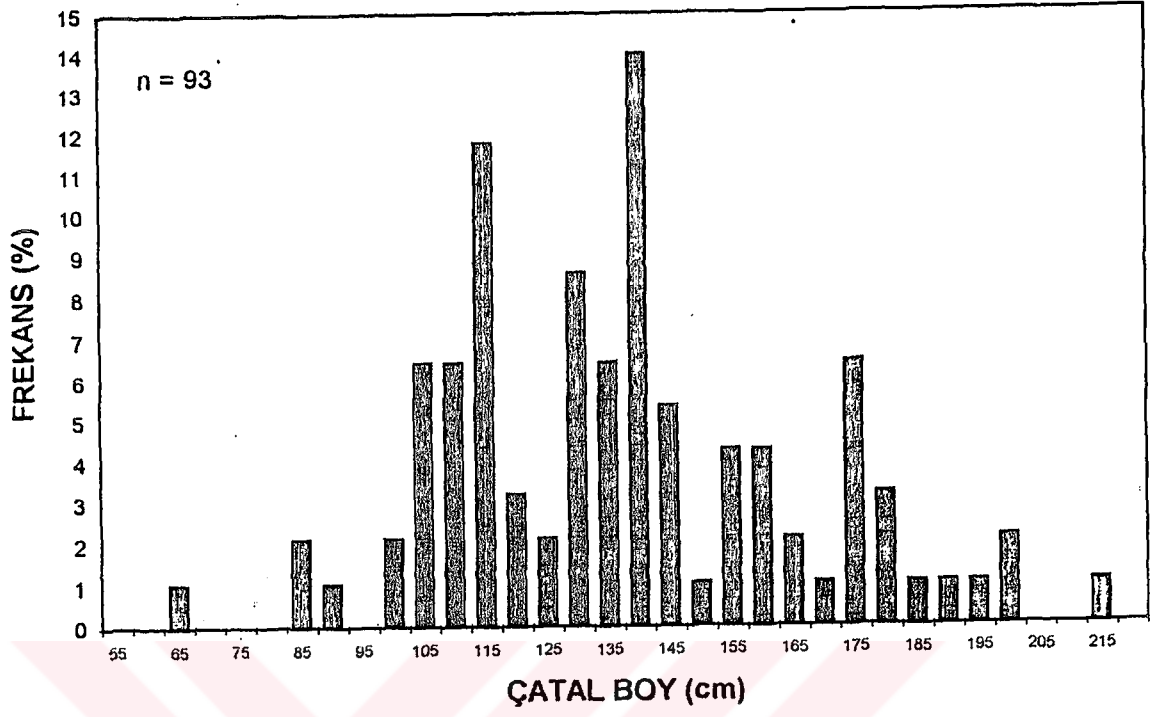
Şekil 7, 8, 9 ve 10 'da kılıç balığının yıllara göre boy frekans dağılımları verilmiştir.



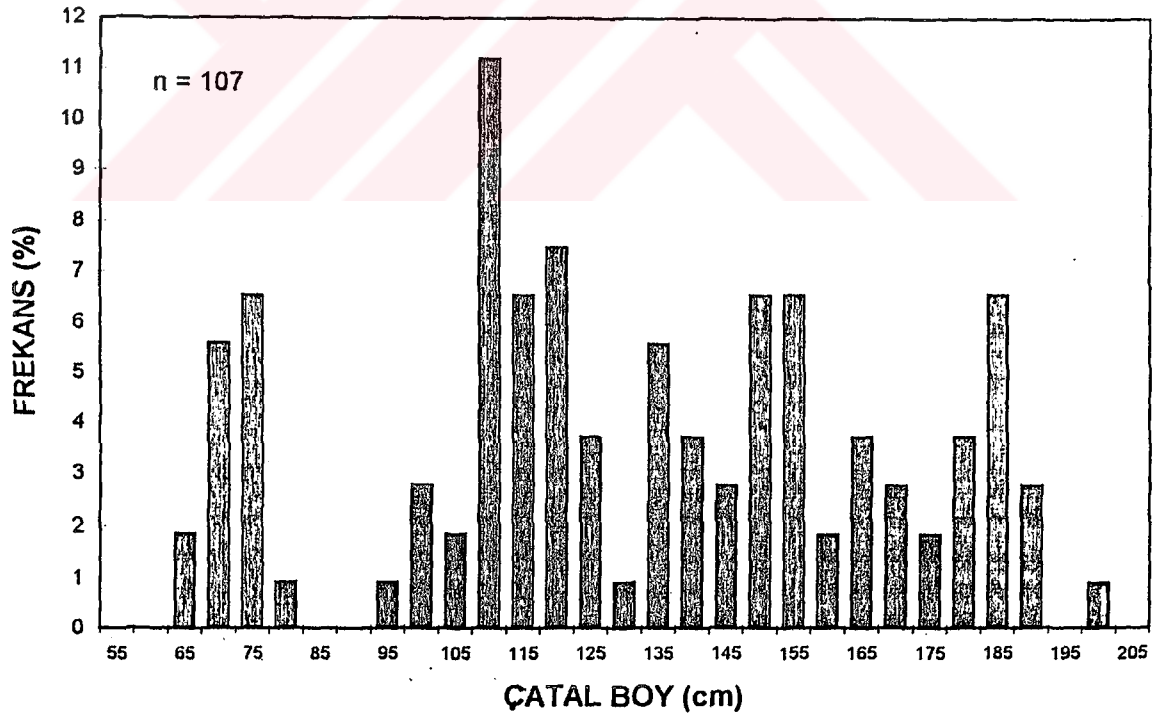
Şekil 7. 1993 boy frekans dağılımları



Şekil 8. 1994 boy frekans dağılımları



Şekil 9. 1995 boy frekans dağılımları



Şekil 10. 1996 boy frekans dağılımları

III. 2. Yaş - Boy İlişkisi

Kılıç balıklarında yaş - boy ilişkisi yaşları tesbit edilebilmiş olan 213 adet birey kullanılarak belirlenmiştir. Yaş gruplarına göre bireylerin uzunluk dağılımları tablo 3'de verilmiştir. Yaş - boy arasındaki ilişkinin belirlenmesinde Bertalanffy (1938)'nin ve Walford (1946)'un boyca büyüme denklemleri ile Berkeley ve Houde (1983)'un kullanmış oldukları Geri Hesaplama yöntemlerinden faydalanılmıştır.

Bu metodların ilkinde bireylerin yaş gruplarına karşılık gelen çatal boy değerleri Bertalanffy (1938) ve Walford (1946) büyüme denklemlerine göre hesaplanmıştır (Tablo 4).

Tablo 3. Bireylerin Yaş Gruplarına göre maksimum, minimum ve ortalama boylar ile standart hata değerleri.

Yaş Grupları (cm)	Örnek Sayısı (cm)	Minimum Boy (cm)	Maksimum Boy (cm)	Ortalama Boy (cm)	Standart Hata (cm)
0	5	60	75	67	0.1715
I	21	70	115	84,05	3.4952
II	94	100	130	117,55	0.7124
III	22	120	145	132,5	1.1746
IV	20	135	155	144,5	1.3523
V	13	145	165	156,54	1.7343
VI	12	150	175	162,5	2.1759
VII	11	165	180	173,18	1.3936
VIII	8	175	190	183,75	1.8298
IX	5	190	200	196	1.8708
X	2	210	215	212,5	2.5

Tablo 4. Ortalama boy değerleri ve Ford Walford (1946) ile Bertalanffy'ye (1938) göre hesaplanan değerler

Yaş Grupları	Ortalama boy (cm)	Ford-Walford'a göre (cm)	Bertalanffy'ye göre (cm)
0	67	77.72	77.72
I	84.05	98.69	98.69
II	117.55	117.55	117.55
III	132.5	134.52	134.52
IV	144.5	149.79	149.79
V	156.54	163.54	163.54
VI	162.5	175.91	175.91
VII	173.18	187.04	187.04
VIII	183.75	197.05	197.05
IX	196	206.06	206.06
X	212.5	214.17	214.17

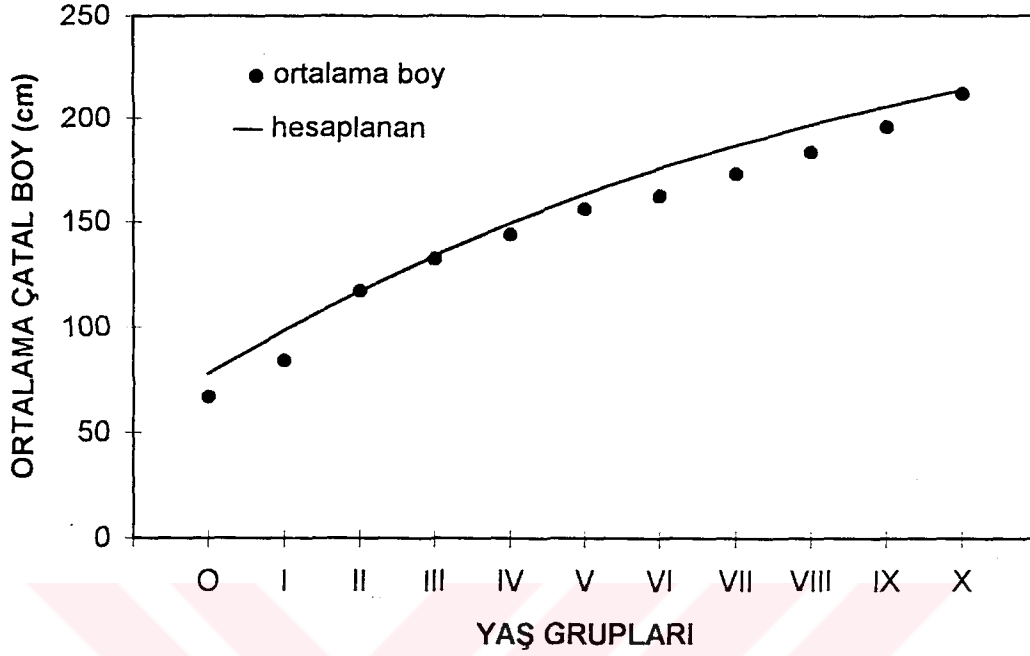
Tablo 4'ten de anlaşılacağı gibi elde edilen Bertalanffy ve Walford değerleri birbirine oldukça yakın bulunmuştur. Örneklerin gözlemlenen ortalama atal boy değerleri ise Kılıç Balığı gibi büyük boyutlara ulaşabilecek türlerde olduğu gibi çok az farklılıklar göstermektedir.

Hesaplamalar sonucunda elde edilen Ford Walford ve Von Bertalanffy denklemleri ve bu denklemlere ait parametreler tablo 5'te verilmektedir.

Tablo 5. Ford-Walford ve Bertalanffy parametreleri ve denklemleri

Walford denklemleri		Bertalanffy denklemleri		
$L_{t+1} = 0.89984 * L_t + 28.7484$		$L = 287.024 [1 - e^{-0.105539(t - (-2.99216))}]$		
Parametreler		Parametreler		
a	b	L_{∞}	K	t_0
0.89984	28.7484	287.024	-0.105539	-2.99216

Von Bertalanffy denkleminin değerleri dikkate alınarak elde edilen türe ait yaş - çatal boy büyüme grafiği Şekil 11'de verilmiştir.



Şekil 11. Yaş gruplarına göre Bertalanffy büyüme grafiği.

Yaş - boy incelenmesi ikinci olarak Berkeley ve Houde (1983)'un kullanmış olduğu geri hesaplama yöntemiyle tekrar hesaplanmıştır. Hesaplamalarda diken ışıklardan alınan kesitler incelenerek kesitlerdeki halkaların kesit çapına olan uzaklığı ile balık boyu arasındaki ilişkiden yararlanılarak her bir bireyin yaş-boy ilişkisi tesbit edilmiştir. Yaşları saptanan bireylerin her birine ait veriler bilgisayarda hesaplanarak bireylerin her bir yaş grubu için ortalama çatal boyları bulunmuştur. Ortalama çatal boylardan da bilgisayar programı (Fisat) vasıtasıyla

Bertalanffy büyüme denklemi ve bu denkleme ait parametreler hesaplanmıştır.

Von Bertalanffy büyüme modeline ait hesaplanan parametreler Tablo 6'de verilmiştir.

Tablo 6. Von Bertalanffy büyüme denklemi ve parametreleri

Bertalanffy denklemi		
$L=252.196[1-e^{-0.133(t-(-2.432))}]$		
Parametreler		
L_{∞}	K	t_0
252.196	0.133	-2.432

Geri hesaplama ve Von Bertalanffy parametrelerine göre hesaplanan yaş gruplarına karşılık gelen ortalama çatal boy değerleri tablo 7'da verilmektedir.

Tablo 7. Yaş gruplarına karşılık gelen Ortalama uzunluk, Geri hesaplama metodu ile elde edilen uzunluk ve Bertalanffy metodu ile hesaplanan uzunluk değerleri.

Yaş Grupları	Geri Hesaplama Metodu'na Göre (cm)	Bertalanffy'e göre (cm)	Ortalama uzunluk (cm)
I	103,1	92,4	85,74
II	123,6	112,3	119,94
III	141,9	129,7	134,91
IV	154,0	145,0	146,15
V	163,9	158,3	158,58
VI	171,7	170,0	165,54
VII	180,5	180,3	175,59
VIII	189,2	189,2	186,44
IX	201,5	197,1	197,3

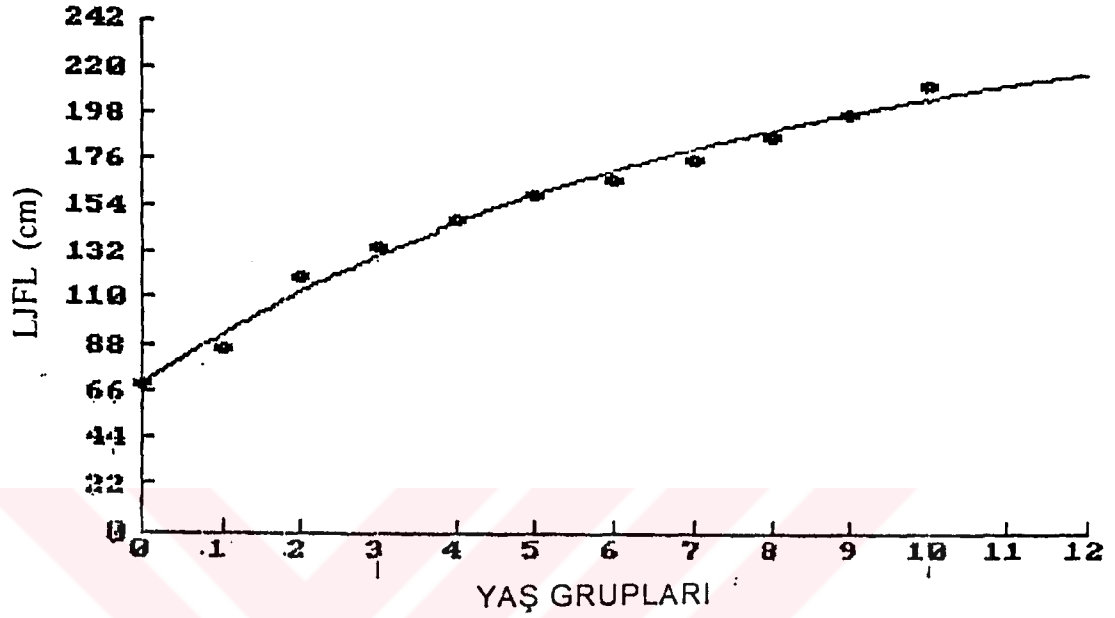
Tablo 7'den de anlaşılacağı gibi Geri hesaplama ile elde ettiğimiz değerler ile Von Bertalanffy formülüne göre elde edilen değerler arasında ilk yaşlarda önemli olmayan farklılıklar gözlenmiştir. Bu yaş gruplarındaki farklılıkların boy değerlerindeki değişimlerden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Yapılan araştırmalarda Kılıç Balığı populasyonlarında genellikle ilk yaş gruplarında erkek bireyler populasyon içerisinde baskın durumda bulunduğu tespit edilmiştir, daha sonraki yaşlarda bu durum dışı

bireylerin lehine d6nmektedir. Yani dişi bireylerin populasyon i7erisindeki oranı erkek bireylerden daha fazladır.

Von Bertalanffy denklemi ile yaş gruplarına ait ortalama 7atal boylar hesaplanırken 0. yaş grubundaki bireylerde yaş halkaları oluşmadığından dolayı geri hesaplama yönteminde bu yaş grubu dikkate alınmamıştır. Bundan dolayı Tablo 7'de Bertalanffy denklemi ile hesaplanarak yaş gruplarına göre bulunan ortalama 7atal boy değerleri I. yaş grubundan itibaren tabloda verilmiştir. X. yaş grubundaki birey sayısının populasyonun bu yaş grubundaki bireylerini temsil edemeyecek kadar az sayıda olması nedeni ile bu yaş grubundaki bireylerde hesaplamalara dahil edilmemişlerdir.

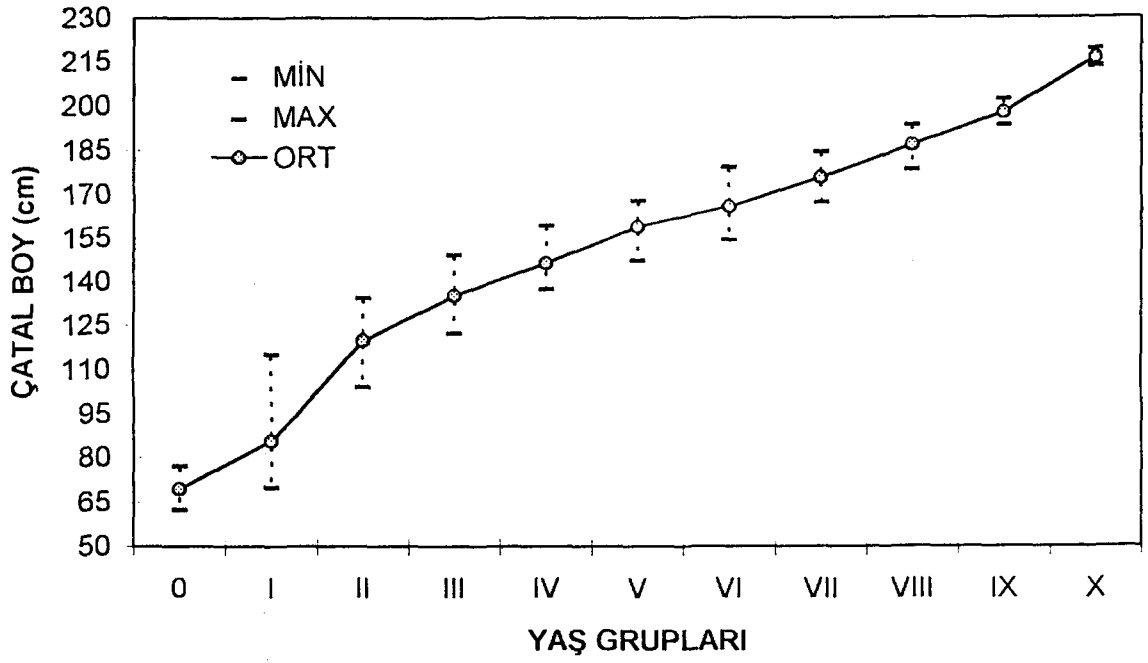
Von Bertalanffy parametreleri ve büyüme denklemi kullanılarak elde edilen bu türe ait yaş - 7atal boy büyüme grafiği Şekil 12'de verilmektedir.



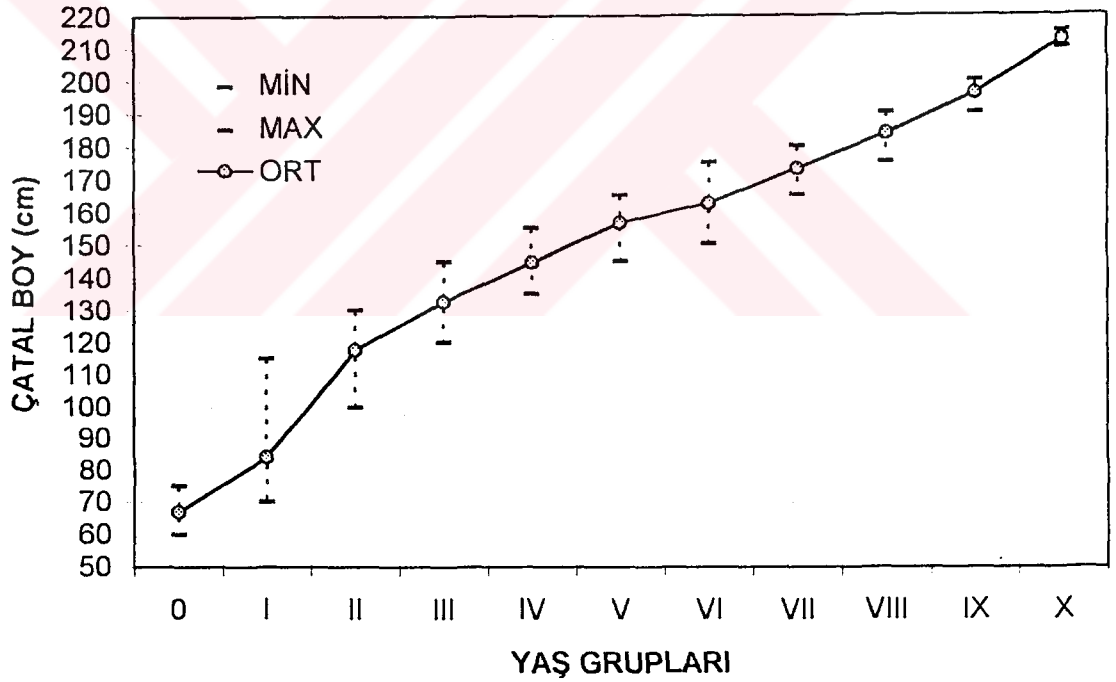
Şekil 12. Bertalanffy Büyüme denklemi'ne göre yaş-boy grafiği

İzlenen metodların farklı oluşu ve geri hesaplama yönteminde ancak halka sayıları tam olarak tesbit edilmiş bireylerin hesaba katılması gerek yaş gruplarına karşılık gelen boy değerlerinde gerekse türün ulaşabileceği maksimum uzunluk (L_{∞}) değerlerinin birbirinden farklı olarak bulunmasına neden olmuştur.

Şekil 13 ve 14'de her iki metodla elde edilen minimum ve maksimum değerler ile bunlara ait ortalama değerler verilmektedir.

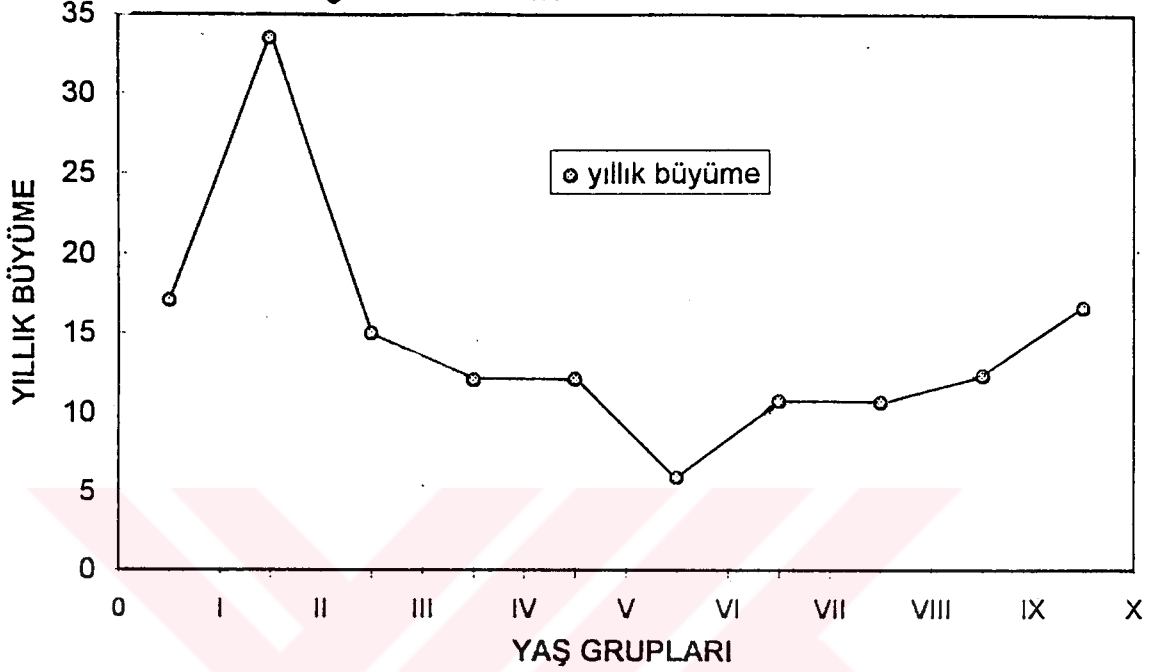


Şekil 13. Yaş gruplarına göre minimum, maksimum ve ortalama değerler (İtalya).

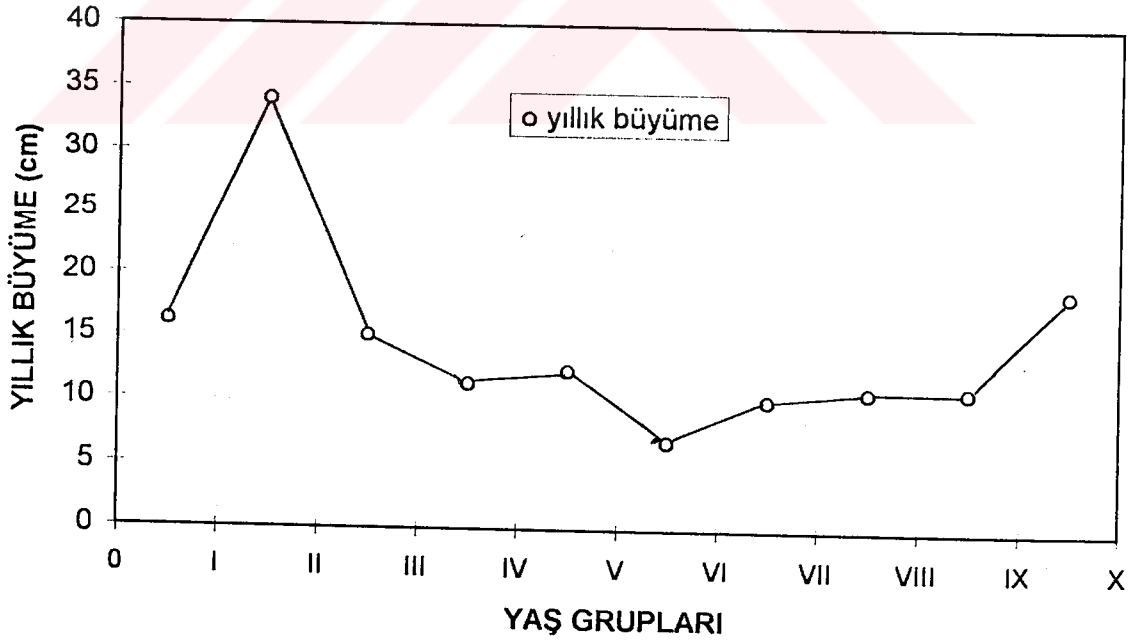


Şekil 14. Yaş gruplarına ait minimum, maksimum ve ortalama değerler (Türkiye).

Elde edilen örneklerin yaş gruplarına ait yıllık büyüme değerleri Şekil 15 ve 16 'de görülmektedir.



Şekil 15. Türkiye'de hesapladığımız yıllık büyüme değerleri



Şekil 16. İtalya'da hesaplanan yıllık büyüme değerleri

Yıllık büyüme grafikleri incelendiğinde daha öncede belirttiğimiz kılıç balıklarına ait özel durum gözönünde tutulmalıdır. Diğer bütün balık türlerinde olduğu gibi ilk yaşlarda görülen hızlı büyüme kılıç balıklarında da izlenmektedir. Ancak kılıç balıklarında özellikle ileri yaşlarda dişi balıkların populasyon içinde erkeklere göre fazla sayıda bulunmaları ve erkeklerden daha büyük uzunluklara erişmeleri grafikte özellikle V. yaş grubundan sonra bir artışa neden olmuştur.

III. 3. Yaş Ağırlık İlişkisi

Yaşları saptanan 213 adet örneğin yaş - ağırlık ilişkisi değerlendirilmiştir. Örneklerin içinde dişi yada erkek ayrımı gözetilmeden yaş grupları arasında yapılan incelemede bireylerin ağırlıklarınının 1,5 kg - 133 kg arasında değiştiği saptanmıştır.

Tablo 8'de yaş gruplarına bağlı olarak ölçülen minimum ve maksimum ağırlık değerleri ile bunların ortalamaları ve Le Cren (1951) denklemi ile bulunmuş değerler karşılaştırılmaktadır.

Tablo 8. Kılıç balıklarında minimum maksimum ve ortalama ağırlık ile Le Cren denklemine göre hesaplanan ortalama ağırlık değerleri.

YAŞ GRUPLARI	N	Min (kg)	Max (kg)	W (ort) (kg)	W (kg) (W=axL ⁿ)
0	5	1,5	4,5	2,4	2,902
I	21	2	16,5	6,57	6,278
II	94	10	37	21,56	19,67
III	22	20	49	31,48	29,56
IV	20	20	57	43,32	39,71
V	13	35	67	55,31	52,15
VI	12	43	100	67,58	59,22
VII	11	52	107	75,45	73,55
VIII	8	66	120	93,87	89,99
IX	5	72	125	105	112,1
X	2	72	133	110,4	147,6

Tablodan da anlaşılacağı gibi 0.yaş grubu ve X. yaş grubu haricinde gözlenen değerlerin Le Cren metodu ile elde ettiğimiz değerlerin biraz üstünde olduğu tesbit edilmiştir. Ağırlık artışında yapılan incelemede en yüksek değer in I.yaş grubundan II.yaş grubuna geçişte olduğu sonucuna varılmıştır. Daha sonra azalma gösteren bu değer dışı balıkların olgunluğa ulaştıkları üçüncü yaşın bitiminde gonad ağırlığındaki artış nedeni ile tekrar artmaktadır.

X. yaşa ait Le Cren metodu ile hesaplanan değerin yüksek çıkmasının sebebi bu yaş grubunda kılıç balıklarının bütün sularda nadir olarak elde edilmesindedir. Ayrıca unutulmamalıdır ki, balığın vucut ağırlığı balığın yaşı, beslenme durumu ve ekolojik şartlar gibi pek çok değişik faktörün etkisi altındadır.

Her yaş grubu için dişi yada erkek ayrımı gözetenmeden elde edilen ortalama ağırlık değerleri ile Bertalanffy ve Walford büyüme denklemlerinden yararlanılarak elde ettiğimiz değerler Tablo 9'da karşılaştırılmalı olarak verilmiştir.

Tablo 9. Yaş gruplarına göre ortalama ağırlıklar ile Bertalanffy ve Walford denklemleri ile hesaplanan ağırlık değerleri.

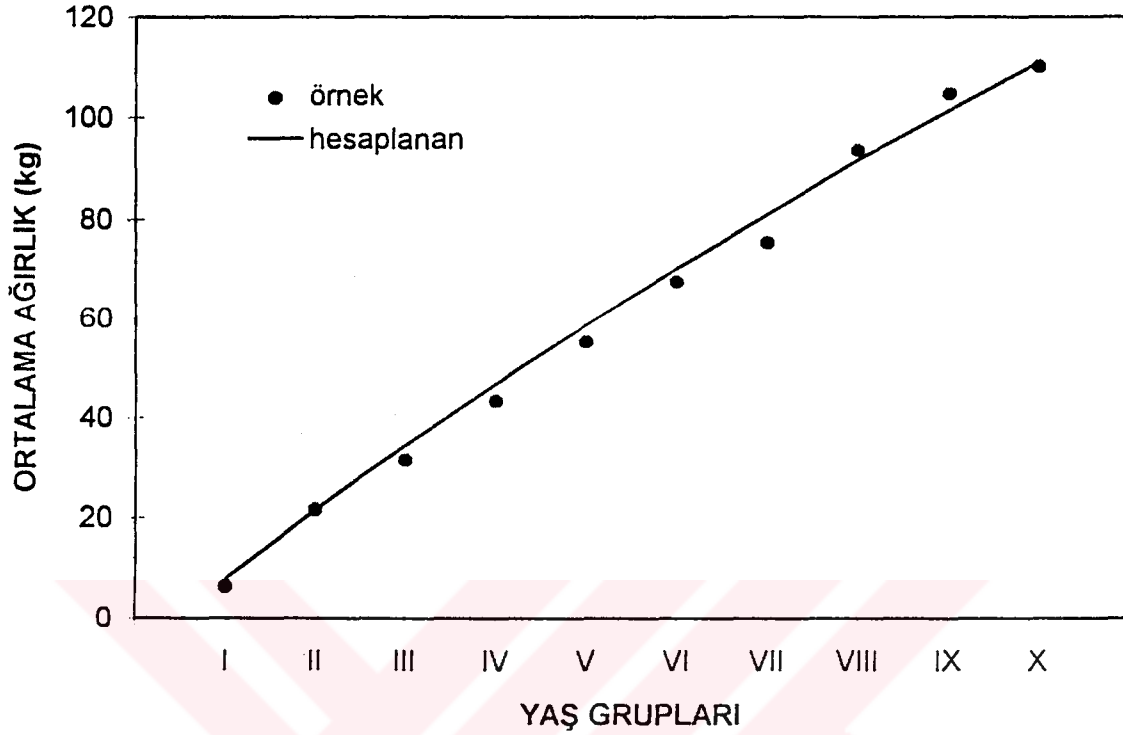
YAŞ GRUPLARI	ORTALAMA AĞIRLIK (kg)	BERTALANFFY'e GÖRE (kg)	WALFORD'a GÖRE (kg)
I	6.57	8.10	8.10
II	21.56	21.56	21.56
III	31.48	34.47	34.47
IV	43.32	46.86	46.86
V	55.31	58.75	58.75
VI	67.58	70.18	70.16
VII	75.45	81.10	81.10
VIII	93.78	91.91	91.91
IX	105	101.69	101.69
X	110.4	111.36	111.36

Bertalanffy ve Walford denklemleri ile elde ettiğimiz değerlerin III. - VII. yaş gruplarında ve X. yaş grubunda tesbit ettiğimiz ortalama ağırlık değerlerinin üzerinde olduğu tespit edilmiştir. IX. yaş grubunda ise hesaplanan ortalama değer denklemlerden elde edilen değerden yüksektir.

Bertalanffy büyüme denklemi kullanarak Kılıç Balığı'nın ulaşabileceği en fazla ağırlığın dişi erkek ayrımı gözetilmeden 340,8242kg olduğu tesbit edilmiştir. Bertalanffy denklemine parametreler değerleri ise şu şekildedir;

$$W = 340,8242 \quad K = 0,041284 \quad t_0 = 0,417123$$

Bertalanffy büyüme denklemi kullanılarak elde edilen ağırlıkça artış grafiği Şekil 17'de verilmektedir.



Şekil 17. Kılıç Balığı'nda yaş - ağırlık ilişkisi grafiği

III. 4. Boy - Ağırlık İlişkisi

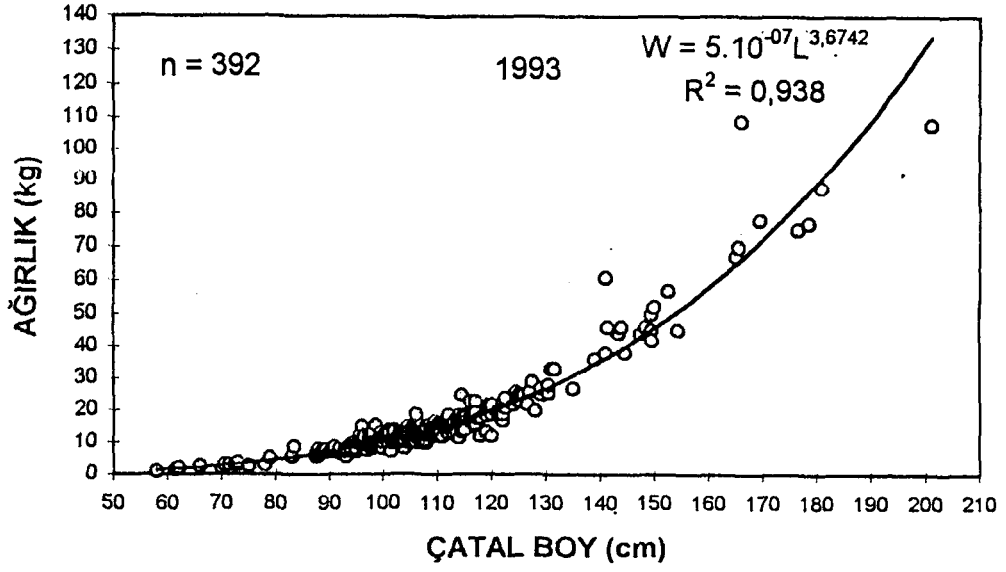
Türün boy - ağırlık ilişkisinin belirlenmesinde 794 adet bireyden faydalanılmıştır. Boy ağırlık ilişkisinin tesbiti regresyon analizi ile örneklerin temin edildiği yıllar için ayrı ayrı ve toplam örnek sayısı için hesaplanmış; yaş gruplarının ortalama boy ve ağırlıkları kullanılarak ta Le Cren (1951) denklemi ve grafiği verilmiştir.

Yıllara bağlı olarak elde edilen regresyon değerleri Tablo 10'da verilmektedir.

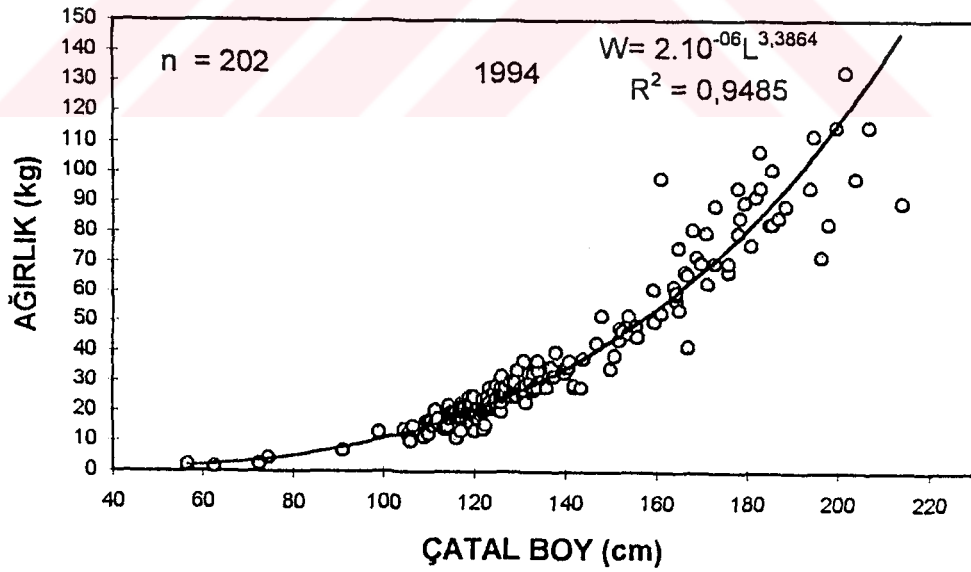
Tablo 10. Yıllara göre hesaplanan regresyon değerleri

Yıllar	a	n	R ²	r
1993	5.10 ⁻⁰⁷	3,6742	0,938	0.9685
1994	2.10 ⁻⁰⁶	3,3864	0,9485	0.9739
1995	1.10 ⁻⁰⁶	3,5119	0,9717	0.9858
1996	2.10 ⁻⁰⁷	3,8359	0,9785	0.9892
Toplam	6.10 ⁻⁰⁷	3,617	0,9659	0.9828

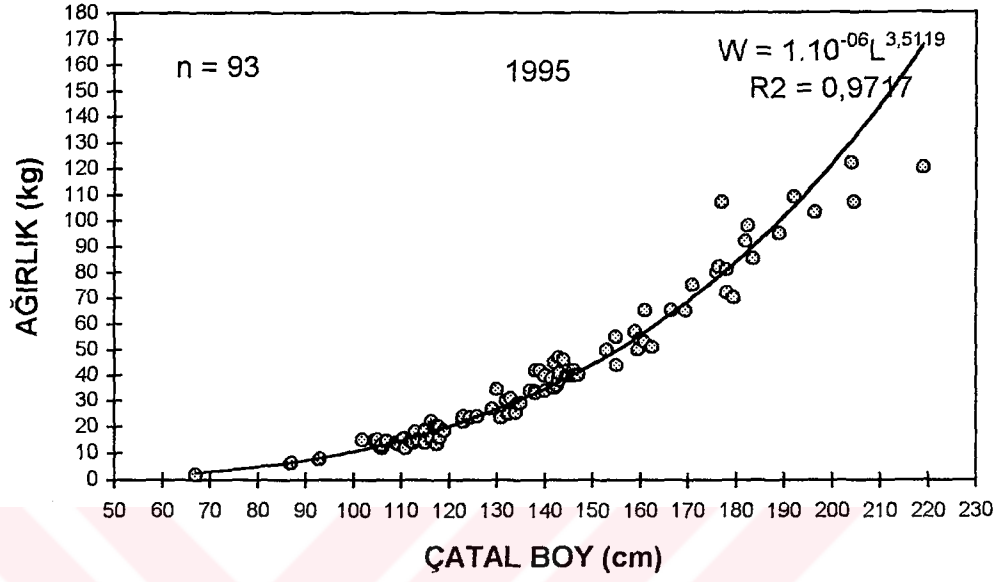
Çatal boy - ağırlık ilişkisini gösteren grafikler 1993 yılından itibaren Şekil 18, 19, 20, 21 'deki grafiklerde ve toplam örnekler için Şekil 22'de verilmiştir.



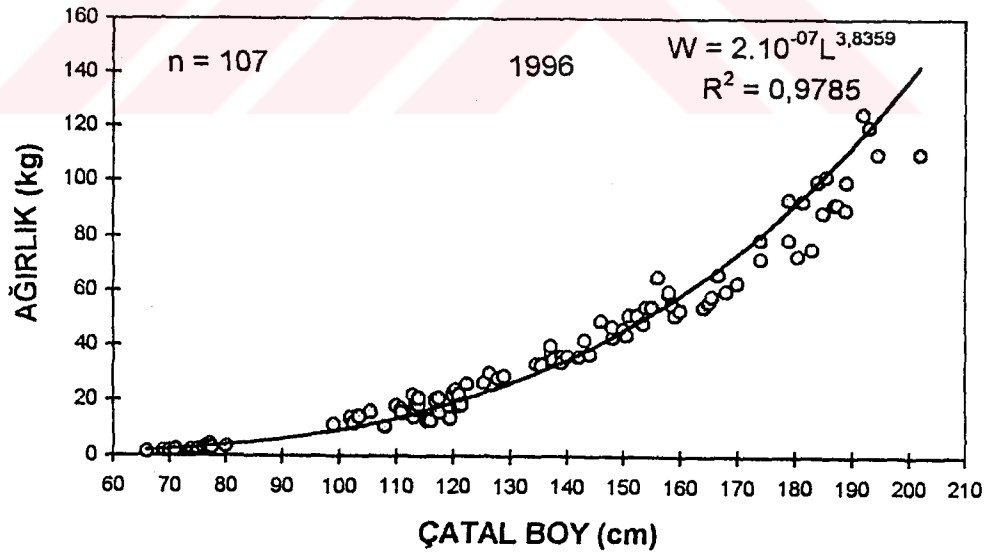
Şekil 18. 1993 yılına ait bireylerin boy ağırlık regresyon grafiği



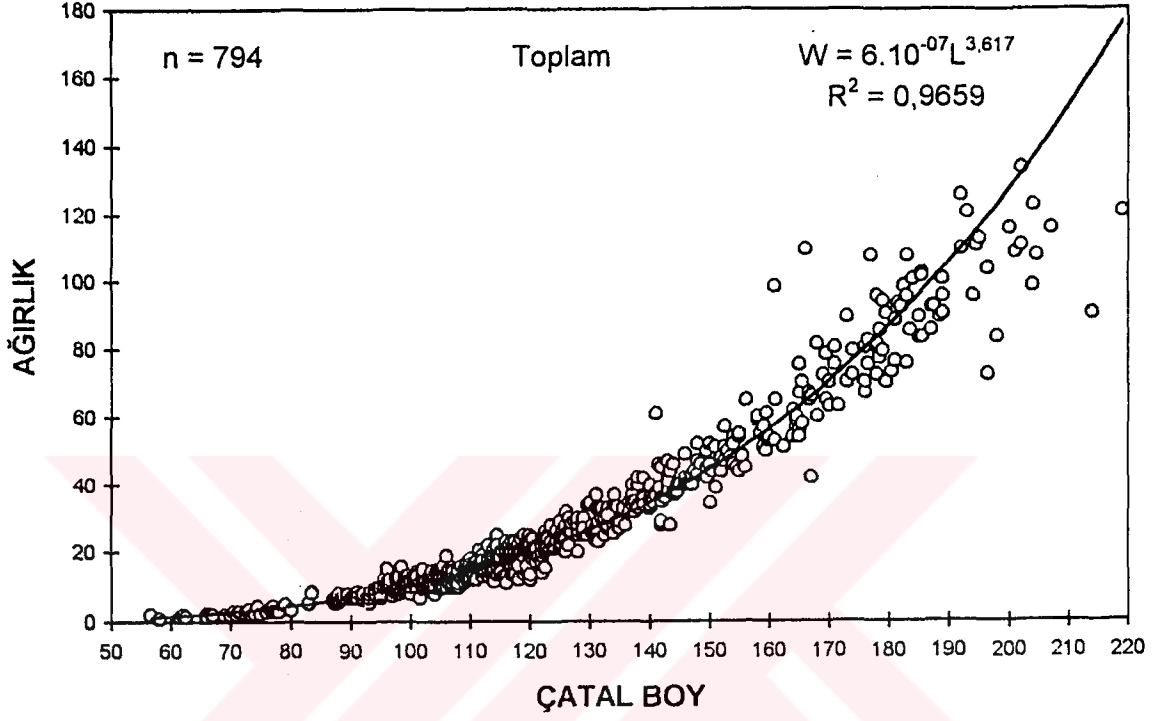
Şekil 19. 1994 yılına ait bireylerin boy ağırlık regresyon grafiği



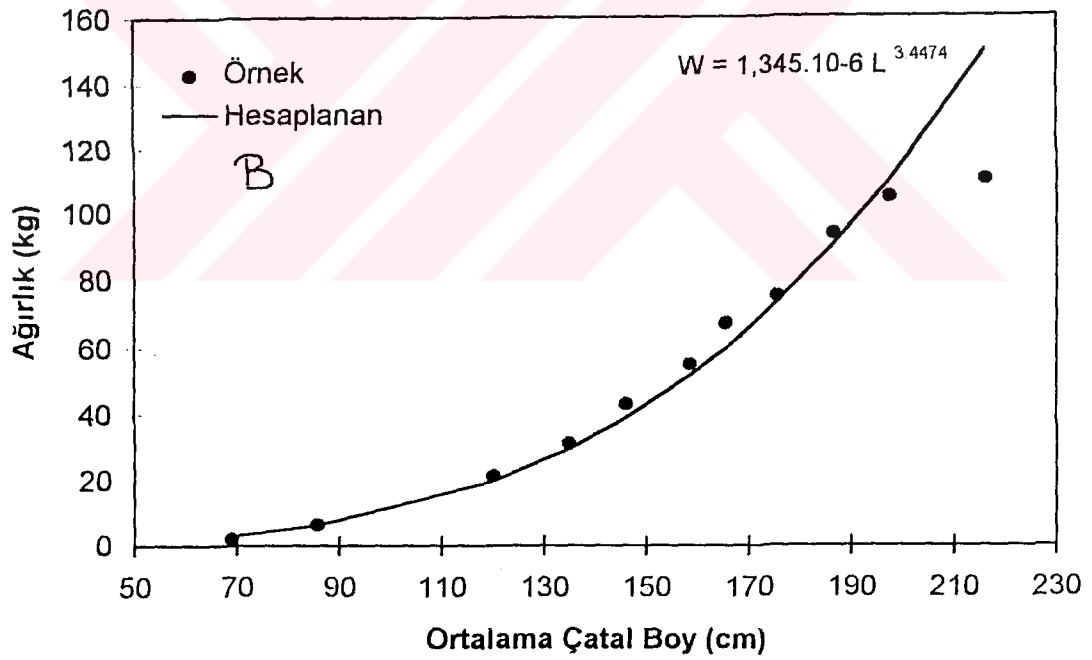
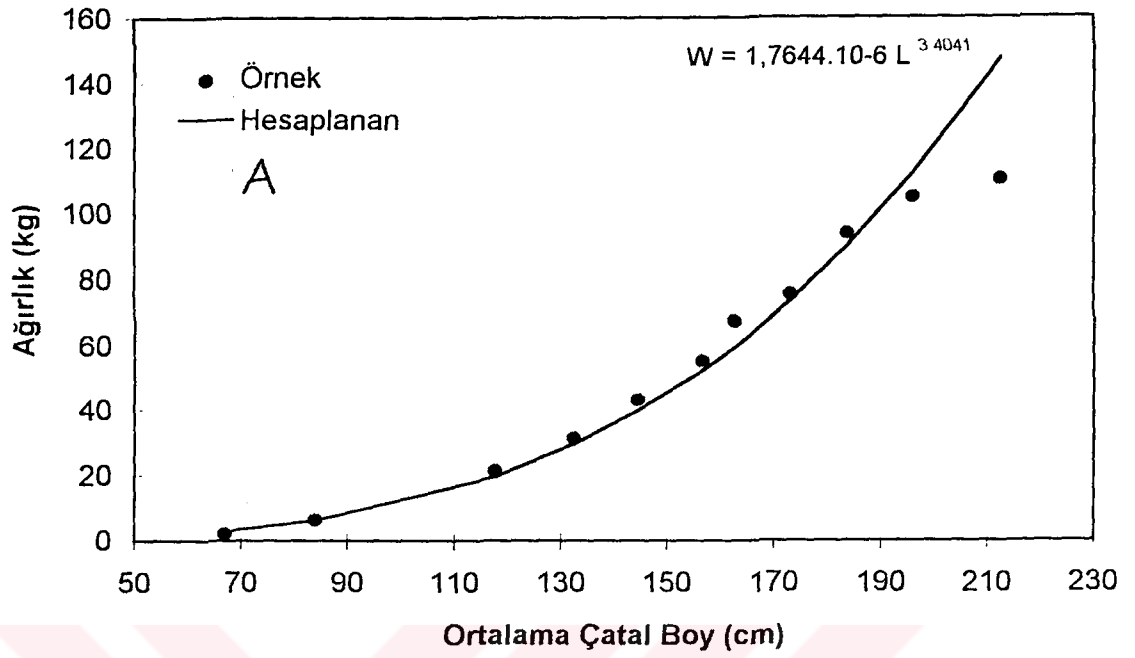
Şekil 20. 1995 yılına ait bireylerin boy ağırlık regresyon grafiği



Şekil 21. 1996 yılına ait bireylerin boy ağırlık regresyon grafiği

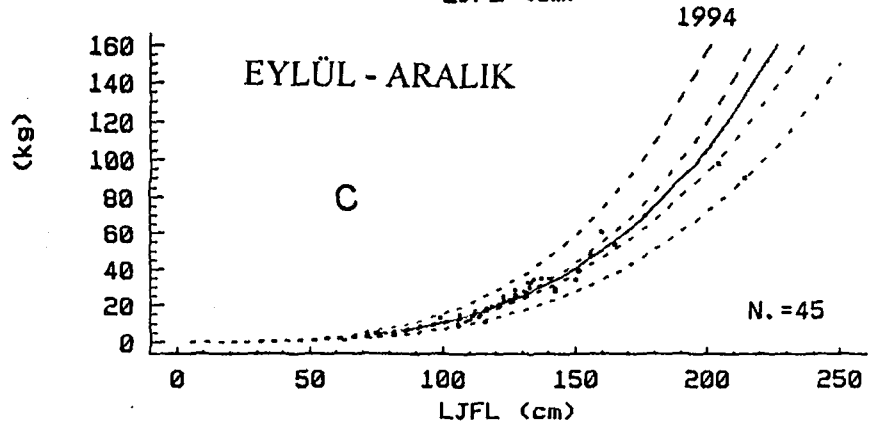
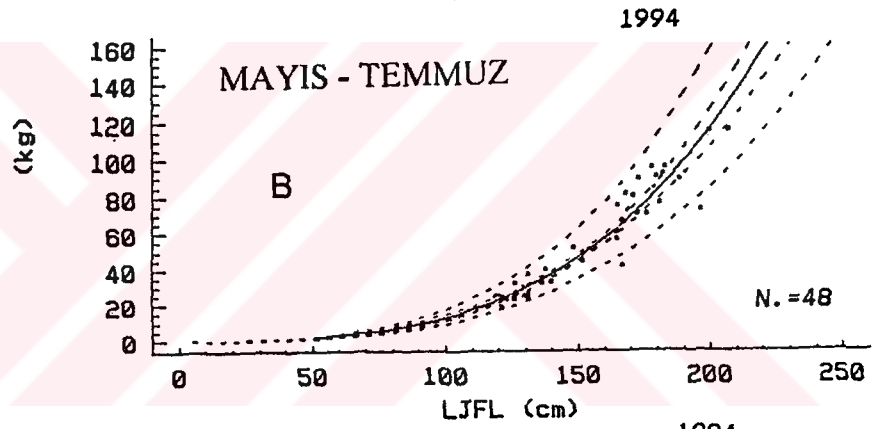
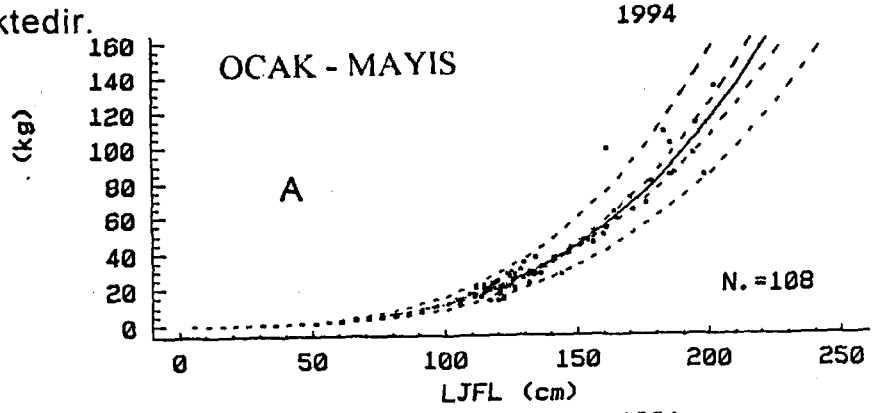


Şekil 22. Elde edilen tüm bireylerin boy ağırlık regresyon grafiği



Şekil 23. Kılıç Balığının Le Cren (1951) denklemi ile elde edilen boy ağırlık ilişkisi a) Türkiye b) İtalya

Kılıç Balığı'nın üreme dönemi öncesi, üreme dönemi ve üreme dönemi sonrası boy ağırlık ilişkisine ait regresyon analizi grafiği Şekil 24'de verilmektedir.



Şekil 24. a) Üreme dönemi öncesi b) Üreme dönemi c) Üreme sonrası boy ağırlık ilişkisi grafiği

III. 5. Çatal Uzunluk - Diken Işın Çapı İlişkisi

Korelasyon basit olarak iki değişken arasındaki ilişkinin yönünü ve gücünü inceleyen bir göstergedir. İki değişken arasındaki ilişkinin gücünü gösteren ölçü korelasyon katsayısı olarak tanımlanır. Değişkenler arasındaki ilişki pozitif ise işareti (+) , negatif ise işareti (-) olur.

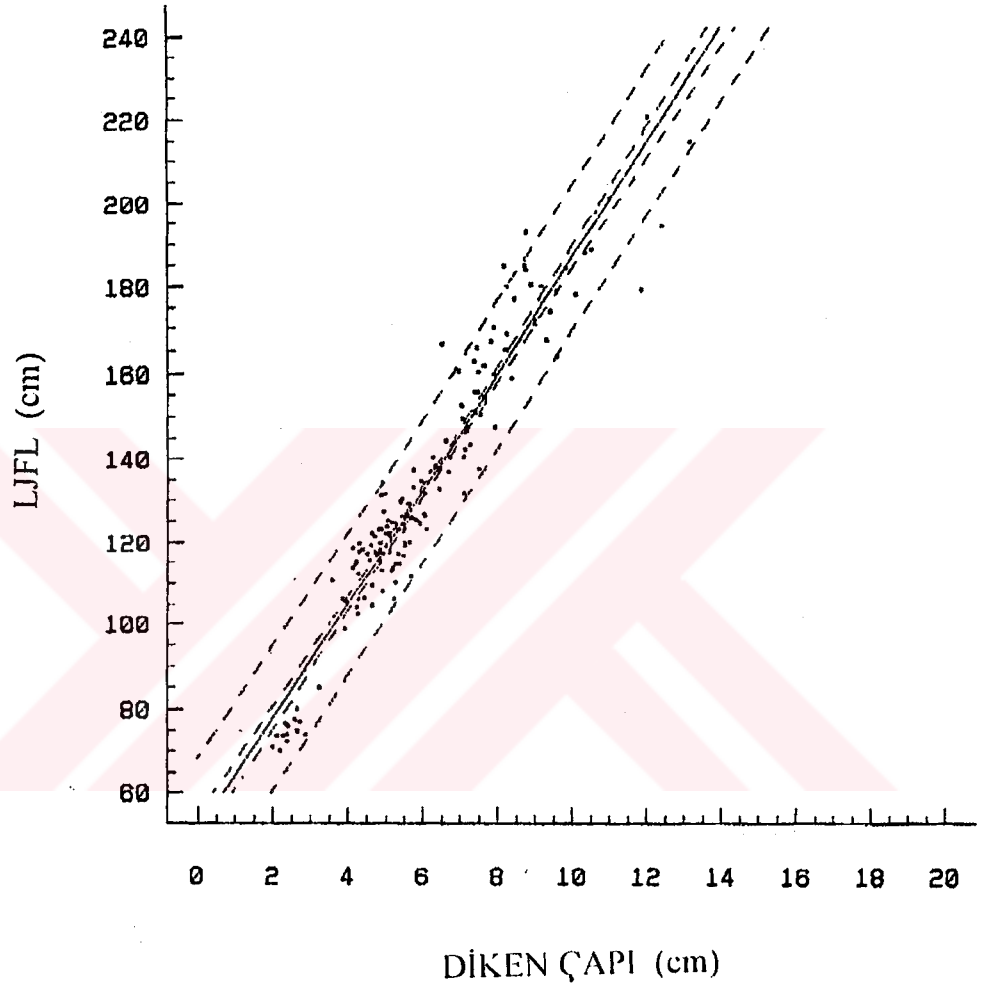
Kılıç balıklarındaki çatal boy uzunluğu ile diken ışın kesitleri arasındaki ilişkinin tespiti, için diken ışın kesitleri ölçülmüş ve bu kesitler ile balığın çatal boyu arasındaki ilişkiden faydalanılmıştır. Bu korelasyon ilişkisi sonucunda elde edilen denklem aşağıda verilmektedir.

$$LJFL = 50.81 + 13.52S \quad r=0.96$$

Korelasyon katsayısı (r), -1 ile +1 arasında herhangi bir değer alabilir. Hiç bir zaman -1'den küçük , +1'den büyük olamaz.

Örneklediğimiz Kılıç balıkları'nda çatal boy ile anal yüzgeç diken ışın kesidi arasındaki korelasyon katsayısı değeri 0,96 olarak bulunmuştur. Bulunan bu değerden iki değişken arasında oldukça kuvvetli bir ilişki olduğu sonucuna varılmıştır. Bu ilişkinin elde edilmesinde özellikle kesitlerin kondil olarak isimlendirilen kısımdan alınması son derece önem taşımaktadır.

Kılıç Balığı'dan elde ettiğimiz çatal boy - diken ışın çapı arasındaki ilişkinin grafiği Şekil 25'de verilmiştir.



Şekil 25. Anal yüzgeç diken ışın çapı- Çatal boy ilişkisi grafiği

III.6. Kondüsyon Faktörü

Balıkların yaşları ile ağırlıkları arasındaki oransal ilişkiden yararlanarak hesap edilen kondüsyon, her yaş grubundaki balıkların ağırlıkları genelde gram olarak ve her yaş grubundaki balıkların çatal boyu santimetre olarak tesbit edilerek bulunmaktadır.

Yaş gruplarına göre 213 adet birey baz alınarak elde edilen kondüsyon faktörleri Tablo 11'de sunulmuştur. Kondüsyon faktörü belirlenirken dişi yada erkek ayrımı gözetilmeden tespit edilmiştir.

Tablo 11. Yaş gruplarına göre kondüsyon faktörü.

YAŞ GRUBU	KONDÜSYON FAKTÖRÜ (K)
0	0,80
I	1,11
II	1,33
III	1,35
IV	1,44
V	1,44
VI	1,57
VII	1,45
VIII	1,51
IX	1,39
X	1,15

III.7. Ölüm Oranı

Kılıç Balığı (*Xiphias gladius*) bireylerine ait ölüm oranları yaş grupları dikkate alınarak hesaplanmış ve sırasıyla II. - III. yaş grupları arasında $Z = 0.77$, III. -IV. yaş grupları arasında $Z = 0.10$, IV.- V. Yaş grupları arasında $Z = 0.35$, V. - VI. ve VI. - VII. yaş grupları arasında $Z = 0.08$, VII. - VIII. yaş grupları arasında $Z = 0.27$, VIII. - IX. yaş grupları arasında $Z = 0.37$ ve IX. - X. yaş grupları arasında $Z = 0.6$ olarak bulunmuştur.

Bir populasyonun varolabilmesi için o populasyondaki bireylere en azından bir defa üreme şansı vermek ve ilk olgunluğa erişme yaşından sonraki boylarda avlamak gereklidir. Hesaplama sonuçlarından da görüldüğü gibi II. - III. yaş grupları arasındaki ölüm oranları oldukça yüksek seviyelerdedir. Bu seviye en üst avlanma sınırı olan % 50'den de fazladır.

Dişi Kılıç Balığı'nın III. yaşının sonunda cinsi olgunluğa erişmekte olduğundan II. III. Yaş grupları arasındaki ölüm oranının yüksek olması bu türün stoklarının azalmasına neden olacak seviyede bir avcılık yapıldığını göstermektedir.

IV.TARTIŞMA SONUÇ

Bu araştırmaya ülkemiz sularında avlanan Kılıç Balığı (*Xiphias gladius* L., 1758) hakkında bugüne kadar yeterli araştırmanın yapılamamış olması nedeni ile başlanmıştır.

Kılıç balığı bilindiği gibi pelajik bir balık olup sürü teşkil etmez ve genellikle ılıman sularda dağılım gösterir. Akdeniz havzasında oldukça yaygın olarak avlanan bu tür ülkemizde de belirli oranlarda avlanmaktadır.

Araştırmada, ülkemiz balıkçıları tarafından Güneydoğu Akdeniz'de avlanan 794 adet birey incelenmiştir. İncelenen bu bireylerin çatal uzunluğu, ağırlığı, av yeri ve tarihi tesbit edilmiştir. Bireylerin yaş tesbiti için anal yüzgeçlerinin ikinci diken ışını toplanmıştır.

Örneklenen 794 adet bireyin minimum ve maksimum boy değerleri 52,5 cm ve 219 cm'dir. Yaşları saptanan 213 adet bireyde ise bu değerler 62,5 ve 219 cm olarak bulunmuştur.

Akdeniz Havzası'nda değişik zaman ve yerlerde yapılan araştırmalarda ise elde edilen minimum ve maksimum değerler şu şekildedir; Taranto Körfezinde yapılan araştırmada 1985 senesi için 64 - 205 cm, 1986 senesi için 75 - 225 cm (DE METRIO ve MEGALOFONOU, 1987), Yunanistan kıyılarında 71.5 - 207 cm (MEGALOFONOU ve ark. 1991), Cezayir kıyılarında 65 - 172 cm (CHALABI ve IFRENE, 1992); Doğu Akdeniz'de 90 - 206 cm, İtalya sularında 1992 senesinde Güney Adriyatik'te 56 -195 cm, Tiren Denizi'nde 72 -237 cm, Güney Adriyatik'te 56 - 205 cm, Kuzey İyon Denizi'nde 53 -196 cm, Yunanistan kıyılarında (Chania adası) 1993 senesinde 49 - 218 cm, Kalymnos adası için 56 - 214 cm, 1993

senesinde her iki ada için sırası ile 73 - 226 cm ve 51 -202 cm olarak tesbit edilmiştir. (DE METRIO, 1993); Yunanistan kıyılarında yapılan araştırmada ise 90 - 206 cm olarak tesbit edilmiştir (DE METRIO, 1993). Doğu Akdeniz'de 62.5 - 205 cm (TSIMENIDES ve TSERPES, 1995); Tunus Suları'nda yapılan araştırmada 63 - 276 cm (HATTOUR, 1996); Ligurien Denizi'nde yapılan araştırmada 75 - 185 cm olarak tesbit edilmiştir.

Görüldüğü gibi örneklediğimiz değerler ile Akdeniz Havzası'nda diğer araştırmacılar tarafından elde edilen değerlerin birbirine yakın olduğu tesbit edilmiştir. Bunun nedeninin Akdeniz'deki Kılıç Balık'larının aynı stoğa ait olmasından ileri geldiği söylenebilir.

Diğer ölkelerde yapılan çalışmalarda minimum ve maksimum boy değerleri sırası ile; Portekiz kıyılarında 77 - 210 cm (GOUVEIA, 1992); Amerika'nın Atlantik Okyanusu kıyılarında her iki cins için 73,7 - 254 cm (LEE, 1992); Kuzey Batı Atlantik'te 70 - 275 cm (AROCHA ve ark.1994); 1990 - 1994 yılları arasında 65 - 280 cm (AROCHA ve LEE, 1995); Kuzey Batı Atlantik'te 90 - 220 cm (EHRHARDT, 1995) olarak bulunmuştur. Buradan da görülebileceği gibi Atlantik'teki Kılıç Balıkları Akdeniz' deki benzerlerinden daha büyük boylara ulaşmaktadır. Bu da Atlantik Okyanusu'ndaki bireyler ile Akdeniz de bulunan bireylerin farklı stoğa ait olması yanında, Atlantik sularının Akdeniz sularından daha soğuk olması ve bu bölgedeki Kılıç Balık'larının Akdeniz'deki bireylere nazaran daha geç cinsel olgunluğa ulaşması nedeni ile büyümelerinde gözlenen farklılıklardan kaynaklanmaktadır.

Kılıç Balık'larında yaş tayini araştırmalarında değişik metodlar izlenmiştir. Bu metodlar arasında uzunluk frekans modeli, otolit, anal yüzgeç ve vertebra metodu bulunmaktadır. Bu metodlar içinde pulların olmamasının sebebi Kılıç Balığı'nda pulların sadece genç bireylerde bulunmasındandır.

Araştırmamızda bu metodlar içinden anal yüzgeç metodu tercih edilmiştir. Çünkü otolitler Kılıç Balığı'nda son derece küçük ve kırılıgandır, gerek alınması gerekse okunması uzun işlemler gerektirmektedir (PORTER ve SMITH, 1991). Buna rağmen bazı araştırmacılar (RADTKE ve HURLEY, 1983; WILSON ve DEAN, 1983; MEGALOFONOU ve ark. 1991) otolitlerden yaş tayinini gerçekleştirmişlerdir. Yaş tayininde kullanılan diğer kısım olan vertebradan yaş tayini Kılıç Balıkları için yenidir ve bu konuda Kılıç Balığı'nda 14. ve 15. vertebralardan yaş tayini yapılabileceğini belirtmiştir (HUNT, PORTER ve SMITH 1991 içinde). Ülkemizde Kılıç Balığı'nda yüzgeç ışınlarındaki halkalardan yararlanarak yaş tayini yapılabileceğine ilişkin ilk çalışmayı ARTÜZ (1964) gerçekleştirmiş, Marmara Denizi'ndeki bireylerin dorsal yüzgecin ışınlarını inceleyerek enine kesitler almış ve bu kesitlerde yaş halkası olduğuna inandığı halkalardan söz etmiş, fakat yaş tayinini yapmamıştır. BERKELEY ve HOUDE (1983), Atlantik Kılıç Balık'larının yaş tayininde anal yüzgeç metodunu kullanmış ve bunun avantajının elde edilmesindeki kolaylık olduğunu belirtmiştir. Araştırmamızda bu metod belirtilen sebep nedeni ile tercih edilmiştir.

Bu araştırmada dişi erkek kompozisyonunda 0. - X. yaş grubuna ait bireyler elde edilmiştir. Bu bireylerin yaş sınıflarına karşılık gelen ortalama

değerleri iki yolla hesaplanmıştır. Hesaplamalarda Fisat bilgisayar kullanılarak hesaplanan değerler baz olarak alınmıştır. Bu hesaplamalar sonunda yaş gruplarına göre elde edilen değerler ise I. yaş grubunda 92.4 cm, II. yaş grubunda 112.3 cm III: yaş grubunda 129.7 cm, IV. yaş grubunda 145 cm, V. yaş grubunda 158.3 cm VI. yaş grubunda 170.0 cm, VII. yaş grubunda 180.3 cm, VIII. yaş grubunda 189.2 cm, IX. yaş grubunda 197.1 cm olarak bulunmuştur.

Akdeniz Havzası'nda yapılan çalışmalarda Von Bertalanffy büyüme modeline göre elde edilen boy değerleri ise tablo 12'de verilmiştir. Bu çalışmalarda I. Yaş grubundan itibaren sırası ile;

DE METRIO ve MEGALOFONOU (1987), Taranto Körfezi'nde I.-II. yaş gruplarını tesbit ederek dişi ve erkek bireyler için 97.5 cm ve 122.5 cm olarak; MEGALAFONOU ve ark. (1991), Crete ve Cyclades adalarında I.-IX. yaş gruplarını tesbit ederek, erkek bireyler için; 97.0 cm, 117.4 cm, 139.9 cm, 147.3 cm, 158.0 cm, 166.7 cm, 173.8 cm, 179.4 cm, dişi bireyler için, 98.3 cm, 120.4 cm, 138.8 cm, 154.3 cm, 167.3 cm, 178.3 cm, 187.6 cm, 195.4 cm, 202.0 cm, dişi ve erkek bireyler için; 99.0 cm, 118.3 cm, 135.0 cm, 149.5 cm, 162.0 cm, 172.9 cm, 182.3 cm, 190.5 cm, 197,6 cm olarak; CAVALLARO ve ark. (1991), I. - VIII. yaş gruplarını tesbit ederek erkek bireyler için 110.6 cm, 124.4 cm, 133.9 cm, 152.0 cm, 167.7 cm, 178.4 cm, 191.0 cm, 198.0 cm, dişi bireyler için 110.6 cm, 127.7 cm, 149,5 cm, 167.0 cm, 179.6 cm, 198.0 cm, 214.7 cm olarak; SION (1993), Taranto Körfezi'nde I. - VIII. yaş grupları arasında bireyler elde edildiğini erkek ve dişi bireyler için 89.2 cm, 110.1 cm, 128.0 cm, 143.5 cm, 156.7 cm, 168.1

cm, 177.8 cm, 186.2 cm olarak; DE METRIO (1993), Akdeniz'de I. - X. yaş gruplarını tesbit ederek dişi bireyler için 80.2 cm, 108.6 cm, 129.8 cm, 150.7 cm, 156.4 cm, 181.0 cm, 195.0 cm, 200.7 cm, 212.5 cm; erkek bireyler için , 83.4 cm, 108.2 cm, 131.8 cm, 145.4 cm, 152.0 cm, 167.6 cm, 182.1 cm; erkek ve dişi bireyler için, 82.0 cm, 102.9 cm, 128.9 cm, 145.9 cm, 150.1 cm, 162.6 cm, 175.4 cm, 187.0 cm, 197.7 cm, 197.7 cm olarak; CHALABI ve ark. (1993) Cezayir sularında Beni Saf'ta I. - III. yaş gruplarına tesbit ederek dişi ve erkek bireyler için 84,6 cm, 103.6 cm, 119.3 cm olarak; Bou Haroun'da I. - V. yaş gruplarını tesbit ederek 87.6 cm, 102.4 cm, 117.6 cm, 130.0 cm ve 142.4 cm olarak tesbit etmiştir. TSERPES ve TSIMENIDES (1995) I. - X. yaş grupları arasında bireyler elde ederek erkek bireyler için 83.71 cm, 109.28 cm, 129.36 cm, 145.15 cm, 157.55 cm, 167.30 cm, 174.96 cm, 180.98 cm, 185.72 cm; dişi bireyler için 82.76 cm, 109.99 cm, 132.06 cm, 149.96 cm, 164.46 cm, 176.21 cm, 185.74 cm, 193.47 cm, 199.73 cm ve TSERPES ve TSIMENIDES (1995), Ege Denizi'nde I. - X. yaş gruplarını tesbit ederek erkek bireyler için 83.79 cm, 110.3 cm, 129.03 cm, 143.81 cm, 156.10 cm, 166.65 cm, 175.87 cm, 184.05 cm, 191.38 cm; dişi bireyler için 82.52 cm, 112.03 cm, 133.00 cm, 149.48 cm, 163.04 cm, 174.52 cm, 184.41 cm, 193.04 cm, 200.63 cm olarak tesbit etmişlerdir.

Elde edilen değerlerle bu bölgede yapılan araştırmalardan elde edilen sonuçlarla karşılaştırıldığında uyum göstermektedir. Özellikle SION (1993)'nun sonuçları ile bu araştırmadan elde edilen değerler büyük benzerlik taşımaktadır.

Araştırmada geri hesaplama yöntemi ile elde edilen dişi ve erkek bireylere ait ortalama boy değerleri I. - IX. sınıflar göz önünde tutularak I. yaş grubu için, 103.1 cm II. yaş grubu için 123.6 cm, III. yaş grubu için 141.9 cm, IV. yaş grubu için 154.0 cm, V.yaş grubu için 163.9 cm, VI. yaş grubu için 171.7 cm, VII. yaş grubu için 180.5 cm, VIII. yaş grubu için 189.2 cm ve IX. yaş grubu için 201.5 cm olarak tesbit edilmiştir.

Bu konuda Akdeniz Havzası'nda yapılan araştırmalarda alınan sonuçlar tablo 13' de verilmiştir. Bu çalışmalarda;

MEGALOFONOU ve ark. (1991), Ege Denizi'nde Crete ve Cyclades adalarında I. - IX. yaş grupları arasında bireyler elde ederek bunlara ait ortalama boy değerlerini sırası ile erkek bireyler için, 96.4 cm, 117.9 cm, 134.7 cm, 148.0 cm, 158.2 cm, 165.0 cm, 171.6 cm, 182.0 cm; dişi bireyler için, 97.8 cm, 120.2 cm, 140.1 cm, 155.0 cm, 167.8 cm, 174.9 cm, 188.6 cm, 195.1 cm, 202.8 cm; dişi ve erkek bireyler için 97.0 cm, 118.9 cm, 137.4 cm, 151.7 cm, 163.3 cm, 170.1 cm, 177.2 cm, 188.6 cm, 202.8 cm olarak; DE METRIO (1993), Akdeniz'de I. - IX. yaş gruplarını tesbit etmiştir. Bunlardan erkek bireylerin yaşları I. - VI. yaş grubunda gözlemlenmiş; bu yaş gruplarına karşılık gelen ortalama boy değerleri ise sırası ile 102.4 cm, 123.1 cm, 137.3 cm, 150.3 cm, 163.8 cm, 175.4 cm, dişi bireyler için II. - IX. yaş grupları elde ederek bunlara ait boy değerlerini sırası ile 123.5 cm, 140.6 cm, 154.9 cm, 165.8 cm, 175.8 cm, 186.8 cm, 196.3 cm, 206.2 cm, dişi ve erkek bireyler için 97.5 cm, 121.1 cm, 136.3 cm, 149.3 cm, 161.5 cm, 172.5 cm, 182.6 cm, 191.9 cm, 194.4 cm olarak; SION (1993), Taranto Körfezi'nde I. - VIII. yaş gruplarını tesbit ederek ortalama boy değerlerini

sırası ile, 87.3 cm, 113.0 cm, 128.3 cm, 143.3 cm, 156.7 cm, 165.8 cm, 177.0 cm, 188.1 cm olarak; TSERPES ve TSIMENIDES (1995), Ege Denizi'nde II. - VII. yaş grupları arasındaki bireylerin ortalama boy değerlerini erkek bireyler için, 106.85 cm, 126,14 cm, 141.34 cm, 153.80 cm, 165.06 cm, 173.32 cm; dişi bireyler için 108.84 cm, 128.44 cm, 145.48 cm, 159.88 cm, 172.64 cm, 182.24 cm, 190.17 cm, 195.16 cm olarak tesbit etmişlerdir. TSERPES ve TSIMENIDES (1995) aynı sularda, II. - IX. yaş grupları arasında dişi bireyler için, 112.98 cm, 136.06 cm, 163.79 cm, 167.15 cm, 178.00 cm, 186.76 cm, 193.10 cm, 196.76 cm; erkek bireyler için, 110.82 cm, 131.03 cm, 146.28 cm, 158.22 cm, 168.19 cm, 177.11 cm olarak tesbit etmişlerdir.

Bu yöntemde elde edilen sonuçlar karşılaştırıldığında DE METRIO (1993)' nun ve MEGALOFONOU ve ark. (1991) yılında Akdeniz'de yaptığı çalışma sonuçları çalışmamızın sonuçlarına daha uygun olduğu görülmektedir. Diğer sonuçlarla elde ettiğimiz sonuçları karşılaştırmak dişi ve erkek kombinasyonlarının birarada verilmemesi nedeni ile mümkün olamamıştır.

Atlantik'te yapılan araştırmalarda BERKELEY ve HOUDE (1983), I. - VIII. yaş gruplarını elde ederek bunların yaşlara karşılık gelen ortalama boy değerlerini Von Bertalanffy büyüme denklemine göre, erkek bireyler için 97.2 cm, 118.5 cm, 136.0 cm, 150.4 cm, 162.3 cm, 172.0 cm, 180.0 cm, 186.6 cm, dişi bireyler için 98.0 cm, 119.9 cm, 139.7 cm, 157.8 cm, 174.3 cm, 189.3 cm, 202.9 cm, 215.3 cm olarak, her iki cins için 99 cm, 119.23 cm, 137.02 cm, 153.03 cm, 167.45 cm, 180.42 cm, 192.09 cm, 202 cm,

Geri hesaplama yöntemine göre erkek bireyler için, 98.86 cm, 119.27 cm, 135.41 cm, 148.54 cm, 161.55 cm, 172.79 cm, 180.38, 185.12 cm, dişi bireyler için, 97.17 cm, 119.83 cm, 140.90 cm, 158.63 cm, 174.46 cm, 187.60 cm, 202.19 cm, 216.22 cm, her iki cins için, 98.02 cm, 119.55 cm, 138.16 cm, 153.59 cm, 168 cm, 180.29 cm, 191.29 cm, 200.67 cm, olarak RADTKE ve HURLEY (1983), aynı yaş grubundaki bireyler için erkeklerde, 84 cm, 98 cm, 110 cm, 122 cm, 133 cm, 143 cm, 153 cm, 161 cm, dişi bireyler için 73 cm, 85 cm, 114 cm, 131 cm, 147 cm, 160 cm, 172 cm, 183 cm; WILSON ve DEAN (1983) yaş gruplarında erkek bireyler için 116.9 cm, 123.3 cm, 130.2 cm, 137.4 cm, 145.0 cm, 153 cm, 161.5 cm, 170.4 cm, dişi bireylerde 122.9 cm, 130.6 cm, 138.8 cm, 147.5 cm, 156.8 cm, 166.6 cm, 177.1 cm, 188.2 cm, EHRHARDT (1991), erkek bireyler için 89.7 cm, 117.0 cm, 137.3 cm, 153.4 cm, 168.9 cm, 181.8 cm, 195.3 cm, 206.1 cm, dişi bireyler için 89.8 cm, 118.9 cm, 142.9 cm, 161.3 cm, 177.2 cm, 189.6 cm, 204.4 cm, 214.7 cm olarak bulmuşlardır.

Atlantik'te yapılan bu araştırmalardan sadece BERKELEY ve HOUDE (1983)'un erkek ve dişiyi bir arada veren değerleri incelenebilmiştir, çünkü diğer çalışmalarda erkek ve dişi bireylere ait değerlerin ayrı ayrı verilmiş olmasından dolayı bunların birarada değerlendirilmesi mümkün olamamıştır. İncelenen değerlerde BERKELEY ve HOUDE (1983)'un gerek Von Bertalanffy değerleri gerekse geri hesaplama değerleri daha yüksek bulunmuştur. Bunun nedeni Atlantik Okyanusu'nun besin yönünden Akdeniz'e göre daha zengin olması ve ekolojik şartların farklı olması ile

birlikte Akdeniz ve Atlantik Okyanusu'ndaki bireylerin farklı popülasyonlara sahip olmasındandır.

Atlantik Okyanusu'nda yapılan diğer çalışmalarda ARATA (1954), I.- III. yaş gruplarını ortalama göz çapı - çatal boyunu erkek ve dişi bireyler için bir arada incelemiş ve sırası ile 50 -60 cm, 80 - 90 cm, 100 - 120 cm olarak, BERKELEY ve HOUDE (1980) dişi ve erkek bireyler için I. - VIII. yaş grupları arasında ortalama uzunlukları çatal boya göre sırası ile 100 cm, 118 cm, 135 cm, 151 cm, 166 cm, 179 cm, 190 cm, 201 cm, olarak bildirmiştir. GUITART - MANDAY (WILSON ve DEAN, 1983 içinde) Kılıç Balığının II. yaş grubuna karşılık gelen total boyunu 160 cm olarak belirtmiştir. OVCHINNIKOV (1980) göz çapı-çatal boy değerlerini I. - VIII. yaş grubunda sırası ile 65 cm, 90 cm, 110 cm, 140 cm, 150 cm, 170 cm, 200 cm, 210 cm olarak tesbit etmiştir. Her dört araştırmacının da gerek farklı ölçüm metodları ve değerlendirme yöntemleri nedeni ile karşılaştırma imkanı bulunamamıştır.

WILSON VE DEAN (1983), Atlantik'te I. - X. yaş gruplarını incelemiş erkek ve dişi bireyler için bunları sırası ile 120 cm, 127 cm, 135 cm, 143 cm, 152 cm, 161 cm, 171 cm, 182 cm, 192 cm, 205 cm olarak tesbit etmiştir. ERHARDT (1991), Kuzey Batı Atlantik'te I. - X. yaş gruplarını tesbit ederek bu yaş gruplarına ait dağılımı dişi bireler için 89.9 cm, 118.9 cm, 142.9 cm , 161,3 cm 177,2 cm 189,6 cm, 204.4 cm, 214,7 cm, 241,6 cm, 274,1 cm, olarak , erkek bireyler için 89.7 cm 117.0 cm, 137.3 cm, 153.4 cm, 168.9 cm,181.8 cm, 195.3 cm, 206.1 cm, 234.1 cm, 235.3 cm olarak

belirtilmiştir. Her iki araştırıcının da elde ettiği değerler Akdeniz'de bulunduğumuz değerlerin oldukça üzerindedir.

Akdeniz'de yapılmış bir çok araştırmada Kılıç Balığı'nın ulaşabileceği maksimum uzunluk birçok araştırıcı tarafından farklı bulunmuştur (Tablo 14). MEGALOFONOU ve DE METRIO (1989), Ege Denizi'nde erkek bireyler için 203.2 cm, dişi bireyler için, 236.5 cm olarak; DE METRIO ve MEGALOFONOU (1989), Doğu Akdeniz'de dişi ve erkek bireler için 237.109 cm, CAVALLARO ve ark. (1991), Güney Tiren Denizi'nde dişi bireler için 704.0 cm ve erkek bireyler için 415.51 cm olarak; SION (1993), Taranto Körfezi'nde dişi ve erkek bireyler için 237,109 cm, DE METRIO (1993), erkek ve dişi bireyler için 237.1 cm olarak; TSERPES ve TSIMENIDES (1995), erkek bireyler için 203.076 cm olarak, dişi bireylerde 226.525 cm erkek ve dişi bireylerde ise 238.582 cm olarak, erkek bireyler için 292.967 cm, dişi bireyler için 274.914 cm, erkek ve dişi bireyler için ise 385.503 cm (Chapman'a göre hesaplayarak) ve ORSI RELINI ve ark.(1996), Ligurien Denizi, İyon ve Ege Denizi'nde erkek bireyler için 232.03 cm, dişi bireyler için 261.26 cm olarak tesbit etmişlerdir .

Yapılan araştırma sonucunda Fisat programı kullanılarak elde edilen balığın ulaşabileceği maksimum teorik boy (L_{∞}) değeri 252.196 cm olarak bulunmuştur. Elde ettiğimiz bu değer MEGALOFONOU ve ark. (1991)' nın değerlerine yakındır. Diğer araştırmacıların değerleri ile karşılaştırıldığında elde ettiğimiz değerin yüksek olduğu görülmektedir. Bunun nedeni örnekler içerisinde L_{∞} değerinin yüksek çıkmasına neden olan büyük boyda

bireylerin bulunması yanında araştırmada kullanılan örnek sayılarının farklılığı ve ortam şartlarından kaynaklandığı söylenebilir.

Atlantik'te yapılan araştırmalarda ise; BERKELEY ve HOUDE (1980)' Atlantik'te erkek bireyler için, 199.8 cm, dişi bireyler için, 373.7 cm, erkek ve dişi bireyler için 309.0 cm olarak, BERKELEY ve HOUDE (1983), Atlantik'te dişi bireyler için 340.0 cm erkek bireyler için 217.4 cm, her iki cins için 297.1 cm olarak, RADTKE ve HURLEY (1983), erkek bireyler için 277.2 cm, dişi bireyler için 266.7 cm olarak; EHRHARDT (1991), dişi bireyler için 325.91 cm, erkek bireyler için, 281.24 cm olarak tesbit etmişlerdir. Yapılan çalışmalarda elde edilmiş olan L_{∞} değerleri Akdeniz'de bulunan değerlerden daha yüksektir. Bundan da Atlantik'te bulunan Kılıç Balık'larının Akdeniz'e göre daha büyük boyutlara ulaştığı ortaya çıkmaktadır. Elde ettiğimiz sonuçlar da Akdeniz'deki araştırmacıların sonuçlarını doğrular niteliktedir.

Kılıç Balığı'nda diken çapı ile balığın atal uzunluğu arasındaki ilişkinin ortaya çıkarılması için regresyon analizi yapılmıştır. Bu regresyon analizi sonucunda elde ettiğimiz a, b, ve r değerleri sırasıyla şu şekidedir; 50.81, 13.52 ve 0.96 dır.

Akdeniz Havzası'nda yapılan diğer araştırmalara ait sonuçlar tablo 15'de verilmiştir. Bu çalışmalarda ise; MEGALOFONOU ve ark. (1991), erkek bireyler için 70.0, 19.69, 0.91, dişi bireyler için 71.1, 19.20, 0.93, her iki cins için 71.07, 19.22, 0.92 olarak; SION (1993), 59.49, 20.13, 0.91 olarak; TSERPES ve TSIMENIDES (1995), erkek bireyler için 59.09, 18.32,

0.98, dişi bireyler için 62.43, 17.02, 0.98, heriki cins için, 61.45, 17.39, 0.98 olarak tesbit etmiştir (Tablo 16).

Atlantik Okyanusun'da yapılan çalışmalara ait sonuçlarda ise; BERKELEY ve HOUDE (1981) 59.58, 23.98, 0.94; BERKELEY ve HOUDE (1981) 58.50, 23.90, 0,94; BERKELEY ve HOUDE (1983) 58.50, 23.90, 0.94; EHRHARDT (1991) a ve b değerlerini; dişi bireyler için, 66.3368, 6127, erkek bireler için, 66.2971, 6237 olarak tesbit etmişlerdir.

Hesaplanan değerlerden de anlaşılacağı gibi diken ışın çapı ile balığın çatal boyu arasında kuvvetli bir ilişki söz konusudur.

Yaş tayini ile elde ettiğimiz değerler ile balığın çatal boy değerleri sularımızda avlanan bu türün üreme boyundan önce avlandığını göstermektedir. Yıllara ait boy frekans değerlerinden de bunu gözlemlemek son derece kolaydır. Akdeniz Havzası'nda karasularımız dışında avlanan bireyler için de bu durum söz konusudur ve birçok araştırmacı (MEGALOFONOU ve ark. 1991; CHALABI,1993; DE METRIO ve MEGALOFONOU,1989) yapmış oldukları çalışmalarda avlanan bireylerin boy olarak 130 cm, yaş olarak 3 yaşın altında olduğunu belirtmektedirler. Araştırmacıların elde etmiş oldukları değerler bulduğumuz sonuçlarla uyuşmaktadır.

Araştırmada diğer bir inceleme konusu olan boy - ağırlık ilişkisinde elde ettiğimiz değer, balığın tüm iç organları ile birlikte olan ağırlığıdır. Fakat diğer ülkelerde yapılan avcılıklarda balığın teknenin güvertesine alınır alınmaz temizlenmesi nedeni ile burada hesaplanan değerlerde balığın çatal boyu ile iç organlarının temizlenmesi sonucunda elde edilen

temizlenmiş ağırlık kullanıldığı için bu değerlerin karşılaştırılması mümkün olamamıştır. Bununla birlikte Akdeniz Havzası'nda gerçekleştirilen araştırmalara ait sonuçlar ile elde ettiğimiz değerler tablo 16 ve 17'de verilmiştir.

Araştırmanın diğer bir bölümünü oluşturan kondüsyon faktörü ile ilgili çalışma sonucunda bu faktörün ilk yıllarda balığın hızlı büyümesi nedeni ile arttığı, fakat daha sonra azaldığı tesbit edilmiştir. Yapılmış olan araştırmalarda kondüsyon faktörü ile ilgili bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu nedenle elde edilen bulguların karşılaştırılması da mümkün olamamıştır.

Araştırmanın diğer bir bölümünü oluşturan ölüm oranı hesaplanmış; ölüm oranının birinci yaştan ikinci yaşa geçişte en yüksek değerde $Z = 0.77$ olduğu tesbit edilmiştir. Yapılan diğer araştırmalarda Atlantik'te BERKELEY ve HOUDE (1983) dişi ve erkek bireyler için $Z = 0.44$ olarak, BERKELEY ve HOUDE (1983) ikinci yaş grubunu dikkate alarak ve Beverton ve Holt denklemini kullanarak dişi bireyler için bu değer $Z = 0.35$, erkek bireyler için $Z = 0.52$ olarak bulmuşlardır.

Bu araştırma sonucunda Akdeniz havzasında yapılan diğer araştırmalarda olduğu gibi Kılıç Balığı üzerinde aşırı avcılıktan kaynaklanan bir baskı olduğu tesbit edilmiştir. Özellikle III. yaşın altında avlanan bireyler bu türün stoklarının geleceğini olumsuz yönde etkilemektedir. Akdeniz'de 200 cm'yi geçen birey sayısındaki miktarın az olması bunun en önemli göstergesidir.

Varolan populasyonun korunması ve sürekliliğinin sağlanması ancak yapılacak çalışmaların doğrultusunda elde edilecek sonuçların uygulamaya konulması ile sağlanacaktır.



Tablo 12. Akdeniz Havzası'nda çeşitli araştırmacı ve bölgelere göre yaş gruplarına göre hesaplanan ortalama boylar.

Araştırmacılar	Bölgeler	Cins iyet	ortalama boy (Bertalanffy'ye göre hesaplanan)														
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X					
DE METRIO ve ME- GALOFONOU (1987)	Taranto Körfezi (İYON DENİZİ)	♀+♂	97.5	122.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MEGALOFONOU ve ark. (1991)	AKDENİZ(Crete ve Cyclades Adaları)	♀	98.3	120.4	138.8	154.3	167.3	178.3	187.6	195.4	202.0	-	-	-	-	-	-
		♂	97.0	117.4	133.9	147.3	158.0	166.7	173.8	179.4	-	-	-	-	-	-	-
		♀+♂	99.0	118.3	135.0	149.5	162.0	172.9	182.3	190.5	197.6	-	-	-	-	-	-
CAVALLARO ve Ark. (1991)		♀	110.6	127.7	149.5	167.0	179.6	198.0	214.7	-	-	-	-	-	-	-	-
		♂	110.6	124.4	133.9	152.0	167.7	178.4	191.0	198.0	-	-	-	-	-	-	-
DE METRIO (1993)	AKDENİZ	♀	80.2	108.6	129.8	150.7	156.4	-	181.0	195.0	200.7	212.5	-	-	-	-	-
		♂	83.4	108.2	131.8	145.4	152.0	167.6	182.1	-	-	-	-	-	-	-	-
		♀+♂	82.0	102.9	128.7	145.9	150.1	162.6	175.4	187.0	197.7	197.7	-	-	-	-	-
CHALABI ve ark (1993)	AKDENİZ	♂	84.6	103.6	119.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		♀	87.6	102.4	117.6	130.0	142.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SION (1993)	Taranto Körfezi (İYON)	♀+♂	89.2	110.1	128.0	143.5	156.7	168.1	177.8	186.2	-	-	-	-	-	-	-
		♀	82.76	109.99	132.06	149.96	164.46	176.21	185.74	193.47	199.73	-	-	-	-	-	-
TSERPES ve TSMENIDES (1995) (Bertalanffy'ye göre)	EGE Kalimnos, Chania ve Kithnos Adaları)	♂	83.71	109.28	129.36	145.15	157.55	167.30	174.96	180.98	185.72	-	-	-	-	-	-
		♀	82.52	112.03	133.00	149.48	163.04	174.52	184.41	193.04	200.63	-	-	-	-	-	-
TSERPES ve TSMENIDES (1995) Chapman'a göre	EGE Kalimnos, Chania ve Kithnos Adaları)	♀	83.79	110.3	129.03	143.81	156.10	166.65	175.87	184.05	191.38	-	-	-	-	-	-
		♂	92.4	112.3	129.7	145.0	158.3	170.0	180.3	189.2	197.1	-	-	-	-	-	-
BU ARAŞTIRMADA	AKDENİZ	♀+♂															

Tablo 13. Akdeniz Havzası'nda çeşitli bölge ve araştırmacılarca yaş gruplarına göre geri hesaplama ile bulunan ortalama boylar.

Araştırmacılar	Bölgeler	Cinsiyet	Geri Hesaplama										
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
MEGALOFONOU ve ark. (1991)	AKDENİZ(Crete ve Cyclades Adaları)	♀	97.8	120.2	140.1	155.0	167.8	174.9	188.6	195.1	202.8	-	-
		♂	96.4	117.9	134.7	148.0	158.2	165.0	171.6	182.0	-	-	-
		♀+♂	97.0	118.9	137.4	151.7	163.3	170.1	177.2	188.6	202.8	-	-
SION (1993)	Taranto Körfezi (İYON DEN.)	♀+♂	87.3	113.0	128.3	143.3	156.7	165.8	177.0	188.1	-	-	-
DE METRIO (1993)	AKDENİZ	♀	-	123.5	140.6	154.9	165.8	175.8	186.8	196.3	206.2	-	-
		♂	102.4	123.1	137.3	150.3	163.8	175.4	-	-	-	-	-
		♀+♂	97.5	121.1	136.3	149.3	161.5	172.5	182.6	191.9	194.4	-	-
TSERPES ve TSIMENIDES (1995) içinde oransal formül	EGE DENİZİ (Kalimnos,Chania ve Kithnos Adaları)	♀	-	108.84	128.44	145.48	159.88	172.64	182.24	190.17	195.16	-	-
		♂	-	106.85	126.14	141.34	153.80	165.06	173.32	-	-	-	-
TSERPES ve TSIMENIDES (1995) içinde lineer olmayan formül	EGE DENİZİ (Kalimnos,Chania ve Kithnos Adaları)	♀	-	112.98	136.06	153.79	167.15	178.00	186.76	193.10	196.67	-	-
		♂	-	110.82	131.03	146.28	158.22	168.19	177.11	-	-	-	-
BU ARAŞTIRMADA	AKDENİZ	♀+♂	103.1	123.6	141.9	154.0	163.9	171.7	180.5	201.5	-	-	-

Tablo 14. Akdeniz Havzası'nda çeşitli araştırmacı ve bölgelere göre Von Bertalanffy büyüme parametreleri.

Araştırmacılar	Bölgeler	Cinsiyet	VON BERTALANFFY (1938)		
			L_{∞}	k	t_0
MEGALOFONOU ve DE METRIO (1989)	EGE DENİZİ	♀	236.5	0.17	- 2.10
		♂	203.2	0.21	- 2.04
DE METRIO ve MEGALOFONOU (1989)	DOĞU AKDENİZ	♀+♂	243.8	0.14	- 2.6
CAVALLARO ve Ark. (1991)	GÜNEY TİREN DENİZİ	♀	704.0	0.034	- 3.84
	TARANTO DENİZİ	♂	415.51	0.056	- 4.17
SION (1993)	EGE DENİZİ (KALIMNOS)	♀+♂	237.109	0.152	- 2.094
TSERPES ve TSIMENIDES (1995) içinde (Bertalanffy'e göre)	KITHNOS ve CHANIA)	♀	226.525	0.210	- 1.165
		♂	203.076	0.241	- 1.205
TSERPES ve TSIMENIDES(1995) içinde (Chapman'a göre)	EGE DENİZİ (KALIMNOS KITHNOS ve CHANIA)	♀+♂	238.582	0.185	- 1.404
		♀	292.967	0.020	-
DE METRIO (1993)	AKDENİZ	♂	274.914	0.037	-
		♀+♂	385.503	0.011	-
ORSIRELINI ve ark.(1996)	LIGURIEN, EGE ve İYON DENİZİ	♀+♂	237.1	0.16	- 2.38
		♀	261.26	0.155	- 1.626
BU ARAŞTIRMADA	AKDENİZ	♂	232.03	0.167	- 1.813
		♀+♂	252.196	0.133	-2.432

Tablo 15. Akdeniz Havzası'nda çeşitli araştırmacı ve bölgelere göre çatalboy diken ışın çapı ilişkisi.

Araştırmacılar	Bölgeler	Cinsiyet	Çatal Boy - Diken Işın Çapı İlişkisi	r
MEGALOFONOU ve Ark. (1991)	EGE DENİZİ Kalimnos, Chania ve Kithnos Adaları	σ	LJFL=70.0+19.69*S	0.91
		♀	LJFL=71.1+19.20*S	0.93
		σ+♀	LJFL=71.07+19.22*S	0.92
SION (1993)	Taranto Körfezi	σ+♀	LJFL=59.49+20.13*S	0.91
TSERPES ve TSIMENIDES (1995)	EGE DENİZİ Kalimnos, Chania ve Kithnos Adaları	σ	LJFL=59.09+18.32*S	0.98
		♀	LJFL=62.43+17.02*S	0.98
		σ+♀	LJFL=61.45+17.39*S	0.98
Bu Araştırmada	Akdeniz	σ+♀	LJFL= 50.81+13.52*S	0.96

Tablo 16. Akdeniz Havzası'nda çeşitli araştırmacılara ve bölgelere göre Le Cren parametreleri.

Araştırmacılar	Bölgeler	Cinsiyet	LE CREN (1951) Parametreleri	
			a	n
DE METRIO ve MEGALOFONOU (1987)	Taranto Körfezi (İYON DENİZİ)	♀+♂	5.701	3.16
DE METRIO ve Ark. (1988)	EGE DENİZİ ve İYON DENİZİ	♀+♂	4.751 10 ⁻⁶	3.171
MEGALOFONOU ve Ark. (1991)	EGE DENİZİ (Kalimnos, Chania ve Kithnos Adaları)	♀	3.968	3.19
		♂	7.416	3.07
CAVALLARO ve ARK. (1991)	GÜNEY TİREN DENİZİ	♀+♂	5.371	3.14
		♀	2.102 10 ⁻⁵	2.913
		♂	4.621 10 ⁻⁶	3.208
SION (1992)*	Taranto Körfezi (İYON DENİZİ)	♀+♂	4.14 10 ⁻⁷	3.636
		♀+♂	-12.36	3.21
SION (1992)*	Taranto Körfezi (İYON DENİZİ)	♀+♂	-14.76	3.73
DE METRIO (1992)**	TİREN DENİZİ	♀+♂	-11.44	3.03
	LİGURIAN DENİZİ	♀+♂	-12.21	3.19
SION (1993)	Taranto Körfezi (İYON DENİZİ)	♀+♂	-11.65	3.07
	Taranto Körfezi (İYON DENİZİ)	♀+♂	-13.55	3.47

* SION (1993) içinde

** DE METRIO (1993) içinde

Tablo 17. Akdeniz Havzası'nda çeşitli araştırmacı ve bölgelere göre Le Cren parametreleri

Araştırmacılar	Bölgeler	Cinsiyet	LE CREN (1951) Parametreleri	
			a	n
DE METRIO (1993)	TİREN DENİZİ	$\rho + \sigma$	-12.19	3.91
	LİGURIAN DENİZİ	$\rho + \sigma$	-13.85	3.53
MEJUTO ve DELA SERNA (1993)	(AKDENİZ)	ρ	-13.25	3.415
		σ	-13.33	3.433
		$\rho + \sigma$	-13.93	3.554
CHALABI ve Ark.(1993)	Cezayir Kıyıları (AKDENİZ)	$\rho + \sigma$	5.188	3.168
		$\rho + \sigma$	7.018	2.869
MEGALOFONU ve ark. (1995)	(AKDENİZ)	$\rho + \sigma$	$1.6991 \cdot 10^{-8}$	4.37
HATTOUR (1996)	Tunus Kıyıları (AKDENİZ)	$\rho + \sigma$	$1.8026 \cdot 10^{-6}$	3.36
DELASERNA ve ark.(1996)	BATI AKDENİZ	$\rho + \sigma$	$3.44 \cdot 10^{-7}$	3.692
ORSI RELINI ve ark.(1996)	EGE, İYON ve LİGURIEN DENİZİ	$\rho + \sigma$	$3.155 \cdot 10^{-7}$	3.717
BU ARAŞTIRMADA	AKDENİZ	$\rho + \sigma$	$1.345 \cdot 10^{-6}$	3.4474

V. ÖZET

Bu araştırmada Güneydoğu Akdeniz'de avlanan kılıç Balığı (*Xiphias gladius* L.,1758)'nin yaş tayini, yaş - boy, yaş - ağırlık, boy - ağırlık, çatal boy - diken çapı ilşkileri ile kondüsyon faktörü ve ölüm oranları üzerinde çalışılmıştır.

Bu çalışmada 794 adet birey incelenmiş ve bunların 213 adedinin anal yüzgeç metodu ile yaş tayini gerçekleştirilmiştir. Yaşları tesbit edilen balıkların 0. - X. yaş gruplarına ait olduğu belirlenmiştir.

Yaş gruplarına göre ortalama değerler iki yolla elde edilmiştir. Bunlara göre 0. yaş grubunda 67 cm ve 69 cm, I. yaş grubunda 84.05 cm ve 85.74 cm, II. yaş grubunda 117.55 cm ve 119.94 cm, III. yaş grubunda 132.5 cm ve 134.91 cm, IV. yaş grubunda 144.5 cm ve 146.15 cm, V. yaş grubunda 156.54 cm ve 158.58 cm, VI. yaş grubunda 162,5 cm ve 165.54 cm, VII yaş grubunda 173.18 cm ve 175.59 cm, VIII. yaş grubunda 183.75 ve 186.44, IX. yaş grubunda 196 cm ve 197.3 cm, X. yaş grubunda 212.5 cm ve 216 cm olarak bulunmuştur.

Yaş boy ilişkisi Von Bertalanffy (1938)'nin boyca büyüme denklemi ve Fisat Bilgisayar Programı kullanılarak iki yolla hesaplanmıştır. Fisat Bilgisayar Programı kullanılarak bulunan, balığın ulaşabileceği maksimum teorik boy (L_{∞}) değeri 252.196 cm ve Von Bertalanffy boyca büyüme denklemi kullanılarak bulunan L_{∞} değeri de 287.024 cm olarak belirlenmiştir.

Yine Von Bertalanffy büyüme denklemi kullanılarak elde edilen balığın ulaşabileceği maksimum teorik ağırlık (W_{∞}) değeri ise 340,8242 kg olarak bulunmuştur.

Bu araştırma sonucunda Kılıç Balığı'nda boy ağırlık ilişkisi yıllara göre;

$$1993 \text{ yılında, } W = 5.10^{-07} L^{3.6742}$$

$$1994 \text{ yılında, } W = 2.10^{-06} L^{3.3864}$$

$$1995 \text{ yılında, } W = 1.10^{-06} L^{3.5119}$$

$$1996 \text{ yılında, } W = 2.10^{-07} L^{3.8359} \text{ olarak bulunmuştur.}$$

Kılıç Balığı'nda diken çapı ile balığın çatal uzunluğu arasında kuvvetli bir ilişkinin varlığı tesbit edilmiştir. Yapılan korelasyon analizi sonucunda elde edilen denklem;

$$LJFL = 50.81 + 13.52S \quad r = 0.96 \text{ olarak tesbit edilmiştir.}$$

Kondüsyon faktörünün incelemesinde diğer balıklarda olduğu gibi ilk yıllarda kondüsyon faktöründe hızlı bir artış izlenirken, ileriki yaşlarda bu değerlerde azalmalar gözlenmiştir.

Ölüm oranları üzerinde yapılan değerlendirme sonucunda en fazla ölümün $Z = 0.77$ ile II - III. yaş grupları arasında olduğu sonucuna varılmıştır.

SUMMARY

In this study, the determination of age, age - length, age - weight, length - weight, fork length - diameter of the second spine of the anal fin, the condition factor and the mortality rates of the swordfish (*Xiphias gladius* L., 1758) caught in the Turkish waters in the Southeastern Mediterranean Sea were investigated.

In this study 794 individuals were examined.

The cross sections from the second rays of the anal fins of 213 specimen were analysed. The ages of the swordfish were determined as age groups of 0 - X .

The mean values of age groups were determined in two ways. The average lengths of the individuals were determined as 67 cm and 69 cm in the age group 0, 84.05 cm and 85.74 cm in the age group I, 117.55 cm and 119.94 cm in the age group II, 132.5 cm and 134.91 cm in the age group III, 144.5 cm and 146.15 cm in the age group IV, 156.54 cm and 158.58 cm in the age group V, 162,5 cm and 165.54 cm in the age group VI, 173.18 cm and 175.59 cm in the age group VII, 183.75 and 186.44 in the age group VIII, 196 cm and 197.3 cm in the age group IX, 212.5 cm and 216 cm in the age group X.

The age - length relationship was determined in accordance with the Von Bertalanffy growth equation. The L_{∞} values were calculated as 252.196 cm and 287.024 cm the W value was calculated as 340.8242 kg.

In this study, the length - weight relationship of swordfish according to years:

$$1993 \quad W = 5.10^{-07} L^{3.6742}$$

$$1994 \quad W = 2.10^{-06} L^{3.3864}$$

$$1995 \quad W = 1.10^{-06} L^{3.5119}$$

$$1996 \quad W = 2.10^{-07} L^{3.8359}$$

The relationship between cross section of the second ray of the fin and the fork length of the fish was quite significant.

The equation obtained from the analysis of correlation was $LJFL = 50.81 + 13.525$ and $r = 0.96$.

A sharp increase in the condition factor of the swordfish was found in the years of life, in the following years decreases in the condition factors of swordfish were observed.

The mortality rate was found as highest $Z = 0.77$ between age groups II - III.

VI. KAYNAKLAR

- AKŞIRAY, F. (1954): Türkiye Deniz Balıkları Tayin Anahtarı. İ.Ü. Fen Fakültesi Hidrobiyoloji Araştırma Enstitüsü Yayınlarından. Sayı 1, 103.
- AKŞIRAY, F. (1987): Türkiye Deniz Balıkları Tayin Anahtarı. İ.Ü. Rektörlüğü Yayınları No. 3490, 484-485.
- ALIÇLI, T. Z., ORAY, I. K. (1996): Second Report on the Investigation of Swordfish (*XIPHIAS GLADIUS* L. 1758) Caught in the Turkish Waters. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XLV (1), 141 - 144.
- ALVARADO BREMER, J. R. (1992): Stock Differentiation of Atlantic Swordfish Using Mitochondrial DNA Analyses. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XXXIX (2), 607 - 614.
- ALVARADO BREMER, J. R., MEJUTO, J., ELY, B. (1995): Global Population Structure of the Swordfish (*Xiphias gladius*) As Revealed by the Analysis of the Mitochondrial Control Region. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XLIV (3), 206 - 216.
- ANONİM, (1992): Su Ürünleri İstatistikleri 1990. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü. Yayın No. 1517.

- ANONİM, (1993): Su Ürünleri İstatistikleri 1991. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü. Yayın No. 1583.
- ANONİM, (1994): Su Ürünleri İstatistikleri 1992. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü. Yayın No. 1666.
- ARATA, G. F. (1954): A Contribution to the Life History of the Swordfish, *XIPHIAS GLADIUS* LINNAEUS, from the South Atlantic Coast of the United States and the Gulf of Mexico. Bulletin of Marine Science of the Gulf and Caribbean. Vol. 4. No: 3, 183-243.
- AROCHA, F., LEE, D.W. (1993): Preliminary Observations on Sex Ratio and Maturity Stages of the Swordfish, *XIPHIAS GLADIUS*, in the Northwest Atlantic. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XL (1), 425 - 432.
- AROCHA, F., LEE, D. W. (1995): The Spawning of Swordfish from the Northwest Atlantic. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XLIV (3), 179 - 186.
- AROCHA, F., LEE, D. W., GRUBICH, J. R. (1994): Observations on Sex Ratio, Maturity Stages, and Fecundity Estimates of the Swordfish, *XIPHIAS GLADIUS*, in the Northwest Atlantic Ocean. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XLII (1), 309 - 318.

- AROCHA, F., LEE, D. W. (1996): Maturity at Size, Reproductive Seasonality, Spawning Frequency, Fecundity and Sex Ratio in Swordfish from the Northwest Atlantic. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XLV (2), 350 - 357.
- ARTÜZ, M. I. (1964): Contribution to the Knowledge of the Biology of the Swordfish (*XIPHIAS GLADIUS* L.) in the Sea of Marmara. FAO, General Fisheries Council For The Mediterranean. Proceedings and Technical Papers. No. 4, 459 - 471.
- BARETTO, C., MARCANO, L. A., ALIO, J. J., GUTIERREZ, X., ZERPA, A. (1996): Alimentacion del Pez Espada, *XIPHIAS GLADIUS*, en el Area del Caribe Venezolano. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XLV (2), 337 - 342.
- BELLO, G. (1985): Preliminary Note on Cephalopods in the Stomach Content of Swordfish, *Xiphias gladius* L., from the Ionian and Adriatic Seas. Commission International Pour L' Exploration Scientifique De La Mer Mediterranee Monaco. Rapports Et Proces - Verbaux des Reunions. Vol. 29, 231 - 232.
- BERKELEY, S. A. (1983): Atlantic Swordfish Stock Structure Data and Suggestions for Its Interpretation. International Commission

Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers.
Vol. XVIII (3), 839 - 845.

BERKELEY, S. A. (1987): The Development of the Swordfish Fishery in the Caribbean. Report and Proceeding of the Expert Consultation on Shared Fishery Resources of the Lesser Antilles Region. Mayaguez, Puerto Rico, 8 - 12 September 1986. FAO, Rome Italy 1987. No. 383, 107 - 114.

BERKELEY, S. A., HOUDE, E. D. (1980): Swordfish, *Xiphias gladius*, Dynamics in the Straits of Florida. Int. Council Explor. Sea. C. M. 1980 / H: 59 pp, 11.

BERKELEY, S. A., HOUDE, E. D. (1981): Swordfish, *Xiphias gladius*, Dynamics in the Straits of Florida. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XV (2), 372 - 380.

BERKELEY, S. A., HOUDE, E. D. (1983): Age Determination of Broadbill Swordfish, *Xiphias gladius*, from the Straits of Florida Using Anal Fin Spine Sections. U.S. Dep. Commers., NOAA Tech. Rep. NMFS 8: 137-143.

BERKELEY, S. A., HOUDE, E. D. (1983) : Population Parameter Estimates and Catch - Effort Statistics in the Broadbill Swordfish (*Xiphias gladius*) Fishery of Florida Straits. C.M. 1981/ H: 35 14pp.

BERKELEY, S. A., WAUGH, G. T. (1989): Considerations for Regional Swordfish Management. Proceedings of the Thirty Ninth Annual Gulf

- and Caribbean Fisheries Institute, Hamilton, Bermuda Vol. 39, 171 - 180.
- BERTALANFFY, L. V. (1938): A Quantitative Theory of Organic Growth (Injuries on Growth Laws. II.). Human Biology a Record of Research.
- BERTOLINO, A. R., SCOTT, G. P. (1995): Updated Estimates of U.S. Landed Catch at Size of Swordfish. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XLIV (3), 161 - 162.
- BINI, G. (1968): Atlante dei Pesci Delle Coste Italiane. Vol. VI, 67 - 68.
- BROWN, C. A. (1995): Preliminary Examination of Size and Location Data for U.S. Tagged and Recaptured Swordfish. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XLIV (3), 217 - 224.
- CARAUȘU, S. J. (1952): Trata de Ictiologie, 700 - 702.
- CAVALLARO, G., CEFALI, A., POTOSCHI, A. (1991): Aspetti Biologici di *XIPHIAS GLADIUS* L. 1758 dei Mar Meridionali Italiani. GFCM - ICCAT. Report of the GFCM - ICCAT Expert Consultation on Evaluation of Stocks of Large Pelagic Fishes in the Mediterranean Area. FAO Fisheries Report No. 449, 126 - 143.
- CHALABI, A (1993): Approche de la Croissance de l' Espadon *Xiphias gladius* en Baies de Beni - Saf et de Bou Ismail. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XL (1), 158 - 161.

- CHALABI, A., CHERRAK, I., HAMIDA, S., SAIL, M. (1995): La Croissance de l'Espadon Peche Pres des Cotes Algeriennes. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XLIV (1), 305 - 308.
- CHALABI, A., DIB, H., OURDANI, A., RAHMOUN, S. M. (1993): Approche de la Croissance de l'Espadon *Xiphias gladius* en Mediterranee Algerienne. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XL (1), 157.
- CHALABI, A., GHOMARI, S. M., MOUALEK, M. (1993): Dosage des Metaux Lourds Fe, Zn, Pb, Cu, Cd et Hg chez l'Espadon *Xiphias gladius* L. Peche en Algerie. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XL (1), 163.
- CHALABI, A., IFRENE, F. (1992): Determination del'age de L'Espadon *Xiphias gladius* a Partir de L' observation du Second Rayon Epineux de la Nagoire Anale. Rapp. Comm. Int. Mer Medit., 33, 289.
- CHALABI, A., IFRENE, F. (1993): Le Regime Alimentaire Hivernal de L'Espadon *Xiphias gladius* L. Peche Pres des Cotes Est de L' Algerie. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XL (1), 162.
- CHALABI, A., IFRENE, F., KOUADRI, A., MERAZKA, N. (1993): Note Sur la Presence de Divers Parasites de L' Espadon *Xiphias gladius* L.,

Peshe Pres des Cotes Algeriennes. Identification d'un Digenea Didymozoidae Poche, 1907. Signale Pour la Premiere Fois en Mediterranee. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XL (1), 112.

CONSER, R. J., PORTER, J. M., HOEY, J. J. (1992): Casting the Sheherd Stock - Production Model in a Statistical Framework Suitable for Swordfish Stock Assessment and Management Advice. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XXXIX(2), 593 - 599.

CRAMER, J. (1996): Spatial Analysis of Swordfish Landings and Cryptic Catch from the U.S. Longline Fishery. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XLV (2), 379 - 387.

CRAMER, J., BERTOLINO, A. R., FARBER, M. I. (1993): Some Characteristics of the U.S. Fishery for Swordfish Since 1987. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XL (1), 404 - 411.

CRAMER, J., BERTOLINO, A. R., SCOTT, G. P. (1994): Estimates of the Catch of Undersized Swordfish by the U.S. Large Pelagic Fleet Based on Logbook Reports and Scientific Observations. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XLII (1), 294 - 302.

- CRAMER, J., BERTOLINO, A. R., SCOTT, G. P. (1995): Estimates of Swordfish Discarded Dead by U.S. Longline Vessels Since 1991. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XLIV (3), 149 - 155.
- DE LA SERNA, J. M., ORTIZ DE URBINA, J. M., MACIAS, D. (1996): Observations on Sex - ratio, Maturity and Fecundity by Length - Class for swordfish (*XIPHIAS GLADIUS*) Captured with Surface Longline in the Western Mediterranean. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XLV (1), 115 - 140.
- DE LA SERNA, J. M., ALOT, A., RIVERA, E. (1992): Analisis de las CPUES por Groups de Tallas del Pez Espada (*Xiphias gladius*) Capturado con Artes de Superficie Enmalle a la Deriva en el Area del Estrecho de Gibraltar, Durante Los Anos 1989 y 1990. Relacion con la Fase Lunar y Otros Factores Ambientales. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XXXIX (2), 626 - 634.
- DE LA SERNA, J. M., ALOT, E. (1992): Nota Sobre las Actividades de Mercado de Pez Espada (*Xiphias gladius*) en el Mediterraneo Occidental Durante el Ano 1990. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XXXIX (2), 538 - 539
- DE LA SERNA, J. M., ALOT, E. (1993): Resultados de la Campana de Mercado de Pez Espada (*Xiphias gladius*) Relizada en el

Mediterraneo en año 1991. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XL (1), 113 - 115.

DE LA SERNA, J. M., ALOT, E., GODOY, D.(1993): Analisis Preliminar del Sex - Ratio Por Clase de Talla del Pez Espada (*Xiphias gladius*) Capturado Con Palangre de Superficie en el Mediterraneo Occidental. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XL (1), 141 - 148.

DE LA SERNA, J. M., ALOT, E., GODOY, M. D. (1992): Analisis Preliminar de la Madurez Sexual del Pez Espada (*Xiphias gladius*) en el Area Atlantica Proxima al Estrecho de Gibraltar. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XXXIX (2), 522 - 537.

DE LA SERNA, J. M., ALOT, E., MEJUTO, J. (1992): Analisis Preliminar del Sex - Ratio por Clase de Talla del Pez Espada (*Xiphias gladius*) en el Area Atlantica Proxima al Estrecho de Gibraltar. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XXXIX (2), 514 - 521.

DE LA SERNA, J. M., OVEJERO, D., ORTIZ DE URBINA, J. M. (1995): Una Relacion Talla (LJFL) - Peso Canal (DW) de Pez Espada (*XIPHIAS GLADIUS*) Para el Mediterraneo Occidental. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XLIV (1), 221- 225.

- DE METRIO, G. (1993): Swordfish Research in the Mediterranean Sea. İ.Ü. Su Ürünleri Fakültesi Su Ürünleri Dergisi. Cilt: 7, Sayı:1 - 2, 129 - 146.
- DE METRIO, G., MEGALOFONOU, P. (1987): Catch, size distribution, growth and sex ratio of swordfish (*Xiphias gladius* L., 1758) in the Gulf of Taranto. Tech. Consul. Adriatic and Ionian Sea, FAO - C.G.P.M., Fishery Report N. 394, 91 - 102.
- DE METRIO, G., MEGALOFONOU, P., TSELAS, S., TSIMENIDES, N. (1988): Fishery and Biology of the Swordfish *Xiphias gladius*, L., 1758 in Greek Waters. FAO Fishery Report No. 494, 139 - 145.
- DE METRIO, G., MEGALOFONOU, P. (1989): Stima Delle Catture e di Alcuni Parametri di Popolazione del Pesce Spada (*XIPHIAS GLADIUS* L.) in Alcuni Distretti del Mediterraneo Orientale. Nova Thalassia Vol. 10. suppl.1, 425 - 435.
- DE METRIO, G., MILILLO, M. A., PETROSINO, G., MONTARANO, C., DE NATALE, G. (1983): Indagine Sulla Concentrazione di Metalli Pesanti (Hg, Pb, Cd, Cr) Nelle Carni di *XIPHIAS GLADIUS* L. Pescanti in Aree Diverse del Mediterraneo. Estratto Dagli Atti e Relazioni dell'Accademia Pugliese delle Scienze. Nuova Serie Vol. XLI Parte II p. 20.
- DE METRIO, G., PETROSINO, G., LO PRESTI, M., TERIO, E. (1981): Andamento Della Pesca del Pesce Spada (*XIPHIAS GLADIUS* L.) Nel Triennio 1978 - 1980 Al Largo delle Coste del Salento. Estratto

Dagli Atti e Relazioni dell'Accademia Pugliese delle Scienze. Nuova Serie Vol. XXXIX Parte. II p. 36.

- DE METRIO, G., PETROSINO, G., TURSI, A., FRASSINETI, P. (1982): Considerazioni Sullo Stato di Maturita Delle Gonadi Alcune Femmine di *XIPHIAS GLADIUS* L. Estratto da Atti della Societa Italiana delle Scienze Veterinarie Vol. XXXVI. 165 - 168.
- DEMİR, M., ACARA, A., ARIM, N. (1956): Kılıç Balığı (*Xiphias gladius* L.) Üzerinde Araştırmalar. İ. Ü. Fen Fakültesi Hidrobiyoloji Mecmuası Seri A, Cilt: III, Sayı 3 - 4, 137 - 143.
- DEMİR, M., ACARA, A., ARIM, N. (1957): About the Sword - Fish (*XIPHIAS GLADIUS* L.). FAO General Fisheries Council For The Mediterranean. Proceeding and Technical Papers. No.4, 141 - 143.
- DEMİR, N. (1970): Contribution to the Knowledge of the Swordfish (*Xiphias gladius* L.) Egg. C.I.E.S.M. Monaco. Journees Etud. planctonol, 155 - 157.
- DEVEDJIAN, K. (1926): Peche et Pecheries en Turquie. 4 - 10.
- DI NATALE, A., MANGANO, A. (1995): Moon Phases Influence on CPUE: A First Analysis of Swordfish Drifnet Catch Data from the Italian Fleet Between 1990 and 1992. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XLIV (1), 264 - 267.

- DI NATALE, A., MANGANO, A., MAURIZI, A., MONTALDO, L., NAVARRA, E., PINCA, S., SCHIMMENTI, G. (1993): Swordfish (*XIPHIAS GLADIUS* L.) Longline Fishery in the Western Italian Seas and in the Sicily Channel: 1991. Report International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XL (1), 468 - 473.
- DI NATALE, A., MANGANO, A., MAURIZI, A., MONTALDO, L., NAVARRA, E., PINCA, S., SCHIMMENTI, G., TORCHIA, G., VALASTRO, M. (1993): Swordfish (*Xiphias gladius* L.) Drifnet Fishery in the Western Italian Seas: 1990 - 1991 Report. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XL (1), 184 - 193.
- DI NATALE, A., MANGANO, A., NAVARRA, E., SCHIMMENTI, G., VALASTRO, M. (1995): Swordfish (*XIPHIAS GLADIUS* L.) Driftnet Fishery in the Tyrrhenian Sea: 1992 Report. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XLIV (1), 236 - 241.
- DI NATALE, A., MANGANO, A., NAVARRA, E., SCIMENNENTI, G., VALASTRO, M. (1995): Swordfish (*Xiphias gladius* L.) Long - line Fishing in the Tyrrhenian Sea and in the Strait of Sicily: 1992 Report. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XLIV (1), 249 - 254.
- ECONOMOU, E., KONTEATIS, D. (1993, a): Development of Swordfish Fishery in Cyprus 1975 - 1985. International Commission

- Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XL (1), 236 - 232.
- ECONOMOU, E., KONTEATIS, D. (1993, b): Review of the Swordfish Fishing 1986 - 1991. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XL (1), 194 - 202.
- ECONOMOU, E., KONTEATIS, D. (1993, c): Swordfish Fishing 1986 - 1989. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XL (1), 203 - 215.
- ECONOMOU, E., KONTEATIS, D. (1993, d): Swordfish Fishing January - August 1992. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XL (1), 173 - 183.
- ECONOMOU, E., KONTEATIS, D. (1995): Review of Swordfish Fishing 1986 - 1993. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XLIV (1), 342 - 348.
- EHRHARDT, N. M. (1995): On the Age and Growth of Swordfish in the Northwest Atlantic Ocean. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XVIV (2), 84 -88.
- EHRHARDT, N. M., ROBBINS, R. J., AROCHA, F. (1996): Age Validation and Growth of Swordfish, *XIPHIAS GLADIUS*, in the Northwest

- Atlantic. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XLV (2), 358 - 367.
- ERHARDT, N. M. (1991): Review of the Age and Growth of Swordfish (*XIPHIAS GLADIUS*) in the Northwestern Atlantic. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. SCRS/90/29, 362 - 373.
- EUZET, L., QUIGNARD, J. P. (1961): Sur Deux Parasites de *XIPHIAS GLADIUS* L. Commission Internationale Pour L' Exploration Scientifique De La Mer Mediterranee Monaco. Rapports Et Proces - Verbaux des Reunions. Vol. XVI, 321 - 323.
- FOWLER, H. W. (1936): Marine Fishes of West Africa Part II., 647-649.
- GÖKOĞLU, M., ORAY, I. K. (1992): Antalya Körfezi'nde Kılıç Balığı Avcılığında Kullanılan Paraketalar ile Kılıç Balığı Avcılığının Yapılışı ve Av Yapan Teknelerin Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi Seminer Tebliğleri. 48 - 51. İstanbul Rotary kulübü.
- GOUVEIA, L. (1992): Swordfish (*Xiphias gladius*, LINNAEUS) Fishing Experiment in Madeira Eez. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XXXIX, 447 - 483.
- GOUVEIA, L., MEJUTO, J. (1994): Notes on Biological and Biometric Data of the Swordfish (*XIPHIAS GLADIUS* L.) in Areas Off Madeira.

- International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XLII (1), 274.
- GOUVEIA, L., MEJUTO, J. (1995): Some Biometric Data from the Swordfish (*Xiphias gladius* L.) in the Areas off Madeira. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XLIV (3), 132 - 134.
- GÜNTHER, A. L. G. (1880): An Introduction to the Study of Fishes, 431 - 433.
- GUTIERREZ, J., EARLE, M., AGUILAR, R. (1993): Observations on the Swordfish Drifnet Fishery in the Mediterranean Sea. Preliminary Report. GFCM - ICCAT. Expert Consultation on Stocks of Large Pelagic Fishes in the Mediterranean Area. FAO Fisheries Report No.494, 256 - 263.
- HAIST, V., PORTER, J. M. (1993): Evaluation of Alternative Methods to Estimate Age Compositions from Length Frequency Data With Specific Reference to Atlantic Swordfish, *XIPHIAS GLADIUS*. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XL (1), 331 - 343.
- HATTOUR, A. (1996): La Peche de l' Espadon (*XIPHIAS GLADIUS*) en Tunisie: Analyse Preliminaire de la Relation Taille - Poids. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XLV (1), 145 - 151.

- HIRAMATSU, K. (1992): Possible Biases in the VPA Estimates of Population Sizes of the Plus Group. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XXXIX (2), 497 - 502.
- HIRAMATSU, K. (1993): Retrospective Analysis of Swordfish VPA. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XL (1), 353 - 356.
- HOEY, J., MEJUTO, J. (1991): Swordfish Size Composition Data from Spanish and United States North Atlantic Longline Fisheries. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. SCRS/90/33, 415 - 428.
- HOEY, J. J., MEJUTO, J., PORTER, J., UOZUMI, Y. (1993): A Standardized Biomass Index of Abundance for North Atlantic Swordfish. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XL (1), 344 - 352.
- HOEY, J. J., MEJUTO, J., PORTER, J. M., STONE, H. H., UOZUMI, Y. (1995): An Updated Biomass Index of Abundance for North Atlantic Swordfish, 1963 - 1993. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XLIV (3), 187 - 196.
- ICCAT, (1990): Field Manual for Statistics and Sampling Atlantic Tunas and Tuna - Like Fishes. Third Edition. International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas. 184pp.

- IFRENE, F. (1995): Regime Alimentaire de L' Espadon *XIPHIAS GLADIUS* (L.1758) du Golfe D'Annaba. Commission Internationale Pour L' Exploration Scientifique De La Mer Mediterranee Monaco. Rapport Du XXXIV E Congres De La Ciesm. Vol. 34, 245.
- KIMURA, D.K., SCOTT, G.P. (1994): Length - based Separable Sequential Population analysis as Applied to Swordfish (*XIPHIAS GLADIUS*). International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XLII (1), 85 - 96.
- LEE, D. W. (1992): Update of the 1990 and 1991 Data Available on Atlantic Swordfish Sex Ratio at Size Collected from the U.S. Fishery. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XXXIX (2), 579 - 592.
- LEE, D. W., AROCHA, F. (1993): Update of the 1991 and 1992 Data Available on Atlantic Swordfish Sex Ratio at Size Collected from the U.S. and Venezuelan Fisheries. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XL (1), 412 - 424.
- LEE, D. W., SCOTT, G. P. (1992): Development of Length and Weight Regression Parameters for Atlantic Swordfish (*Xiphias gladius*). International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XXXIX (2), 572 - 578.
- LE CREN, E. D. (1951): The Length - Weight Relationship and Seasonal Cycle in Gonad Weight and Condition in the Perch (*Perca fluviatilis*). J. Anim. Ecol. 20, 201 - 219.

- LEIM, A. H. , SCOTT, W. B. (1966): Fishes of the Atlantic Coast of Canada. Fisheries Research Board of Canada. Bulletin No: 155 295 -297.
- LI GRECI, F. (1981): Nota Sugli Otoliti Dell'Organo Stato - Acustico del Pesce Spada, *XIPHIAS GLADIUS* (L.). Memorie di Biologia Marina e di Oceanografia. N.S. Vol. XI. N.1, 37 - 45.
- MACE, P. M. (1995): An Evaluation of the Effectiveness of the Current Minimum Size for Atlantic Swordfish. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XLIV (3), 143 - 148.
- MAGOULAS, A., KOTOULAS, G., DE LA SERNA, J. M., DE METRIO, G., TSIMENIDES, N., ZOUROS, E. (1993): Genetic Structure of Swordfish (*Xiphias gladius*) Populations of the Mediterranean and the Eastern Side of the Atlantic: Analysis by Mitochondrial DNA markers. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XL (1), 126 - 136.
- MEGALOFONO, P., DEAN, J. M., DE METRIO, G., WILSON, C., BERKELEY, S. (1995): Age and Growth of Juvenile Swordfish, *Xiphias gladius Linnaeus*, from the Mediterranean Sea. Journal of Experimental Marine Biology and Ecology. 188 (1995) 79 - 88.
- MEGALOFONO, P., DE METRIO, G. (1989): Stima Dell' Accrescimento di *XIPHIAS GLADIUS* L. del Mar Egeo Mediante lo Studio dei Raggi Spiniformi Della Pinna Anale. Nova Thalassia Vol. 10. Suppl. 1, 437 - 446

- MEGALOFONOU, P., DE METRIO, G., FILANTI, T., PETROSINO, G. (1985): Osservazione Sulle Dimensioni di Prima Maturita' Sessuale di *XIPHIAS GLADIUS* L. (Nota Preliminare). Estratto da Atti della Societa Italiana delle Scienze Veterinarie Vol. XXXIX Parte II, 48 - 50.
- MEGALOFONOU, P., DE METRIO, G., LENTI, M. C. (1987): Eta' e Dimensioni di Prima Maturita' Sessuale del Pesce Spada (*XIPHIAS GLADIUS* L.). Estratto da Atti della Societa Italiana delle Scienze Veterinarie2 Vol. XLI. Parte I, 234 - 237.
- MEGALOFONOU, P., DE METRIO, G., LENTI, M. (1991): Catch, Size Distribution, Age and Some Population of swordfish, *XIPHIAS GLADIUS* L., In the Greek Seas. GFCM - ICCAT Expert Consultation on Evaluation of Stocks of Large Pelagic Fishes in the Mediterranean Area. FAO Fisheries Report No. 449, 224 - 244.
- MEGALOFONOU, P., DEAN, J. M., DE METRIO, G. (1991): First Result on the Aging of Juvenile swordfish, *XIPHIAS GLADIUS* L., from the Mediterranean Sea, using otoliths. GFCM - ICCAT Expert Consultation on Evaluation of Stocks of Large Pelagic Fishes in the Mediterranean Area. FAO Fisheries Report No. 449, 214 - 223.
- MEJUTO, J. (1993): "Age" Specific Standardized Indices of Abundance for Swordfish (*XIPHIAS GLADIUS*) from the Spanish Longline Fleet in the Atlantic, 1983 - 1991. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XL (1), 375 - 392.

- MEJUTO, J. (1994): Standardized Indices of Abundance at age for Swordfish (*XIPHIAS GLADIUS*) from the Spanish Longline Fleet in the Atlantic, 1983 - 92. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XLII (1), 328 - 334.
- MEJUTO, J., DE LA SERNA, J. M. (1993): A preliminary Analysis to Obtain a Size Weight Relationship for the Mediterranean swordfish (*Xiphias gladius*). International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XL (1), 113 - 115.
- MEJUTO, J., DE LA SERNA, J. M. (1995): Standardized Catch Rates in Number and Weight for the Swordfish (*XIPHIAS GLADIUS* L.) from the Spanish Longline Fleet in the Mediterranean Sea, 1988 - 1993. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XLIV (1), 124 - 129.
- MEJUTO, J., DE LA SERNA, J. M. (1995): Standardized Catch Rates by Age and Length Groups for Swordfish (*Xiphias gladius*) from the Spanish Longline Fleet in the Atlantic, 1983 - 93. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XLIV (3), 114 - 125.
- MEJUTO, J., DE LA SERNA, J. M., GARCIA, B. (1995): An Overview of the Sex - ratio at Size of the Swordfish (*Xiphias gladius* L.) Around the World: Similarity Between Different Strata. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XLIV (3), 197 - 205.

- MEJUTO, J., DE LA SERNA, J. M., GARCIA, B., QUINTANA, M., ALOT, E. (1994): Sex Ratio at Size of the Swordfish (*XIPHIAS GLADIUS* L.) in the Atlantic and Mediterranean Sea: Similarity Between Different Spatial - Temporal Strata. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XLII (1), 322 - 327.
- MEJUTO, J., GARCIA, B., DE LA SERNA, J. M. (1993): Activity of the Spanish Surface Longline Fleet Targeting Swordfish (*XIPHIAS GLADIUS* L.) in the Atlantic, Years 1988 to 1991, Combined. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XL (1), 393- 399.
- MEJUTO, J., SANCHEZ, P., DE LA SERNA, J. M. (1992): Nominal Catch Per Unit of Effort by length Groups and Areas of the Longline Spanish Fleet Targeting Swordfish (*Xiphias gladius*) in the Atlantic, Years 1988 to 1990 Combined. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XXXIX (2), 615 - 625.
- MIYABE, N. (1992): Trend of CPUE for Swordfish Caught by the Japanese Longline Fishery in the Atlantic Ocean. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XXXIX (2), 484 - 496.
- MIYAKE, P.M., KEBE, P. (1993): Swordfish Data Substitutions and Raising Made for 1992. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XL (1), 317 - 320.

- MOHN, R. (1992): Length - Based Virtual Population Analysis. A Review and Swordfish Example. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XXXIX (2), 503 - 513.
- MOREAU, E. (1881): Histoire Naturelle des Poissons de la France, 525 - 530.
- MOREIRA, F. (1991): Some Data on the Size , Breeding Condition and Age of Swordfish, *Xiphias gladius* Linnaeus, 1758, Caught off the Portuguese Coast. Journal of Fish Biology 38, 965 - 966.
- MOREIRA, F. (1990): Food of the Swordfish, *Xiphias gladius* Linnaeus, 1758, off the Portuguese Coast. The Fisheries Society of the British Isles. J. Fish Biol. (1990) 36, 623 - 624.
- MUUS, J., DAHLSTRÖM, P. (1978): Meeresfische, 148 -149.
- NAKAMURA, I. (1985): FAO Species Catalogue Vol. 5. Billfishes of the World. an Annotated and Illustrated Catalogue of Marlins, Sailfishes, Spearfishes and Swordfishes Known to Date. FAO fisheries Synopsis No.125 Vol. 5. Pp, 65.
- NAKANO, H. (1995): Swordfish Catch and Fishery in the South Atlantic and Preliminary Results of Standardized CPUE Using the Data of Major Fishing countries. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XLIV (2), 201 - 211.

- NAKANO, H. (1995): Updated Standardized CPUE for Swordfish Caught by Japanese Longline Fishery in the Atlantic Ocean. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XLIV (3), 231 - 237.
- NAKANO, H. (1994): An Updated of Japanese Longline standardized CPUE for Atlantic Swordfish. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XLII (1), 281 - 284.
- OKADA, Y. (1966): Fishes of Japan. 160.
- ORSI RELINI, L., GARIBALDI, F., CIMA, C., PALANDRI, G. (1995): Feeding of the Swofdfish, the Bluefin and Other Pelagic Nekton in the Western Ligurian Sea. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XLIV (1), 283 - 286.
- ORSI RELINI, L., PALANDRI, G., GARIBALDI, F. (1996): A Tentative VPA for the Mediterranean swordfish. GFCM - ICCAT / 95 / 7.
- ORSI RELINI, L., PALANDRI, G., GARIBALDI, F. (1993): Notes about the Structure of the fished Stock of Swordfish from the Ligurian Sea. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XL (1), 400 - 403.
- PALOMBI, A., SANTARELLI, M. (1953): Gli Animali Comestibili dei Mari D' Italia. Descrizione e Nomi Italiani, Dialettali e Stranieri dei Pesci - Tunicati - Echinodermi - Molluschi - Crostacei, 147 - 148.

P. O.
 Direktorat Kearsifan
 dan Perpustakaan
 Kementerian Kelautan dan Perikanan

- PLA, C., PUJOLAR, J. M., VINAS, J. (1995): Report About the Work Carried Out on Swordfish (*Xiphias gladius*) Along It's Mediterranean Distribution Using Protein Electrophoresis. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XLIV (3), 225 - 227.
- PORTER, J. M. (1994): Review of Swordfish Age and Growth Data Methodologies. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XLII (2), 100 - 103.
- PORTER, J. M., SMITH, S. C. (1991): Literature Review of Differential Growth and Mortality in Atlantic Swordfish, *XIPHIAS GLADIUS*. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XXXV (2), 445 - 448.
- PORTER, J. M. , SMITH, S. C. (1991): Literature Review of Aging in Atlantic Swordfish, *XIPHIAS GLADIUS*. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. SCRS/90/37, 449 - 458.
- POTOSCHI, A., CAVALLARO, G., STURIALE, P., PISCIOTTA, G., GRANATA, A., MELLINI, B. (1993): The Swordfish (*XIPHIAS GLADIUS* L., 1758) Surface Longline Fishing Practiced in the Fisheries of Eastern Sicily. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XL (1), 327 - 330.
- POTOSCHI, A., STURIALE, P., CAVALLARO, G., LO DUCA, G. (1994): Distribution Geographique des Captures et des Frequences de Taille de L' Espadon Dans la Mediterranee, Anees 1991 - 92. International

Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XLII (1), 288 - 293.

POWERS, J. E., RESTREPO, V. R. (1992): Additional Options for Age - Sequenced Analysis. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XXXIX (2), 540 - 553.

PRAGER, M. H. (1993): A Bootstrapped Nonequilibrium Production Model of Swordfish, Based on Latest Data. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XL (1), 438 - 441.

PRAGER, M. H. (1993): A Nonequilibrium Production Model of Swordfish: Data Reanalysis and Possible Further Directions. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XL (1), 433 - 437.

PRAGER, M. H. (1994): An Abundance Model of Swordfish in the North Atlantic Ocean, Based on Relative Abundance Data Measured with Error. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XLII (1), 319 - 321.

PRAGER, M. H., GOODYEAR, C. P., SCOTT, G. P. (1995): Application of Tests of a Stock - Productions Model on Age - Structured simulated Data: A Swordfish - Like Stock. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XLIV (3), 156 - 160.

- PRINCE, E. D., LEE, D. W., BERKELEY, S. A. (1988): Use of Marginal Increment Analysis to Validate the Anal Spine Method for Aging Atlantic Swordfish and Other Alternatives for Age Determination. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XXVII, 194 - 201.
- RADTKE, R. L., HURLEY, C. F. (1983): Age Estimation and Growth of Broadbill Swordfish, *Xiphias gladius*, from the Northwest Atlantic Based on External Features of Otoliths. Proceedings of the International Workshop on Age Determination of Oceanic Pelagic Fishes: Tunas, Billfishes, and Sharks. NOAA Technical Report NMFS 8, 145 - 150.
- RESTREPO, V. R. (1993): Note on the Application of Interactive Age - Length Keys for Reduction of Aging Bias in the Presence of Sexually Dimorphic Growth. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XL (1), 442 - 445.
- RESTREPO, V. R., SCOTT, G. P., POWERS, J. E. (1992): Analyses of North Swordfish Catch - at - Age Data Under Alternative Hypotheses About Growth and Sex Ratio. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XXXIX (2), 600 - 606.
- RESTREPO, V. (1990): An Update of Swordfish Tagging Data for Use in Growth Analyses. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. SCRS/89/73, 360 - 370.

- REY, J. C., MUNOZ - CHAPULI, R.(1991): Relation Between Hook Depth and Fishing Efficiency in Surface Longline Gear. Fishery Bulletin, U.S. 89, 729 - 732.
- RIEDL, R. (1983): Fauna und Flora des Mittelmeeres, 716.
- RISSE, A. (1966): Ichthyologie de Nice, ou Histoire Naturelle des Poissons, 99 - 100.
- SCOTT, G. P. (1993): Some Options for Estimating 1992 U.S. TAC for Swordfish. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XL (1), 446 - 457.
- SCOTT, G. P., BERTOLINO, A., RESTREPO, V. R. (1993): Standardized Catch Rates for Swordfish (*XIPHIAS GLADIUS*) from the U.S. Longline Fleet Through 1991. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XL (1), 458 - 467.
- SCOTT, G. P., BERTOLINO, A. R. (1994): Standardized Catch Rates for Swordfish (*XIPHIAS GLADIUS*) from the U.S. Longline Fleet Through 1992. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XLII (1), 303 - 308.
- SCOTT, G. P., BERTOLINO, A. R. (1995): Standardized Catch Rates for Swordfish (*Xiphias gladius*) from the U.S. Longline Fleet Through 1993. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XLIV (3), 166 - 173.

- SCOTT, G. P., RESTREPO, V. R., BERTOLINO, A. (1992): Standardized Catch Rates for Swordfish (*Xiphias gladius*) from the U.S. Longline Fleet Through 1990. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XXXIX (2), 554 - 571.
- SIMOES, P. R. (1995): The Swordfish (*Xiphias gladius* L. 1758) Fishery in the Azores, from 1987 to 1993. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XLIV (3), 126 - 131.
- SION, L. (1993): Biologia e Pesca del Pesce Spada (*Xiphias gladius* L. 1758) Nell' Adriatico Meridionale e Nel Golfo di Taranto. Università Degli Studi di Bari. Facoltà' di Medicina Veterinaria. Scuola di Specializzazione in Biochimica Marina. Tesi di Specializzazione in Biologia Marina pp, 17.
- SLASTANENKO, E. (1955 - 1956): Karadeniz Havzası Balıkları, 456 - 457.
- SMITH, J. L. B. (1965): The Sea Fishes of Southern Africa. Central News Agency, LTD., 314.
- SOLJAN, T. (1948): Fauna and Flora of the Adriatic. Vol 1, Fishes of the Adriatic, 117.
- STONE, H. H., PORTER, J. M. (1996): Updated Age-Specific CPUE for Canadian Swordfish Longline, 1988-1994, International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XLV (2), 343 - 349.

- TEMPLEMAN, W. (1966): Marine Resources of Newfoundland. Fisheries Research Board of Canada. Bulletin No.154, 97 - 99.
- TIBBO, S. N., DAY, L. R., DOUCET, W. F. (1961): The Swordfish (*Xiphias gladius* L.), It's Life - History and Economic Importance in the Northwest Atlantic. Fisheries Research Board of Canada Under the Control of the Honourable the Minister of Fisheries. Bulletin No. 130. pp, 47.
- TSERPES, G. (1995): Greek Swordfish Fishery. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XLIV (1), 287 - 288.
- TSERPES, G., PERISTERAKI, P., TSIMENIDES, N. (1993): Greek Swordfish Fishery; Some Trends in the Size Composition of the Catches. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XL (1), 137 - 140.
- TSERPES, G., PERISTERAKI, P., TSIMENIDES, N. (1996): Length and Age Distribution of Swordfish Catches in the Aegean Sea. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XLV (2), presentation.
- TSERPES, G., TSIMENIDES, N. (1995): Determination of Age and Growth of Swordfish, *Xiphias gladius* L., 1758, in the Eastern Mediterranean Using Anal - Fin Spines. Fishery Bulletin 93, 594 - 602.

- TURNER, S. C., AROCHA, F., SCOTT, G. P. (1996): U.S. Swordfish Catch at Age by Sex. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XLV (2), 373 - 378.
- UOSAKI, K., UOZUMI, Y. (1993): The Trend of Mean Length of Atlantic Swordfish From 1975 - 1990 Caught by the Japanese Longline Fishery. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XL (1), 371 - 374.
- UOSAKI, K., UOZUMI, Y. (1995): A Review of Length Data for Atlantic Swordfish Caught by Japanese Longliners. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XLIV (3), 228 - 230.
- UOZUMI, Y. (1994): Swordfish By - Catch by the Japanese Longline Fishery in the Recent Years. International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. XLII (1), 285 - 287.
- VYALOV, Y. A., OVICHINNIKOV, V. V. (1980): Main Result of Tuna, Swordfish and Sailfish Studies in the Atlantic Research Institute for Fisheries and Oceanography (Atlantic) for the 20 Year Period (1957 - 77). International Commission Conservation of Atlantic Tunas. Collective Volume Scientific Papers. Vol. IX (3), 667 - 674.
- WALFORD, L. (1946): A New Graphic Methods of Describing the Growth of Animals. Biol. Bull. 90 (2), 124 - 147.

- WILSON, C. A., DEAN, J. M. (1983): The Potential Use of Sagittae for Estimating Age of Atlantic Swordfish, *Xiphias gladius*. Proceedings of the International Workshop on Age Determination of Oceanic Pelagic Fishes: Tunas, Billfishes, and Sharks. NOAA Technical Report NMFS 8, 151 -156.
- WHEELER, A. (1969): The Fishes of the British Isles and North - West Europe. 408 - 409.
- YASUDA, F., KOHNO, H., YATSU, A., IDA, H., ARENA, P., LI GRECI, F., TAKI, Y. (1978): Embryonic and Early Larval Stages of the Swordfish, *Xiphias gladius*, from the Mediterranean. Journal of the Tokyo University of Fisheries. Vol. 65. No.1, 91 - 96.

VIII. ÖZGEÇMİŞ

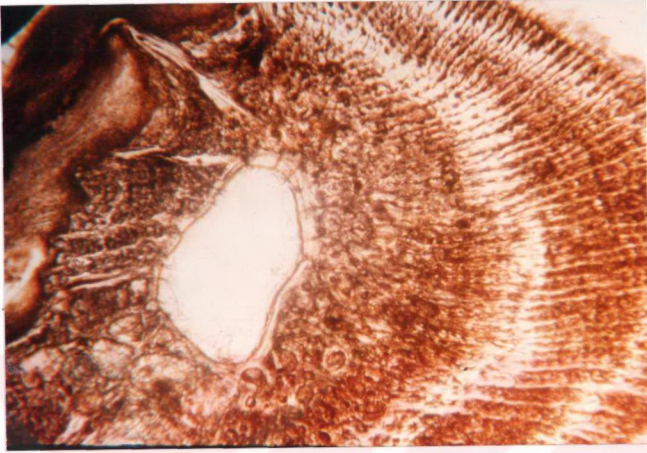
1967 İstanbul doğumluyum. İlk, orta ve lise öğrenimimi İstanbul'da tamamladım. İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Yüksek Okulun'da 1985 - 1989 yılları arasında yüksek öğrenim gördükten sonra, 1990 yılında İ.Ü. Su Ürünleri Fakültesi'den Araştırma Görelisi olarak çalışmaya başladım. İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Mühendisliği Anabilim Dalı, Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi Programında Yüksek Lisansımı değerli tez hocam sayın Prof. Dr. Işık K. ORAY'ın danışmanlığında "Bir Gırgır Teknesinin Av Miktarları Üzerinde Araştırmalar" isimli tez konumla 1992 senesinde tamamladım. Halen İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi'nde Su Ürünleri Avlama Teknolojisi Anabilim Dalı'nda Araştırma Görevlisi olarak çalışmaktayım. Yabancı Dilim İngilizce'dir.



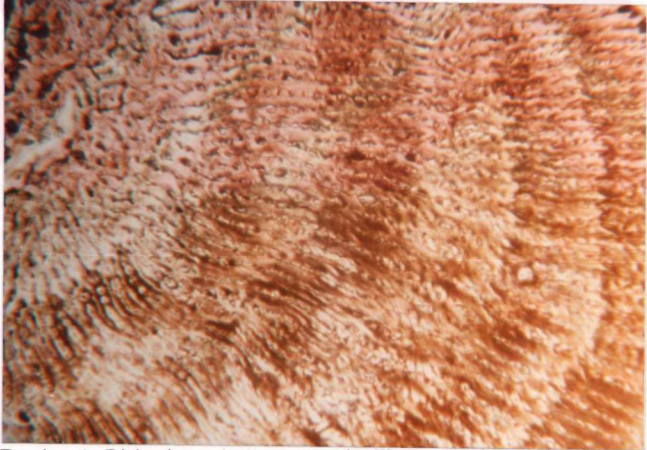
Resim 1. Kılıç Balığı (*Xiphias gladius*)'nın boy ölçümü.



Resim 2. Anal yüzgecin ikinci diken ışınından kesit alınması.



Resim 3. Birinci anal yüzgece ait diken ışın kestinin görünüşü (II+yaşındaki balıkta).



Resim 4. Birinci anal yüzgece ait diken ışın kestinin görünüşü (VI+yaşındaki balıkta).