

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Adana Dalyanlarında Pinter Balıkçılığı

Murat UZUN

Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi Anabilim Dalı

Haziran, 2023

İÇİNDEKİLER

ÖZ	I
ABSTRACT	II
TEŞEKKÜR	III
ÇİZELGELER DİZİNİ	IV
ŞEKİLLER DİZİNİ	V
SİMGELER VE KISALTMALAR	VI
1. GİRİŞ	1
1.1. Pinter Avcılığı	5
1.1.1. Pinterlerin Özellikleri	6
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	13
3. MATERYAL VE METOT	19
3.1. Örneklerin Temini	19
3.2. Kullanılan Av Aracı	20
3.3. Yapılan Analizler	22
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	25
4.1. Bulgular	25
4.1.1. Avlanan Türler ve Av Miktarları	25
4.1.2. Pinterlerin Av Kompozisyonları	26
4.1.3. Ağ Göz Açıklığına Göre Boy Değerleri	30
4.2. Tartışma	33
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	39
KAYNAKLAR	41
ÖZGEÇMİŞ	45

Adana Dalyanlarında Pinter Balıkçılığı

Murat UZUN

Danışman: Doç. Dr. İsmet SAYGU

Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi Anabilim Dalı

ÖZ

Bu çalışmada, Ocak 2022 ve Şubat 2022 tarihleri arasında Adana İli Karataş İlçesinde bulunan Akyatan ve Ağyatan lagünlerinde pinter av aracı kullanılarak avcılık operasyonu denemeleri yapılmıştır. Denemelerde farklı göz açıklığına sahip (14,16,28,32 ve 36 mm) her bir av aracından 4 adet olmak üzere toplam 20 adet pinter kullanılmıştır. Akyatan lagününde 7 adet, Ağyatan lagününde 4 adet olmak üzere toplam 11 adet operasyon gerçekleştirilmiştir. Pinterler, Akyatan Lagününde 685,08 saat, Ağyatan lagününde 260,98 saat suda kalmıştır. Araştırmada kullanılan pinterlerin tamamı bir arada değerlendirildiğinde, toplam 337 kg ürün elde edilirken bunun %54'ü (184 kg) balık türlerinden %46'sı (153 kg) yengeç türlerinden oluşmaktadır. Pinter av aracının hedef türü olan Avrupa yılan balığı *Anguilla anguilla* ağırlık bakımında %16,5 (55,579 kg) ile en fazla yakalanan balık türü olurken bunu %13,3 (44,948 kg) ile *Liza saliens* izlemiştir.

Araştırmada kullanılan pinter çeşitleri için av verimi ve kompozisyonu birim çabada yakalanan av miktarı (CPUE) olarak gr/gün ve adet(N)/gün şeklinde hesaplanmıştır. Sırasıyla 14 mm, 16 mm, 28 mm, 32 mm ve 36 mm pinterler için CPUE değerleri 309 gr/gün (3,7 N/gün), 545 gr/gün (5 N/gün), 657 gr/gün (3,7 N/gün), 444 gr/gün (2,6 N/gün) ve 115 gr/gün (0,6 N/gün) olarak hesaplanmıştır. Ağırlık bakımından 28 mm ve adet bakımından 16 mm pinterleri en verimli av aracı olarak tespit edilmiştir.

Hedef tür olan yılan balığı için 28 mm göz açıklığına sahip pinterin CPUE değerleri 213,4 gr/gün (0,4 N/gün) ile en iyi performansı sergilemiştir. 36 mm pinter ise Avrupa yılan balığı avlamayı başaramamıştır. Diğer pinterleri için ise en yoğun avlanan tür 14 mm %39, 16 mm %54, 32 mm %74, 36 mm %63 ile *Callinectes sapidus* olmuştur. Ancak, 28 mm ağ gözünün yılan balığı için en iyi performansı verdiği değerlendirildiğinde, gelecek çalışmaların 20 mm ve 24 mm göz genişliğine sahip pinterlerin performanslarını da değerlendirebilecek şekilde tasarlanması tavsiye edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Akyatan, Ağyatan, Pinter, Lagün, Yılan Balığı

CUKUROVA UNIVERSITY
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

MASTER OF DEGREE WITH THESIS

Fyke-net Fishing in Lagoons in Adana

Murat UZUN

Advisor: Assoc. Prof. Dr. İsmet SAYGU

Fish Capture and Processing Department

ABSTRACT

In this study, catching were conducted using a fyke net between January 2022 and February 2022 in the Akyatan and Ağyatan lagoons located in the Karataş District of Adana Province. A total of 20 fyke net were used, with 4 each of different mesh size (14, 16, 28, 32, and 36 mm). A total of 11 operations were carried out, with 7 in Akyatan Lagoon and 4 in Ağyatan Lagoon. The fyke nets spent 685.08 hours in Akyatan Lagoon and 260.98 hours in Ağyatan Lagoon. When all the fyke nets used in the research are evaluated together, a total of 337 kg of catch was obtained, with 54% (184 kg) consisting of fish species and 46% (153 kg) consisting of crab species. Among the target fish species of the fyke nets, the European eel (*Anguilla anguilla*) was the most captured fish species in terms of weight, accounting for 16.5% (55.579 kg), followed by *Liza saliens* with 13.3% (44.948 kg).

The catch per unit effort (CPUE) for the different types of fyke nets was calculated in grams per day (g/day) and number (N)/day. The CPUE values for the 14 mm, 16 mm, 28 mm, 32 mm, and 36 mm fyke nets were calculated as 309 g/day (3.7 N/day), 545 g/day (5 N/day), 657 g/day (3.7 N/day), 444 g/day (2.6 N/day), and 115 g/day (0.6 N/day), respectively. The 28 mm fyke net was found to be the most efficient in terms of weight, while the 16 mm fyke net was the most efficient in terms of quantity.

For the target species, the European eel, the CPUE values of the fyke nets with a 28 mm mesh size exhibited the best performance, with 213.4 g/day (0.4 N/day). The 36 mm fyke nets was unable to catch any European eels. As for the other fyke nets, the most frequently caught species were *Callinectes sapidus*, with percentages of 39% for 14 mm, 54% for 16 mm, 74% for 32 mm, and 63% for 36 mm. However, considering that the 28 mm mesh size provided the best performance for capturing European eels, future studies are recommended to evaluate the performance of fyke nets with 20 mm and 24 mm mesh sizes.

Keywords: Akyatan, Ağyatan, Fyke-net, Lagoon, European Eel

TEŐEKKÖR

Yüksek lisans eğitimi ile bilimsel ve akademik çalışma hayatına başlamamı ve yeni ideallere sahip olmamı sağlayan, her fırsatta bana güvenen ve danışmanlığımı yapan Sayın Prof. Dr. Gökhan GÖKÇE hocama, son dönem tez danışmanlığımı yapan ve yazım aşamasının her anında destek aldığım danışman hocam Doç. Dr. İsmet SAYGU'ya, tez yazım aşamalarında destekçim olan Dr. Ferhat BÜYÜKDEVECİ'ye, pinter operasyonlarına katılan ve emeklerini esirgemeyen değerli mesai arkadaşlarıma, laboratuvar çalışmalarında ölçüm ve tartım verileri kayıtlarını yapan kıymetli eşim Elif ve biricik evlatlarım Muhammed Yusuf ve Murat Akif'e sonsuz şükranlarımı sunarım.



ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 4.1. Avlanan Balık Türleri Adet ve Miktarları.....	25
Çizelge 4.2. Pinterlerin (CPUEw) ve (CPUE _n) Değerleri	26



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Akyatan ve Ağyatan Lagünü	3
Şekil 1.2. Pinter Görseli	7
Şekil 1.3. Balık Pinteri	8
Şekil 1.4. Kerevit Avcılığında Kullanılan Tek Girişli Pinter (Çılğın ve Aksu, 2015).	9
Şekil 3.1. Laboratuvar Örnekleri.....	19
Şekil 3.2. Pinter Avcılık Çalışmaları.....	20
Şekil 3.3. Araştırmada Kullanılan Pinter Fotoğrafi.....	21
Şekil 3.4. 28,32,36 mm Pinter Teknik Çizimi.....	21
Şekil 3.5. 14 mm Pinter Teknik Çizimi.....	22
Şekil 3.6. 16 mm Pinter Teknik Çizimi.....	22
Şekil 4.1. Pinterler ile Yakalanan Türlerin Ağırlıklarına İlişkin Yüzde Av Miktarı (CPUew).....	27
Şekil 4.2. Pinterler ile Yakalanan Türlerin Adetlerine İlişkin Yüzde Av Miktarı (CPUen).....	28
Şekil 4.3. <i>Anguilla anguilla</i> Boy Grafiği	30
Şekil 4.4. <i>Dicentrachus labrax</i> Boy Grafiği	31
Şekil 4.5. <i>Mugil cephalus</i> Boy Grafiği.....	31
Şekil 4.6. <i>Liza aurata</i> Boy Grafiği.....	32
Şekil 4.7. <i>Liza ramada</i> Boy Grafiği	32
Şekil 4.8. <i>Liza salience</i> Boy Grafiği	33

SİMGELER VE KISALTMALAR

cm	: Santimetre
CPUE	: Birim Çabada Av Miktarı
CPUEw	: Birim Çabada Av Miktarı (Ağırlık)
CPUE _n	: Birim Çabada Av Miktarı (Adet)
FAO	: Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü
GFCM	: Akdeniz Genel Balıkçılık Konseyi
gr	: Gram
ha	: Hektar
kg	: Kilogram
m	: Metre
mm	: Milimetre
Σ	: Toplam

1. GİRİŞ

Karasal, tatlı su ve deniz ekosistemleri arasındaki geçiş alanları olan kıyı lagünleri, farklı habitat mozaiklerine sahip ve yüksek biyolojik üretkenliği teşvik eden çevresel koşullar nedeniyle kendine özgü ekosistemlerdir (Whitfield, 1999; Day ve ark., 2013a). Kıyı lagünleri, üreme, büyüme ve beslenme alanları olarak balık toplulukları için önemli alanlardır (Koutrakis ve ark., 2005; Franco ve ark., 2006). Lagünlerde değişen çevre koşulları, acı sular ve tuzlu sular ile ilişkili balık türleri için göç sebebidir. Çoğunlukla balıkların yumurtlama davranışları ile bağlantılı olarak denize doğru göç etme aktiviteleri neticesinde lagünlerde geleneksel avlanma yöntemi olan sabit bariyer tuzakları (çit-kuzuluk) ile balık hasadı gerçekleştirilir (Cataudella ve ark., 2015).

Lagün ekosistemi hava ve iklim şartlarına bağlı olarak çok değişkenlik gösterebilmektedir. Yaz boyunca lagünü besleyen suların azalması, yağmur yağışlarının olmaması ve yüksek buharlaşma nedeniyle lagün alanları küçülmektedir. Lagünde suların yüksek olduğu kış ve ilkbahar dönemlerinde boğazlar (kanal) vasıtasıyla lagünden denize, düşük olduğu yaz dönemlerinde ise denizden lagüne doğru su akışı olmaktadır. Yine ayın çekim kuvvetinden kaynaklı gelgit durumlarında da bu su akış yönleri değişmektedir.

Lagün suyundaki tuzluluk miktarı mevsimlere göre değişiklik göstermektedir. Kışın ve ilkbaharda, yağışların etkisiyle ve drenaj kanallarıyla taşınan sular sayesinde lagün suları tatlılaşmakta; yazın sıcaklığın aşırı yüksek olduğu mevsimlerde buharlaşma ve denizden lagüne olan tuzlu su taşınımı nedeniyle tuzluluk artmaktadır. Lagün etrafından giriş yapan tatlı sular ve deniz tarafından giriş yapan tuzlu sular sayesinde lagünün farklı alanları farklı tuzluluk özellikleri taşımaktadır. Bu durum lagün içerisinde tuzlu, acı ve tatlı su alanları oluşmasına sebep olmakta, lagün içerisinde farklı alanlarda farklı bitki ve balık türlerinin görülmesine neden olmaktadır.

Lagünler ayrıca ekosistemlerinin yapısı ve işleyişi nedeniyle ve kirlilik, iklim değişikliği, ötrofikasyon ve aşırı hasat gibi yoğun antropojenik etkiler altında hassas habitatlardır (Marcos ve ark., 2015). Bu nedenle lagünler, özellikle Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanlara İlişkin Ramsar Sözleşmesi (Ramsar 1971) ve Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (Weiss 1992) kapsamında uluslararası düzeyde büyük öneme sahip olduklarından dolayı uluslararası izlemesi yapılan alanlar arasındadır. Lagünlerde koruma sağlamak için, Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) hükümleri uyarınca Akdeniz Genel Balıkçılık Komisyonu (GFCM), lagünlerin farklı çevresel ve jeomorfolojik özelliklerinden dolayı bölgesel yönetimin gerekliliği vurgulanmış olup, yerel komisyonlar oluşturulmuştur (Cataudella ve ark., 2015).

Her lagünün kendine özgü özellikleri mevcut olup, lagünler arasındaki bu farklılık sabit bariyer tuzak (çit-kuzuluk) sistemleri arasındaki farklılığa da sebep olur. Bu nedenle, av kompozisyonundaki değişiklikler, balıkların kısa veya uzun vadeli göç davranışlarındaki değişiklikleri ve lagünün özelliklerini yansıtabilir (Katselis ve ark., 2003).

Türkiye’de 72 adet lagün bulunmakta olup, Akdeniz kıyısı 17 kıyı lagününe ev sahipliği

yapmaktadır (Cataudella ve ark., 2015). Bu lagünlerin mülkiyeti hazineye ait olup, birçoğu su ürünleri avcılığı amacı ile kullanılmak üzere kiralanmaktadır. Kıyı lagünlerinin yanı sıra ayrıca İstanbul boğazında geleneksel balıkçılığa devam eden üç adet ağ dalyanı (Beykoz, Filburnu, Bağlaraltı) kurulmakta olup, bu dalyan alanları tapulu olarak özel kişi mülkiyetine aittir. Seyhan ve Ceyhan nehirlerinin alüvyon topraklarından oluşan Çukurova Deltası'nda; Akyatan, Tuzla, Ağyatan (Hurma boğazı), Çamlık ve Yelkoma olmak üzere 5 lagün bulunmaktadır. Bu lagünlerde sabit bariyer tuzağı (çit-kuzuluk) baskın avlanma yöntemidir (Gökçe ve Tosunoğlu, 2016; Saygu 2022). Adana ili Karataş ilçesi sınırları içerisinde bulunan Akyatan ve Tuzla lagünleri için “Akyatan ve Tuzla Lagünleri Sulak Alan Yönetim Planı” oluşturulmuştur. Yönetim planları 5 yıllık dönemler halinde gerçekleştirilmekte olup ilk olarak 2013-2017 yılları arasında, ikinci olarak 2019-2023 yılları arasında hazırlanarak uygulamaya konmuştur.

Lagünlerde az da olsa uzatma ağları, paragatlar, pinter ve çevirme ağlarına da rastlanmaktadır (Cataudella ve ark., 2015; Gökçe ve Tosunoğlu, 2016). Hava şartları ve balık hareketleri göz önüne alınarak lagün içerisinde uygun hava koşullarında uygun av aracı ile balık avcılığı yapılmaktadır. Daha çok dalyan kuzuluklarının yeterince çalışmadığı ve avcılık yapmadığı dönemlerde bu av araçlarına başvurulur. Hava şartlarının iyi gittiği; fırtına, rüzgâr, gelgit ve kötü koşulların olmadığı bahar ve yaz dönemlerinde balık popülasyonunun yoğun olduğu tespit edilen alanlarda uzatma ağları, voli ağları ve pinterler ile avcılık yapılmaktadır.

Dalyanlar, Türkiye'deki diğer balıkçılık alanları gibi bir dizi teknik düzenleme ile yönetilmektedir. Türkiye'de yasal düzenleme Tarım ve Orman Bakanlığının 1380 Sayılı Su Ürünleri Kanunu'na istinaden dört yılda bir yayınlamış olduğu *5/1 Numaralı Ticari Amaçlı Su Ürünleri Avcılığının Düzenlenmesi Hakkında Tebliğ (Tebliğ No: 2020/20)* genel hükümleri çerçevesinde ve ayrıca dalyan ve lagünlerdeki avcılığı özel olarak tebliğde yer alan 33. madde'ye göre düzenlenmektedir. Bu düzenleme ile dalyan kuzuluklarının çit aralıklarının 3 cm'den az olmaması gerekliliğinden, kuzuluklara gelen yumurtalı balıkların %10'unun denize geri bırakılması gibi birçok konu mevzuata kavuşturulmuştur. İl Tarım ve Orman Müdürlüklerinin yetki alanlarında ve idari sınırları içerisinde bulunan lagünlerde, sabit bariyer tuzakların (çit-kuzuluk) kaldırılıp indirilmesi 5/1 No'lu Tebliğde bölgesel yönetime bırakılmıştır (Resmî Gazete Tebliğ No: 2020/20).

Adana ili; Karataş ilçe sınırlarında üç adet (Akyatan, Tuzla, Ağyatan), Yumurtalık ilçe sınırlarında ise iki adet (Çamlık ve Yelkoma) olmak üzere toplam beş dalyan bulunmaktadır. Tuzla lagünü 1200 ha, Akyatan lagünü 5.000 ha, Ağyatan lagünü 1.100 ha, Yelkoma lagünü 800 ha ve Çamlık lagünü 130 ha alan kaplamaktadır. Bunlardan Çamlık lagünü, çevresel ve fiziki olarak lagün statüsünü tam olarak karşılamasa da dalyan statüsünde işletmeciliğe açılmıştır. 2023 yılı Mayıs ayı itibari ile Akyatan, Tuzla, Ağyatan, Yelkoma ve Çamlık lagünleri Adana İl Tarım ve Orman Müdürlüğü tarafından kiralanmıştır. Sadece Akyatan lagünü'nü özel bir şirket işletmekte olup diğer lagünleri bölgelerinde kurulan kooperatifler tarafından bireysel veya ortaklaşa olarak işletilmektedirler.

Akyatan, Türkiye'nin Akdeniz kıyılarındaki en büyük lagünüdür (Cataudella ve ark., 2015). Lagün ve çevresindeki sulak alan, lagün ekosistemini oluşturan balıklar ve diğer canlı kaynaklar için önemli bir yaşam alanıdır. Bu nedenle, lagündeki balıkların yönetimi sadece balık stoklarının değil, ekosistemin tüm bileşenlerinin yararınadır.

Başta deniz kaplumbağaları olmak üzere birçok hayvan için üreme alanı özelliği taşımakta olan Akyatan lagünü ayrıca birçok su kuşunun önemli göç yolları arasında yer almaktadır. Bu özelliklerinden dolayı ulusal ve uluslararası öneme sahip sulak alan ekosistemidir. Akyatan lagünü bu sebeple 1989 yılında Yaban Hayatı Koruma Alanı, 1997 yılında ise 1. ve 2. Derece Sit Alanı ilan edilmiştir. Türkiye'nin de taraf olduğu Bern (Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamlarının Korunması) Sözleşmesi ve Barselona (Akdeniz'in Kirlenmeye Karşı Korunması Sözleşmesi) sözleşmeleriyle koruma altındadır (Anonim, 2002). 2005 yılında Sulak Alanların Korunması Sözleşmesi'ne (Ramsar) de dahil edilmiştir.

Akyatan lagününün diğer bir özelliği ise dalyan kuzuluklarından tutulan levreklerin, canlı olarak yakalanması ile özel işletmelere ve Tarım ve Orman Bakanlığı'na bağlı Su Ürünleri Üretim İstasyonları kuluçkahanelerine anaç balık olarak nakledilmesi sonucu yumurta ve sperm temini için kullanılmasıdır. Bu kullanım maksadından ötürü ayrıca ekonomik ve ekolojik öneme sahip olan lagün alanının doğru yönetilmesi, korunması ve ilgilenilmesi gereken konuların en başında yer almaktadır.



Şekil 1.1. Akyatan ve Ağyatan Lagünü

Akyatan lagünü ince uzun bir göl formunda olup, gölün kuzeyi tarım alanları ile, güneyi ise kumul ve ormanlık alanlarla kaplanmış olup denize paralel bir şekilde konumlanmıştır. Akyatan lagünü, maksimum uzunluğu 17 km ve genişliği 4,43 km 'dir (Mingazova ve ark., 2008). Akyatan ve Tuzla Yönetim Planı kapsamında yapılan çalışmada alandaki kumul ağaçlandırma ormanı ile doğal alanların toplamı 13139 ha olarak tespit edilmiştir. Alanın 1823,7 ha'ı kumul ağaçlandırma alanından, 4745 ha'ı açık su yüzeyinden, 1055 ha'ı sazlık ve kamışlıklardan, 4372 ha'ı çamur düzlükleri ve tuzlu bataklıklardan, 1143 ha'nı ise denizle lagün arasında yer alan kumullardan oluşmaktadır.

Akyatan lagününün çevresinde bulunan drenaj kanallarıyla taşınan tortuların da etkisiyle hızla dolduğu tespit edilmiştir. 1970'li yıllarda lagünlerdeki ortalama derinlik 1,5 – 2 metre arasında iken Akyatan ve Tuzla Yönetim Planı kapsamında yapılan ölçümlerde Akyatan lagününün ortalama derinliğin mevsim şartlarına göre, 0.48 m ile 0.54 m, arasında değiştiği görülmüştür. Akyatan lagününde en derin yerin 1.85 m olduğu belirlenmiştir (Akyatan ve Tuzla Lagünleri Yönetim Planı 2013-2017). Akyatan lagünü yaklaşık 90 m genişliğinde 1,5 m derinliğinde demir parmaklıklarla donatılmış çitlerden yapılmış sabit bariyer tuzak (çit-kuzuluk), taşıma boruları ve taşıma bandından oluşmaktadır. Lagün alanına Yüreğir ve Karataş ilçelerinin atık sularını toplayan ovanın en önemli drenaj kanallarından olan YD3 drenaj kanalı ve etrafında bulunan çok sayıdaki tarlaya ait drenaj sularından gelen atık suları taşınmaktadır.

Ağyatan lagünü ise yaklaşık 30 m genişliğinde ve 1,5 m derinliğinde kargıdan örülerek donatılmış sabit bariyer tuzaklardan (çit-kuzuluk) oluşmaktadır. Lagüne Ceyhan Nehrinden su almaya imkân veren ve gölü tatlı su ile besleyen, 2 km uzaklıkta ve yaklaşık 50 cm genişliğinde bir su kanalı oluşturulmuştur. Bu kanal sayesinde kontrollü olarak göle su giriş çıkışı sağlanabilmektedir. Genel olarak Ağyatan lagünü etrafı çorak ve tuzlu topraklarla çevrili olduğu için tarımsal faaliyetler kısıtlıdır.

Başta Akyatan lagünü olmak üzere, Adana ili sınırları içerisinde bulunan lagünlerde başlıca avcılığı yapılan su ürünleri; *Mugil cephalus* (Has Kefal), *Dicentrarchus labrax* (Levrek), *Sparus aurata* (Çipura), *Callinectes sapidus* (Mavi Yengeç), *Anguilla anguilla* (Avrupa yılan balığı), Karides ve *Liza spp.* (diğer kefaller) türleridir. Ayrıca denize üreme göçü gerçekleştiren yumurtalı Has kefaller kuzulukta yakalanır yakalanmaz, karınları yarılarak yumurtaları alınmakta ve büyük ekonomik öneme sahip kefal havyarları üretilmektedir.

Adana lagünlerindeki avcılık sezonu Adana İl Tarım ve Orman Müdürlüğü'nün resmi yazısına istinaden belirlenmekte olup, bu tarihler birkaç gün değişebilmekle beraber genellikle 15 Haziran -15 Şubat tarihleri arasını kapsamaktadır. 2023 yılında çitlerin kaldırılma tarihi 10 Mart 2023 olarak bildirilmiş olup avcılığa başlama tarihi 15 Haziran 2023 olarak ilan edilmiştir. Bu tarihler dışında, lagünler her türlü su ürünleri avcılığına kapalıdır.

Akyatan lagünü başta olmak üzere, Adana dalyanlarında da genel olarak lagünlerde uygulanan temel avcılık yöntemi olan kuzuluk avcılığı en önemli avlanma yöntemi olarak

karşımıza çıkmaktadır. Bununla beraber küçük ölçekli balıkçılık da bölgede devam etmekte olup pinter avcılığı bunlardan bir tanesidir. Bölgede başta dalyanlar olmak üzere, nehirler, drenaj kanalları, eski nehir yatakları olmak üzere birçok alanda yasal ve yasa dışı olarak pinter avcılığı yapılmaktadır. Dalyan sahaları ticari olarak avcılık amaçlı kiraya verildiği için bu bölgelerde yapılan pinter avcılığı yasal olup kayıt altına alınmıştır. Dalyanlar haricinde kalan diğer tüm sulak alanlarda ve dalyan içerisinde bazı kaçak balıkçılar yasa dışı olarak pinter avcılığı yapmaktadır. Ancak bölgemizde lagün balıkçılığı için önemli av araçlarından biri olan pinterlerin av kompozisyonları ve kullanılacak ağ göz açıklıklarını belirleyebilecek herhangi bir araştırma bulunmamaktadır. Bu nedenle bu çalışmanın amacı Adana lagünlerinde kullanılan pinterlerin av kompozisyonlarını ve bölge dalyanlarında kullanılacak optimum pinter ağ göz açıklıklarını tespit etmekte kullanılabilmesi amaçlanmaktadır.

1.1. Pinter Avcılığı

Tuzaklar, su ürünleri avcılığında tarih öncesine çağlardan itibaren kullanılan geçmiş insanlık tarihi kadar eski avlanma araçlarıdır. Basit bir şekilde kamış ve benzeri doğal malzemelerden örülmüş tek girişli sepetlerin kullanılması ile beraber, huni ağızlı sepetlerin birbirine ilave edilmesi ile ilk pinterler geliştirilmiştir. Teknoloji ve teknik imkanların gelişmesi, metal ve ağ malzemelerin kullanılması ile günümüzde kullanılan kombine pinter tipleri meydana gelmiştir. Pinterler, ağaç veya metal çemberlere donatılan iç ve içe konik yapılı ağ malzemelerin oluşturduğu av araçlarıdır. Pinterlerin kullanıldığı avcılık alanları genellikle akarsu kıyılarında, lagün, göl ve denizlerde uygulanmaktadır. Akıntıların az olduğu ve balıkların geçit yaptığı bölgelere kurulur. Pinter ağzına yönlendirme ağları ile girişi sağlanan balıklar iki ya da üç boğumdan ilerleyerek hazne kısmında toplanmak suretiyle avcılıkları yapılır. Özellikle nehirlerin denizle birleştiği kıyı kesimlerine veya lagün boğazlarına yakın bölgelerde kurularak üreme veya beslenme göçü yapan balıkların avcılığında da kullanılmaktadır.

Adana bölgesinde tüm dalyan alanlarında avcılığın serbest olduğu Haziran-Şubat ayları boyunca kullanılmaktadır. Adana'yı boydan boya kuzeyden-güneye üç ayrı bölgeye ayıran ve Karataş ilçe sınırlarını belirleyen, Seyhan ve Ceyhan Nehri yatakları birçok bölgede, yasal olmayan bir şekilde pinter tuzakları ile avcılık yapılmaktadır. Yine Adana sınırlarında bulunan nehir büyüklüğünde hacme sahip Bahçe ve Karagöçer kanallarında da önemli ölçüde yasal olmayan pinter avcılığı yapılmaktadır. Ayrıca dalyanlara dökülen drenaj kanallarında da yılın 12 ayı olmak üzere daha çok da bahar dönemlerinde yoğun bir şekilde pinter avcılığı yapılması söz konusudur.

Adana sınırlarında bulunan 5 adet dalyanda her yıl yaklaşık olarak 500-600 adet ve genel olarak 14,16,18 mm göz genişliğine sahip pinterlerle avlanma sezonunun açık olduğu Haziran-Şubat ayları arasında balıkçılık yapılmaktadır. Dalyan sahipleri ve balıkçılar ile yapılan görüşmede, tüm dalyanlarda toplam pinterler ile yapılan avcılığın 45.000 kg'ı Kefal, 20.000 kg'ı Sazan, 14.000

kg'ı Karides, 13.000 kg'ı Levrek, 10.000 kg'ı Yılan balığı, 8.000 kg'ı Mavi yengeç ve 1.000 kg kadarı da Çipura balığı olarak beyan etmişlerdir.

1.1.1. Pinterlerin Özellikleri

Pinterler yoğun olarak iç su avcılığı için göllerde lagünlerde ve akarsu alanlarında yoğun olarak kullanılan huni biçiminde ki tek tarafta giriş boğazı olan veya her iki tarafında aynı giriş bulunan ağların çember demir çubuklar üzerine donatılarak kullanıldıkları tuzaklardır. Av aracının kendine özgü ve genelde yere tutunmasını sağlamak için imal edilen ilk sıradaki D şeklinde metal çemberlerin ağız kısmı konik (huni) şeklindedir. Daha sonra gelen çember halkaların ağla dışı donatılmak suretiyle hazırlanır. Son halkanın ağız huni şeklinde olabileceği gibi ağ torba şeklinde de donatılabilir. Ağ torbanın ucu açılıp kapanabilir düğümlerle bağlamaya elverişlidir. Buraya toplanan balıklar, torbanın düğümü açılarak alınır.

Pinterlerin yapısı ve avcılık gereği içine giren avın tekrar dışarı çıkmasına fırsat vermemektedir. Balık sürekli ileriye doğru gitme davranışı içerisinde buldukları için pinterin giriş çemberinden ters istikamette torbada toplanır. Pinterler yemli veya yemsiz olarak yakalanacak balık türüne göre suya bırakılır. Balık avcılığında kullanılan pinterler tek tek kurulduğu gibi özellikle Adana dalyanlarında boğaz girişlerinin hemen önüne, balıkların göç yolları üzerine birbirlerine bağlanarak her iki ucu da kazıkla dibe sabitlenerek suya bırakılır.

Pinterlerde Çember Sayıları

Pinterlerde çember sayıları amaca ve avlanılan bölgeye, avlanılacak balık türüne göre değişiklik gösterebilmektedir. Pinterler en basit haliyle en az üç metal çemberden imal edilir. Ülkemizde kullanılan pinterler genelde kullanım kolaylığı ve dayanıklı olması için metal çember ve ağ malzemelerden imal edilmiş olup, kullarımdaki pinterler ise 5-7 çember ve 2-3 boğazdan oluşmaktadır. Adana bölgesinde dalyanlarda ve diğer avlanma alanlarında kullanılan pinterler genelde 6-7 çemberli ve 3 boğaz (hazne) olarak imal edilir. Çemberlerin üzeri avcılığa uygun göz açıklığında ağlar ile kapatılır. Adana ilinde bulunan dalyanlarda 14,16,18 mm ağ göz açıklığına sahip pinterler yoğun olarak kullanılmaktadır. Dalyanlar, nehirler ve kanallarda kaçak olarak kullanılan pinterlerde genelde 24-40 mm arasında çeşitli ölçülerde avcılığın niteliğine göre çeşitli boyutlarda kullanılmaktadır.

Aşağıdaki Şekil 1.2. ' de görüldüğü gibi pinterler metal çemberler, ağız kısmından itibaren çember etrafları ağlar ile kaplanarak, çember sayısına bağlı olarak bir veya birkaç adet ağ huni şeklinde ağlardan oluşturulur. Bu huniler, balıkların girişi için uygun olup çıkışlarına fırsat vermeyecek şekilde imal edilirler.



Şekil 1.2. Pinter Görseli

Pinterlerde Çember Çapları

Pinterlerde ağız çemberi genellikle 85-60 cm arasında çap genişliğinde olup altı düz, üstü yarım yuvarlak yapıda şekillendirilerek imal edilir (Şekil 1.2.). Şeklinden ötürü altı düz olmasından dolayı zemine oturması kolaylaşır. İlk sıradaki D çemberden sonraki diğer çemberlerde çap genişliği 80 cm'den 30 cm'e kadar azalmaktadır. Bu çember çapları, avcılığı yapılan sulara, bölgelere ve ülkelere göre daha büyük veya daha küçük çaplı pinterlere de olabilir. Çemberlerin yapımında genellikle paslanmaz metal malzemeler tercih edilir, eğer demirden yapılacak ise galvaniz kromla kaplanarak suya dayanımı arttırılır. Tercihen pas etkisini azaltmak demirden yapılan çemberlerin etrafı plastik veya naylon ile kaplanmaktadır. Bu işlem hem demirin paslanmasını geciktirdiği gibi hem de çember halkaları arasında kalan ağların zamanla deforme olmasını da geciktirmektedir.

Balık Pinterleri

Balık avcılığında, genellikle ilk çemberden son çembere doğru farklı boyutlarda giderek küçülen 5 ile 7 arasında çembere sahip pinterler kullanılmaktadır. Ülkemizde kullanılan bu pinterler yer ve bölgelere göre farklı imal edilmiş olup bir standardı yoktur. Kullanılan bu pinterler

değişik çaplarda ve sayılarda çemberler ve farklı tiplerde boğaz (hazne) yapılarına sahip olarak imal edilir. Bu pinterlerden genel görünümüleri aşağıdaki şekillerde görülmektedir (Şekil 1.3.).



Şekil 1.3. Balık Pinteri

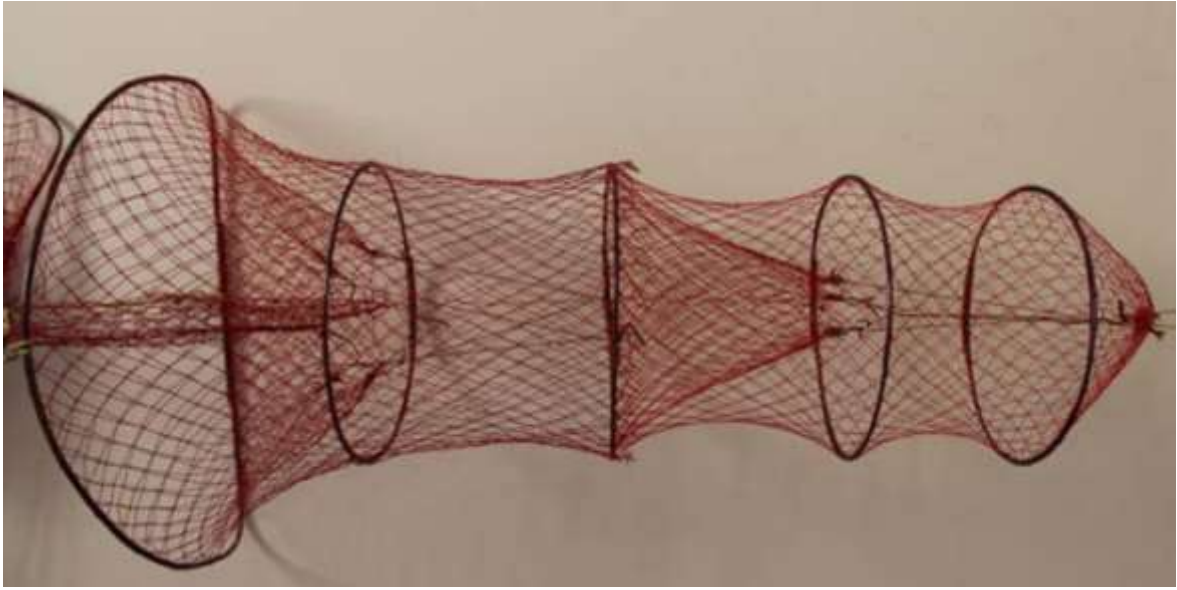
Küçük çaplı bir balık pinterin donam özellikleri ilk çemberden başlayarak 60 cm'den 45 cm'ye kadar küçülerek devam eder.

Büyük çaplı bir balık pinterin donam özellikleri ilk çemberden başlayarak 90 cm'den 65 cm'ye kadar küçülerek devam eder.

Kerevit Pinterlerinin Çeşitleri

Kerevit pinterler tek ve çift girişli olarak sınıflandırılmaktadır.

Tek girişli kerevit pinteri: Kullanım esnasında yem konulmaz. İlk sırada D şeklinde yarım daireye sahip beş adet çemberin üzerinin ağa donatılması ile oluşturulur. Pinterin içerisinde iki adet huni bulunur, kerevitler girdikleri bu hunilerden geri çıkamayacak şekilde dizayn edilir. Pinterde birinci huni, ilk sıradak, çemberden ikinci çembere doğru uzanır. Karşılıklı yerleştirilen iki pinter, yönlendirici germe ağ yardımıyla birbirine birleştirilir. İkişerli olarak donatılan pinterler birbirlerine seri şekilde bağlanarak takım oluşturulur (Şekil 1.4.).



Şekil 1.4. Kerevit Avcılığında Kullanılan Tek Girişli Pinter (Çılğın ve Aksu, 2015).

Çift girişli kerevit pinteri: Dört adet tel çember ve üzerine ağ donatılarak oluşturulur. Ağlar, her iki uçtan başlayarak içeri doğru daralacak bir halde kesik koni şeklinde ikinci çemberlere bağlanır. Bu şekilde hazırlanan pinterler seri şekilde artarda birbirine eklenerek istenilen sayıda bir pinter takımı oluşturulur.

Pinterlerde yönlendirme kanatlarının uzunluğu da çok farklı uzunluklarda ve göz açıklıklarında donatılabilir.

Pinterler avlanma alanlarına tekli, ikili veya çoklu gruplar halinde kurulabilir. Pinterlerin kurulmasında eğer kurulacak alan derin ise donatım şekli, ilk çemberin alt kısımları kurşun ağırlık, üst kısımları mantar olacak şekilde dizayn edilir. Böylece pinterlerin su altında kurulması daha da kolaylaşmış olur. Ayrıca su içinde gerdirmeye ve yönlendirme ağlarının uygun şekilde açılabilmesi için çapalar, kazıklar, kurşunlar ve farklı ağırlıklar kullanılabilir. Pinterlerin avcılık için kurulduğu alanlara, diğer balıkçılara uyarı ve kolay bulunması mahiyetinde işaret şamandıraları ve bayrakları da kullanılır. Yönlendirme ağı yüksekliği, eğer sığ sularda avcılık yapılıyor ise su derinliği ile

hemen hemen aynı seviyede olmalıdır. Aksi hâlde balıklar boş buldukları alanlardan yüzerek geçer ve pinterler verimli bir avcılık yapamaz.

Pinterlerin avcılık için kurulduğu göl ve nehir alanlarında ki su koşulları çok iyi bilinmelidir. Pinter takımları predatör türlerin ve yengeçlerin olduğu sularda genellikle avcılık için kurulduktan bir gün sonra yoklanmalı veya toplanmalıdır. Çok derin ve hızlı akan nehirlerde pinterlerin atılması ve toplanması oldukça zordur.

Kerevit pinterleri ülkemizde yemlenerek kullanılmakta olup, ağ gözü açıklıkları yaklaşık 22-25 mm arasında olan, misina ağdan donatılmış çift girişli, huni ağızları 7-9 cm çapında olan ve yaklaşık 40 cm boyunda imal edilir.

Pinter ile Balık ve Kerevit Avcılığı

Pinterler ile balık ve kerevit avcılık yöntemler genel olarak hemen aynıdır. Avcıların tercihine ve tecrübelerine bağlı olarak balık avcılığında 50 ile 500 arasında, kerevit avcılığında ise 500 ile 2000 civarında pinterlerin seri olarak birbirine eklenmesi ile takım oluşturulur.

Pinter ile Yapılan Avcılıkta Sırasıyla Şu Adımlar İzlenir:

1. Avlak sahasına, önce pinter takımının bir ucuna taş, şamandıra bağlanarak veya kargı-kazık çakılarak bir ucu sabitlenerek suya bırakılır.
2. Tekneye hız verilerek ya da derinliğin uygun olması durumunda su içerisinde yaya olarak gerdirme sureti ile pinterler teker teker suya bırakılır.
3. Son pinter suya bırakılmadan önce pinterlerin düzgün konum alması için tekneye hız verilerek gergiye alınır. Yaya olarak su içerisinde bırakılıyor ise yine son pinter aracılığı ile pinterler gerdirilerek düzgün konum almaları ve zemine tam oturdukları gözle kontrol edilir.
4. Son pinterin torba halatının ucuna da taş, şamandıra bağlanarak veya kargı-kazık çakılarak suya bırakılır.
5. Gerekli görüldüğü takdirde sığ suya atılan pinterler su dışında kalan yerlerinden zemine doğru oturup oturmadığı tekne üzerinde seyir halinde son bir kontrolü daha yapılır.

Pinterlerin suda kalma süreleri balık ve kerevitleri için farklı olabilsede, bir gün ile bir hafta arasında tercih ve tecrübeye göre değişebilmektedir. Bu süre, av verimi ile ilgili olarak değişen bir durumdur. Av verimi yüksek olduğu durumlarda pinterler her gün yoklanmakta ya da avlak sahanın değiştirilmesi için toplanmaktadır. Av veriminin az, düşük olduğu durumlarda ise pinterler birkaç günde bir ya da daha uzun olacak şekilde haftada bir yada birkaç kez yoklanmaktadır.

Pinter ile avcılıkta dikkat edilmesi gereken en önemli konuların başında, avlak alanın zemininin pinterler için uygun olup olmadığıdır. Avlanan alana bırakılan pinterlerin verimli çalışması için dibe inebilmesi ve düzgün konum alabilmesi şarttır. Zeminin pinter avcılığı için su bitkileri ile kaplı, otluk veya sazlık alanlar olmaması avcılığın verimliliği için önemlidir(MEB 2012).





2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Türkiye dalyanlarında yapılan çalışmalar;

Oray (1983), Doğu Akdeniz Bölgesi'nde tutulan Avrupa yılan balıklarında, av araçlarının yılan balıkları üzerindeki etkinliği, ay ışığının ve ayın durumunun etkisi ile su sıcaklıklarını tutulan yılan balıklarının miktarları arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Ayın durumu ele alındığında en fazla yılan balığı avcılığı, ayın karanlık olduğu gecelerde yapılmıştır. Yılan balığı avcılığında kullanılan av araçlarında en fazla avcılık veriminin Alman modelli pinterlerden sağlandığını belirtmiştir.

Gurbet (1989), Homa dalyanında balık avlama yöntemleri üzerine yaptığı araştırmada, dalyanda avcılığı yapılan balıklar hakkında inceleme yapmış olup, kullanılan av araçları hakkında tespitlerde bulunmuştur. Dalyan verimliliğinin artırılması hususunda, ağ göz açıklığı dolayısı ile daha seçici ağların kullanımı hakkında tavsiyelerde bulunmuştur.

Kırdağlı (1999), çalışmasında lagün ve deniz alanları arasındaki etkileşimi incelemiştir. Yapmış olduğu matematiksel modelleme ve yersel çalışmalar ile elde ettiği ölçüm sonuçlarını birlikte değerlendirmiş olup, lagünlerin doğal denge karakteristikleri ile ilgili temel sonuçlara ulaşmıştır.

Elbek ve ark. (2003), Ege Bölgesi'nde mevcut olan kıyı dalyanlarını incelemiş olup, dalyanların fiziki, kimyasal ve coğrafik özellikleri, ekonomik ve sosyal yapıları, avcılık ve yetiştiricilik aktiviteleri ile ilgili verileri incelemişlerdir. Araştırma programı kapsamına dahil ettiği 29 adet dalyandan, 10 tanesinin üretim yapılabilir özellikler taşıdığı belirtmiştir. Dalyanlarda en çok levrek, çipura ve kefal türlerinin var olduğunu ancak her geçen gün derinliğin azalmasının dalyanlardaki balıkçılık verimini olumsuz etkilediğini belirtmiştir. Yine aynı araştırmada kuzuluklar hariç birçok av aracı ile avcılığı yapıldığı, hali hazırda kullanılan kargı çit ve kuzuluk sisteminin her yıl yenilenmesi gerektiğinden maliyetli olduğu, bu sebepten de modern kuzuluk sistemlerine geçmenin daha ekonomik olacağı açıklanmıştır. Dalyanların sadece avcılık amaçlı değil, su ürünleri yetiştiriciliği yönünden desteklenmesi önerilmiştir.

Erdem ve ark. (2006), Güllük, Tuzla ve Köyceğiz dalyanlarında yapmış olduğu araştırmada, dalyanların mevcut fiziki durumlarını ortaya koyarak, son yıllarda düşen balıkçılık üretimini sürdürülebilir balıkçılık yönetimi açısından değerlendirerek çeşitli çözüm önerileri sunmuştur.

Ayaz ve ark. (2006), Çanakkale boğazında yaptıkları bu çalışmada germeli tuzlakların av verimleri araştırmış olup, 6 m uzunluğunda 1x1.5 m ağız genişliğine sahip germeli tuzakların av performansını incelemişlerdir.

Acarlı ve ark. (2009), İzmir bölgesinde Homa lagününde gerçekleştirdikleri çalışmada, lagünün balıkçılık potansiyelini, av kompozisyonunu, av verimi ve lagün havzasında avcılıkta önemli bazı türlerin boy-ağırlık ilişkisini tespit etmek amacıyla Haziran 2000 - Aralık 2006 tarihleri arasında yapmışlardır.

Akyol ve Ceyhan (2010), Edirne iline bağlı Enez dalyanında yaptıkları çalışmada, 1997-2007 arasındaki avlanılan yıllık balık miktarlarını tespit etmişlerdir. Bu miktarlar 14.456 kg'dan 69.563 kg'a kadar önemli bir değişiklik göstermiştir. Ayrıca hektar başına balık üretimleri de ayrıca açıklanmıştır.

Sümer ve Tekşam (2012) Batı Akdeniz kıyısında yer alan Beymelek Lagün Gölünde yapılan bu araştırmada, 2007-2008 av sezonundaki balık türlerinin av kompozisyonu ve av miktarı araştırılmıştır. Araştırma sonucunda, lagüner alanların korunmasının balıkçılık için önemli olduğunu, aynı zamanda bağlantılı bulunduğu denize ait bölgedeki balıkçılığa da katkı verdiğini vurgulamıştır.

Ateş (2013) yaptığı çalışmada altıgen ve rombik göz açıklığına sahip kerevit pinterlerinin av verimliliklerinin ve av kompozisyonlarına olan etkileri araştırılmıştır. Altıgen göz ve rombik açıklığına sahip pinterlerle avlanan kerevitleri bolluk, biokütle ve boy bakımından kıyaslamış ve değerlerin altıgen gözlü pinterlerde oransal olarak arttığı belirlemiştir. Sonuç olarak, altıgen ve rombik göz şekline sahip pinterlerin göz açıklık ve şeklinin av verimliliği ve seçicilik üzerine etkili olduğu bildirilmiştir.

Kaykaç ve Tosunoğlu (2015) Büyük Menderes Nehri'nin her iki yakasında bulunan Karina ve Akköy lagünlerinde 2013-2014 yıllarında gerçekleştirilen bu çalışmada, küçük ölçekli balıkçılıkta kullanılan av araçlarının teknik yapısı ve av etkinliği incelenmiştir. Her iki dalyanda da avcılığın kuzuluk sisteminden ziyade ağ ve tuzaklar ile yapıldığı tespit edilmiştir.

Acar ve Ateş (2020) Çanakkale boğazında bulunan ardak lagününde yapılan çalışmada pinterlerle avlanan Yeşil Yengeç (*Carcinus aestuarii*)lerin aylık birim çabadaki av miktarını belirlemişlerdir. 2015-2016 avcılık döneminde pinter avcılığı ile aylık olarak örnekleme yapmışlardır. Çalışmada kullanılan kerevit pinterlerinin yengeç yakalamada etkili olduğunu ortaya konmuştur.

Sağlam ve Akyol (2021) yaptığı çalışma, 2014-2016 yılları arasında Güney Ege Denizi'nde ki Akköy lagününde aylık olarak gerçekleştirilmiştir. Lagündeki tür çeşitliliğini belirlemek için deneysel tül ığrıp ağı kullanılmıştır. Lagün içerisinde en fazla Mugilidae familyasına ait bireylere rastlanmış olup, mevsimler başta olmak üzere sıcaklık, tuzluluk ve pH gibi etkenlerin türlerin bolluk ve dağılımında önemli olabileceği belirtilmiştir.

Uğurlu ve ark. (2008) yaptıkları araştırmada Kızılırmak ve Yeşilirmak deltalarında bulunan lagün göllerini incelemeye almışlardır. Bu bölgede bulunan beş adet lagünde yaşayan balık türlerinin tespitini amaçladıkları çalışmanın sonunda farklı göz açıklığına sahip balık ağları kullanılarak 10 familyaya ait 25 adet tür belirlemişlerdir.

Adana İl sınırları içerisinde bulunan lagünlerde yapılan önceki alışmalar;

Tekelioğlu (1986), Güney Doğu Akdeniz Bölgesindeki dalyanlar da kullanılan av araçlarının son derece ilkel olduğundan, avcılık esnasında sıklıkla düztabanlı tekneler kullanıldığından bahsetmiştir.

Erbatur ve Erbatur (1994), Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumunca desteklenen projelerinde, Karataş Akyatan Lagün'ün de çeşitli fiziksel ve kimyasal değişiklikler ile planktonik ve bentik organizmaları yirmi aylı zaman diliminde periyodik olarak araştırmışlardır. Proje sonucunda lagün içerisindeki sucul ortamda bulunan fitoplanktonik, zooplanktonik ve bentik organizmalarda nitel olarak araştırılmış, saptanan organizmalar çizelgeler haline getirilmiştir. Yöredeki pestisit kullanımından kaynaklı birçok sorunun araştırılmasına devam edilmesini önermişlerdir.

Sarıhan ve ark. (1996) Adana il sınırlarında bulunan ve önemli bir sulan alan olan Akyatan ve Tuzla lagünlerinde ekolojik ve biyolojik çeşitlilik yönünden var olan sorunların belirlenmesi amacıyla araştırma yapılmıştır. Araştırma yaklaşık iki yıl bir dönemi kapsamış olup 1993 Kasım ve 1995 Eylül tarihleri arasında aylık olarak gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda araştırmanın yapıldığı tarihlerde Akyatan ve Tuzla lagünlerinde, doğal yapıların bozulması ve kirlenme gibi olumsuzlukların henüz ciddi boyutta olmadığı, ekolojik öneminin ve kirletici etkilerin artacağı da göz önüne alınarak öncelikli koruma alanı kapsamına alınmaları gerekliliğini rapor etmişlerdir.

Demir ve Selek (2008) Akyatan dalyanında yapılan çalışmada tuzluluk ve bazı kirlilik düzeylerini saptayarak, coğrafi bilgi sistemi üzerinde dağılımlarını belirlemeye çalışmıştır. 7 ay süren çalışmada pH, alkalinite, sıcaklık, çözülmüş oksijen, tuzluluk, çözülmüş katı madde, askıda katı madde ve fiziksel, kimyasal ve bakteriyolojik parametrelerin değişimleri dalyan alanında 15 farklı istasyonda aylık periyotlarda izlenmiştir. Veriler Coğrafi Bilgi Sistemi kullanılarak alansal haritaları çıkartılmış ve bu alanların aylık değişimleri haritalar üzerinden tespit edilmiştir. Akyatan dalyanının aylık su kalitesinin izlenmesi için yapılan bu çalışmada su alanında birbirinden farklı değişim gösteren alanların izlenmesi gerektiğini önermiştir.

Gökçe ve Tosunoğlu (2016) Türkiye'nin Akdeniz kıyısında bulunan lagünlerdeki balıkçılığın bir literatür özetini veren bu çalışma lagünlerde bulunan balık topluluklarından ve Adana dalyanlarının yıllık avcılık miktarlarından bahsetmektedir.

Saygu (2021) Türkiye'nin Akdeniz kıyılarındaki en büyük lagün olan Akyatan'da gerçekleştirmiş olduğu çalışmasında, veri kısıtlı alan olarak tanımladığı lagünün kuzuluk balıkçılığındaki av ve boy kompozisyonlarını belirlemiştir. Çalışma boyunca kuzuluklardan *M. cephalus*, *D. labrax*, *S. aurata*, *L. carinata*, *C. labrosus*, *L. aurata* ve *L. saliens*'in avlandığını belirtmiştir. Aylık av ve boy kompozisyonuna bakıldığında avlanan balıkların yasal limitlerin altında olduğunu tespit etmiştir. En verimli aylar 422 kg/gün ile Eylül ve 473 kg/ gün ile Aralık ayları olmuştur. *M. Cephalus*, *S. aurata*'nın baskın olduğu Kasım ayı dışında, av sezonu boyunca en baskın tür olmuştur. *M. cephalus* için Aralık (%84) ve Ocak'ta (%81) aylarında, *S. aurata* için ise Ağustos ayında (%97) balık boyutları yasal avlanma boylarının oldukça altında olduğunu bildirmiştir. Aylık av kompozisyonu ve boy bileşimleri kullanılarak, minimum avlama boyutundan daha küçük bir balığın yakalanma olasılığını belirten bir endişe indeksi geliştirilmiştir. Bu indekse göre, *M. cephalus* için en yüksek endişe indeksi değerleri %24 (Aralık) ve %32 (Ocak) olarak

tespit edilmiştir. *S. aurata* için ise en yüksek değerler %23 (Ağustos) ve %25 (Kasım), *L. aurata* için ise %26 (Ocak) olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak ise, karar vericilerin Akyatan Lagünü için bölgesel yönetim planı geliştirirken bu bilgileri dikkate almalarını önermiştir.

Ağ dalyanları ile ilgili çalışmalar;

Çolakoğlu ve ark. (2015) Kuzey Ege Denizi'nde Saros Körfezi'nin kıyılarında sığ sularda kurulan ağ dalyanlarında yaptığı bu çalışma, 2010-2012 yılları arasında Nisan-Ağustos ayları arasındaki avcılık sezonunda bölgedeki dört farklı ağ dalyanında tutulan balık türlerinin av kompozisyonları incelenmiştir. Çalışma boyunca avcılığı yapılan 22 familyaya ait 37 balık türünün tespiti yapılmış olup, en yoğun avcılığı yapılan familya olarak Clupeidae (%46) familyası olarak tespit edilmiştir. Ayrıca en fazla yakalanan bireyler arasında Sardalye ve İstavrit türleri yakalanan tüm bireylerin %62'sini oluşturmuştur.

Biçer ve ark. (2020) yayınladıkları araştırma makalesinde, İstanbul Boğazı'nda kıyı şeridinde kurulan ağ dalyanlarını incelemişlerdir. Balıkçıdan alınan veriler ile yapılan araştırma süresinde 12 familyaya ait 15 balık türü tespiti yapılmıştır. Ayrıca balıkçılık gün sayıları ve birim av gücü hesaplamaları da ortaya konmuştur.

Akdeniz de yapılan dalyan çalışmaları;

Bu kapsamda, Akdeniz bölgesinde yapılan tüm dalyan çalışmalarına yer verilmemiş ve sadece ekolojik ve balıkçılık açısından daha ön plana çıkan dalyanlar seçilerek sunulmuştur.

Katselis ve ark. (2003) Yunanistan'ın batı kıyısında yer alan Akdeniz'in en büyük lagün sistemlerinden biri olan ve farklı tomografik ve hidrolojik özelliklere sahip Messolonghi-Etoliko lagünlerinde gerçekleştirilen bu çalışmada sistemdeki altı lagün arasındaki balıkçılık farklılıklarını ve türlerin ontolojik ve mevsimsel göçlerine dayalı bir çalışma yürütülmüştür.

Malavasi, ve ark. (2004) Venedik lagününde gerçekleştirdikleri bu çalışmada, lagün göl sistemi ana üç bölgeye ayrılarak Mart-Aralık 2001 tarihinde izlenmiştir. Yüksek gelgitlere sahip lagünde, bölgesel olarak balık türleri ve birim çaba başına avcılık (CPUE) miktarları değerlendirmeye sokulmuştur. Üç alan balık toplulukları açısından türler ve familyalar düzeyinde önemli farklılıklar oluşturmuştur. Bu farklılıkların çevresel parametreler, tuzluluk, sıcaklık ve hidrolojik koşullardan kaynaklanabileceği bilgisi sunulmuştur.

Franco ve ark. (2005) tarafından Venedik lagününde gerçekleştirilen bu çalışmada sığ su havzaları olan lagünlerin, balık faunaları üzerine zamansal (mevsimsel) ve mekânsal (konum) etkileri araştırılmıştır. Araştırma sonucunda büyük lagüner alanlarda mekânsal etkilerin çok önemli olduğu ayrıca, hidrodinamik rejimin, habitat dağılımının ve karadan ve denizden gelen katkıların balık faunaları arasındaki farklılıkları arttırdığını vurgulanmıştır.

Zoulias ve ark. (2017) Paleo ve Avlemon lagünler ekosistemlerinin balıkçılık üzerindeki etkilerini 1984-2014 yılları arasında incelemişlerdir. Lagün ekosisteminde avcılık yönü ile balıkçılık baskısının önemli ölçüde yüksek seviyede olduğu ve ilerleyen yıllarda da balıkçılık

veriminde çok ciddi azalmalar olacağını ve su seviyenin önemli ölçülerde düşeceğini değerlendirmişlerdir.





3. MATERYAL VE METOT

3.1. Örneklerin Temini

Çalışma alanı içerisinde zamana bağlı olarak kuzuluk (çit), uzatma ağları ve pinterler ile avcılık yapılmaktadır. Bu çalışmada, Akyatan lagünü ve Ağyatan lagünde Ocak 2022 ve Şubat 2022 tarihlerinde pinter av aracı ile avcılık operasyonları yapılmış ve çalışma verileri elde edilmiştir.

Akyatan ve Ağyatan lagünlerinde Ocak ayında 7 adet 448,56 saat Şubat ayında 4 Adet 497,5 saat pinter ile avcılık denemesi yapılmıştır. Çalışma alanlarında örnekleme operasyonlarını beş farklı göz genişliğine (14,16,28,32 ve 36 mm) sahip pinter av aracına yakalanan balık örnekleri her bir ağ göz genişliğine göre ayrı ayrı gruplanarak sayılmış, her ağdan çıkan türlerin sayıları kaydedilmiş ve gerekli ölçümleri yapılmak üzere karaya getirilmiştir (Şekil 3.1.).



Şekil 3.1. Laboratuvar Örnekleri

Yapılan avcılıkta 14,16,28,32 ve 36 mm göz genişliğine sahip her bir av aracından 4 adet olmak üzere toplam 20 adet pinter kullanılmıştır. Pinterler suya herhangi bir yemleme yapılmadan arka arkaya bağlanmak sureti ile kıyıda derine doğru dik bir şekilde, her iki başı kazıklarla sabitlenerek atılmıştır. Her avcılık operasyonunda pinterlerin yeri ve sıralaması değiştirilmiştir (Şekil 3.2.).



Şekil 3.2. Pinter Avcılık Çalışmaları

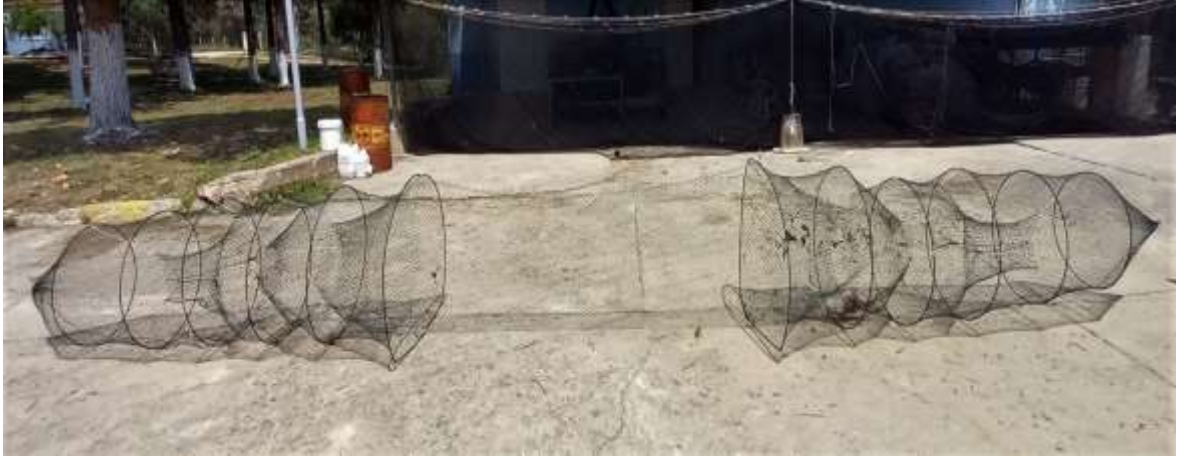
3.2. Kullanılan Av Aracı

Planlanan çalışmada deneysel amaçlı yapılan avcılık operasyonlarında 14,16,28,32 ve 36 mm göz genişliğine sahip pinterler kullanılmıştır (Şekil 3.3.).

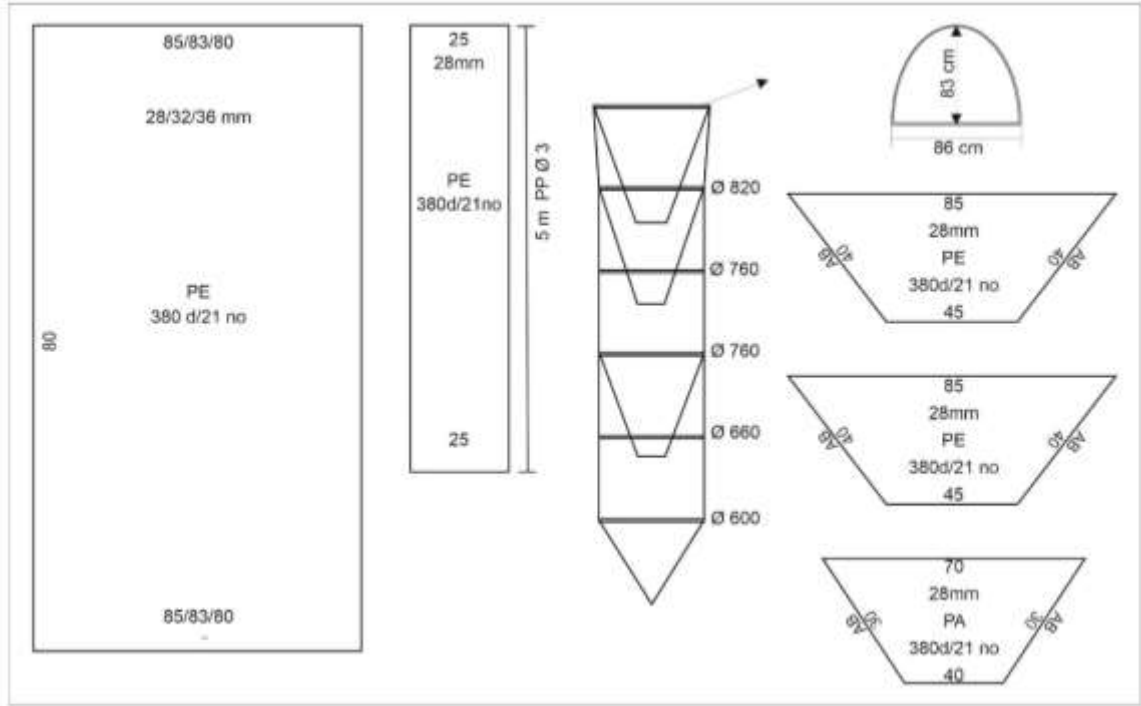
Adana dalyanlarında balıkçılar tarafından daha çok kullanıldığı tespit edilen 14mm ve 16 mm göz genişliğine sahip pinterlerden her bir göz genişliğine sahip 4'er adet pinter ödünç alınmış olup, balıkçı pinterleri ile bizim yaptırdığımız 28,32 ve 36 mm göz genişliğine sahip test pinterleri ile av kompozisyonu çalışılmıştır.

Araştırmada kullanılan pinterler 8mm çapa sahip demir çemberlerden yapılmış olup, her bir pinterde 6 adet çeşitli boyutlarda demir çemberler mevcuttur. Pinterler 3 adet boğaz (ağ huni) açıklıklarında ve son torbadan oluşmaktadırlar.

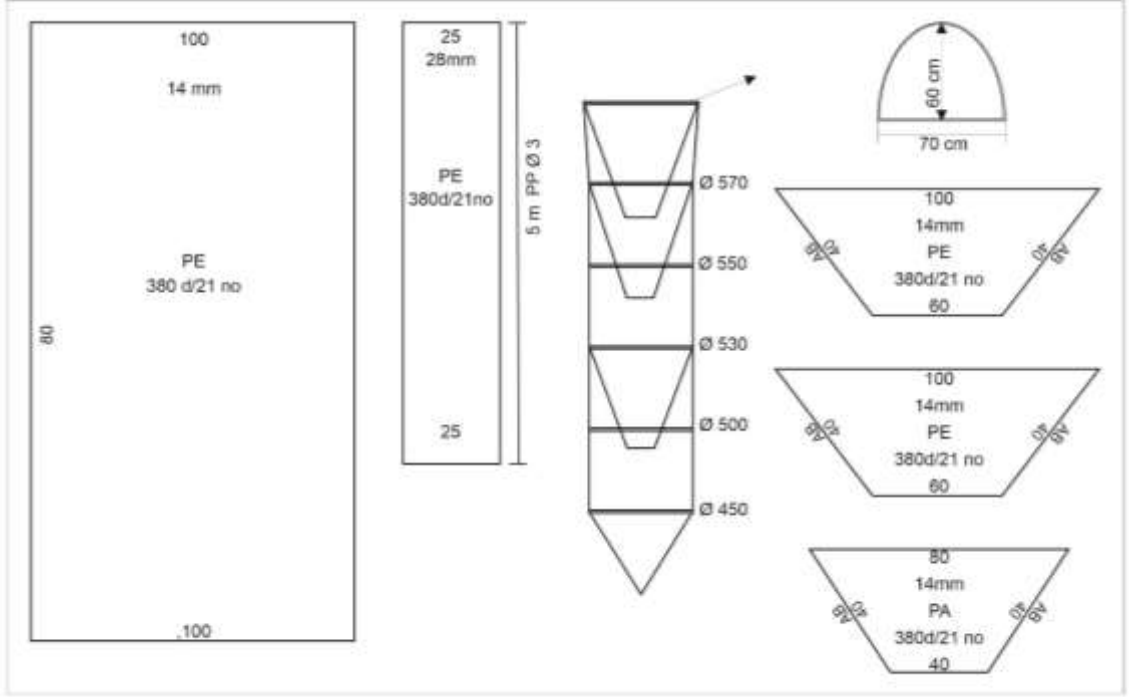
Avcılıkta kullanılan 28, 32 ve 36 mm pinterlerin teknik çizimleri Şekil 3.4, 14 mm pinterin Şekil 3.5. ve 16 mm pinterin ise Şekil 3.6' de sunulmuştur.



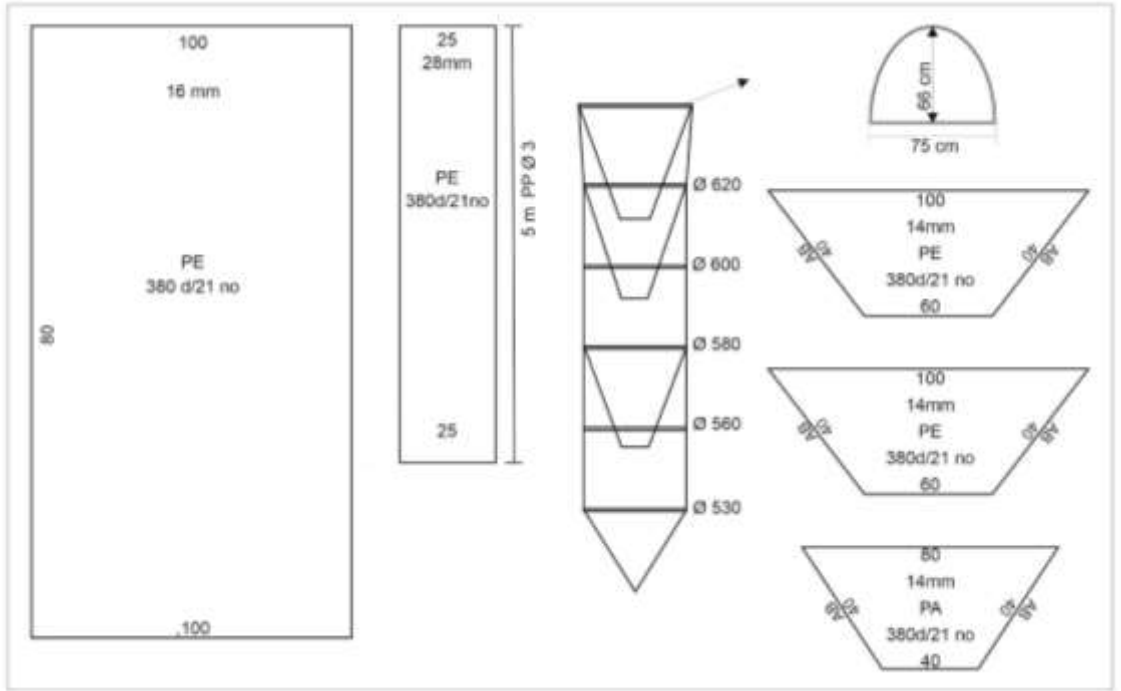
Şekil 3.3. Araştırmada Kullanılan Pinter Fotoğrafi



Şekil 3.4. 28,32,36 mm Pinter Teknik Çizimi



Şekil 3.5. 14 mm Pinter Teknik Çizimi



Şekil 3.6. 16 mm Pinter Teknik Çizimi

3.3. Yapılan Analizler

Genel olarak avlanan tüm türlerin toplam av miktarları (kg), her bir bireyin total boy (cm) ve ağırlık (gr) ölçümleri yapılmıştır. Balık örneklerinin boy ve ağırlık ölçümleri arazi çalışması sırasında gerçekleştirilmiştir. Her bir ağ (14,16,28,32 ve 36 mm göz genişliği) ile yakalanan balık

türlerinin birim çabadaki av miktarları ayrı ayrı hesaplanmıştır. Örnekleme yapılan çalışma alanlarında birim çabadaki av miktarları hesaplanmasında; $CPUE=(\Sigma W_n/\Sigma P_n*\text{gün})$ eşitliğinden yararlanılmıştır (Acarlı ve ark. 2009). Burada;

ΣW_n : n'inci operasyonda yakalanan bireylerin toplam ağırlığını (gr),

ΣP_n : ilgili operasyonda kullanılan pinter ağ sayısı, gün ise avlanma yapılan gün sayısını ifade etmektedir. CPUE değerleri, çalışma alanları olan Akyatan ve Ağyatan lagünleri olmak üzere her bir çalışma alanı için hesaplanmış olup, elde edilen bilgiler tablolar halinde düzenlenerek ilgili bölümlerde sunulmuştur.





4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Bulgular

Denemelerde farklı göz açıklığına sahip pinter av aracı Ocak 2022-Şubat 2022 tarihleri arasında Akyatan lagününde 7 adet, Ağyatan lagününde 4 adet olmak üzere toplam 11 adet operasyon gerçekleştirilmiştir. Pinterler Akyatan lagününde 685,08 saat, Ağyatan lagününde 260,98 saat suda kalmıştır.

Çalışma alanlarında örnekleme operasyonlarını beş farklı göz açıklığına (14,16,28,32,36 mm) sahip pinterler kullanılmış ve her bir ağ gözünden 4 adet birbirine bağlı pinterler kullanılmıştır. Elde edilen veriler av kompozisyonu, toplam av ve CPUE olarak değerlendirilmiştir. Burada CPUE değeri ayrı ayrı olacak şekilde hem ağırlık hem de adet cinsinden ifade edilmiştir.

4.1.1. Avlanan Türler ve Av Miktarları

Araştırmada kullanılan pinterler ile balık ve yengeçlerden oluşan toplam 337,114 kg ürün elde edilirken bunun %54,6'sı (183,870 kg) balık türlerinden %45,4'si (153,244 kg) yengeç türlerinden oluşmaktadır (Çizelge 4.1). Akyatan ve Ağyatan lagünlerinde pinter ile yapılan avcılıkta yakalanan türler yine Çizelge 4.1'de sunulmuştur.

Çizelge 4.1. Avlanan Balık Türleri Adet ve Miktarları

Türler	Adet			Ağırlık (g)		
	Akyatan	Ağyatan	Toplam Adet	Akyatan	Ağyatan	Toplam Ağırlık
<i>Anguilla anguilla</i>	112	7	119	53665	1913	55578
<i>Callinectes sapidus</i>	832	359	1191	130686	22558	153244
<i>Carassius carassius</i>	23	0	23	5855	0	5855
<i>Dicentrarchus labrax</i>	75	9	84	36349	1317	37666
<i>Diplodus vulgaris</i>	0	11	11	0	365	365
<i>Liza aurata</i>	259	41	300	22932	2523	25455
<i>Liza labeo</i>	10	0	10	1181	0	1181
<i>Liza ramada</i>	53	0	55	6798	422	7220
<i>Liza saliens</i>	701	28	729	43999	949	44948
<i>Mugil cephalus</i>	10	13	23	2210	3392	5602
Toplam	2075	468	2545	303675	33439	337114

Pinterler ile yapılan denemelerde yengeç ve balıktan oluşan toplam 337,114 kg canlı yakalanmıştır. 28 mm göz aralığına sahip pinter avın %31 (657 gr/gün) ini yapmıştır. Bu pinteri

sırasıyla 16 mm %26 (545 gr/gün), 32 mm %21 (444 gr/gün), 14 mm %15 (309 gr/gün) ve son olarak 36 mm pinter %6 (115 gr/gün) sını yakalamıştır (Çizelge 4.2.).

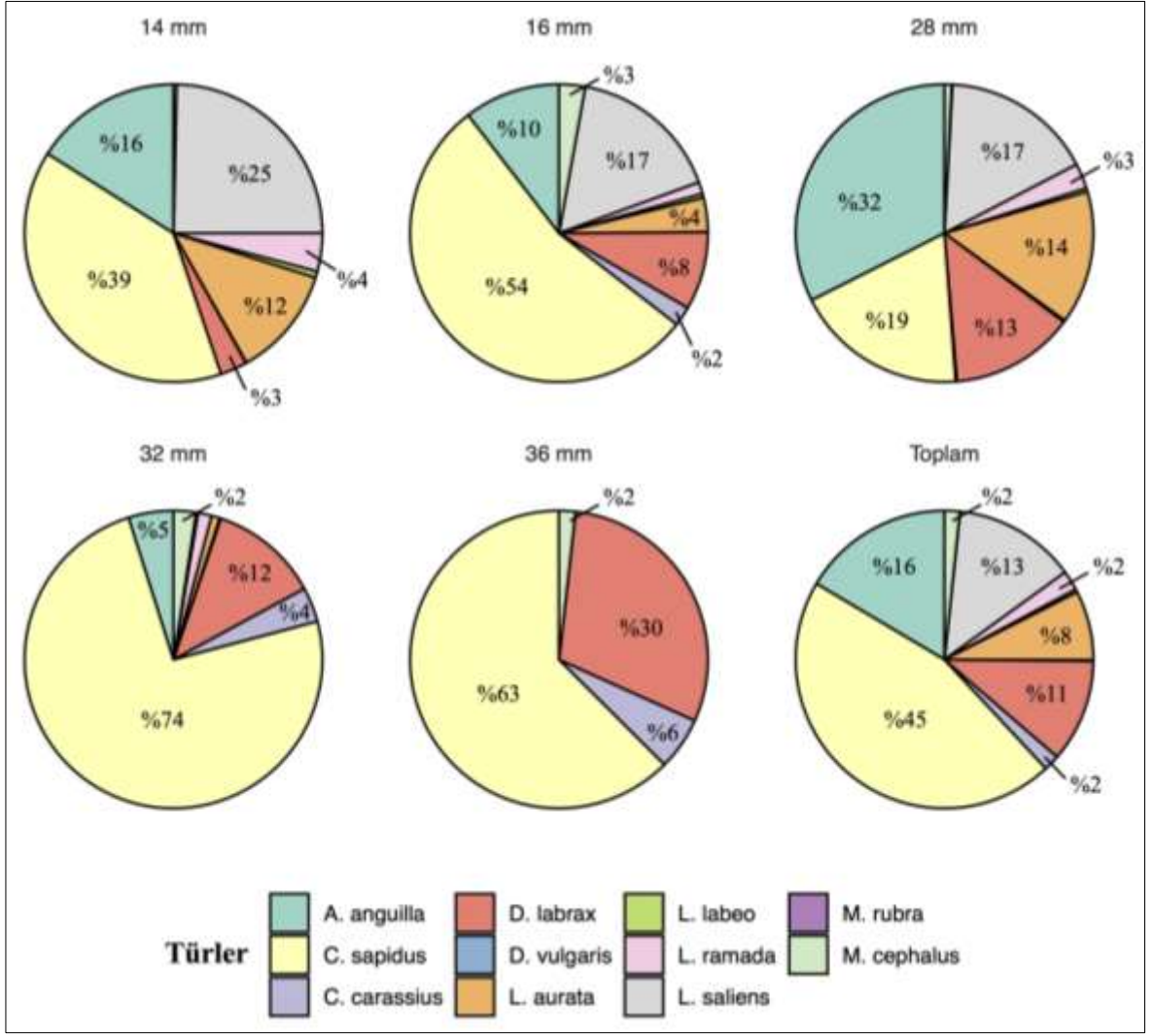
Pinter performanslarını adet bakımından değerlendirdiğimizde ise; performans bakımından 16 mm göz aralığına sahip pinter %33 (5 adet) ünü yapmıştır. Bu pinteri sırasıyla 14 mm %25 (3,7 adet), 28 mm %23 (3,7 adet), 32 mm %16 (2,6 adet) son olarak %3 (0,6 adet) ünü 36 mm ağ göz aralığına sahip pinter yakalamıştır (Çizelge 4.2.).

Çizelge 4.2. Pinterlerin (CPUE_w) ve (CPUE_n) Değerleri

Pinterler	(CPUE _w)	(CPUE _n)
14 mm	309	3,7
16 mm	545	5
28 mm	657	3,7
32 mm	444	2,6
36 mm	115	0,6

4.1.2. Pinterlerin Av Kompozisyonları

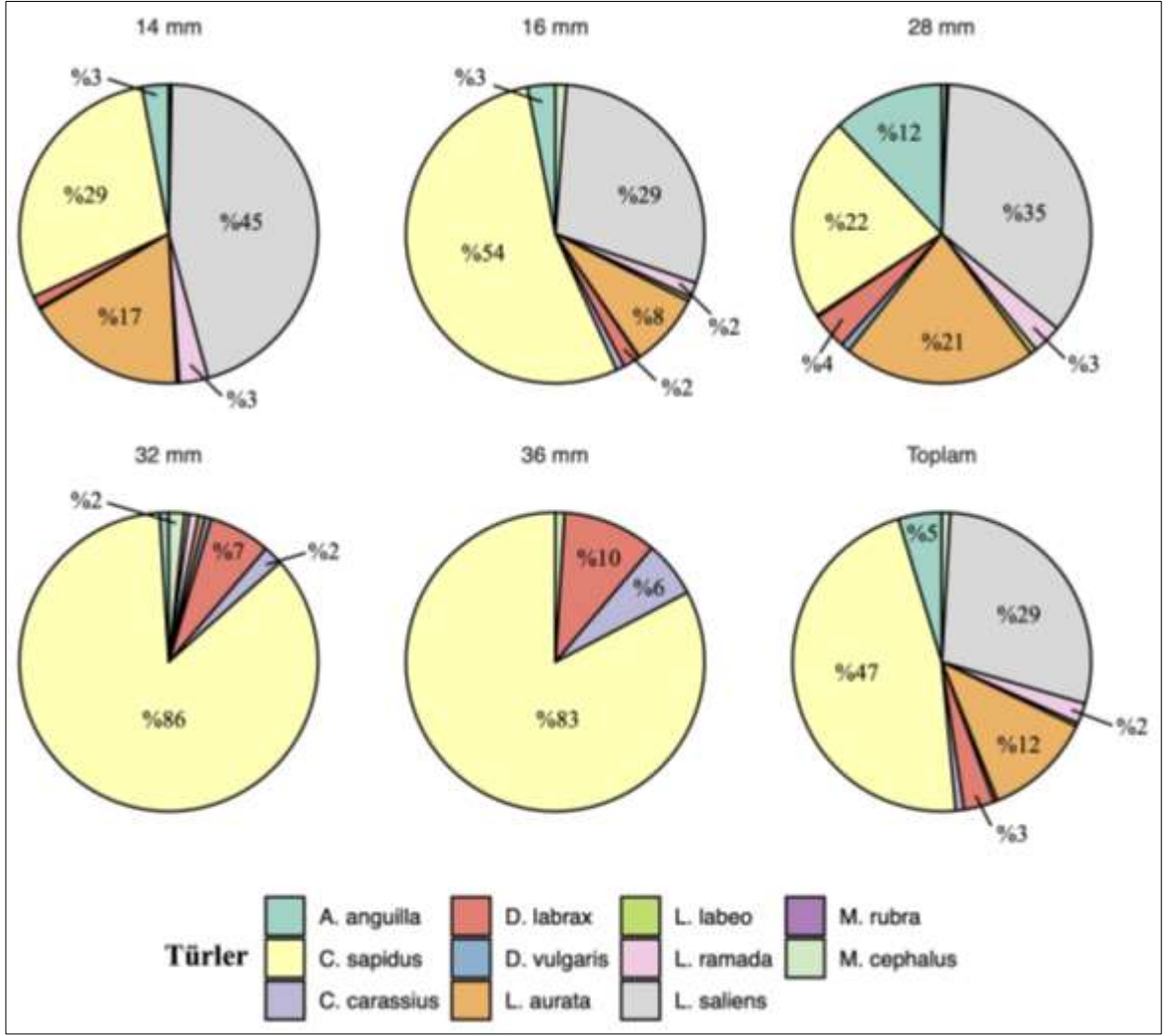
Tüm pinterlerin av kompozisyonları bir arada değerlendirildiğinde, yapılan avcılıkta yakalanan türün ağırlık bakımında en fazla yakalanan balık türü %16 (55,5 kg) ile *A. anguilla* olurken bunu %13 (44,9 kg) ile *L. saliens* izlemiştir. En az yakalanan tür ise 0,36 kg ile *D. vulgaris* olmuştur (Şekil 4.1.).



Şekil 4.1. Pinterler ile Yakalanan Türlerin Ağırlıklarına İlişkin Yüzde Av Miktarı (CPUEw)

Araştırmada kullanılan pinterler ile yapılan avcılıkta yakalanan türler adet olarak değerlendirildiğinde toplam 2545 adet balık ve yengeçten oluşan birey avlanmıştır. En fazla yakalanan tür %45 (1191 adet) ile *C. sapidus* olurken, bunu %28 (729 adet) ile *L. saliens* ve %11 (300 adet) *L. aurata* izlemektedir. Pinter av aracının hedef türü olan *A. anguilla* ise %5 (119 adet) oranında yakalanmıştır (Şekil 4.2.).

Pinterler ile yakalanan türlerin adetlerine ve ağırlıklarına ilişkin toplam av miktarı Şekil 4.1. ve Şekil 4.2. de sunulmuştur.



Şekil 4.2. Pinterler ile Yakalanan Türlerin Adetlerine İlişkin Yüzde Av Miktarı (CPUE_n)

Araştırma boyunca kullanılan tüm ağ gözleri için CPUE_w ve CPUE_n değerleri hesaplanmıştır.

14 mm Ağ Göz Açıklığına Sahip Pinterin Adet ve Ağırlık Olarak CPUE Değerleri

Şekil 4.1. ve Şekil 4.2. de 14 mm ağ gözüne sahip pinterlerin adet ve ağırlık olarak CPUE değerleri hesaplanmış olup, bir pinterin 1 günde yapmış olduğu avcılık miktarı adet ve ağırlık bakımında şöyledir:

14 mm ağ göz aralığına sahip pinterlerle adet olarak en çok *L. saliens* %45 (1,7 adet) avlanmış olup onu sırayla *C. sapidus* %29 (1,1 adet) ve *L. aurata* %17 (0,66 adet) izlemiştir.

Ağırlık olarak ise en fazla *C. sapidus* %39 (121 gr) ilk sırada yer almış olup, sırasıyla *L. saliens* %24 (76 gr) ve *L. aurata* %12 (37 gr) ağırlık bakımından ilk üç sırayı almaktadır.

16 mm Ağ Gözüne Sahip Pinterin Adet ve Ağırlık Olarak CPUE Değerleri

Şekil 4.1. ve Şekil 4.2. de 16 mm ağ gözüne sahip pinterlerin adet ve ağırlık olarak CPUE değerleri hesaplanmış olup, bir pinterin 1 günde yapmış olduğu avcılık miktarı adet ve ağırlık bakımında şöyledir.

16 mm ağ göz aralığına sahip pinterlerle adet olarak en çok *C. sapidus* %53 (2,7 adet) avlanmış olup onu sırayla *L. saliens* %29 (1,5 adet) ve *L. aurata* %8 (0,4 adet) izlemiştir.

Ağırlık olarak ise en fazla *C. sapidus* %54 (295 gr) ile ilk sırada yer almış olup, onu sırasıyla *L. saliens* %16 (90,6 gr), *A. anguilla* %10 (57 gr) ve *D. labrax* %8 (46 gr) ağırlık bakımında ilk dört sırada yer almaktadırlar. Adet bakımından *L. aurata* ilk üç sırada olsa da ağırlık olarak *D. labrax*, *L. aurata*'nın önüne geçmiştir.

28 mm Ağ Gözüne Sahip Pinterin Adet ve Ağırlık Olarak CPUE Değerleri

Şekil 4.1. ve Şekil 4.2. de 28 mm ağ gözüne sahip pinterlerin adet ve ağırlık olarak CPUE değerleri hesaplanmış olup, bir pinterin 1 günde yapmış olduğu avcılık miktarı adet ve ağırlık bakımında şöyledir:

28 mm ağ göz aralığına sahip pinterlerle adet olarak en çok *L. saliens* %35 (1,28 adet) avlanmış olup onu sırayla *C. sapidus* %22 (0,8 adet) ve *L. aurata* %20 (0,76 adet) izlemiştir.

Ağırlık olarak ise en fazla *A. anguilla* %32 (213 gr) ile ilk sırada yer almış olup, onu sırasıyla *C. sapidus* %18 (123 gr), *L. saliens* %16 (108 gr) ve *L. aurata* %14 (95 gr) ağırlık bakımında ilk dört sırada yer almaktadırlar.

32 mm Ağ Gözüne Sahip Pinterin Adet ve Ağırlık Olarak CPUE Değerleri

Şekil 4.1. ve Şekil 4.2. de 32 mm ağ gözüne sahip pinterlerin adet ve ağırlık olarak CPUE değerleri hesaplanmış olup, bir pinterin 1 günde yapmış olduğu avcılık miktarı adet ve ağırlık bakımında şöyledir:

32 mm ağ göz aralığına sahip pinterlerle adet olarak en çok *C. sapidus* %86 (2,2 adet) avlanmış olup onu sırayla *D. labrax* %7 (0,17 adet) ve *C. carassius* %2 (0,06 adet) izlemiştir.

Ağırlık olarak ise en fazla *C. sapidus* %74 (330 gr) ile ilk sırada yer almış olup, onu sırasıyla *D. labrax* %12 (53 gr) ve *C. carassius* %4 (16,7 gr) ağırlık bakımında ilk üç sırada yer almaktadırlar.

36 mm Ağ Gözüne Sahip Pinterin Adet ve Ağırlık Olarak CPUE Değerleri

Şekil 4.1. ve Şekil 4.2. de 36 mm ağ gözüne sahip pinterlerin adet ve ağırlık olarak CPUE değerleri hesaplanmış olup, bir pinterin 1 günde yapmış olduğu avcılık miktarı adet ve ağırlık bakımında şöyledir:

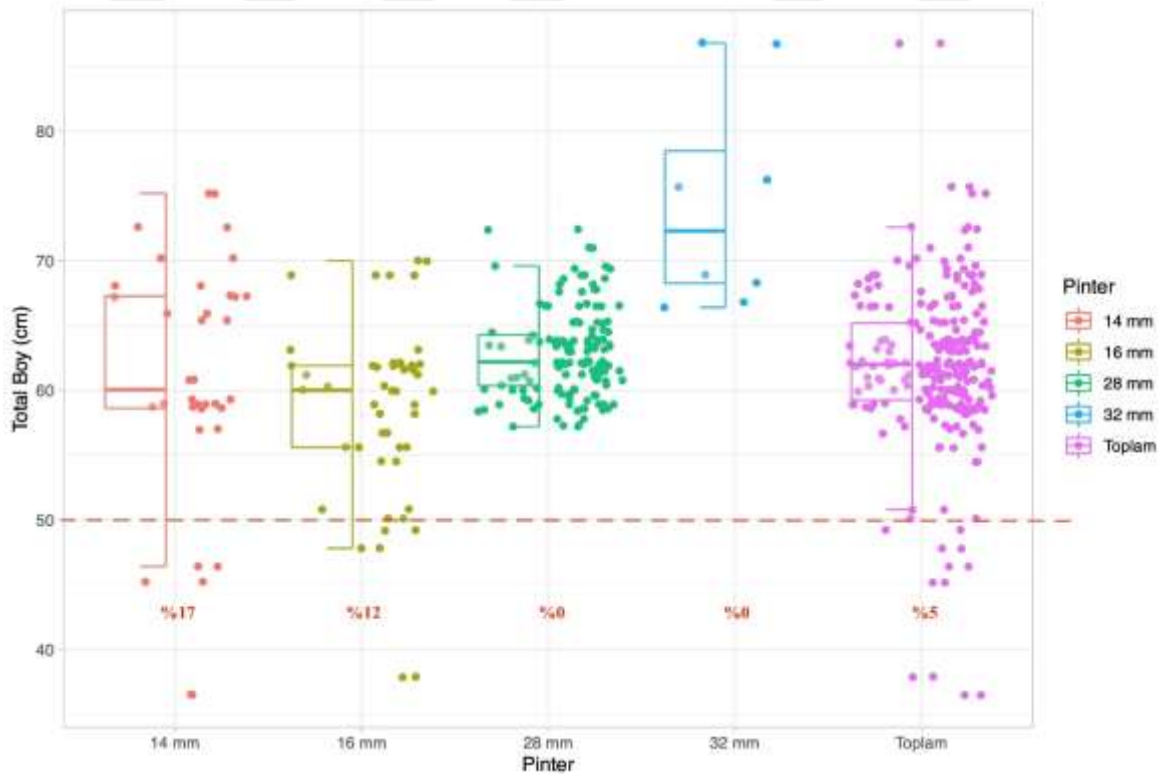
36 mm ağ göz aralığına sahip pinterlerle adet olarak en çok *C. sapidus* %83 (0,5 adet) avlanmış olup onu sırayla *D. labrax* %10 (0,06 adet) ve *C. carassius* %7 (0,04) izlemiştir.

Ağırlık olarak ise en fazla *C. sapidus* %63 (72,5 gr) ile ilk sırada yer almış olup, onu sırasıyla *D. labrax* %30 (34,7 gr) ve *C. carassius* %5,7 (6,6 gr) ağırlık bakımında ilk üç sırada yer almaktadırlar.

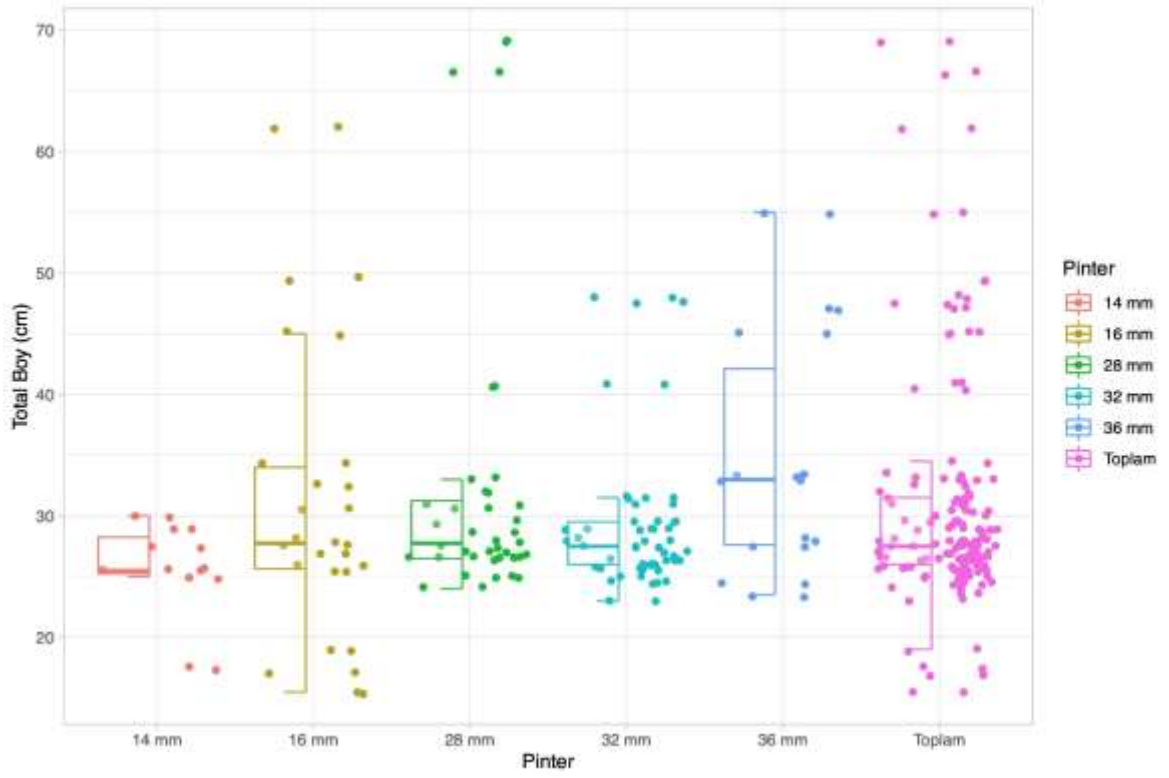
4.1.3. Ağ Göz Açıklığına Göre Boy Değerleri

Araştırma kapsamında yapılan pinter avcılığı ile yakalanan bazı balık türlerinde çeşitli boy yasakları mevcuttur (Resmî Gazete Tebliğ No 2020/20).

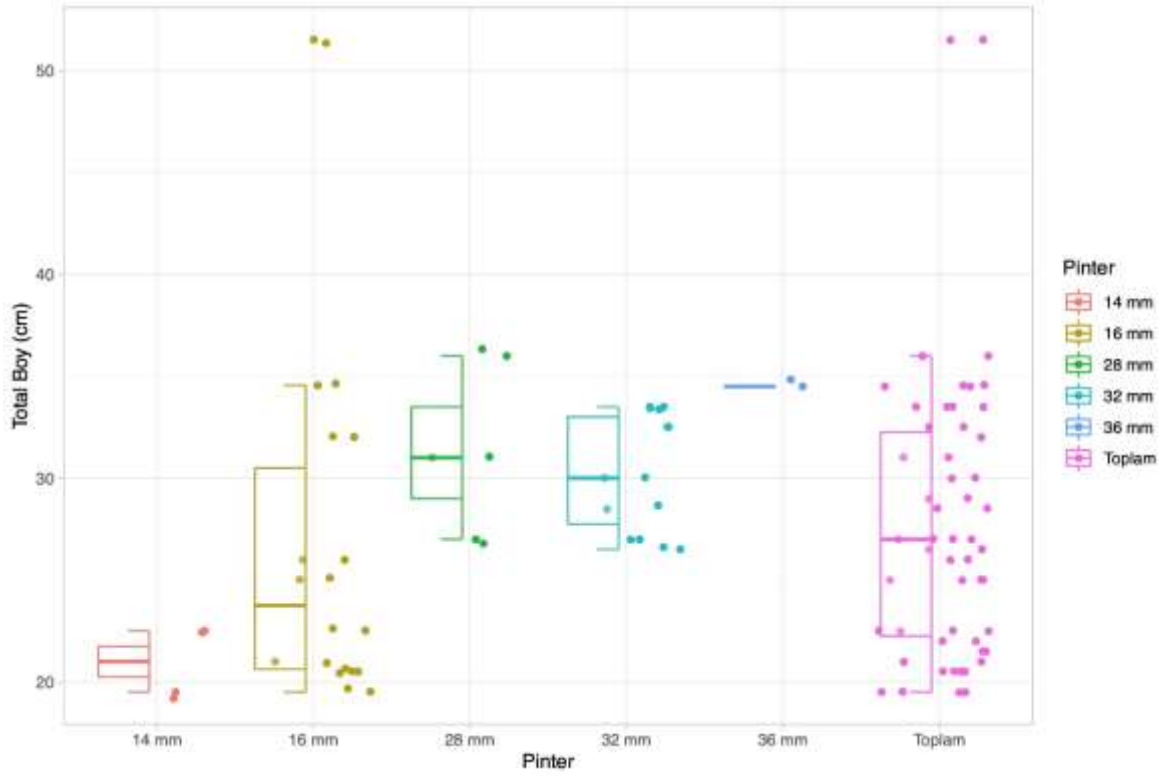
Araştırmamızda kullandığımız pinterlerin avcılığındaki hedef tür olan Avrupa yılan balığı için asgari avlanması gereken boy uzunluğu 50 cm olup, araştırmada kullanmış olduğumuz farklı ağ göz açıklıklarına sahip pinterlerden, 36 mm ağ göz açıklığına sahip pinterler hiç yılan balığı avcılığı yapmamıştır. 14 ve 16 mm ağ göz açıklığına sahip pinterler ise sırasıyla %17 ve %12 oranında asgari boyun altında bireyler avlamıştır. 28 ve 32 mm göz açıklığına sahip pinterler yasal limitler dahilindeki yılan balıklarını avlamış olup, 28 mm göz açıklığına sahip pinterler avcılık performansı yönünden 32 mm göz açıklığına sahip pinterlerden daha verimlidir. 36 mm göz açıklığına sahip pinterler, *L. aurata*, *L. ramada*, *L. salience* türlerinden herhangi bir avcılığa sahip değildir (Şekil 4.3., Şekil 4.4., Şekil 4.5., Şekil 4.6., Şekil 4.7., Şekil 4.8.).



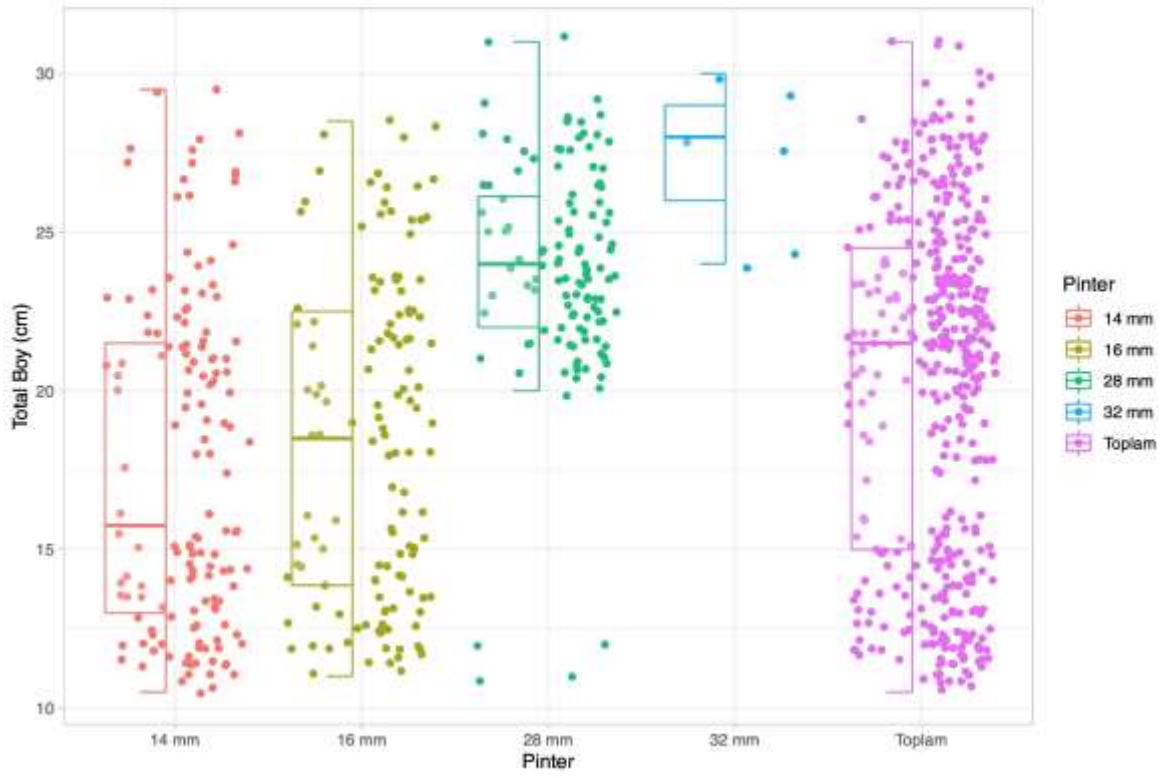
Şekil 4.3. *Anguilla anguilla* Boy Grafiği



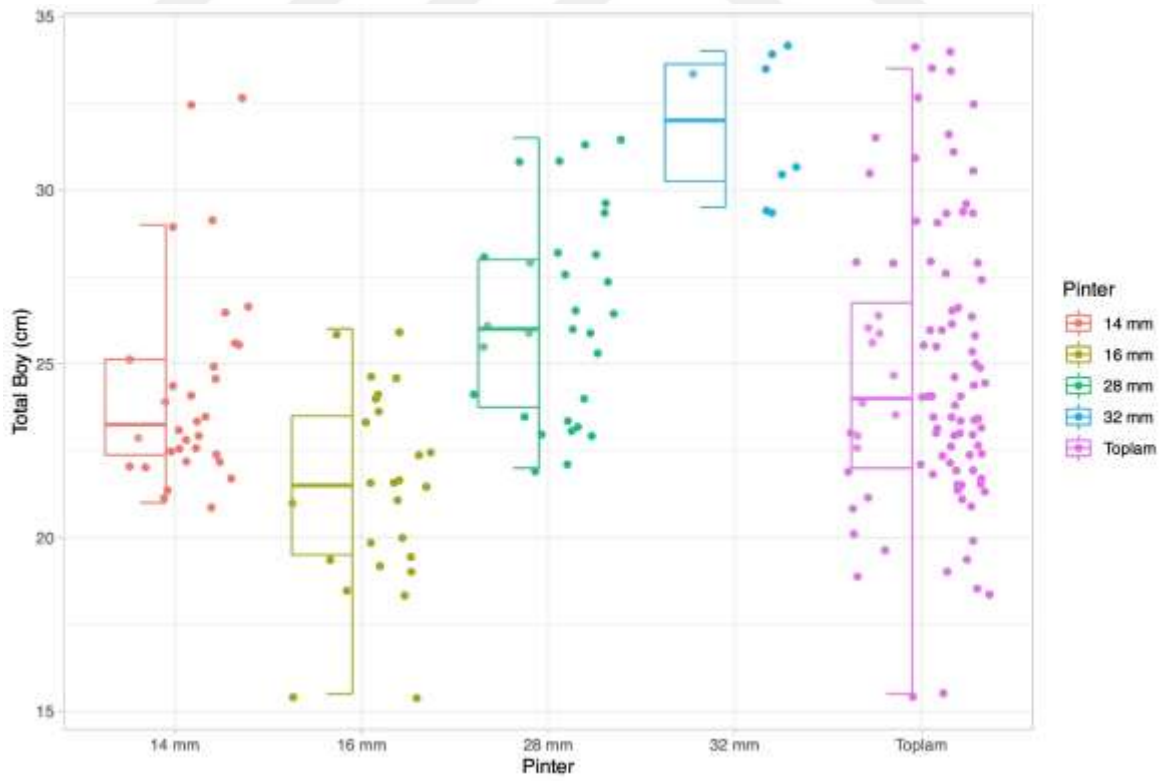
Şekil 4.4. *Dicentrarchus labrax* Boy Grafiği



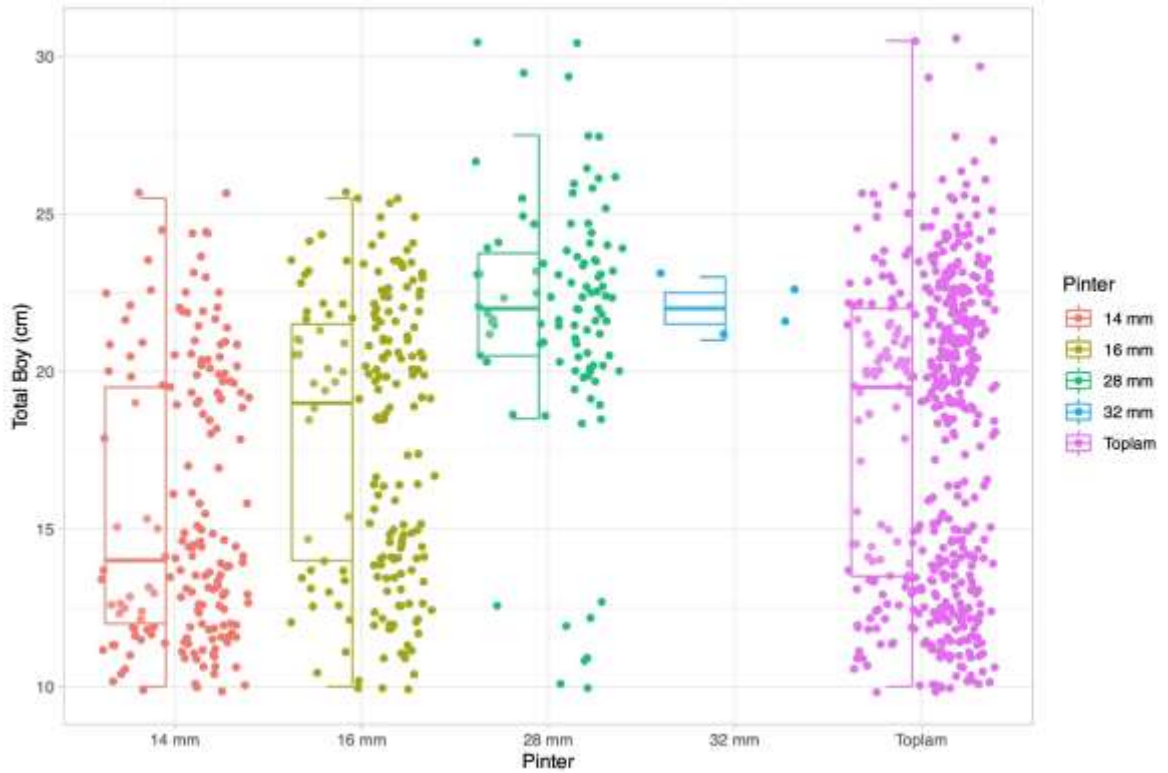
Şekil 4.5. *Mugil cephalus* Boy Grafiği



Şekil 4.6. *Liza aurata* Boy Grafiği



Şekil 4.7. *Liza ramada* Boy Grafiği



Şekil 4.8. *Liza salience* Boy Grafiği

4.2. Tartışma

Bu çalışma, doğu Akdeniz'in en önemli lagüner alanlarının bir tanesinde bulunan Akyatan ve Ağyatan dalyanlarında yapılan pinter avcılığının dinamiklerini ve av kompozisyonunu ilk kez ortaya koymaktadır. Ayrıca yakalanan türlerin boy dağılımları hakkında bilgiler de vermektedir.

Çalışma boyunca 337 kg su ürünleri yakalanmış olup; *C. sapidus* 153 kg ile ilk sırada olmak üzere sırasıyla *A. anguilla* 55 kg, *L. saliens* 45 kg, *D. Labrax* 37 kg, *L. aurata* 25 kg, *L. ramada* 7 kg, *C. carassius* 6 kg, *M. cephalus* 5 kg, *L. labeo* 1 kg ve son olarak *D. vulgaris* 0,4 kg balık avlanmıştır.

Dalyan balıkçılığında esas olan avcılık yöntemi kuzuluklar ile yapılan avcılığın yanında uzatma ağıları ile de yapılabilmektedir. Bu tür avcılıklar yüksek av veriminin yanında hem ekonomik önemi açısından hem de geleneksel olarak devam etmektedir.

Adana dalyanlarında kuzuluk ve uzatma ağıları ile avlanması zor olan özellikle yılan balığı ve karides avcılığı için pinterler kullanılmakta olup, pinter avcılığı için diğer balıklar hedef dışı olarak avlanan türlerden oluşmaktadır.

Akyatağan dalyanında yapılan bir çalışmada kuzuluklara ait av verisi Ağustos 2020-Ocak 2021 arasında toplanan verilerde; *M. cephalus* en fazla yakalanan tür olup, onu sırası ile *D. labrax*, *L. salience*, *L. aurata* ve *S. aurata* izlemiştir. *A. anguilla* miktarı oldukça az olmasında dolayı diğer türler ile ifade edilen alanda hesaplanmıştır (Saygu 2022). Pinter avcılığında hedef aldığımız *A. anguilla* türü 55 kg ve %16 avlanma oranı ile hedeflenen balık türleri arasında ilk sırada yer almıştır. Burada oranın %16 da kalmasındaki temel sebeplerden bir tanesi yüksek oranda yakalanan

hedef dışı türler arasında yer alan *C. sapidus* tür. Bir diğer hedef türümüz olan karidesler ile ilgili herhangi bir avcılık yapılamamış olup bunun temel sebebinin avcılığın yapıldığı dönem ile karidesin göç ettiği dönemlerin birbirinden farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Malavasi ve ark. (2001) Venedik lagününde 10 ay süre ile gerçekleştirdikleri çalışmada, 60 m uzunluğunda 1,3 m yüksekliğinde 8 mm ağ göz genişliğine sahip koni biçimli pinter ağları yemsiz olarak konumlandırılmış ve haftada 2 defa pinterler kontrol edilmiştir. Yapılan çalışmada, 43 balık türü ve 21 familyaya ait toplam 25.177 bireyin avcılığı yapılmıştır. Venedik Lagünü'ndeki av kompozisyonunda Gobiidae, Atherinidae, Mugilidae ve Soleidae familyaları hakimdir. Ayrıca Venedik lagününde en çok yakalanma oranına sahip *A. boyeri* av kompozisyonunun %52'sini oluşturduğu bildirilmiştir. Araştırma sonuçları incelendiğinde pinter avcılığında kullanmış olduğumuz ağ göz aralıkları 14,16,28,32 ve 36 mm olan pinterler kullanılarak, 10 balık türü ve 1 adet yengeç türü avcılığı yapılmıştır. Akyatan ve Ağyatan lagünlerinde, toplam av kompozisyonunda en çok yakalanma oranına sahip tür %45 ile *C. sapidus* olduğu tespit edilmiştir. Her iki çalışmada en çok yakalanan avın, tür ve yakalanma oranı farklılığının bölgesel, zamansal ve ekolojik farklılıklardan kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Ayrıca, her iki çalışmadaki tür ve yakalanma oranı farklılığının kullanılan av aracının farklı teknik özelliklerinden kaynaklandığı da ön görülmektedir.

Katselis ve ark. (2003) Kuzey Akdeniz kıyılarının en büyük lagünlerinden biri olan Messolonghi-Etoliko Lagününde gerçekleştirilen bu çalışma 1988-1998 yılları arasındaki Nisan-Aralık ayı dönemlerini kapsayan avcılık verileri ile hazırlanmış olup, karaya çıkartılan balıklar yedi familyaya ait (Mugilidae, Sparidae, Moronidae, Mullidae, Anguillidae, Goibiidae ve Soleidae) ait on dört tür ve bir Cephalopoda türünden oluşmaktadır. *A. anguilla*, dört Mugilidae türü (*L. saliens*, *L. aurata*, *M. cephalus* ve *L. ramada*), iki Sparidae türü (*S. aurata* ve *D. annularis*) ve bir Mullidae türü (*M. barbatus*) karaya çıkarılmış olup, toplam yıllık avcılık miktarının yaklaşık olarak %92'sini oluşturmaktadırlar. Yapmış olduğumuz çalışmada Mugilidae familyasına ait türler, Sparidae familyasına ait türleri ve *A. anguilla*'ya ait türlerin av kompozisyonumuzdaki oranı %42 olup bölgemizde Mullidae familyasına ait türlerin avcılığı yapılmamıştır. İki çalışma arasında bu üç tür bazında av kompozisyonundaki ağırlık bakımında önemli farklılıklar mevcut olup bu farklılıkların kullanılan av araçlarının farklılığından ve bölgesel farklılıklardan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Franco ve ark. (2005) Kuzey Adriyatik Deniz'inde yer alan Venedik Lagününde yapılan çalışmada, 5 farklı habitat alanında balık topluluklarını incelenmiş olup 2 mm göz açıklığına sahip 10 m uzunluğunda ve 2 metre derinliğinde çevirme ağları kullanılmıştır. Toplam 68 istasyonda 3 tekrarlı örnekleme yapılmıştır. Numuneler 2002 (Nisan-Mayıs), (Temmuz-Ağustos) ve (Ekim-Kasım) aylarında bir sezon içerisinde toplam 199 örnekleme ile gerçekleştirilmiştir. Familyada 53 tür ve bu türlere ait 40.116 bireyin avcılığı yapılmıştır. Bir Kaya balığı türü olan ve ekonomik önemi bulunmayan *Pomatoschistus marmoratus* (Risso, 1810); 11.011 adet ile toplam avın %28'ini oluşturarak ilk sırada yer almaktadır. Bunun ardından ticari öneme sahip bir tür olan

A. boyeri (Risso, 1810); 6938 adet ile %18 oranında avlanmıştır. Avcılığı en çok yapılan üçüncü balık türü, başka bir küçük boyutlu kayabalığı olan ve ticari önemi bulunmaya lagün kayabalığı *Knipowitschia panizzae* (Verga, 1841), 4599 adet ile toplam avın %11'i, ardından iki uzun iğne balığı türü, siyah çizgili uzun balık *Syngnathus abaster* (Risso, 1827); 3960 adet ile toplam avın %10'u ve geniş burunlu iğne balığı *Syngnathus typhle* (Linnaeus, 1758); 3016 adet ile toplam avın %8'ini oluşturmaktadır. Çalışmamızda kullanılan pinter ağ göz açıklıklarının yukardaki çalışmanın yapıldığı çevirme ağlarının ağ göz genişliğinden çok büyük olması, av araçlarının farklı avcılık tekniklerine sahip olması, bölgesel farklılıklar sebebi ile av kompozisyonları ve yakalanan bireylerin ticari ve ekonomik önemleri arasında büyük farklılıklar görülmüştür.

Ayaz ve ark. (2006) tarafından Çanakkale Boğazı'nda gerçekleştirilmiş bu araştırmada, 36 mm göz açıklığına sahip ağlardan yapılmış 2 adet kısa germesi bulunan 3 germeli, 6 m uzunluk ve 1x1.5 m ağız genişliğine sahip germeli tuzak kullanılmıştır. Germeli tuzak akıntıya dik yerleştirilerek pinter takımının av verimi incelenmiştir. Yapılan avcılık denemeleri çalışma boyunca 3 kez tekrarlanmış ve tuzak içerisi 24 saatte bir kontrol edilmiştir. Pinterlerle yapılan deneme sonucunda; karagöz (*D. vulgaris*), ısparoz (*D. annularis*), iskorpit (*Scorpaena sp.*), barbun (*Mullus surmuletus*), çizgili hani (*Serranus scriba*), ve mıgri (*Conger conger*) balıklarının pinter içerisinde avlandığı pinter ağı üzerinde de melanur (*Oblada melanura*), kupes (*Boops boops*), ve çizgili hani (*S. scriba*) balıkları galsamalarından yakalanmış oldukları tespit edilmiştir. Yakalanan balıkların; %46'sını karagöz, %20'sini iskorpit, %15'ini kupes, %13'ünü ısparoz, %2'sini melanur, %2'sini tekir ve %2'sini de mıgri balıkları olduğu tespit edilmiştir. Her iki çalışmayı değerlendirdiğimizde tür bazında çok önemli farklılıkların olduğu Çanakkale Boğazı geçişinde yapılan çalışmadaki pinter av kompozisyonu ile Adana lagünlerin de yapılan çalışmadaki pinter av kompozisyonu arasında avlana balık türler (Kefal, Yılan balığı, Levrek ve Mavi yengeç) çeşitliliğinde çok önemli farklılıkların olduğu, bu farklılıkların çalışma alanlarının özelliklerinden, yerel alandaki türlerin birbiri ile olan farklılıklarından kaynaklandığı değerlendirilmektedir.

Acarlı ve ark. (2009) Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesine ait Homa Dalyanı'nda gerçekleştirilen araştırmada, lagünün balıkçılığı, av kompozisyonu, av verimini tespit etmek amacıyla yapılmıştır. Araştırma, Haziran 2004 ile Aralık 2006 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Araştırma boyunca Homa Lagününde farklı av araçları tarafından (kuzuluk, uzatma ağları, pinterler, kargılı ağ ve tül ıgırıp) ile avlanan toplam 65 tür tespit edilmiştir. Araştırmada 15 operasyonla pinter avcılığı yapılmış olup, kullanılan 100 adet pinter, 6 çemberli ve 2 boğazlı 18 mm göz genişliğine sahiptir. Pinterler suya bırakıldıktan sonra hava şartları da göz önünde bulundurularak 24-48 saatte bir kontrol edilmiştir. Pinterlerin tahmin edilen birim çabaya düşen av verimleri (CPUE) 0,108 kg/gün olarak bulunmuştur. Pinterle avcılığı yapılan türlere baktığımızda Levrek, Çipura ve Yılan balığının avcılığının yapıldığı fakat diğer av araçları ile tespiti yapılan Kefal türlerinin herhangi bir türünün pinterle avcılığının olmadığını bildirilmektedir. Her iki çalışma arasındaki önemli farklılığın Kefal türü balıklarından kaynaklandığı söylenebilir,

çalışmamızda kefal balıklarının avcılığının yapıldığı fakat Acarlı ve ark.'nın çalışmasında kefal türüne ait herhangi bir balığın avlanmadığı görülmüştür.

Akyol ve Ceyhan (2010) 2009 yılında Enez Dalyan'ın da yürütülen bu çalışmada S.S. Enez Su Ürünleri Kooperatifi üyeleri ile 1997-2007 yılları arasındaki yıllık av verileri 5 adet balıkçı ile anket yapılarak derlenmiştir. Enez Dalyanında asıl ticari balık türü kefallerdir, ortalama %79'luk payla en çok avlanan balık kefal olmuştur. Onu levrek (%11), çipura (%5) ve yılanbalığı (%2,5) avcılığı izlemiştir. Çalışma alanımıza ait iki dalyanda pinter ile yaptığımız araştırma sonucunda %45,4 ile en fazla *C. sapidus* %25,1 ile kefal balığı türleri, %16,5 ile *A. anguilla* avcılığı yapılmış olup, levrek balığına ait av miktarı yaklaşık %11,2 olarak Enez dalyanındaki av verilerine yakın levrek balığı avcılığı yapılmıştır. Yılan balığı ve Kefal balığı av miktarları arasında her iki çalışmada önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Her iki çalışmada kullanılan avlanma araçlarının farklılığı sebebi ile av kompozisyonları arasındaki farklılıklar dikkat çekmektedir.

Gökçe ve Tosunoğlu (2016) Akdeniz kıyı lagünlerinin özelliklerinden ve baskın balık türlerinden bahsedilen bu çalışmada, özellikle kefal türleri (*M. cephalus*, *M. auratus*, *M. saliens*, *Oedalechilus labeo* ve *Liza carinata*), Çipura (*S. aurata*), Levrek (*D. labrax*) ve Avrupa yılan balığı (*A. anguilla*) türlerinin yoğunlukla lagün alanlarında bulunduğu bahsetmektedir. Akyatan ve Ağyatan lagünlerinde yaptığımız çalışmada %52,7 Kefal türlerinin, Avrupa yılan balığı ve Levrek balıklarının %27,7 oranında lagün alanlarında bulunduğu kendi gözlemlerimizde de tespit edilmiştir. Her iki çalışmada da Kefal balığı türleri, Levrek ve Yılan balıklarının dalyanlarda yoğun olarak bulunduğu bahsedebiliriz.

Zoulias ve ark., (2016) Paleo ve Avemon lagünlerinde (Yunanistan) yapılan geleneksel dalyan balıkçılığı av kompozisyonunun zamana bağlı değişimini incelemiştir. Çalışmanın gerçekleştiği yıllarda ortalama üretimin %85'inden fazlasının Mugilidae, Sparidae ve Anguillidae familyalarına ait türlerden oluştuğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada en çok ikinci avlanan tür olarak %25 oranında Mugilidae familyasına ait türler yer aldığı görülmektedir. Aynı zamanda %0,1 oranında Sparidae, %16,5 oranında Anguillidae familyası ait türler avlanmış olup av kompozisyonu içindeki Mugilidae, Sparidae ve Anguillidae türlerinin payı %41,6 olarak belirlenmiştir. Buna ek olarak en çok %46 oranında en çok *C. Sapidus* familyasına ait tür yakalanmıştır. Yapılan bu çalışmanın yukarıda bahsedilen çalışmadan tür kompozisyonu ve yakalanma oranları bakımından oldukça farklılık görünmektedir. Bu farklılığının öncelikle avlanma araçlarının farklılığından, çalışmamızda yüksek yoğunlukta avcılığın yapıldığı mavi yengeçten, ayrıca çalışmaların yapıldığı yılların farklılığından, çalışma alanlarının farklı bölgelerde olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Akyol ve Sağlam (2020) Türkiye'nin batı coğrafyasında yer alan Enez, Homa, Karina, Akköy ve Güllük Lagünlerinin 2014-2016 yılları arasında, avcılık metotlar, balık tür çeşitliliği, balıkçıların sosyo-demografisini, dalyanların avcılık ve işleyişini incelemiştir. Araştırma alanı içerisinde bulunan dalyanlar içerisinde ekonomik değere sahip toplam 7 familyaya ait 14 tür tespit

edilmiş 14432 adet balık örneklenmiştir. Tüm dalyanlar için avcılığı yapılan en baskın türler *A. boyeri* (%23,4), *A. ofasciatus* (%18,1) ve kefal türleri (%29,3) olarak tespit edilmiştir. Araştırma bölgemizi kapsayan Akyatan ve Ağyatan lagünlerinde *A. boyeri* ve *A. fasciatus*'un pinter ile avcılığına rastlanmamış olup kefal türlerine ait av kompozisyonumuzun miktarı toplam avcılığın %25'ini oluşturmuştur. Kefal türleri baz alındığından her iki çalışmadaki av kompozisyonu kısmen benzerlik göstermektedir.

Sağlam ve Akyol (2021) 2014-2016 yılları arasında Güney Ege Denizi'ndeki Akköy Lagünü'nde aylık olarak gerçekleştirilen bu çalışmada, tül ıgırıp kullanılarak Lagündeki tür çeşitliliğini belirlemeye çalışılmıştır. Avcılık iki istasyonda üç tekrarlı olarak yapılmıştır. ıgırıp ağıyla 9 aileye ait 17 türden toplam 1878 balık örneği elde edilmiştir. Mugilidae familyası beş türü ile aileler arasında en çok yakalanan balıklar arasındadır. *C. ramada*, *M. cephalus* ve *C. saliens*'in baskın türlerden olduğu görülmektedir. *A. boyeri*, *A. fasciatus*, *Blennius spp.* ve *Pomatoschistus spp.* her mevsim lagünde bulunan türlerdir. Başta *A. boyeri* olmak üzere *A. fasciatus* ve *Pomatoschistus spp.* bolluk oranına göre en fazla yakalanan balık türleri olmuştur. 2022 Ocak-Şubat aylarında Akyatan ve Ağyatan dalyanlarında yaptığımız çalışmada en çok %45 oranında *C. sapidus*' a rastlanmış olup, kefal balıklarının avcılık yoğunluğu %25 seviyelerinde kalmıştır. *A. boyeri*, *A. fasciatus*, *Blennius spp.* ve *Pomatoschistus spp.* gibi türlere araştırma esnasında her iki dalyanda da rastlanmamıştır.



5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Adana bölgesinde mevcut bulunan 5 adet lagün sahası ile dalyan balıkçılığı açısından Türkiye'nin en önemli bölgesi olarak tanımlanabilir. Adana'da lagün içerisinde önemli av araçlarından biri olan pinterlerin av kompozisyonları ve kullanılacak ağ göz açıklıklarını belirleyebilecek herhangi bir araştırma bulunmamaktadır. Yapılan çalışma lagün içerisinde olan ve yasal boy limitleri dahilinde avcılığının yapılması gereken, Yılan balığı, Çipura, Levrek, Kefal balıkları ve Mavi yengeçler için sürdürülebilir balık stokları açısından önem arz etmektedir. Bu nedenle bu çalışmanın amacı Adana lagünlerinde kullanılan pinterlerin av kompozisyonlarını ve bölge dalyanlarında kullanılacak optimum pinter ağ göz açıklıklarını tespit etmeye yardımcı olmaktır.

Dalyan içerisinde pinterler ile avlanan birçok balık türünde boy yasağı mevcut olup, balıkların farklı mevsimlerde farklı davranışlarda bulunmalarından dolayı araştırmaların yıl boyunca yapılması, türlerin avcılık periyotlarının belirlenmesi, yakalanan ortalama boyları hakkında bilgi vereceğinden dolayı, yasal limitler dahilinde kalacak balıkların avcılığında kullanılacak pinter ağ göz açıklıklarının belirlenmesi balıkçılık faaliyetleri açısından önem arz etmektedir.

Araştırma boyunca özellikle pinter avcılığında hedef tür olan Avrupa yılan balığının avcılığı için denemeler sonucunda en uygun pinter ağ göz açıklığının 28 mm olduğu, çalışmada kullanılan daha küçük ağ gözü açıklığına sahip pinterlerin yasal limitin altında yılan balığı avlayabileceği ayrıca 36 mm ağ göz açıklığındaki pinterlerin avcılık yapamadığı için yılan balığı avcılığında kullanılmayacağından söz edebiliriz.

M. cephalus ve *L. aurata* da asgari avlanma boyu olan 30 cm'nin üstündeki *M. cephalus* avlayan en uygun pinter ağ gözünün 36 mm olduğu, *L. aurata*'nın ise %99 oranında 30 cm den daha küçük bireylere sahip olduğu ve neredeyse tamamının avlanabilir boy limitlerine uymadığı tespit edilmiştir.

Yapılan bu çalışmanın farklı boyutta ve farklı ağ göz açıklıkları ile de denenerek daha uygun pinter boyutları ve ağ göz açıklıkları belirlenebilir. Araştırma sonuçlarından da anlaşılacağı üzere 18, 20,22,24,26 mm göz genişliğindeki pinterlerinde test edilmesi dalyanda bulunan farklı türlere ait uygun ağ göz açıklığına ait av araçlarının tespiti için önemlidir.

Ayrıca lagün alanının tuzluluk ve sıcaklık gibi birçok parametrelerden çabuk etkilendiğini göz önünde bulunduracak olursak bu ve benzeri araştırmaların birkaç sezon artarda, dalyanın muhtelif bölgelerinde ve yılın 12 ayı yapılması araştırmanın sağlayacağı faydalar için çok daha fazla önem arz etmektedir.



KAYNAKLAR

- Acar, S., Ateş, A.S., 2020. Çardak Lagünü'nde Pinter ile Avlanan Yeşil Yengeç, *Carcinus aestuarii*'nin Nardo, 1847 Birim Çabadaki Av Miktarı. *Aquatic Research* 3(4):220-228
<https://doi.org/10.3153/AR20020>
- Acarlı, D., Kara A., Bayhan B., Çoker T., 2009. Homa Lagünü'nden (İzmir Körfezi, Ege Denizi) Yakalanan Türlerin Av Kompozisyonu ve Av Verimi. *E. Ü. Su Ürünleri Dergisi* 26(1):39-47
- Akyol, O., Ceyhan, T., 2010. Enez Dalyanı (Edirne, Kuzey Ege) Balıkçılığı. *E. Ü. Su Ürünleri Dergisi* 27 (1):31-34
- Akyol, O., Sağlam, C., 2020. Bazı Ege Dalyanlarının Balıkçılığı ve Balık Tür Çeşitliliğinin Belirlenmesi. Doktora Tezi, Ege Üniversitesi, İzmir.
- Ateş, M., 2013. Rombik ve Altıgen Gözlü Kerevit Pinterlerinin Av Verimliliği ve Av Kompozisyonu Üzerine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Tunceli Üniversitesi, Tunceli, 51 s.
- Ayaz, A., Altınağaç, U., Cengiz Ö., 2006. Çanakkale Bölgesinde Germeli Tuzaklar (Fyke-Net) Üzerine Bir Ön Çalışma. *E. Ü Su Ürünleri Dergisi* 23 (1/3):347:349
- Biçer, D., Yıldız, T., Uzer, U., Karakulak, F. S. , 2020. İstanbul Boğazı'nda kurulan son dalyanlar: Av kompozisyonu birim av gücü ve bazı ekolojik indeksler. *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 37(2), 125-133.
- Cataudella, S., Crosetti, D., Massa, F., 2015. Mediterranean Coastal Lagoons: Sustainable Management and Interactions Among Aquaculture, Capture Fisheries and the Environment. General Fisheries Commission for The Mediterranean, General Fisheries Commission for The Mediterranean. Stud Rev. 95. FAO, Rome.
- Çılğın, L., Aksu, Ö., 2015. Kerevit (*Astacus leptodactylus* esch., 1823) Avcılığında Kullanılan İki Farklı Ağ Materyali Kalınlığına (210d/6 pa ve 210d/21 pa) Sahip Pinterlerin Av Verimliliğinin Karşılaştırılması. *Bilim ve Gençlik Dergisi* 3(2)
- Çolakoğlu, S., Tokaç, A., İşmeni, A., Yurdusev, H., 2015. Saros Körfezi'nin (Kuzey Ege Denizi) Kıyısız Sularında Ağ Dalyan Balıkçılığının Av Kompozisyonu. *E. Ü. Su Ürünleri Dergisi* 32(2):53-58
- Day, Jr, JW., Yanez-Arancibia, A., Kemp, WM., Crump, BC., 2013a Introduction to Estuarine Ecology. In: Day Jr. J.W, Crump BC, Kemp, W.M, Yanez-Arancibia A (eds) Estuarine ecology, Second. WileyBlackwell pp 1–18
- Demir, A., Selek, Z., 2009. Akyatan Lagününde Tuzluluk ve Bazı Kirlilik Düzeylerinin Saptanarak Coğrafi Bilgi Sistemi Dağılımlarının Belirlenmesi. *Ç. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü* 20(1) :187-199
- Elbek, A.G., Emiroğlu, D.İ., Saygı, H., 2003. Ege Bölgesi Dalyanlarının Genel Bir Durum Değerlendirilmesi. *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi* 20 (1-2):1 73-183

- Erbatur, N. G., Erbatur, O., 1994. Karataş Akyatan Lagününde Pestisit Kirliliğinin Araştırılması. TÜBİTAK Proje No: DEBAG-25.Adana
- Erdem, M., Gülşahin A., 2006. Güney Ege Bölgesi (Muğla) Dalyanları ve Balıkçılık Yönetimi. I. Balıklandırma ve Rezervuar Yönetimi Sempozyumu, Antalya, Türkiye.
- Franco, A., Franzoi, P., Malavasi, S., 2006. Use of Shallow Water Habitats By Fish Assemblages in A Mediterranean Coastal Lagoon. Estuar Coast Shelf Sci 66:67–83. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2005.07.020>
- Franco, A., Franzoi, P., Malavasi, S., Riccato, F., Torricelli, P., Mainardi, D., 2005. Use Of Shallow Water Habitats By Fish Assemblages İn A Mediterranean Coastal Lagoon. Estuarine Coastal And Shelf Science 66(2006):67-83
- Gökçe, G., Tosunoğlu, Z., 2016. Lagoons along the Mediterranean coast of Turkey and lagoon fisheries (exploitation features). Marine Biodiversity, Fisheries, Conservation and Governance. Turk Marine Res Found (TUDAV), Istanbul Turkey pp 380–391
- Gurbet, R., 1989. Ege Üniversitesi Süyo (Homa) Dalyanındaki Balık Avlama Yöntemleri Üzerine Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, 32 s.
- Katselis, G., Koutsikopoulos, C., Dimitriou, E., Rogdakis, Y., 2003. Spatial patterns and temporal trends in the fishery landings of the Messolonghi-Etoliko lagoon system (western Greek coast). Sci Mar 67:501–511. <https://doi.org/10.3989/scimar.2003.67n4501>
- Katselis, G., Koutsikopoulos, C., Dimitriou, E., Rogdakis Y., 2003. Spatial Patterns And Temporal Trends İn The Fisheries Landings Of The Messolonghi-Etoliko Lagoons (Western Greek Coast). Scientia Marina 67(4):501-511
- Kaykaç, M. H., Tosunoğlu, Z., 2015. Karina ve Akköy Kıyı Lagünlerindeki Küçük Ölçekli Balıkçılık. E. Ü Su Ürünleri Dergisi 32(4):173-182
- Kırdağlı, M., 1999. Lagün Deniz Etkileşiminin İncelenmesi. Gemi İnşaatı Ve Deniz Teknolojisi Teknik Kongresi, İstanbul, Türkiye.
- Koutrakis, E.T., Tsikliras, A.C., Sinis, A.I., 2005. Temporal variability of the ichthyofauna in a Northern Aegean coastal lagoon (Greece). In: Environ Factors Hydrobiolo 543:245–257. <https://doi.org/10.1007/s10750-004-7891-3>
- Malavasi, S., Fiorin, R., Franco A., Franzoi, P., Granzotto, A., Riccato, F., Mainardi, D., 2004. Fish Assemblages Of Venice Lagoon Shallow Waters: An Analysis Based On Species, Families And Functional Guilds
- Marcos, C., Torres, I., López-Cape, l A., Pérez-Ruzafa, A., 2015. Long term evolution of fisheries in a coastal lagoon related to changes in lagoon ecology and human pressures. Rev Fish Biol Fish 25:689– 713. <https://doi.org/10.1007/s11160-015-9397-7>
- MEB, 2012. Denizcilik. Ankara, 46s.

- Mingazova, N. M., Nabeyeva, E.G., Türker, A., Çetikaya, G., Bariyeva F. F., 2008. Assessing the state of the Akyatan and Tuzla lagoons of the Mediterranean coast of Turkey. *Geography and Natural Resources* 29(4):387-391. <https://doi.org/10.1016/j.gnr.2008.10.003>
- Oray, I., 1983. “Türkiye’nin doğu Akdeniz bölgesindeki iç sulardan bazılarında yaşayan Avrupa Yılan Balığı *Anguilla anguilla*’nın avcılığı üzerine araştırmalar”. Doçentlik Tezi, 45s, İzmir.
- Pauly, D., Munro, J.L., 1984. Once more on the comparison of the growth in fish and invertebrates. *ICLARM Fishbyte*,2(1): 1-21.
- Ramsar, 1971. Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl Habitat, Ramsar (Iran), 2 February 1971. UN Treaty Series No. 14583. As amended by the Paris Protocol, 3 December 1982, and Regina Amendments, 28 May 1987
- Resmî Gazete Tebliğ No: 2020/20. Ankara
- Sağlam, C., Akyol, O., 2021. The Effects of Some Physico-Chemical Parameters and Seasons on Fish Species Diversity, Caught by Beach-Seine Net in Akköy Lagoon, Aegean Sea. *Journal Home-Page*, 4(2), 175-186.
- Sağlam, C., Akyol, O., 2021. Ege Dalyanlarında Kullanılan Av Araçlarının Çeşitliliği. *E. Ü. Su Ürünleri Dergisi* 39(1):11-17
- Sarıhan, E., Cengizler, İ., Erdem, Ü., Göksu, M.Z.L., Çevik, C., Başusta, N., Çevik, F., Polat, S., 1996. Adana İlindeki İki Lagün (Akyatan, Tuzla)’de Su Ortamının Bazı Biyoekoloji Özellikleri İle Biyolojik Çeşitliliğinin Saptanması. TÜBİTAK Proje No: TBAG-1239.
- Saygu, İ., 2022. Assessing Data-Poor Barrier Trap Fisheries in Akyatan Lagoon, Eastern Mediterranean Sea. *Thalassas: An International Journal of Marine Sciences*, 38(1), 321-329.
- Sümer, Ç., Tekşam, İ., 2012. Beymelek Lagünü Gölü (Antalya) Av Verimi ve Kompozisyonu. *Anadolu Tarım Bilim Dergisi* 28(1):47-51
- Tekelioğlu, N., 1986. Güney Doğu Akdeniz Bölgesi Dalyanları Sorunlar ve Çözüm Yolları. *E. Ü. Su Ürünleri Yüksekokulu Dergisi* 3(9-12):61-68
- Uğurlu, S. Polat N., Kandemir Ş., 2008. Kızılırmak ve Yeşilirmak Deltalarındaki (Samsun) Lagün Göllerinin Balık Faunası. Doi:10.3153/jfscm.mug.200742
- Weiss, E., 1992. United Nations Conference on Environment and Development. *Int Leg Mater* 31(4): 814-817. <https://doi.org/10.1017/S0020782900014716>
- Whitfeld, A.K., 1999. Ichthyofaunal assemblages in estuaries: A South African case study. *Rev Fish Biol Fish* 9:151–186. <https://doi.org/10.1023/A:1008994405375>
- Zoulias, T., Papadopoulou, A., Conides, A., 2017. An Ecological Evaluation Using Fisheries Landings Time-Series Data: A Case Study Of Two Coastal Lagoons In The Ionian Sea (E. Mediterranean, Greece). *Estuarine Coastal And Shelf Science* 216(2019):229-239



ÖZGEÇMİŞ

Murat UZUN, ilk ve orta öğrenimini Sivas'ta tamamlayarak 1999 yılında Sivas Halil Rıfat Paşa Lisesi'nden mezun oldu.. 2000 yılında Çukurova Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesini kazanarak 2004 yılında Su Ürünleri Mühendisi olarak lisans diplomasını aldı. 2020 yılında Çukurova Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi'nde yüksek lisansa başlayarak 2023 yılında mezun oldu. 2007 yılında atandığı Tarım ve Orman Bakanlığı'nda halen Su Ürünleri Mühendisi olarak görev yapmaktadır.

