



İSKENDERUN TEKNİK

ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

**YÜKSEK
LİSANS
TEZİ**

**TÜRKİYE'NİN AKDENİZ
BÖLGESİNDE SU ÜRÜNLERİ
KANUNU ÇERÇEVESİNDE
UYGULANAN CEZALARIN
KARAKTERİZASYONU
VE BİR KARAR DESTEK
SİSTEMİ OLUŞTURULMASI**

Hüseyin Barış KAYA

**SU ÜRÜNLERİ
ANABİLİM DALI**

TEMMUZ 2023



**TÜRKİYE’NİN AKDENİZ BÖLGESİNDE SU ÜRÜNLERİ KANUNU
ÇERÇEVESİNDE UYGULANAN CEZALARIN KARAKTERİZASYONU
VE BİR KARAR DESTEK SİSTEMİ OLUŞTURULMASI**

Hüseyin Barış KAYA

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
SU ÜRÜNLERİ ANABİLİM DALI**

**İSKENDERUN TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

Temmuz 2023

Hüseyin Barış KAYA tarafından hazırlanan “TÜRKİYE’NİN AKDENİZ BÖLGESİNDE SU ÜRÜNLERİ KANUNU ÇERÇEVESİNDE UYGULANAN CEZALARIN KARAKTERİZASYONU VE BİR KARAR DESTEK SİSTEMİ OLUŞTURULMASI” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından **OY BİRLİĞİ** ile İskenderun Teknik Üniversitesi Su Ürünleri Anabilim Dalında **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. Mehmet Fatih CAN

Su Kaynakları Yönetimi ve Organizasyonu Ana Bilim Dalı, İskenderun Teknik Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/onaylamıyorum.

.....
.....

Başkan: Prof. Dr. Mehmet Fatih CAN

Su Kaynakları Yönetimi ve Organizasyonu Ana Bilim Dalı, İskenderun Teknik Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/onaylamıyorum.

.....
.....

Üye: Doç. Dr. Aydın DEMİRCİ

Deniz Teknolojileri Ana Bilim Dalı, İskenderun Teknik Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/onaylamıyorum.

.....
.....

Üye: Prof. Dr. Hasan Hüseyin ATAR

Su Ürünleri Ana Bilim Dalı, Ankara Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/onaylamıyorum.

.....
.....

Tez Savunma Tarihi: 05/07/2023

Jüri tarafından kabul edilen bu tezin Yüksek Lisans Tezi olması için gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

.....

Doç. Dr. Ersin BAHÇECİ

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

İskenderun Teknik Üniversitesi Mühendislik ve Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez üzerinde Yükseköğretim Kurulu tarafından hiçbir değişiklik yapılamayacağı için tezin bilgisayar ekranında görüntülediğinde asıl nüsha ile aynı olması sorumluluğunun tarafıma ait olduğunu,
 - Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
 - Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
 - Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
 - Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
 - Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,
- bildirim, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

İmza

Hüseyin Barış KAYA

07/05/2023

TÜRKİYE’NİN AKDENİZ BÖLGESİNDE SU ÜRÜNLERİ KANUNU
ÇERÇEVESİNDE UYGULANAN CEZALARIN KARAKTERİZASYONU VE BİR
KARAR DESTEK SİSTEMİ OLUŞTURULMASI
(Yüksek Lisans Tezi)

Hüseyin Barış KAYA

İSKENDERUN TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

Temmuz 2023

ÖZET

Bu çalışmada, Türkiye’nin Akdeniz Kıyılarında 1380 Sayılı Su Ürünleri Kanunu kapsamında yapılan ihlallerin karakterizasyonu ve ihlallere yönelik bir karar destek sistemi ortaya konmaya çalışılmıştır. Bu amaçla, yapılan su ürünleri ihlallerini sıklık ve idari para cezaları dikkate alınarak, yapılan ihlallerin av aracı, bölge, mevsim, bölge x mevsim interaksiyonu ve av aracı x bölge x mevsim interaksiyonları açısından karakterizasyonları yapılmıştır. Araştırmanın veri kaynağını Sahil Güvenlik Komutanlığı’nın Antalya-Kaş ilçesinde bulunan Fırnaz koyu ile Hatay-Yayladağı Denizgören kıyıları arasında yaptığı 2014 yılına ait denetleme faaliyetleri kapsamında 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu’na aykırı av faaliyetinde bulunanlardan elde edilen kayıtlar oluşturmuştur. İlgili dönemde çalışma alanında 491 su ürünleri ihlali ve bu ihlallere ilişkin 686 611 TL (312 095\$) idari para cezası uygulanmıştır. En fazla ihlal tespit edilen bölge Antalya iken, en çok idari para cezası uygulanan bölge Adana-Mersin olarak belirlenmiştir. Akdeniz genelinde en fazla olta (114) ihlali yaşanırken olta ihlallerinin %62,28’i Antalya bölgesinde görülmüştür. En fazla toplam idari para cezası trol (316 591 TL) ihlallerinden kaynaklanmıştır. Gırgır ihlallerinin %68’inin Hatay-Adana bölgesinde yaşandığı ve av sezonun açılmasıyla en yüksek seviyeye çıktığı belirlenmiştir. Bölge x mevsim interaksiyonu açısından en fazla ihlal Antalya bölgesinde ilkbaharda (%13,03) görülürken, idari para cezası bakımından en fazla Adana-Mersin bölgesinde kış mevsiminde (%28,48) yaşanmıştır. Bölge x mevsim x av aracı interaksiyonunda, idari para cezası bakımından en fazla Adana-Mersin bölgesinde kış aylarında trol avcılığında (%25,42) yaşanırken, en fazla ihlal Antalya bölgesinde sonbahar ile yaz aylarında zıpkın avcılığı (%5,7), Adana-Mersin bölgesinde kış aylarında trol avcılığı (%5,5), Antalya bölgesinde sonbaharda olta (%5,5) ve Hatay-Adana bölgesinde sonbaharda gırgır avcılığı (%5,3) esnasında gerçekleşmiştir. Bir karar destek sistemine temel oluşturulması amacıyla veri madenciliği temel tekniklerinden biri olan “Birliktelik Kuralları” kullanılmıştır. Bu kapsamda destek, güven ve kaldıraç değerlerine göre toplam 14 adet anlamlı kural dikkate alınmıştır. Bu kurallar bir bütün olarak değerlendirildiğinde, gırgır avcılığı Hatay-Adana bölgesinde ve zıpkın/olta avcılığı Antalya bölgesinde yoğunlaşmaktadır. Bu kapsamda gırgır avcılığı için Hatay-Adana bölgesinde ve zıpkın/olta avcılığı için Antalya bölgesinde denetim faaliyetlerinin artırılması gerektiği ortaya çıkmıştır. Sonuç olarak yasa dışı balıkçılıkla mücadelede idari para cezalarının artırılması zorunlu gerekliliktir. Bununla birlikte MCS bileşenlerinin Karar Destek Sistemi içinde balıkçılık yönetim anlayışına entegre edilmesi ve avcılık faaliyetlerinin ekolojik temelli yönetim anlayışına dönüşmesi beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler : Su ürünleri ihlalleri, Akdeniz, Karar destek sistemi, Türkiye

Sayfa Adedi : 64

Danışman : Prof. Dr. Mehmet Fatih CAN

CHARACTERIZATION OF PENALTIES IMPLEMENTED WITHIN THE
FRAMEWORK OF FISHERIES LAW IN THE MEDITERRANEAN REGION OF
TURKEY AND CREATING A DECISION SUPPORT SYSTEM

(M. Sc. Thesis)

Hüseyin Barış KAYA

ISKENDERUN TECHNICAL UNIVERSITY

INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES

July 2023

ABSTRACT

This study aimed to characterize violations made under Fisheries Law No. 1380 in the Mediterranean coasts of Turkey and to develop a decision support system (DSS) for addressing these violations. To this end, the study analyzed aquaculture violations in terms of fishing gear, region, season, region x season interaction, and fishing gear x region x season interaction, taking into account the frequency and administrative fines associated with each violation. The data used in this study contain was logged fishing activities against Fisheries Law No. 1380 within the scope of inspection activities carried out by the Coast Guard Command between Fırnaz Bay in Antalya-Kaş and the coasts of Hatay-Yayladağı Denizgören in 2014. During the study period, a total of 491 fisheries violations were recorded, resulting in administrative fines of 686 611 TL (\$312 095) in the study area. The Antalya region had the highest number of violations, while the Adana-Mersin region had the highest total administrative fine. Across the studied area, violations with fishing rod were the highest (n= 114) among the other gears, and the most of fishing rod violations were identified in Antalya region with 62.28 percent. The highest total administrative fine resulted from trawl activity (316 591 TL). Purse seine violations were identified most frequently (68%) in the Hatay-Adana region, and they were peaked during the fishing season. While the highest number of violations in terms of region x season interaction was observed in the spring season (13.03%) in the Antalya region, the highest administrative fines were imposed in the Adana-Mersin region in the winter season (28.48%). In the Antalya region, fishing violations (5.5%) were most common in the autumn season, while in the Hatay-Adana region, purse seine violations (5.3%) were most common in the autumn season. In terms of region x fishing gear x season interaction, the remarkable findings were identified as follow: Trawl violations were imposed for highest administrative fines (25.42%) in the winter season in the Adana-Mersin region. In the Antalya region, harpoon violations (5.7%) were most common in the autumn and summer seasons, while in the Adana-Mersin region, trawl violations were most common in the winter season (5.5%). “Association Rules”, one of the basic techniques of data mining, was used to form the basis of a decision support system. In this context, a total of 14 meaningful rules were taken into account according to support, trust and leverage values. When these rules are evaluated as a whole, purse seine fishing is concentrated in the Hatay-Adana region and harpoon/angling is concentrated in the Antalya region. In this context, it has emerged that inspection activities should be increased in the Hatay-Adana region for purse seine fishing and in Antalya region for harpoon/angling fishing. As a result, it is mandatory to increase administrative fines in the fight against illegal fishing. Additionally, it is recommended to integrate MCS components into the fisheries management approach within the DSS and transition fishing activities towards an ecologically-based management approach.

Key Words : Fisheries penalties, Mediterranean, Decision support system, Turkey

Page Number : 64

Supervisor : Prof. Dr. Mehmet Fatih CAN

TEŞEKKÜR

Bu çalışma balıkçılık yönetiminin önemli bir unsuru olan izleme, kontrol ve denetim faaliyetlerine bilimsel temelde katkı sunulması için yapılmıştır. Bu süreçte ilgisini ve desteğini üzerimden esirgemeyen, verdiği değerli önerileri ile tez süresince yol gösteren saygıdeğer hocam ve tez danışmanım sayın Prof. Dr. Mehmet Fatih CAN'a; yüksek lisans eğitimim boyunca gelişimime ışık tutan saygıdeğer hocalarım Prof. Dr. Ayşe Bahar YILMAZ, Doç. Dr. Aydın DEMİRCİ ve Dr. Öğr. Üyesi Emrah ŞİMŞEK'e teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Yapılan her yeni çalışma, çalışmayı yapan için bir malumat-ı müktesebat fırsatı oluşturduğu açıktır. Bununla birlikte insanın müktesebatı esasen geçmişinin bir yansımasıdır. Bu anlamda, 2023 yılı şubatında sabah 04.17'de bölgemizde yaşanan depremde kaybettiğim, yeri geldiğinde babalık, yeri geldiğinde ağabeylik, yeri geldiğinde ise arkadaşlık yapan kıymetli hocam Mehmet ARSLAN'a; beni her daim ailelerinin bir ferdi olarak gören eşi Naciye ARSLAN'a, annesi Hatice teyzeme, kızı Dicle Zelal, oğulları Uğur Berdan ve Ali Baran'a ne kadar teşekkür etsem de söylediklerim hep yarım ve eksik kalır.

Herşeyin yanında, tezime başladığım ilk günden itibaren sonsuz sabır ve desteğini esirgemeyen kıymetli eşim Uzm. Psk. Gamze Samyeli KAYA' ya, oğlum Atay KAYA' ya ve değerli aileme teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ	ix
ŞEKİLLERİN LİSTESİ	x
SİMGELER VE KISALTMALAR	xi
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	12
3. MATERYAL VE YÖNTEM	17
3.1. Materyal	17
3.1.1. Araştırma sahası.....	17
3.2. Yöntem	17
3.2.1. Verilerin hazırlanması.....	18
3.2.2. Verilerin analizi	19
4. BULGULAR.....	22
4.1. Ceza Tutarı Sınıflarına Ait Dağılım	22
4.2. Ki-kare Testinin Uygulanması	22
4.3. Kesilen Cezaların Karakterizasyonu	23
4.3.1. Av Aracı açısından karakterizasyon:	23
4.3.2. Mevsimsel açıdan karakterizasyon:	24
4.3.3. Bölgesel açıdan karakterizasyon:	25
4.3.4. Bölge x Mevsim açısından karakterizasyon:	26
4.3.5. Bölge x Mevsim x Av aracı interaksiyonu açısından karakterizasyon:	28
4.4. Karar Destek Kuralları	37

5. TARTIŞMA.....	43
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	51
KAYNAKLAR	56
DİZİN	62



ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 1.1. Türkiye'de Avlanan Deniz Ürünleri Miktarı (ton).....	4
Çizelge 1.2. Türkiye ve Akdeniz'de bulunan av araçlarına göre gemi sayıları.....	9
Çizelge 1.3. Türkiye'de Sahil Güvenlik Komutanlığı tarafından yapılan denetim faaliyetlerinde idari ceza sayı ve miktarları.....	11
Çizelge 4.1. Çalışma kapsamında Akdeniz'de yaşanan su ürünleri ihlallerinde idari para ceza tutarları ve görülme sıklığı	22
Çizelge 4.2. Çalışma kapsamında Akdeniz'de meydana gelen su ürünleri ihlallerinin av araçlarına göre görülme sıklığı (N) ve ceza tutarları (₺)	24
Çizelge 4.3. Çalışma kapsamında Akdeniz'de yaşanan su ürünleri ihlallerinin mevsimlere göre görülme sıklık değerleri ve ceza tutarları	25
Çizelge 4.4. Çalışma kapsamında Akdeniz'de meydana gelen su ürünleri ihlallerinin bölgelere göre sıklık değerleri ve ceza tutarları.....	25
Çizelge 4.5. Çalışma kapsamında Akdeniz'de meydana gelen su ürünleri ihlallerinin bölge x mevsim interaksiyonuna göre sıklık değerleri ve ceza tutarları	26
Çizelge 4.6. Adana-Mersin bölgesinde yapılan su ürünleri ihlallerinin mevsimlere ve av araçlarına göre ceza tutarları.....	28
Çizelge 4.7. Adana-Mersin bölgesinde yapılan su ürünleri ihlallerinin mevsimlere ve av araçlarına göre ceza sıklıkları	30
Çizelge 4.8 Hatay-Adana bölgesinde yapılan su ürünleri ihlallerinin mevsimlere ve av araçlarına göre ceza tutarları.....	31
Çizelge 4.9. Hatay-Adana bölgesinde yapılan su ürünleri ihlallerinin mevsimlere ve av araçlarına göre ceza sıklıkları	33
Çizelge 4.10. Antalya bölgesinde yapılan su ürünleri ihlallerinin mevsimlere ve av araçlarına göre ceza tutarları.....	34
Çizelge 4.11. Antalya bölgesinde yapılan su ürünleri ihlallerinin mevsimlere ve av araçlarına göre ceza sıklıkları	36
Çizelge 4.12. Tüm çalışma alanı için elde edilen karar destek kuralları	37

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 1.1. Türkiye’de 2000-2021 yılları arasında avlanan su ürünlerinin bölgelere göre değişimi	8
Şekil 3.1. Bölgelere göre araştırma sahası	17
Şekil 4.1. Bölge ve konumlarına göre ceza toplamlarının dağılımı.....	27
Şekil 4.2. Bölge ve mevsimlere göre ihlal yoğunluğu	28
Şekil 4.3. Adana-Mersin bölgesinde yapılan su ürünleri ihlallerinin mevsimlere ve av araçlarına göre ceza tutarlarının yoğunluğu	29
Şekil 4.4. Adana-Mersin bölgesinde yapılan su ürünleri ihlallerinin mevsimlere ve av araçlarına göre ceza sıklık yoğunluğu	31
Şekil 4.5. Hatay-Adana bölgesinde yapılan su ürünleri ihlallerinin mevsimlere ve av araçlarına göre ceza tutarlarının yoğunluğu	32
Şekil 4.6. Hatay-Adana bölgesinde yapılan su ürünleri ihlallerinin mevsimlere ve av araçlarına göre ceza yoğunluğu	34
Şekil 4.7. Antalya bölgesinde yapılan su ürünleri ihlallerinin mevsimlere ve av araçlarına göre ceza tutarlarının yoğunluğu	35
Şekil 4.8. Antalya bölgesinde yapılan su ürünleri ihlallerinin mevsimlere ve av araçlarına göre ceza yoğunluğu.....	37
Şekil 4.9. Oluşturulan 14 kuralın destek (support) puanına göre gruplandırılmış grafiği ...	38
Şekil 4.10. Oluşturulan 14 kuralın güven (confidence) puanına göre gruplandırılmış grafiği	39
Şekil 4.11. 14 kuralın matris tabanlı görseli	40
Şekil 4.12. 14 kuralın gruplandırılmış matris tabanlı görseli.....	40
Şekil 4.13. 14 kuralın paralel koordinat grafiği	42

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler

cm

santimetre

km

kilometre

TL

Türk lirası

Kısaltmalar

Açıklamalar

ABD

Amerika Birleşik Devletleri

BM

Birleşmiş Milletler

EEZ

Münhasır Ekonomik Bölge

GFCM

Akdeniz Genel Balıkçılık Komisyonu

GIS

Coğrafi Bilgi Sistemi

ICCAT

Uluslararası Atlantik Orkinosunu Koruma Komisyonu

IUU

Yasadışı, Kayıt Dışı ve Düzenlenmemiş

İHA

İnsansız Hava Aracı

LDTA

Liman Devletleri Tedbirlerine Dair Antlaşma

MCS

İzleme, Kontrol ve Denetim

RFMO

Bölgesel Balıkçılık Kuruluşu

VMS

Gemi İzleme Sistemi

1. GİRİŞ

İnsanlık tarihi boyunca her zaman ihtiyaç duyulan su alanları dünyanın %70'ini oluşturmaktadır. Tarihin ilk zamanlarından günümüze kadarki döneme bakıldığında dünya üzerindeki nüfusun artması ile birlikte suya daha çok ihtiyaç duyulduğu aşikârdır. Birleşmiş Milletler'in nüfus birimi tarafından 2008 yılında yapılan revizyon çalışmasında dünyadaki insan nüfusunun 21. yüzyılın birinci yarısında dokuz milyarı geçeceği tahmin edilmektedir (Birleşmiş Milletler [BM], 2008). Tarih boyunca insanların ilgisi, temel ihtiyaçlardan olan su ile kalmamakla birlikte gün geçtikçe su ürünlerine olan ihtiyaç da artan nüfus sayısı ile doğru orantılı olmaktadır.

Su ürünlerine olan ihtiyaç geçmişten günümüze kadar incelendiğinde kaliteli bir yaşam sürebilmenin ilk koşulu olan beslenme ile olan ilişkisinin oldukça fazla olduğu görülmektedir. Günümüzde sağlıklı bir beslenme ihtiyacını karşılamak için tercih edilen besin maddesinin temiz ve ekonomik olması oldukça önemlidir. Araştırmalar insanların sağlıklı beslenme tercihlerinin temel besin gruplarının hepsini içeren ürünler arasında su ürünlerinin öne çıktığını göstermektedir. Tercih edilen bu su ürünleri grubu içinde, besin değeri açısından oldukça yüksek olan balık, besin gruplarının neredeyse tamamını kusursuz şekilde içinde barındıran temel besin kaynağıdır (Varlık, Erkan, Özden, Mol ve Baygar, 2011). Sağlıklı bir hayat sürdürebilmek için tüketilebilecek en iyi besin maddelerinden olan balığın besin gruplarının değerini düşürmeden kaliteli şekilde tüketilmesi için en iyi biçimde avlanıp, muhafaza edilip işlenmesi ve sofralara taşınması yadsınamaz bir gerçektir (Tanm ve Köyişleri Bakanlığı [TKI], 2000). Dünya nüfusunun artması ve gelecek nesillerin kaliteli yaşam sürebilmesi için sucul ekosistemde sürdürülebilir balıkçılık anlayışının hâkim olduğu ve ekosistem temelli yönetim modeli çerçevesinde mümkün olabileceği görünmektedir.

Su altı biyoçeşitlilik değişikliklerinin temel ekosistem üzerindeki etkileri, çeşitli kaynaklardan elde edilen verilerin birleştirilmesiyle incelendiği araştırmada, sürdürülebilir balıkçılık temelli yönetim anlayışı, endüstriyel kirlilik, sucul yaşam alanlarının korunması ve deniz rezervlerinin oluşturulması gibi stratejilerle sucul ekosistemlerin düzenlenmesi gerektiği belirtilmektedir. Aksi takdirde, 21. yüzyılın ilk yarısına gelmeden dünya balık popülasyonunun tükeneceği tahmin edilmekte ve insanlık tarihine yatırım yapmak için sucul ekosistemleri koruma çabalarına öncelikli olması vurgulanmaktadır (Worm, Barbier,

Beaumont, Duffy, Folke, Halpern, Jackson, Lotze, Micheli, Palumbi, Sala, Selkoe, Stachowicz ve Watson, 2006).

Dünyadaki gelişmelere bakıldığında sürdürülebilir balıkçılıkla ilgili Avustralya, İspanya, Kanada, ABD ve Norveç gibi pek çok ülkenin yönetsel anlamda aldıkları kararlar doğrultusunda olumlu yönde gelişmeler olduğu bilinmektedir. Bu gelişmelerin küresel anlamdaki tabloya da yansımadağı aşikardır. Bu bağlamda denetim mekanizmasının daha dinamik bir yapıda olması, bu denetimlerin faaliyet öncesi, faaliyet zamanı ve limana dönüşünde de sürdürülmesi gerekmektedir.

Bütün dünya devletlerinde sorumlu balıkçılık ilkelerin uygulanması; optimal yönetim anlayışı ve sektörün desteklenmesi, bölgesel olarak düzenlemeler yapılması ve izlenmesi hem küçük ölçekli balıkçılık hem de büyük ölçekli balıkçılığın sürdürülebilir olması yönünden son derece önemli olduğu belirtilmektedir. Sorumlu balıkçılık yönetiminin ilkeleri, araştırmalar sonrasında belirlenmeye çalışılsa da bazı devletler, bu araştırmaların neticesinde ortaya çıkan ilkelerin uygulanmasında ciddiyetle yaklaşmadığı da yadsınamaz bir gerçeklik taşımasıyla birlikte balıkçılığın sürdürülebilir olması imkânsız olduğu söylenmektedir. Bu yönetsel anlayış neticesinde küresel anlamda zarar verici, yasadışı, kayıt dışı ve düzenlenmemiş (IUU) balıkçılık faaliyetleri gerçekleştiği bildirilmiştir. IUU balıkçılığına karşı liman devleti tedbirlerini uygulamaları ile önemli başarılar imza attıkları da söylenmektedir. Liman Devletleri Tedbirlerine Dair Antlaşma (LDTA), Küresel Kayıt ve Av Sertifikaları Kılavuz İlkeleri gibi uluslararası kılavuz ilkeleri de bu başarıların gelmesini sağlayan önemli kurallar olduğu belirtilmektedir (Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü [FAO], 2018).

MCS (İzleme, kontrol ve denetim) faaliyetlerinin balıkçılık öncesi (evrakların kontrolü, seyir defteri, çalışan işçilerin belgeleri, av araçları) başladığı balıkçılık esnasında (devriye gemileri ve uçakları, keşif helikopterleri, gözlemciler, Gemi İzleme Sistemi [VMS], uydu görüntüleri) sürdürüldüğü ve balıkçılık sonrası (aktarım, balık pazarları ve ihracatları izleme) devam edildiği belirtilmektedir (Cochrane, ve Garcia, 2016). Ülkelerin MCS sistemlerinin gelişen teknolojiye bağlı olarak aynı oranda gelişmediği ve ülkelerin kalkınması ile MCS sisteminin gelişmişlik düzeyinde doğru orantı olduğu belirtilmiştir (Daliri ve Paramod, 2018). Sürdürülebilir balıkçılık yönetimi için Karadeniz'de kıyıdaş ülkelerin paylaşılan stokların biyokütle veriminin korunmasına katkı sağlayacak kararlar alınması gerektiği belirtilmektedir. (Düzgüneş ve Erdoğan, 2008).

MCS (İzleme, Kontrol ve Denetleme) sistemi; mekânsal, zamansal, yönetsel ve pratik çözümler gibi uygulama hedefleriyle yasa dışı balıkçılığın azaltılmasında uzun vadeli en büyük potansiyeldir (Miller, Slicer, Natasha ve Hanich, 2013).

Ülkelerin su ürünleri yönetim rejimlerinin üç temel bileşeni olup, bunlar balıkçılık yönetimi, MCS ve Su ürünleri mevzuatıdır. Türkiye’de MCS bileşeninin en önemli amacı ise, 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu kapsamında denetim faaliyetlerinde sahada aktif olarak rol alan resmi kurum Sahil Güvenlik Komutanlığı’dır. Ancak, MCS bileşeninin icra edilebilmesi hem insan kaynağı açısından hem de ekipman açısından maliyetli bir süreçtir. Bu sürecin kaynak kullanımını yönünden optimize edilebilmesi önemli ölçüde buna hedef olan ekosistemin öncelikle iyi bir karakterizasyonu ile başlaması gerekir. Türkiye de özellikle Akdeniz bölgesinde bu konu hakkında yapılan çalışmalar hem materyal hem de metod açısından sınırlıdır.

Yasadışı, kayıt dışı ve düzensiz balıkçılık faaliyetlerini küresel anlamda objektiflikle ortaya koymak; yerel ve uluslararası sorumluluk konuları birlikte ele almaya, uluslararası yükümlülüklerin uygulanmasını destekleyici, açık deniz balıkçılığı alanında günümüzde yürürlükte olan uluslararası yasal düzenlemelerin etkili ve net kurallar zinciri sisteminin oluşmasını sağlayıcı bir durum olduğu belirtilmektedir. Anlaşmaların yetersizliğine dikkat çekilerek açık denizlerde Balık Stokları Anlaşması’nın bir nebze göç eden balıklara ilişkin stoklarının tükenmemesi adına önemi olduğu ve Bölgesel Balıkçılık Kuruluşu ile (RFMO) iş birliği modelinin pekişmesinde etkililiği dile getirilmektedir (Rosello, 2021). Yasadışı balıkçılık faaliyetleri gelişmekte olan ülkelerin küçük çaplı balıkçılık topluluklarını doğrudan etkilemektedir. Yasadışı balıkçılık faaliyetlerinin bağlı olduğu balık stoklarında problem kısa vadede görülmesi beklenmektedir (Cordier, 2015).

Balıkçılık sektörünün izleme, kontrol ve güçlü denetim anlayışıyla birlikte balık biyolojisinin iyi bilinmesi amacına uygun hizmet eden av araç gereçlerinin kullanılması, her balığın bir defa üreme şansının olması, stok durumlarını takip edici çevre dostu cihazlar ile izleme yaparak ve bölgesel durum değerlendirmesi yapılarak sürdürülebilir balıkçılık faaliyeti yönetimi açısından önemli olduğu vurgulanmaktadır (Hoşsucu, 1998). Ülkemizde yetiştiricilik faaliyetlerine verilen ulusal destekler, yetiştiricilik faaliyetlerinde kullanılacak kapalı devre sistemlerin uygulanmasını destekleme de sürdürülebilir balıkçılık anlayışı konusunda gündemde olduğu da belirtilmektedir (Kaya ve Can, 2022).

Ülkemizde adalarla birlikte kıyı şeridi uzunluğunun 8,3 bin km. olduğu bilinmekle birlikte balıkçılık 2020 yılı verilerine göre 16820 küçük çaplı balıkçılık yapan ve 1663 büyük ölçekli balıkçılık faaliyeti yürüten gemideki çalışanların ve ailelerinin temel geçim kaynağı olduğu bildirilmektedir. Son on yılda ortalama olarak denizde su ürünleri avcılığının yaklaşık 363.000 ton olduğu düşünüldüğünde sektör açısından ülkemizin önemli geçim kaynakları arasında olduğu görülmektedir (Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü [BSGM], 2021).

Çizelge 1.1. Türkiye'de Avlanan Deniz Ürünleri Miktarı (ton)

Yıllar	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Toplam	477 658	396 322	339 047	266 078	397 731	301 464	322 173	283 955	431 572	331 281

Ülkemizdeki balıkçılık sektörü ekonomik açıdan incelendiğinde değer açısından 2000’li yıllarda avcılık yetiştiriciliğe oranla üç kat değerli iken, 2020’li yıllarda yetiştiricilikten elde edilen değer avcılığa oranla 3,8 kat daha fazla olduğu görülmektedir (BSGM, 2021).

Dünyada ekosistem temelli balıkçılık faaliyetlerinin devam edilebilmesi IUU balıkçılık ile mücadele en önemli temel taşlardan biri olmaktadır. Yasa dışı avcılık faaliyetleri; Avcılık faaliyetlerinin yanlış veya eksik raporlanmaması ve hiç rapor edilmemesi, ruhsatsız gemilerle yapılan avcılık faaliyetleri, devletler tarafından izlenemeyen balıkçılık faaliyetleri olarak yer almaktadır (FAO, 2016). Yasa dışı avcılık faaliyetleri BM’in korsanlık tanımına uymadığı gibi; kıyı devletin Münhasır Ekonomik Bölgesi’nde o devlete ait yönetmeliklere umursamadan yapılan avcılık faaliyeti, RFMO üyesi olan devletlerin önlem veya kurallarına aykırı şekilde avlanma, tam olarak rapor edilmeyen herhangi bir alandaki balıkçılık faaliyeti ve açık denizlerdeki yapılan avcılık faaliyetlerindeki tam düzenlenmeyen veya kayıt edilmeyen avcılık faaliyetleri olarak belirtilmiştir (Miller, Slicer ve Sabourenkov, 2010). Avrupa Birliği mevzuatı, anlık uygulanabilecek idari yaptırımlar ve bu yaptırımlara eşlik eden cezai uygulamalar arasında ayırım yapmaktadır. Ciddi anlamda ihlallerin tekrarını önlemek ve ilk ihlale yönelik yaptırımları ifade etmektedir. Bu yaptırımlara eşlik eden cezalar; balıkçı gemisine el konulması, balıkçı teknisinin faaliyetlerinin belirli süre ile durdurulması, yasaklı olan av aracı veya su ürünlerine el konulması, ruhsatın tamamen iptali, ruhsatın av sezonu boyunca iptal edilmesi, sübvansiyonlara erişimin geçici veya kalıcı olarak yasaklanmasıdır. Avrupa Birliği ülkeleri genelinde balıkçılık mevzuatında uygulanan en yaygın yaptırımlar; para cezası, hapis cezası, mali yardımların iade edilmesi, kota kayıpları, ruhsat tezkeresinin geçici veya kalıcı anlamda iptal edilmesi, balıkçılık lisanslarının geçici

veya kalıcı olarak uygun bulunmamasıdır. Ağırlıklı olarak AB yaptırım sistemlerinden cezai yaptırım uygulayan devletler Belçika, Finlandiya, İrlanda, İtalya, Hollanda, İsveç ve İngiltere (Karma uygulama) iken idari yaptırım uygulayan devletler Almanya, Yunanistan, Letonya, Litvanya, Malta, Polonya, Portekiz, Romanya, Slovenya ve İspanya'dır (FAO, 2014).

Karar destek sistemi (KDS), bir karar verme sürecinde kullanıcıların kararlarını daha iyi bir şekilde bilgi toplama, analiz etme ve değerlendirme yoluyla desteklemek için tasarlanmış bir bilgi sistemi türüdür. KDS, verileri ve istatistiksel analizleri kullanarak, karar verme sürecine rehberlik etmek için gerekli bilgileri sunar. Karar destek sistemleri, optimal hedefe ulaşmada kişilere karar verme sürecinin koordineli ve daha etkili bir biçimde kullanılmasını sağlayan bilgisayar tabanlı yapılardır (Aydın, 2021). KDS, genellikle işletmelerde, finansal kurumlarda, sağlık sektöründe, hükümette ve diğer birçok alanda kullanılır. Örneğin, bir finansal kurum, yatırım yapmak veya bir kredi vermek gibi bir karar verme sürecinde KDS kullanabilir. KDS, mevcut verileri analiz ederek, doğru bir karar vermek için gereken bilgileri sağlar. KDS, verileri toplamak ve analiz etmek için çeşitli teknolojileri kullanır. Bu teknolojiler arasında veri madenciliği, yapay zekâ, makine öğrenimi ve iş zekâsı araçları yer alabilir. KDS, karar verme sürecinde kullanıcılara özelleştirilmiş bilgi sunarak, daha doğru ve bilgiye dayalı kararlar vermelerine yardımcı olur. KDS'ler karar vericiler için problemin çözümü için sayısal sonuçlar üreterek modellemeler geliştirir. Geliştirilen bu kuralların yanında karar vericilerin modellemelerin yanında kişisel tecrübelerini de dahil ederek sonuca varmaya çalışmaktadır (Demir, 2011). KDS kullanmak problemlerin çözümünde sürecin hızlanmasını, yönetim sürecinin doğru şekillenmesini, yıllara göre değişen yapıya karşı dinamikliğini koruyan ve karar vericilerin süreci doğru kontrol etmesini sağlamaktadır (Sezer, 2008). Sonuç olarak, KDS, birçok farklı alanda kullanılan bir bilgi sistemi türüdür ve doğru karar verme sürecinde önemli bir rol oynar. KDS, veri analizi, öngörü, simülasyon ve diğer teknikler kullanarak, doğru bir karar vermek için gereken bilgileri sağlar ve bu nedenle, işletmeler ve diğer kurumlar için önemli bir araçtır.

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte büyük verilerin kolay biçimde saklanması ve bu verilerin elde edilmesi günümüzde ulaşılır hale gelmiştir. Veri madenciliği, bu verilerin işlenmesi, analiz edilmesi ve anlamlı hale getirilebilmesi için ihtiyaçlar dahilinde ortaya çıkmıştır (Aydın, 2007). Veri madenciliği, büyük veri kümelerindeki desenleri, ilişkileri ve trendleri keşfetmek için kullanılan bir dizi teknik ve yöntemler bütünüdür. Bu teknik ve yöntemler,

farklı veri madenciliği modelleri olarak gruplanabilir. Denizli'ye (2019) göre bazı yaygın veri madenciliği modelleri şunlardır:

1. Sınıflandırma Modelleri: Verileri belirli sınıflara ayırmak için kullanılır. Sınıflandırma modelleri, özellikle tahmin yapmak veya verileri analiz etmek amacıyla kullanılır.
2. Kümeleme Modelleri: Verileri benzer özelliklere göre gruplandırmak için kullanılır. Kümeleme modelleri, özellikle pazar segmentasyonu, müşteri profili oluşturma gibi amaçlar için kullanılır.
3. Regresyon Modelleri: Değişkenler arasındaki ilişkiyi anlamak için kullanılır. Regresyon modelleri, özellikle gelecekteki bir değişkenin tahmin edilmesi veya iki değişken arasındaki ilişkiyi belirlemek için kullanılır.
4. Birliktelik Kuralları: Veriler arasındaki ilişkileri bulmak için kullanılır. Birliktelik kuralları modelleri, özellikle ürünlerin veya hizmetlerin birlikte satılabilirliğini anlamak için kullanılır.
5. Yapay Sinir Ağı Modelleri: Beyin hücrelerinin etkileşimini taklit ederek veriler arasındaki karmaşık ilişkileri anlamak için kullanılır. Yapay sinir ağı modelleri, özellikle öngörü veya sınıflandırma gibi karmaşık problemler için kullanılır.
6. Destek Vektör Makineleri: Veriler arasındaki sınırları belirlemek için kullanılır. Destek vektör makinesi modelleri, özellikle sınıflandırma problemlerinde kullanılır.
7. Karar Ağaçları Modelleri: Verileri bir karar ağacı yapısında düzenlemek ve sınıflandırmak için kullanılır. Karar ağaçları modelleri, özellikle sınıflandırma ve öngörü problemleri için kullanılır.

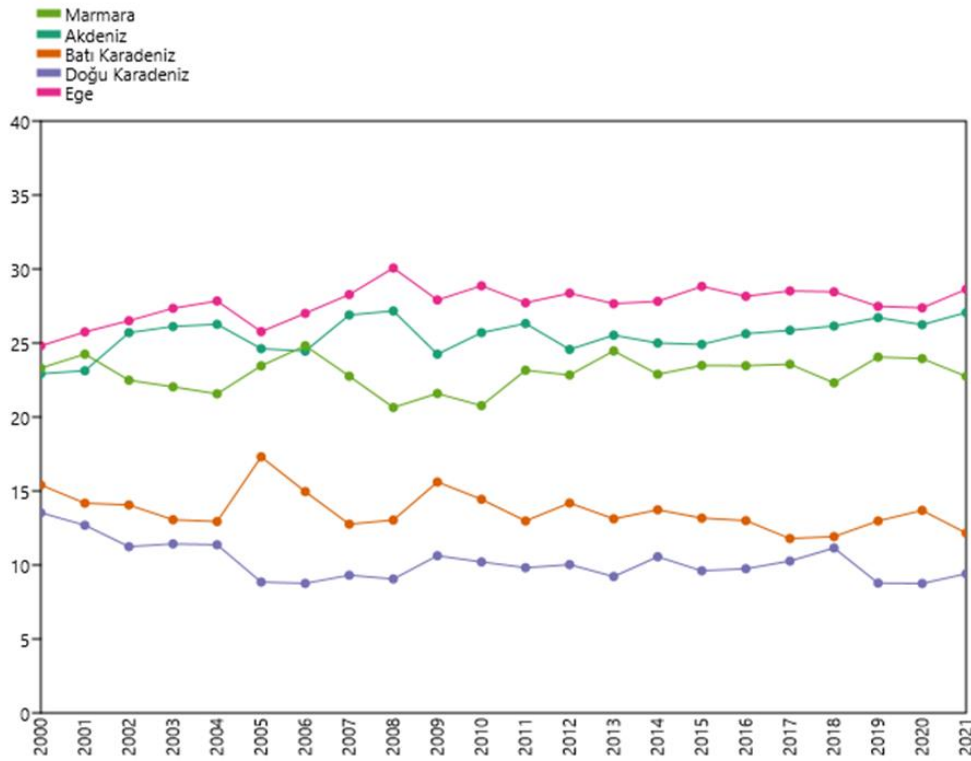
Veri madenciliği, büyük veri setlerindeki değişkenler arasındaki ilişkileri açıklamak için çeşitli algoritmalar kullanılarak bilgiyi ortaya çıkarma işlemidir (Oğuzlar, 2003). Veri madenciliği metotları arasında en çok kullanılanlarından biri de birliktelik kuralı analizidir (Association Rules). Bu analizde amaç veri seti içerisindeki sık tekrarı olan birliktelikleri bularak, ilişkileri ortaya çıkarmak, farklı kurallar tasarlayıp yeni yaklaşımlar sunmaktır (Berberoğlu, 2013). Birliktelik kuralı, veri kümesindeki bir öge kümesiyle diğer öge kümeleri arasındaki ilişkileri analiz eder. Bu ilişkiler, "eğer A varsa, B de var" veya "A ve B birlikte olma eğilimindedir" gibi ifadeler şeklinde ifade edilmektedir. Bu teknik, özellikle perakende sektöründe kullanılan bir yöntemdir. Örneğin, bir perakende mağazası, müşterilerin birlikte satın aldığı ürünlerin kombinasyonlarını analiz ederek, hangi ürünleri

birlikte stoklaması gerektiğini belirleyebilmektedir. Bu analiz, mağazanın stok yönetimini optimize etmesine yardımcı olabilir ve müşteri memnuniyetini artırabilir. Birliktelik kuralı, sadece perakende sektörüyle sınırlı değildir. Bu teknik, sağlık, telekomünikasyon, finans, su ürünleri ve diğer birçok sektörde de kullanılır. Birliktelik kuralı, Apriori algoritması gibi birçok farklı teknik ve algoritma ile uygulanabilir. Bu algoritmalar, veri kümesindeki öğeler arasındaki ilişkileri belirlemek için farklı yöntemler kullanır. Bulunan birliktelik kurallarının sol tarafında öncül (antecedent), sağ tarafında sonuç (consequent) bulunmaktadır. Kuralda ortaya çıkan destek (support), güven (confidence) ve kaldıraç (lift) değerine ek olarak farklı yollarla elde edilen bulgular da değerlendirilmektedir (Ay, 2009). Örneğin, Apriori algoritması, su ürünleri alanında da kullanılabilir. Özellikle su ürünleri endüstrisinde, satış verilerinin analizi için sıklıkla kullanılır. Bu analizler sayesinde, hangi ürünlerin daha çok satıldığı, hangi ürünlerin birlikte tercih edildiği gibi bilgiler elde edilir. Bu bilgiler, daha etkili stok yönetimi, fiyatlandırma stratejilerinin geliştirilmesi ve pazarlama stratejilerinin belirlenmesi gibi konularda yardımcı olabilir. Ayrıca, su ürünleri yetiştiriciliği gibi alanlarda da apriori algoritması kullanılabilir. Yetiştirilen balık türlerinin büyüklüklerinin, yaşlarının ve büyüme hızlarının incelenmesi, yetiştiricilik faaliyetlerinin daha verimli hale getirilmesine yardımcı olabilir. Sonuç olarak, apriori algoritması su ürünleri endüstrisinde çeşitli konularda kullanılabilir ve sektörde verimliliği artırmaya yardımcı olmaktadır.

Türkiye’de Balıkçılığın Durumu

Türkiye’de iç suları küçük çaplı balıkçılık yapan tekne sayısında; 2020 yılında 2019 yılına göre %16,1 oranında artış gözlemlenirken, denizlerde balıkçılık faaliyeti yürüten küçük çaplı balıkçılık yapan tekne sayısında oransal açıdan bir farklılık olmadığı görülmekle birlikte büyük ölçekli balıkçılık yapan tekne sayılarında deniz ve iç sular bakımından yıllara göre anlamlı bir değişiklik bulunmadığı görülmektedir (BSGM, 2020; 2021).

Türkiye’de avcılık yönünden incelendiğinde 21. yüzyıldan başlarından günümüze kadar av miktarında %33 lük bir azalma gözlenirken, yetiştiricilik yönünden incelendiğinde ürün miktarında 5,25 kat artış gözlenmektedir ve 2000’li yılların başından itibaren bölgelere göre avcılık faaliyetindeki değişim Şekil 1.1’de gösterildiği gibidir (BSGM, 2020; 2021).



Şekil 1.1. Türkiye’de 2000-2021 yılları arasında avlanan su ürünlerinin bölgelere göre değişimi

Akdeniz’in Genel Özellikleri

On tanesi ülkemizde olmak üzere on beş körfezi, doğuya doğru gidildikçe derinleşen, yaklaşık 2,5 milyon kare yüzölçümü bulunan dünyanın en büyük iç denizidir. Yüzölçümleri kırk metrekareden büyük 37 adayı içinde barındıran Akdeniz, otuz yedi ülkenin kıyısı olduğu bilinmektedir. Rodos adasının doğusunda derin çukurlar bulunmakla birlikte Teke yarımadasının yakınlarında da 4353 metre derinliği bulunan çukurun olduğu, Mora yarımadasının güney batısında 5121 metre derinliği ile Akdeniz’in en derin çukuru olduğu belirtilmektedir (İnandık, 1971).

Akdeniz’de Balıkçılığın Durumu

Türkiye’deki resmi kayıtlara göre 14210 balıkçılık ifa eden gemi bulunurken 1704’ü Akdeniz’dedir. Türkiye’deki kayıtlı balıkçı teknelerinden; trollerin %22,01’i, gırgır teknelerinin %8,71’i, taşıyıcı gemilerin %1,75’i, uzatma ağlarının %13,47’si, algarna ve dreçlerden %0,65’i, paraketa ve oltalardan %13,23’ü ve çevirme, voli ağları teknelerinden

%2,55'i Akdeniz'de bulunmaktadır. Akdeniz'de kayıtlı gemilerdeki balıkçılık faaliyeti yapan 3750 çalışan bulunmaktadır (Türkiye İstatistik Kurumu [TÜİK], 2020).

Çizelge 1.2. Türkiye ve Akdeniz'de bulunan av araçlarına göre gemi sayıları

Av Araçları	Türkiye	Akdeniz
Trol Gemisi	786	173
Gırgır Gemisi	413	36
Taşıyıcı Gemi	114	2
Diğer	413	2
Uzatma Ağları	7 288	982
Algarna ve Dreçler	456	3
Paraketa ve Oltalar	3 605	477
Çevirme ve Voli Ağları	1 135	29
Toplam	14 210	1 704

Türkiye'de 2000-2010 yılları arasında yıllık ortalama 474 bin ton su ürünleri avcılığı yapılırken 2011-2021 yılları arasında yıllık ortalama 349 bin ton su ürünleri avcılığı yapılmıştır. Türkiye deniz ürünleri avcılığında 2019 yılında 431,5 ton avcılık gerçekleşirken 2020 yılında %23,23 azalma, 2021 yılında ise bir önceki yıla göre %10,94 azalma meydana geldiği görülmektedir (BSGM, 2021). Türkiye'de Akdeniz kıyılarında 2000-2010 yılları arasında yıllık ortalama 19 bin ton su ürünleri avcılığı yapılırken 2011-2021 yılları arasında yıllık ortalama 17 bin ton su ürünleri avcılığı yapılmıştır. Akdeniz'de 2000-2010 yılları arasında yapılan avcılıkta yıllık toplam ortalamanın üzerinde yer tutan balık türleri şunlardır: Akya, Barbunya, Çipura, Dil, Erkek Karides, Gümüş, İstavrit Karagöz, İstavrit Kraça, İzmirit, Jumbo Karides, Karabiga Karides, Karides, Kefal, Kolyoz, Kupez, Lahoz, Lüfer, Mercan, Midye, Mürekkepbalığı, Orkinoz, Palamut-Torik, Pembe Karides, Sardalya, Tombik. Akdeniz'de 2011-2021 yılları arasında yapılan avcılıkta önemli yer tutan balık türleri şunlardır: Barbunya, Çipura, Dil, Gümüş, İstavrit Kraça, İzmirit, Jumbo Karides, Kefal, Kolyoz, Kupez, Mercan, Mürekkepbalığı, Orkinoz, Palamut-Torik, Sardalya, Yazılı Orkinoz (TÜİK, 2020).

Yasal Düzenlemeler

Su  r nleri Kanunu,  lkemizde sürdürülebilir balıkçılık faaliyetleri açısından ihlali halinde yaptırımları belirlenmiş ve su ürünleri yönetimi ve sürdürülebilir şekilde devam edebilmesine ilişkin 1380 sayılı 4 Nisan 1971 tarih 13799 sayı ile y r rl ge girmiştir. Yapılan son düzenleme ile cezai müeyyideler ile ilgili kanun değişikliği ile 1 Ocak 2020 tarihinde Resmî Gazete' de yayımlanarak y r rl ge girmektedir. 1380 sayılı kanun; Genel Hükümler, Su  r nleri İstihsalı, Geliştirme, Teşvik ve Himaye, Yasaklar ve Zabıta Hükümleri, Balıkhaneler,  eşitli Hükümler, Usul Hükümleri, Ceza Hükümleri, Yürürlük Hükümleri olmak üzere dokuz bölümden oluşmaktadır (Su  r nleri Kanunu [S K], 1971).

Su  r nleri Yönetmeliği, 22223 sayılı 1380 sayılı kanuna dayanarak su ürünlerinin ülkemizin optimal şekilde faydalanabilmesi, dünyadaki gelişmeleri takip ederek ulusal anlamda bilgi ve tebliğ niteliği taşması amacıyla su ürünleri ruhsat tezkereleri, sportif amaçla yapılacak avcılık, istihsal yerlerinin değiştirilmesi, avcılıkta patlayıcı ve zararlı maddelerin kullanılması, su ürünleri istihsal yerlerine dökülmesi yasak olan zararlı ve kirletici maddeleri, istihsal vasıtalarının vasıf, şartları ve bunların kullanılması, su ürünleri avcılığının düzenlenmesi, trol avcılığı, arızı olarak istihsal edilen su ürünleri, su ürünleri sağlığı, su ürünlerinden yapılacak mamul ve yarı mamul maddelerin üretimi, su ürünlerinin pazarlaması ile ilgili usul, esas, yasak, sınırlama, yükümlülük, tedbir, kontrol ve denetimine ait hususları kapsar (Su  r nleri Yönetmeliği [S Y], 1995).

Su  r nleri Avcılığı Tebliği, 1380 sayılı Su  r nleri Kanunu ve 22223 sayılı Su  r nleri Yönetmeliğine dayanarak ticari veya amatör anlamda avcılığı düzenlemek amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda yer yasakları, av vasıtaları ve yöntemlere ilişkin yasaklar, türlere ilişkin düzenlemeler (avlanması yasak türler, boy-ağırlık yasakları), dalyan ve lag nlerle ilgili yasaklar, i  sularla ilgili düzenlemeler yer almaktadır (Su  r nleri Avcılığının Düzenlenmesi Hakkında Tebliğler [S A], 2020).

Denetleme Faaliyetleri

Sahil Güvenlik Komutanlığı Türkiye'de arama kurtarma ve tıbbi tahliye, düzensiz göç, kaçakçılık, denizlerde güvenlik, deniz çevresinin korunması, yasa dışı su ürünleri avcılığına karşı denetleme faaliyetleri yürütmektedir (Uzun, 2018). SGK'nin 2016-2021 yılları arasında kestiği idari para cezası ve miktarı  izelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 1.3. Türkiye’de Sahil Güvenlik Komutanlığı tarafından yapılan denetim faaliyetlerinde idari ceza sayı ve miktarları

Yıl	İdari Para Ceza Sayısı	Uygulanan İdari Para Cezası Miktarı (TL)
2016	2 207	4 555 555
2017	2 692	5 631 793
2018	4 568	12 434 762
2019	6 398	20 777 091
2020	3 593	13 814 410
2021	3 516	17 296 953
Toplam	22 974	74 510 564

Ülkemizde su ürünleri avcılığı yapan kişilere ilişkin denetim ve kontrol mekanizması oldukça zayıf olmakla birlikte bu alanda Akdeniz bölgesinde yapılan çalışmalar oldukça azdır. Yapılacak bu çalışmada hem ticari ve sportif anlamda yapılan balıkçılık av araçlarının tamamını kapsayarak, tüm şahıslar ve tüm av araçları dikkate alınacak hem de tanımlayıcı istatistiklere ilaveten, alansal değişimin modellenmesi ve nihayetinde bir karar destek sistemi oluşturulması planlanmaktadır. Oluşturulacak karar destek sisteminin yasa dışı balıkçılığın önlenmesi amacıyla kullanılması amaçlanmaktadır. Yapılacak çalışma ile karar verici mercilere (ilgili bakanlık, kurum ve kuruluşlara) balıkçılığın bilimsel temelde düzenlenmesi ve yönetilmesi için bir temel oluşturacaktır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Akdeniz'e kıyısı bulunan illerde avcılık yapan balıkçılara yapılan denetimlerde yazılan cezaları incelemek amacıyla bu çalışmaya örnek olabilecek yurtiçi ve yurtdışında yapılan araştırmalar taranıp aşağıdaki şekliyle özetlenmiştir.

Karadeniz bölgesinde yapılan araştırmasında çalışmacı Ocak-Aralık 2006 yılını kapsayarak araştırmanın yapıldığı yıldaki 1380 sayılı kanuna ait maddeleri incelemiştir. İncelemesi doğrultusunda denetim ve ikazların artırılmasıyla birlikte balıkçıların yaptığı ihlallerde azalmaların meydana geldiğini belirtmiştir. Av sezonunun açılması ve artan denetim faaliyetleriyle birlikte tüm balıkçıların hamsi avcılığı nedeniyle denizde olmalarından kaynaklı istihsal vasıtalarında bulunması gereken özellikler ve şartların bulunmayışından dolayı da artış yaşandığını belirtmektedir. Balıkçıların eğitim ve bilgi eksikliğine değinerek nisan ve mayıs aylarında küçük ölçüde ihlallerde artış olduğunu belirtmiş ve bu durumun genellikle balıkçıların sezon için hazırlık yapılmadığından kaynaklandığını ifade etmiştir. (Gümüşay, 2007).

Türkiye'nin Karadeniz Münhasır Ekonomik Bölgesi'nde (EEZ) yaptığı çalışmada yavru midye için verilen kotanın denetiminin yetersizliğini bildirmiştir. Hamsi avcılığı için Nisan-Ağustos ayları arasında avlanma yasağının olduğunu, minimum boy 9 cm. olması gerektiğini ve 16.00-08.00 saatleri arasında avlanma ile sınırlandırılacağını belirtmekle birlikte bu yönetmeliğin önemlilik arz etmesiyle denetiminin zayıf olduğunu belirtmiştir. Yıllara göre Karadeniz'de yasa dışı balıkçılık faaliyetlerin azaldığını belirterek sıfır tolerans ilkesi ile denetim faaliyetlerinin sürdürülmesini ve Karadeniz Kıyı Devletleri Sahil Güvenlik İş birliği Anlaşmasının balıkçılık ihlalleri denetimleri için önem arz ettiğini bildirmiştir. Özellikle yasa dışı balıkçılık faaliyetlerinde bulunan tekne sahipleri veya balıkçılar için bulundurulması zorunlu ruhsatlarının iptal edilmesi gerektiğini ve teknelere el konulması gerektiğini ifade etmiştir (Öztürk, 2013).

Araştırmacı 2008-2012 yıllarını kapsayarak Karadeniz'de denetim faaliyetleri sırasında 1380 sayılı kanuna av araçlarına göre ihlalleri trol, gırgır, algarna ve kıyı balıkçısı olarak tanımlayarak incelemiştir. Araştırmasını zaman, bölge, teknik, belge ve boy-cins olarak gruplandırarak yapan araştırmacı yerli halk dışında av sezonunda dönemsel balıkçı göçü bulunduğuna dikkat çekmektedir. Dört av sezonunda işlenen ihlallerin %44'ünün kıyı balıkçıları tarafından yapıldığını belirtmektedir. (Tanış, 2013).

Araştırmacı 2009-2014 yıllarında Doğu Karadeniz’de uygulanan cezaları il, ilçelere ayırarak betimsel açıdan belirtmekle birlikte araştırmasında av araçları bakımından el koyulan av araçları-ürünleri, sahihsiz olarak el konulan av araçları-ürünlerini 1380 sayılı kanun maddelerince incelemiştir. İnceleme yaptığı dönemde deniz salyangozu yasa dışı avcılığında büyük bir artış yaşandığına dikkat çekerek denetim faaliyetlerinde en fazla ihlalin yıl olarak 2013 olduğunu belirtmiştir (Ayaz, 2015).

Yasa dışı balıkçılık faaliyetlerinin açık denizlerde yoğunlaşması nedeniyle denetimi zorlaşmakla birlikte dünyada bilinen yasa dışı balıkçılık faaliyetleri genellikle katı bir denetleme ve uygulamaların bulunduğu ülkelerin münhasır ekonomik bölgesinde tespit edildiğini ve bu tespitlerin dünyadaki yasa dışı balıkçılık faaliyetlerini değerlendirmede doğru yansıtılmadığını bildirmiştir. Ayrıca dünyada bildirilen yasa dışı balıkçılık faaliyetlerini inceleyen araştırmacı, hesaplamaları neticesinde incelediği ihlallerden hareketle mevcut ceza meblağlarının ortalama 24 kat artırılması gerektiğini bildirmiştir (Sumaila, Alder ve Keith, 2005).

Ege Denzinde Ocak 2003-Aralık 2007 tarihleri arasında yapılan ihlalleri 1380 sayılı kanuna ait ilgili maddelere göre inceleyen araştırmacı av sezonunun ilk zamanlarında yüksek sayıda evrak eksikliğinden kaynaklı ihlalin tespit edildiğini bu tespitlerin ilerleyen zamanlarda denetimlere bağlı azaldığını belirtmektedir. Av sezonunun başlamasıyla araştırmanın yapıldığı dönemde teknelerde bulundurulması gereken şartları taşıma yönünden incelediğinde Eylül-Ocak ayı arasında çok fazla ihlalin tespit edildiğini bildirmiştir (Kaya, 2008).

Akdeniz’de yasa dışı, kayıt dışı ve kuralsız yapılan balıkçılık faaliyetleri üzerine yapılan araştırmada mavi yüzgeçli orkinos, bentik türlerden karides ve kılıç balığı en çok hedeflenen türler durumunda olan bölgede yakalanan türlerin çoğu deniz memelileri olmakla birlikte deniz kaplumbağaları, köpekbalıkları ve deniz kuşları olarak bildirilmiştir. Bu balıkçılık faaliyetlerine karşı devletlerin iş birliği ile tavizsiz bir tutum anlayışı içinde olunması gerektiği ve ortak kara listelerin hazırlanması gerektiği bu yönetim anlayışının havzadaki tüm ülkelerle paylaşılması ve Akdeniz Genel Balıkçılık Komisyonu (GFCM) tarafından teşviklendirilmesi gerektiği bildirilmiştir (Öztürk, 2015).

Akdeniz’in Antalya kıyılarında yasa dışı balıkçılık faaliyetlerinin önlenmesi ve zayıf MCS bileşenlerinin güçlendirilmesi için balıkçıların periyodik olarak av verilerini (av

kompozisyonu, hedef av, hedef dışı av, avcılık süresi vb.) Tarım ve Orman Bakanlığı, Deniz ve Kıyı Koruma Alanları ile ilgili derneklere, Sahil Güvenlik Komutanlığı'na paylaşmalıdır (Ünal, Yıldırım ve Tıraşın, 2016). Endonezya'da MCS sisteminde Gemi İzleme Sistemi (VMS) zorunlu kullanımı, seyir defter sistemi ve denetleme faaliyetlerinde aksaklıklar yaşandığı belirtilmiştir (Sodik, 2009). MCS sisteminin dinamik olarak uygulanması ve Avustralya'nın teknik iş birliğiyle birlikte ciddi yasa dışı balıkçılık faaliyetleri azalmıştır (Yleaña ve Velasco, 2012).

Bolu ilinde 2016-2019 yılları arasında yapılan denetim faaliyetlerinde ortaya çıkan ihlalleri; ilçelere, yazılan ceza miktarına, 1380 sayılı kanunun ilgili maddelerine, el konulan balık türleri yönünden kategorize ederek incelemiştir. Bu incelemeler sonucunda en fazla ihlalin merkez ilçede olduğunu, amatör avcılık yönünden çok fazla ihlal yapıldığının, elli bin liralara ulaşan büyük miktarda bir defada ceza yazıldığının, en fazla el konulan balık türünün sazan ise olduğunu belirtmiştir (Oktay, 2021).

Akdeniz'de yaptıkları çalışmada mavi yüzgeçli orkinosun stoklarının azaldığını ve avcılığında yasa dışı avcılıkla mücadele açısından GFCM ve Uluslararası Atlantik Orkinosunu Koruma Komisyonu (ICCAT) arasındaki iş birliği güçlendirilerek daha güçlü tedbirler alınarak en savunmasız oldukları yumurtlama döneminde Mersin körfezini yumurtlama alanı olarak kullandıkları bilindiğinden koruma alanları oluşturularak bu alanda yetiştiricilik faaliyetlerinin de geliştirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir (Karakulak, Östürk ve Yıldız, 2016).

Ocak 2004-Aralık 2008 yılları arasında balıkçı teknelerinde olması gereken belgeler, trol ile yapılan avcılık, kullanılması yasak olan bazı av araçları yönünden 1380 sayılı kanuna ait maddelerin yapısal yönden incelendiği söylenmektedir. Araştırmacının 5 av dönemini kapsayan incelemesinde toplam 591 ihlal tespit edildiği, Ruhsat Tezkeresi ihlalinin yıllara göre artış gösterdiği, toplamda %3,5'inin patlayıcı gibi maddelerle ihlalin yapıldığı, 161'inin trol av aracı yüzünden olduğunu bildirmektedir (Yağcılar, 2009).

Hatay bölgesinde yapılan araştırmada yapılan anket çalışması sonucunda örneklemdaki balıkçıların tamamının şikayetçi olduğunuz diğer konular kısmına "sahil güvenliğinin yazmış olduğu cezalar" yanıtını verdiklerini, yasaklara uyulması gerektiğini ifade ederek, küçük çaplı balıkçılığın devamlılığı açısından körfeze trol ve gırgır ile avcılığın yasaklanması gerektiğini ve kotaların sıkı denetimli olması gerektiğini ifade etmişlerdir (Can, Serpin ve

Can, 2012). Hatay bölgesinde balıkçılardan görüş alınarak yapılan bir araştırmada trol ve gırgır teknelerinin av sahası ihlallerinin olduğunu, denetçilerin yetersiz kaldığını, araştırma yapılan bölgede yasa dışı avcılık faaliyeti olarak bölgesel suçul ekosisteme kafes, paraketa ve dinamit ile yapılan avcılık faaliyetleri nedeniyle suçul ekosisteme tahribat verdiğini bildirmiştir (Atay, 2020).

Akdeniz'e kıyısı bulunan illerde yapılan araştırmada avcılık yapanların %77'sinin küçük çaplı balıkçılık yaptığını, yapılan av kompozisyonunda genellikle orkinos, karides türleri, barbunya, sardalya ve kolyozdan oluştuğu belirtilmektedir. Bölgedeki en büyük sıkıntının balıkçılık yapan kişilerin eğitimsiz ve bilinçsiz olmaları gösterilmektedir. Balıkçıların yaşadığı en büyük sıkıntı ise pazarı oluşturan araçların olduğu ve araçların kendilerine göre emek sarf etmeden daha fazla haksız kazanç sağladığı belirtilmektedir. (Sağlam ve Karadal, 2016).

AB yasa dışı balıkçılık faaliyetlerini azaltmaya yönelik 2010 yılında uygulamaya koyulan yönetmelik gereği yönetmeliği tam uygulayan taraf devletlerle deniz ürünleri ile ithalat-ihracat faaliyeti yürütülmesi, yasa dışı balıkçılık yürüten gemilere ait bilgilerin düzenli olarak yayımlanması, bu gemilerin kara listeye alınması, yasa dışı balıkçılık yaparak dünyada herhangi bir yerde kazanç sağlayan balıkçıların yasa dışı avcılık faaliyetindeki su ürünlerinin değeri oranda cezalandırılmaları gibi bir dizi tedbir yayımlanmıştır (Düzgüneş, Emiral, Şahin, Kasapoğlu, Zengin, Arpa ve Sağlam, 2015).

Akdeniz bölgesinde yapılan araştırmada 2012-2014 yıllarında trol ve gırgır ile avcılık yapan balıkçıları kapsadığı ve bu çalışmada ihlallerin yıllara, aylara, denizlere, bölgesel yoğunluklara, gemi boylarına, gemilerin bağlı buldukları limanlara göre betimsel istatistiklerin ortaya konduğu görülmektedir. Tespit edilen ihlallerin %50'sinin Mersin'de meydana geldiğini, Türkiye'deki ihlallere göre (toplam ihlal sayısı 1664) %5,65'inin Mersin'de tespit edildiğini belirtmekle birlikte Türkiye'de trol ve gırgır teknelerin en fazla ihlal tespit edilen ilin İstanbul (%27,34) olduğu belirtilmiştir. Akdeniz'de trol ve gırgır ihlallerinin yıllara göre nicel yönden azalma gösterdiği belirtilmiştir. Av ihlallerinde %71 asgari boydan küçük balıklardan oluştuğunu ifade eden araştırmacı avlanması yasak türlerin %4 olduğunu belirtmiştir. (Karabacak, 2019).

Demir (2011), Antalya'nın Kaş ilçesinde 45,34 km'lik kıyı şeridi boyunca deniz koruma alanlarıyla ilgili yaptığı çalışmada balık biyoçeşitliliği açısından zengin bir bölge olduğu

fakat balık popülasyonlarında ciddi azalmalar meydana geldiği belirtilmiştir. Geliştirdiği karar destek sistemi ile Heybeli Ada ve Ufakdere bölgesine ilave önlemler alınması gerektiği ifade edilmiştir. Ayrıca yaptığı çalışmasında bölgede yasak olduğu halde zıpkınla avcılığın türler üzerinde baskı yarattığını ve SGK'nın ulaşımı zor olan Uluburun bölgesinde yasa dışı balıkçılık ile mücadele etmede yetersiz kaldığı söylenmiştir.

Karakaya ve Gönenç (2006) Türkiye'de havzalar arası su transferi konusunda yaptığı çalışmada Büyük Melen Çayı için geliştirdiği karar destek sistemi modelinde sucul ekosistemin devamlılığı için bazı aylarda hiç su çekilmemesi gerektiğini belirtmekle birlikte projede geçen su miktarının sürekli düzenli olarak çekilmesi halinde sucul ekosistemin bozulacağını bildirmiştir.

Hadık, Uçar, Atak ve İşleyen (2020) balık çiftliklerinin özelliklerine uygun yetiştiricilik faaliyeti için seçilecek olan balık türlerine ilişkin yürüttüğü çalışmada 62 balık türü ve bu balıkların gelişmesini etkileyen 13 faktör ile bir veri tabanı oluşturmuştur. Oluşturduğu veri tabanı ile KDS geliştirerek balık çiftliklerinde hem su kaynakların daha verimli kullanıldığı hem de karlılığın arttığını belirtmiştir.

Abur (2019) Muğla ilinde balıkçı gemileri, av araçları, avcılığı yapılan türler ve su ürünleri kooperatiflerine ilişkin yaptığı çalışmada balıkçıların pek çoğunun Sahil Güvenlik Komutanlığı ile ilgili görüş belirtmek istemediğini, belirtenlerin ise ihbarlara titizlikle yaklaşmadığını belirtmektedir. Çeşmeliler (2007) su ürünleri tüketen vatandaşlara yönelik barınak giriş veya satış yerleri, balık pazarları, balıkhaneler, pazarlarda boy/tür yasakları ve zaman kısıtlarına yönelik akılda yer edici afiş ve poster çalışmaları yapılmalıdır. Akpınar (2010), Sahil Güvenlik Komutanlığı ihbar hattı olan Alo 158'in yanlış ihbarların önlenmesi amacıyla ihbar yapanlara geri dönütler verilmesi gerektiğini belirterek ihbar edenlere yönelik teşviklere yönelik ödül gibi çalışmaların olması gerektiğini ifade etmektedir.

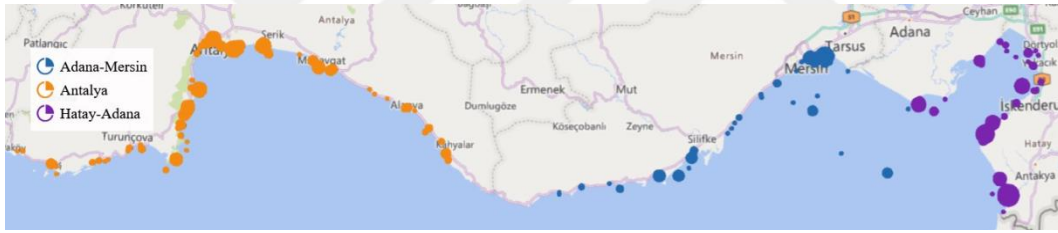
3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Araştırma sahası

Araştırma sahası Antalya Kaş'ta bulunan Firnaz koyu ($36^{\circ}00'00''K - 29^{\circ}00'00''D$) ile Hatay Yayladağı'nda bulunan Türkiye-Suriye sınırı ($36^{\circ}00'00''K - 35^{\circ}45'00''D$) arasındaki hattı kapsamaktadır. Kıyı uzunluğu 1577 km olan bu hattın daha iyi analiz edilebilmesi için, kendi içinde coğrafi olarak 3 alt alana (bölgeye) ayrılmıştır. Bu alanlar:

- I. Antalya bölgesi: Kaş ile Gazipaşa arasındaki bölge
- II. Adana Mersin bölgesi: Anamur ile Karataş Burnu'nun batısı arasındaki bölge
- III. Hatay-Adana bölgesi: Karataş Burnu'nun doğusu ile Denizgören arasındaki bölge (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Bölgelere göre araştırma sahası

3.1.2. Araştırmada kullanılan veriler

Araştırmada kullanılan veriler, 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu kapsamında Sahil Güvenlik Komutanlığı'na bağlı birimler tarafından gerçekleştirilen izleme ve denetleme faaliyetleri ile ilgili 2014 yılındaki ihlallere karşı yapılan işlemlere ilişkin verilerdir. Etik kurallar çerçevesinde temin edilen veriler ham verilerden oluşmaktadır. Bu verisetinde lokasyon bilgilerinin adı, ilgili kanun maddesi, av aracı tipi ve uygulanan idari para cezası yer almaktadır.

3.2. Yöntem

Antalya ile Hatay Yayladağı'nda bulunan Türkiye-Suriye sınır hattı arasındaki deniz sahası ve kıyı şeridinde denetleme faaliyetlerinde bulunan Sahil Güvenlik Komutanlığı birimlerinin 2014 yılındaki denetleme faaliyetlerinde 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu'na aykırı su

ürünleri avcılık faaliyetinde bulunanlara yapılan idari işlemler av araçlarına göre sınıflandırılmıştır. Buna göre sınıflandırma yapılan ihlaller sistematik şekilde koordinatları belirlenmiştir.

3.2.1. Verilerin hazırlanması

Sahil Güvenlik Komutanlığı'ndan temin edilen ham verilere analiz öncesinde aşağıdaki işlemler uygulanmıştır.

- A. Ham verilerde ihlallerin işlendiği yerlerin sadece lokasyon isimleri verilmişti. Coğrafi Bilgi Sistemleri tabanlı haritalama için, bu lokasyonların coğrafi koordinatları Google Earth programı kullanılarak tespit edildi.
- B. Ham veri seti içerisindeki av araçları aşağıda verildiği gibi sınıflandırılarak tanımlandı;
 - *diğer*: su ürünleri tebliğinde belirtilen av araçları dışında av vasıtasıyla liman/barınak içlerinde avcılık yapmak, uygun olmayan av araçlarını teknede bulundurmamak.
 - *gırgır*: 24 metreden sığ sularda gırgır ağı ile avcılık yapmak, yasak sahada gırgır ile su ürünleri avcılığı yapmak, gırgır ağı ile orkinos avcılığı yapmak, ışık kullanarak gırgır ile su ürünleri avcılığı yapmak, gırgır ile küçük boyda su ürünleri avcılığı yapmak, gırgır ağlarıyla yasak zamanda su ürünleri avcılığı yapmak.
 - *kafes*: kafes kullanarak su ürünleri avcılığı yapmak.
 - *olta*: amatör avcılıkta miktar limitini aşmak, amatör balıkçılık turizm izin belgesi bulundurmamak, amatör olarak olta ile ticari amaçlı su ürünleri avcılığı yapmak, avlanması tamamen yasak türleri avlamak, gerçek kişiler için avlanma ruhsat tezkeresi olmadan su ürünleri avcılığı yapmak, yasal boyutların altında su ürünlerini avlamak.
 - *paragat*: amatör olarak paragat ile ticari amaçlı su ürünleri avcılığı yapmak, özel teknede paragat ile amatör avcılık yapmak, denize bırakılan paragatları gece ışıklı şamandıra ile işaretlememek, paragatlara bağlı şamandıradaki ruhsat kod numarası ve gemi ismi bulunmaması, izin verilen dışında teknede paragat donanımı bulundurmamak.
 - *patlayıcı*: patlayıcı madde ile su ürünleri avcılığı yapmak veya olay yerinde bulundurmamak.

- *serpme*: kullanılacak serpme ağının kapalı iken yerden yüksekliği 3 (üç) metreden fazla olması, özel tekne ile misina serpme ağı kullanarak su ürünleri avcılığı yapmak veya teknede bulundurmak.
- *sürütme*: manyatların torba ağ göz açıklığı 32 mm'den küçük olarak su ürünleri avcılığı yapmak.
- *trol*: yasak sahada trol ile avcılık yapmak, yasak sahada dip trolü ile su ürünleri avcılığı yapmak, 3 mil içerisinde trol çekmek, avlanması yasak olan köpek balığını avlamak ve teknede bulundurmak, teknede bulundurulmaması gereken trol ağı ve kapılarını bulundurmak, yasak yerde trol kapılarının asılı olması metaforalarının denize dönük olması, trol ağının ağ göz açıklığının 44 mm'den küçük olması.
- *uzatma ağları*: denize bırakılan uzatma ağlarını gece ışıklı şamandıra ile işaretlememek, amatör teknede uzatma ağı ile ticari olarak su ürünleri istihali yapmak, amatör avcılıkta kullanılması yasak olan istihsal vasıtası kullanmak, dil balığını yasak dönemde avlamak, yemlik uzatma ağı dışında ağ kullanmak, balıkçı barınağı önlerinde 100m içerisinde uzatma ağı ile su ürünleri avcılığı yapmak, özel teknede uzatma ağı ile su ürünleri istihali yapmak.
- *zıpkın*: avlanması yasak yerde dalarak zıpkınla su ürünleri avcılığı yapmak, amatör avcılık kapsamında kültür ve tabiat varlıklarını korumak amacıyla belirlenen bölgede dalış yaparak zıpkınla su ürünleri istihali yapmak, liman içerisinde dalarak zıpkın ile su ürünleri avcılığı yapmak, denizlerde gün batımından gün doğumuna kadar olan süre içerisinde zıpkın ile avcılık yapmak.

C. Araştırma kapsamında kullanılan ceza tutarları kıyıdaş ülkeler ile kıyaslanması açısından o yıla ait ortalama dolar kuruna çevrildi.

3.2.2. Verilerin analizi

Araştırmadaki ham veriler temizlendikten sonra elde edilen 491 kayıt için aşağıdaki analizler yapılmıştır:

- i. Av aracı, bölge ve mevsim faktörlerinin her biri açısından cezaların karakterizasyonu
- ii. Bölge x mevsim interaksiyonu ve bölge x mevsim x av aracı interaksiyonu açısından cezaların karakterizasyonu
- iii. Apriori Algoritmasına dayalı olarak Birliktelik kuralları tekniği kullanılarak bir karar destek sistemine dayanak teşkil edebilecek kuralların ortaya konulması

Karakterizasyon işlemlerinin tümünde cezaların miktar ve sıklıkları girdi değişken olarak dikkate alınıp, koordinat noktaları kullanılarak Coğrafi Bilgi Sistemi (GIS) temelli yapılmış ve haritalandırılmıştır.

Çalışmadan ihlal sıklığı açısından bölge x mevsim, mevsim x av aracı ve bölge x av aracı interaksyonları (etkileşimlerinin) önemli olup olmadığının değerlendirilmesinde Ki-Kare testi kullanılmıştır. Önemli bulunan ilişkilerinin önem derecelerinin belirtilmesinde bağımlılık katsayısı değeri hesaplanmıştır (Güngör, 2008). Bunun için test edilen hipotezler aşağıda verilmiştir:

H_1 = İhlal sıklığı açısından bölgeler ile mevsimler arasında bir ilişki yoktur.

H_2 = İhlal sıklığı açısından mevsimler ile av araçları arasında bir ilişki yoktur.

H_3 = İhlal sıklığı açısından bölgeler ile av araçları arasında bir ilişki yoktur.

Karakterizasyon ile ilgili işlemlerin tümünde MS Excel ve Past 4.1 yazılımları kullanılmıştır. Karar Destek kuralları R programında yer alan “Rattle”, “ArulesViz” paketleri kullanılarak oluşturulmuştur (Williams, 2011).

Karar Destek Sisteminin oluşturulması için Birliktelik kuralı analizi uygulanmıştır. Bu kuralın matematiksel modeli Agrawal, Imielinski ve Swami (1993) tarafından belirtilmiştir.

Oluşturulacak kuralların sayısını belirleyen üç ana etmen vardır. Destek (Support), Güven (Confidence) ve Kaldıraç (Lift). Frequency (X, Y) = X ve Y'nin birlikte görülme sıklığıdır. N = Toplam gözlem (kayıt) sayısıdır. Frequency (X) = X'in görülme sıklığıdır. Destek, güven ve lift değerlerinin hesaplanması aşağıdaki gibidir (Yaman, Fagerholm, Munezero, Männistö ve Mikkonen, 2020):

$$\text{Support} = \frac{\text{Frequency (X,Y)}}{N}$$

Destek, bir ilişki (X,Y) kuralının birlikte bulunduğu ihlallerin tüm ihlallerin içindeki oranını belirler. Oluşan destek değeri kuralın öncül (X) ve sonuç (Y) kısmındaki ihlallerin beraber gözlenme olasılığıdır.

$$\text{Confidence} = \frac{\text{Frequency (X,Y)}}{\text{Frequency (X)}}$$

Güven, kuralın hangi sıklıkla gerçek olarak bulunduğunun bir göstergesidir. Güven, birlikteliği oluşturan öncül ve sonuç öğelerinin birlikte bulunduğu ihlallerin tüm öncül ihlallerinin toplamına oranıdır. Oluşan güven değeri kuralın öncüldeki ihlallerin ortaya çıkışı veya gözlenmesi durumunda sonuç (Y) ihlallerin de ortaya çıkışı veya gözlenme olasılığıdır.

$$\text{Lift} = \frac{\text{Support}}{\text{Support (X)} * \text{Support (Y)}}$$

Kaldıraç ise ilişkiadaki destek değerinin, öncülün ve sonucun destek değerlerinin çarpımının oranına eşittir. Oluşturulan kuralın sorgulanabilirlik ölçüsü niteliğinde ortaya çıkan kaldıraç değerinin;

- $(X \rightarrow Y) < 1$ olması durumunda, X ve Y ihlal setleri arasında negatif bir ilişki olduğunu,
- $(X \rightarrow Y) = 1$ olması durumunda, X ve Y ihlal setleri arasında ilişki olmadığını,
- $(X \rightarrow Y) > 1$ olması durumunda, X ve Y ihlal setleri arasında pozitif bir ilişki olduğunu, yani birbirine bağımlı olduklarını gösterir.

Birliktelik-ilişki kuralı analizi için en çok kullanılan uygulamalarından Apriori algoritması kullanılmıştır (Agrawal ve diğ., 1993).

4. BULGULAR

4.1. Ceza Tutarı Sınıflarına Ait Dağılım

Çalışma bölgesinde incelenen idari para cezalarının tutarları sıklık bakımından analiz edilmiştir (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1. Çalışma kapsamında Akdeniz’de yaşanan su ürünleri ihlallerinde idari para ceza tutarları ve görülme sıklığı

CT (₺)	Toplam	%(CT)	N	%(N)
272	28 288	4,12	104	21,18
459	50 490	7,35	110	22,40
734	5 872	0,86	8	1,63
923	141 219	20,57	153	31,16
1 101	2 202	0,32	2	0,41
1 856	90 944	13,25	49	9,98
3 712	44 544	6,49	12	2,44
3 714	74 280	10,82	20	4,07
5 538	11 076	1,61	2	0,41
7 428	215 412	31,37	29	5,91
11 142	22 284	3,25	2	0,41
Genel Toplam	686 611	100,00	491	100,00

Çizelge 4.1’e göre toplamda dikkate alınan 491 adet kayıt için toplam olarak 686 611 TL ceza kesildiği belirlenmiştir. Kategorik olarak ifade edilecek olursa, 11 adet ceza tutarı sınıfı arasında en fazla tutara sahip ceza tutar sınıfının %31,37’si 7 428 TL olduğu, buna karşın sıklık açısından ise %31,16’lık pay ile 923 TL’lik sınıfın en yüksek paya sahip olduğu belirlenmiştir.

4.2. Ki-kare Testinin Uygulanması

Çalışma kapsamında su ürünleri kanununa bağlı olarak yapılan ihlallerin gerçekleştiği bölge x mevsim ilişkisini ele alan H_1 hipotezi aşağıdaki gibidir:

H_1 = İhlal sıklığı açısından bölgeler ile mevsimler arasında bir ilişki yoktur.

Tespit edilen su ürünleri ihlallerinin gerçekleştiği bölgeler ile mevsimler arasında ilişki olduğu tespit edilmiştir ($p < ,01$ - H_1 Ret). Bu çerçevede H_1 hipotezi reddedilerek ihlallerin gerçekleştiği bölge ve mevsim değişkenleri arasındaki bağımlılık düzeyi %15,99 olarak ölçülmüştür.

Yapılan ihlallerin av araçları ve ihlalin gerçekleştiği mevsim açısından ilişkiyi ele alan H_2 hipotezi aşağıdaki gibidir:

H_2 = İhlal sıklığı açısından mevsimler ile av araçları arasında bir ilişki yoktur.

Tespit edilen su ürünleri ihlallerinin gerçekleştiği mevsimler ile av araçları arasında ilişki olduğu tespit edilmiştir ($p < ,01$ - H_2 Ret). Bu çerçevede H_2 hipotezi reddedilerek ihlallerin gerçekleştiği mevsimler ve av araçları değişkenleri arasındaki bağımlılık düzeyi %34,21 olarak ölçülmüştür.

Yapılan ihlallerin av araçları ve ihlalin gerçekleştiği bölgeler açısından ilişkiyi ele alan H_3 hipotezi aşağıdaki gibidir:

H_3 = İhlal sıklığı açısından bölgeler ile av araçları arasında bir ilişki yoktur.

Tespit edilen su ürünleri ihlallerinin gerçekleştiği bölgeler ile av araçları arasında ilişki olduğu tespit edilmiştir ($p < ,01$ - H_3 Ret). Bu çerçevede H_3 hipotezi reddedilerek ihlallerin gerçekleştiği bölgeler ile av araçları değişkenleri arasındaki bağımlılık düzeyi %37,532 olarak ölçülmüştür.

4.3. Kesilen Cezaların Karakterizasyonu

Çalışma kapsamında 1380 Sayılı Su Ürünleri kanunu kapsamında yapılan tüm ihlallerin av aracı, mevsim, bölge, bölge x mevsim ve bölge x mevsim x av aracı interaksiyonlarına göre sıklık ve ceza tutarları dikkate alınarak aşağıdaki gibi karakterizasyonları yapılmıştır:

4.3.1. Av Aracı açısından karakterizasyon:

Çalışma kapsamında yapılan tüm ihlallerin av araçlarına göre sıklık ve ceza tutarları dikkate alınarak aşağıdaki gibi karakterizasyonu yapılmıştır (Çizelge 4.2):

Çizelge 4.2. Çalışma kapsamında Akdeniz’de meydana gelen su ürünleri ihlallerinin av araçlarına göre görülme sıklığı (N) ve ceza tutarları (₺)

Av Araçları	İhlal Sıklığı		Ceza Tutarları (₺)	
	N	% (N)	Toplam	%
Diğer	45	9,16	46 092	6,71
Gırgır	100	20,37	162 075	23,61
Kafes	6	1,22	3 585	0,52
Olta	114	23,22	53 143	7,74
Paragat	11	2,24	7 549	1,10
Patlayıcı	4	0,81	7 424	1,08
Serpme	18	3,67	11 406	1,66
Sürütme	2	0,41	1 195	0,17
Trol	56	11,41	316 591	46,11
Uzatma	24	4,89	18 064	2,63
Zıpkın	111	22,61	59 487	8,66
Genel Toplam	491	100,00	686 611	100,00

Çizelge 4.2.’ye göre çalışılan bölgede yazılan cezaların en fazla olta 114 (%23,22) ile yapılan avcılık olduğu, bunu sırası ile zıpkın 111 (%22,61), gırgır 100 (%20,37), trol 56 (%11,41), diğer av araçları 45 (%9,16), uzatma 24 (%4,89), serpme 18 (%3,67), paragat 11 (%2,24), kafes 6 (%1,22), patlayıcı 4 (%0,81) ve sürütme 2 (%0,4) ile yapılan yasa dışı av faaliyetleri olduğu görülmüştür. Av araçlarının toplam idari para cezaları incelendiğinde toplam ceza tutarlarının %46,11’inin trol ile avcılıktan kaynaklandığı, bunu sırası ile gırgır (%23,61), zıpkın (%8,66), olta (%7,74), diğer av araçları (%6,71), uzatma (%2,63), serpme (%1,66), paragat (%1,1), patlayıcı (%1,08), kafes (%0,52) ve sürütme (%0,17) izlemiştir. İhlal başına düşen ceza miktarı en fazla trol (5 653 TL), patlayıcı (1 856 TL) ve gırgır (1 621 TL) av araçlarında oluşmuştur.

4.3.2. Mevsimsel açıdan karakterizasyon:

Çalışma kapsamında yapılan tüm ihlallerin yaşandığı mevsime göre sıklık ve ceza tutarları dikkate alınarak aşağıdaki gibi karakterizasyonu yapılmıştır (Çizelge 4.3):

Çizelge 4.3. Çalışma kapsamında Akdeniz’de yaşanan su ürünleri ihlallerinin mevsimlere göre görülme sıklık değerleri ve ceza tutarları

Mevsimler	İhlal Sıklığı		Ceza Tutarları (₺)	
	N	% (N)	Toplam	%
İlkbahar	124	25,25	129 462	18,86
Kış	146	29,74	302 339	44,03
Sonbahar	143	29,12	211 064	30,74
Yaz	78	15,89	43 746	6,37
Genel Toplam	491	100,00	686 611	100,00

Çizelge 4.3.’e göre denetlemelerde kış aylarında 146 (%29,74), sonbaharda 143 (%29,12), ilkbaharda 124 (%25,25) ve yaz aylarında 78 (%15,89) su ürünleri ihlallerinin yapıldığı görülmektedir. Bu kapsamda toplam idari para cezaları mevsimsel açıdan incelendiğinde toplam ceza tutarlarının %44,03’ünün kış mevsiminde olduğu, bunu sırası ile sonbahar (%30,74), ilkbahar (%18,86) ve yaz aylarında (%6,37) yaşandığı belirlenmiştir. Mevsimlere göre kesilen toplam ceza tutarları incelendiğinde ortalama 171 652 TL olduğu tespit edilirken sonbahar ve kış aylarında ortalamanın üzerinde ceza kesildiği ilkbahar ve kış aylarında ortalamanın altında ceza kesildiği sonucuna ulaşılmıştır.

4.3.3. Bölgesel açıdan karakterizasyon:

Çizelge 4.4. Çalışma kapsamında Akdeniz’de meydana gelen su ürünleri ihlallerinin bölgelere göre sıklık değerleri ve ceza tutarları

Bölgeler	İhlaller		Ceza Tutarları (₺)	
	N	% (N)	Toplam	%
Adana-Mersin	119	24,24	323 179	47,07
Antalya	231	47,05	154 686	22,53
Hatay-Adana	141	28,72	208 746	30,40
Genel Toplam	491	100,00	686 611	100,00

Çizelge 4.4.’e göre Adana-Mersin bölgesinde 119 (%24,24), Antalya bölgesinde 231 (%47,05) ve Hatay-Adana bölgesinde 141 (%28,72) ihlal yaşandığı görülmektedir. Bu kapsamda toplam idari para cezaları ihlallerin gerçekleştiği bölgelere göre incelendiğinde toplam ceza tutarlarının %47,07’sinin Adana-Mersin bölgesinde kesildiği, bunu sırası ile Hatay-Adana (%30,4) ve Antalya bölgesinde (%22,53) takip etmiştir. Kesilen ceza

tutarlarının bölgelere göre toplam ortalaması 228 870 TL olarak bulunmuştur. Adana-Mersin bölgesinde kesilen cezaların ortalamasının üstünde olduğu, Antalya ve Hatay-Adana bölgesinin ise ortalamasının altında olduğu saptanmıştır.

4.3.4. Bölge x Mevsim açısından karakterizasyon:

Yapılan denetimlerde fark edilen ihlaller ve ihlallere verilen ceza tutarlarının bölgelere göre verileri Çizelge 4.5.'te verildiği gibidir.

Çizelge 4.5. Çalışma kapsamında Akdeniz'de meydana gelen su ürünleri ihlallerinin bölge x mevsim interaksiyonuna göre sıklık değerleri ve ceza tutarları

Bölgeler	İhlaller		Ceza Tutarları (₺)	
	N	% (N)	Toplam	%
Adana-Mersin				
İlkbahar	23	4,68	25 405	3,70
Kış	46	9,37	195 548	28,48
Sonbahar	33	6,72	94 245	13,73
Yaz	17	3,46	7 981	1,16
Antalya				
İlkbahar	64	13,03	62 421	9,09
Kış	54	11,00	32 381	4,72
Sonbahar	61	12,42	30 755	4,48
Yaz	52	10,59	29 129	4,24
Hatay-Adana				
İlkbahar	37	7,54	41 636	6,06
Kış	46	9,37	74 410	10,84
Sonbahar	49	9,98	86 064	12,53
Yaz	9	1,83	6 636	0,97
Genel Toplam	491	100,00	686 611	100,00

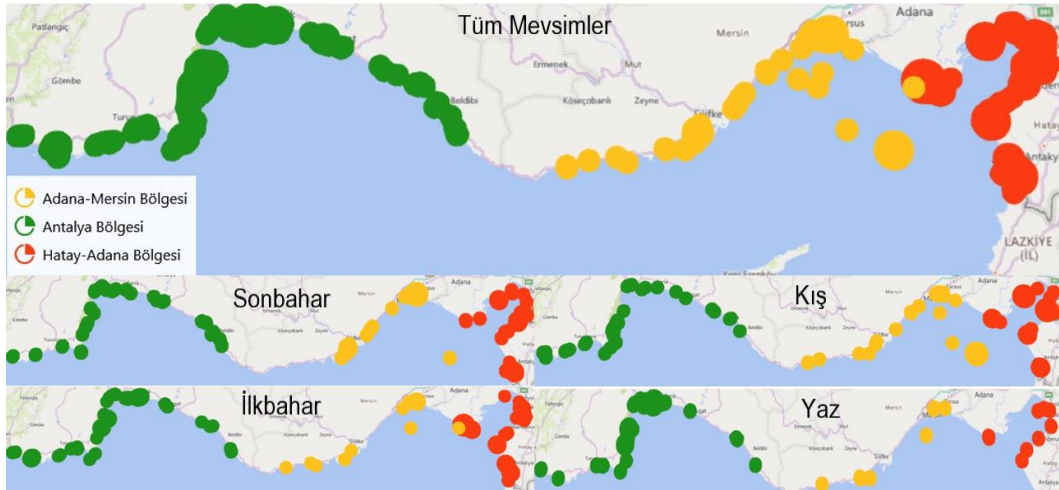
Çizelge 4.5.'e göre toplam idari para cezaları ihlallerin gerçekleştiği bölgelere göre incelendiğinde toplam ceza tutarlarının %47,07'si Adana-Mersin bölgesinde, %30,4'ü Hatay-Adana bölgesinde ve %22,53'ü Antalya bölgesinde gerçekleşmiştir. Tüm idari para cezaları toplamları incelendiğinde Bölge x Mevsim interaksiyonunda ihlallerin %28,48'inin Adana-Mersin bölgesinde kış (%28,48) mevsiminde yaşandığı, bunu sırasıyla sonbahar

(%13,73), ilkbahar (%3,7) ve yaz (%1,16) aylarında yaşanan ihlallere yazılan idari para cezalarının oluşturduğu görülmüştür. Antalya bölgesinde tüm idari para cezalarının toplamının % 9,04'unun ilkbahar mevsiminde meydana geldiği, bunu sırasıyla kış (%4,72), sonbahar (%4,48) ve yaz (%4,24) aylarında uygulanan idari para cezaları oluşturmuştur. Tüm idari para cezaları toplamının %12,53'ünün Hatay-Adana bölgesinde sonbahar mevsiminde uygulandığı, bunu sırasıyla kış (%10,84), ilkbahar (%6,06) ve yaz (%0,97) aylarında gerçekleştiği belirlenmiştir. Yapılan denetleme faaliyetlerinde kesilen ceza tutar toplamalarının her bir bölge ve cezanın kesildiği konumları açısından dağılımları Şekil 4.1'de verilmiştir.



Şekil 4.1. Bölge ve konumlarına göre ceza toplamalarının dağılımı

Çizelge 4.5.'e göre Adana-Mersin bölgesinde tüm ihlallerin % 9,37'sinin kış mevsiminde yaşandığı, bunu sırasıyla sonbahar (%6,72), ilkbahar (%4,68) ve yaz (%3,46) aylarında yaşanan ihlaller oluşturmuştur. Antalya bölgesinde tüm ihlallerin %13,03'ünün ilkbahar mevsiminde gerçekleşmiş olup, bunu sırasıyla sonbahar (%12,42), kış (%11) ve yaz (%10,59) ayları izlemiştir. Hatay-Adana bölgesinde tüm ihlallerin %9,98'sinin sonbahar mevsiminde yaşandığı, bunu sırasıyla kış (%9,37), ilkbahar (%7,54) ve yaz (%1,83) aylarında yaşanan ihlaller oluşturmuştur. Su Ürünleri Kanunu'na aykırı olarak balıkçılık faaliyeti yürüten ve tespit edilenlerin bölgelere ve konumlarına göre yoğunlukları Şekil 4.2.'de verildiği gibidir.



Şekil 4.2. Bölge ve mevsimlere göre ihlal yoğunluğu

4.3.5. Bölge x Mevsim x Av aracı interaksiyonu açısından karakterizasyon:

Adana-Mersin bölgesi

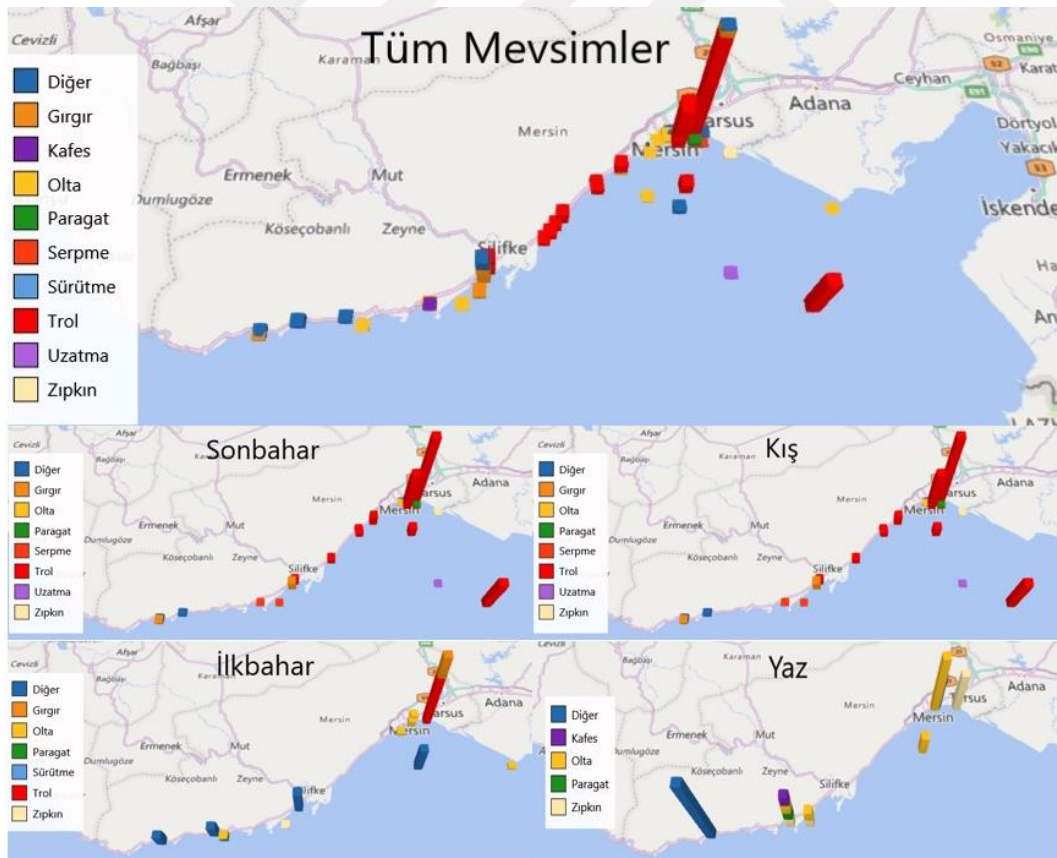
Adana-Mersin bölgesinde 36,08°-36,80° arasındaki kuzey enlemleri ile 32,99°-35,30° arasındaki doğu boylamlarında bulunmakta olan 119 su ürünleri ihlali incelenmiştir. Yapılan incelemedeki ceza tutarlarının mevsim ve av araçlarına göre verileri Çizelge 4.6. ve Şekil 4.3.'te verildiği gibidir.

Çizelge 4.6. Adana-Mersin bölgesinde yapılan su ürünleri ihlallerinin mevsimlere ve av araçlarına göre ceza tutarları

Av Araçları	İlkbahar		Kış		Sonbahar		Yaz	
	Toplam	%	Toplam	%	Toplam	%	Toplam	%
Diğer	11 094	43,67	4 171	2,13	5 558	5,90	2 774	34,76
Gırgır	2 769	10,90	9 280	4,75	12 059	12,80		
Kafes							272	3,41
Olta	3 298	12,98	1 377	0,70	3 672	3,90	2 652	33,23
Paragat	272	1,07	1 846	0,94			544	6,82
Serpme			1 739	0,89	923	0,98		
Sürütme	272	1,07						
Trol	7 428	29,24	174 558	89,27	70 566	74,88		
Uzatma			1 654	0,85	923	0,98		
Zıpkın	272	1,07	923	0,47	544	0,58	1 739	21,79
Genel Toplam	25 405	100,00	195 548	100,00	94 245	100,00	7 981	100,00

Adana-Mersin bölgesinde mevsimlere göre en fazla ceza tutarı kış aylarında yapılan denetimlerde kesilmiş, bunu sonbahar, ilkbahar ve yaz ayları takip etmiştir. Çizelge 4.6'de görüldüğü üzere av sezonunun açılması ile birlikte sonbahar ve kış döneminde trol avcılığında yaşanan cezalar öne çıkmış olup, toplam idari para cezaların %35,70'inin bu mevsimlerde yaşanan trol avcılığından kaynaklanmıştır. Ayrıca ceza tutarı bakımından ilkbahar döneminde diğer av araçları (%43,67) ve trol (%29,24), yaz aylarında ise diğer av araçları (%34,76) ve olta (%33,23) domine ettiği görülmüştür.

Adana-Mersin bölgesinde yapılan ihlallerden dolayı yazılan ceza tutarlarının toplamı bakımından ilkbaharda en fazla diğer av araçlarıyla yapılan avcılık 11 094 TL (%43,67), kış aylarında trol 174 558 TL (%89,27), sonbaharda trol 70 566 TL (%74,88), yaz aylarında 2 774 TL (%34,76) diğer av araçları ile yapılan ihlaller öne çıkmaktadır. Bölgede ceza toplam tutarı mevsim bakımından en fazla kış aylarında gerçekleşirken (195 548 TL), av aracı bakımından trol (252 552 TL) gerçekleştiği görülmektedir.



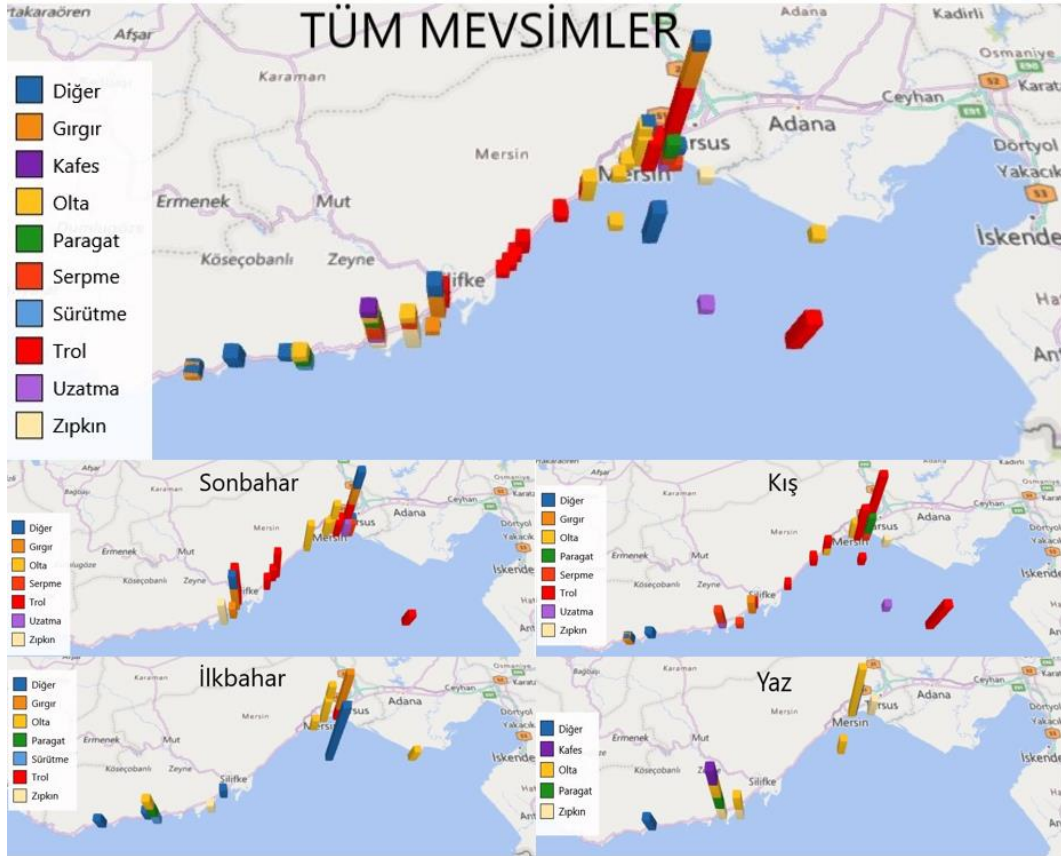
Şekil 4.3. Adana-Mersin bölgesinde yapılan su ürünleri ihlallerinin mevsimlere ve av araçlarına göre ceza tutarlarının yoğunluğu

Adana-Mersin bölgesinde araştırmada incelenen 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu gereği yapılan denetlemeler sonucunda gerçekteşen ihlal sıklıklarının av araçları ve mevsimlere göre sıklık yoğunlukları Çizelge 4.7. ve Şekil 4.4.'te verildiği gibidir.

Çizelge 4.7. Adana-Mersin bölgesinde yapılan su ürünleri ihlallerinin mevsimlere ve av araçlarına göre ceza sıklıkları

Av Araçları	İlkbahar		Kış		Sonbahar		Yaz	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Diğer	8	34,78	3	6,52	3	9,09	3	17,65
Gırgır	3	13,04	3	6,52	4	12,12		
Kafes							1	5,88
Olta	8	34,78	3	6,52	8	24,24	7	41,18
Paragat	1	4,35	2	4,35			2	11,76
Serpme			4	8,70	1	3,03		
Sürütme	1	4,35						
Trol	1	4,35	27	58,70	14	42,42		
Uzatma			3	6,52	1	3,03		
Zıpkın	1	4,35	1	2,17	2	6,06	4	23,53
Genel Toplam	23	100,00	46	100,00	33	100,00	17	100,00

Çizelge 4.11. ve Şekil 4.4.'teki bulgulara göre Adana-Mersin bölgesinde ilkbaharda en fazla olta ve diğer av araçlarıyla yapılan avcılık (%34,78), kış aylarında trol (%58,70), sonbaharda trol (%42,42), yaz aylarında olta (%41,18) ile yapılan ihlaller öne çıkmaktadır. Araştırma kapsamında bölgede patlayıcı ile yaşanan herhangi bir ihlale rastlanmamıştır.



Şekil 4.4. Adana-Mersin bölgesinde yapılan su ürünleri ihlallerinin mevsimlere ve av araçlarına göre ceza sıklık yoğunluğu

Hatay-Adana bölgesi

Hatay-Adana bölgesinde $35,95^{\circ}$ - $36,86^{\circ}$ arasındaki kuzey enlemleri ile $35,37^{\circ}$ - $36,21^{\circ}$ arasındaki doğu boylamlarında bulunmakta olan 141 su ürünleri ihlaline ait ceza tutarlarının mevsim ve av araçlarına göre verileri Çizelge 4.8. ve Şekil 4.5.'te verildiği gibidir.

Çizelge 4.8 Hatay-Adana bölgesinde yapılan su ürünleri ihlallerinin mevsimlere ve av araçlarına göre ceza tutarları

Av Araçları	İlkbahar		Kış		Sonbahar		Yaz	
	Toplam	%	Toplam	%	Toplam	%	Toplam	%
Diğer	4 404	10,58	2 315	3,11	3 051	3,55		
Gırgır	25 894	62,19	43 591	58,58	45 397	52,75	1 846	27,82
Olta	1 836	4,41	4 408	5,92	1 836	2,13		
Paragat	2 769	6,65						
Patlayıcı					5 568	6,47	1 856	27,97

Hatay-Adana bölgesinde çalışmada incelenen ihlallerin av aracı ve mevsim değişkenlerine göre sıklık yoğunlukları Çizelge 4.9. ve Şekil 4.6.'da verildiği gibidir.

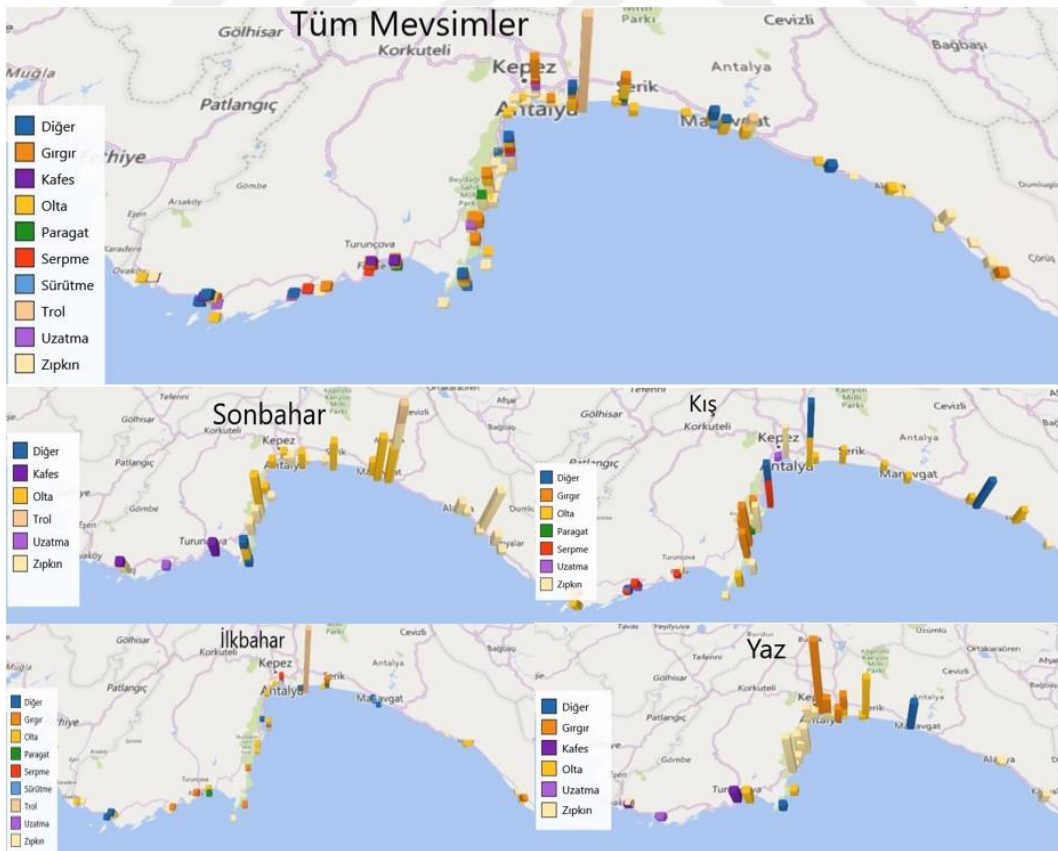
Çizelge 4.9. Hatay-Adana bölgesinde yapılan su ürünleri ihlallerinin mevsimlere ve av araçlarına göre ceza sıklıkları

Av Araçları	İlkbahar		Kış		Sonbahar		Yaz	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Diğer	5	13,51	2	4,35	3	6,12		
Gırgır	17	45,95	23	50,00	26	53,06	2	22,22
Olta	4	10,81	9	19,57	4	8,16		
Parağat	3	8,11						
Patlayıcı					3	6,12	1	11,11
Serpme	1	2,70	2	4,35	1	2,04		
Trol			3	6,52	7	14,29		
Uzatma	4	10,81	2	4,35			2	22,22
Zıpkın	3	8,11	5	10,87	5	10,20	4	44,44
Genel Toplam	37	100,00	46	100,00	49	100,00	9	100,00

Hatay-Adana bölgesinde toplam 141 ihlalden mevsimsel açıdan en fazla gırgır ile yapılan avcılık ilkbaharda (%45,95), kış aylarında (%50,00), sonbaharda (%53,06) öne çıkarken ve yaz aylarında zıpkın (%44,44) ile yapılan ihlal olarak öne çıkmaktadır. Bölgede ceza sıklıkları mevsim bakımından en fazla sonbaharda (%34,75) gerçekleşirken, av aracı bakımından gırgır (%48,23) ile gerçekleştiği görülmektedir. Araştırma kapsamında bölgede kafes ile yaşanan herhangi bir ihlale rastlanmamıştır.

Gırgır	7 394	11,85	6 461	19,95			7 384	25,35
Kafes					1 195	3,89	2 118	7,27
Olta	8 260	13,23	7 616	23,52	13 321	43,31	4 867	16,71
Paragat	1 846	2,96	272	0,84				
Serpme	2 769	4,44	2 934	9,06				
Sürütme	923	1,48						
Trol	22 284	35,70			923	3,00		
Uzatma	3 692	5,91	2 934	9,06	272	0,88	272	0,93
Zıpkın	10 648	17,06	7 277	22,47	14 126	45,93	12 173	41,79
Genel Toplam	62 421	100,00	32 381	100,00	30 755	100,00	29 129	100,00

Antalya bölgesinde mevsimlere göre en fazla ceza tutarı ilkbahar aylarında yapılan denetimlerde kesilmiş, bunu kış, sonbahar ve yaz takip etmiştir. Ceza tutarlarının toplamı bakımından ilkbaharda en fazla trol ile yapılan avcılık (%35,7), kış aylarında olta (%23,52), sonbaharda zıpkın (%45,93), yaz aylarında zıpkın (%41,79) ile yapılan ihlaller öne çıkmaktadır. Bölgede ceza toplam tutarı mevsim bakımından en fazla ilkbaharda (%40,35) gerçekleşirken, av aracı bakımından zıpkın (%28,59) gerçekleştiği görülmektedir.



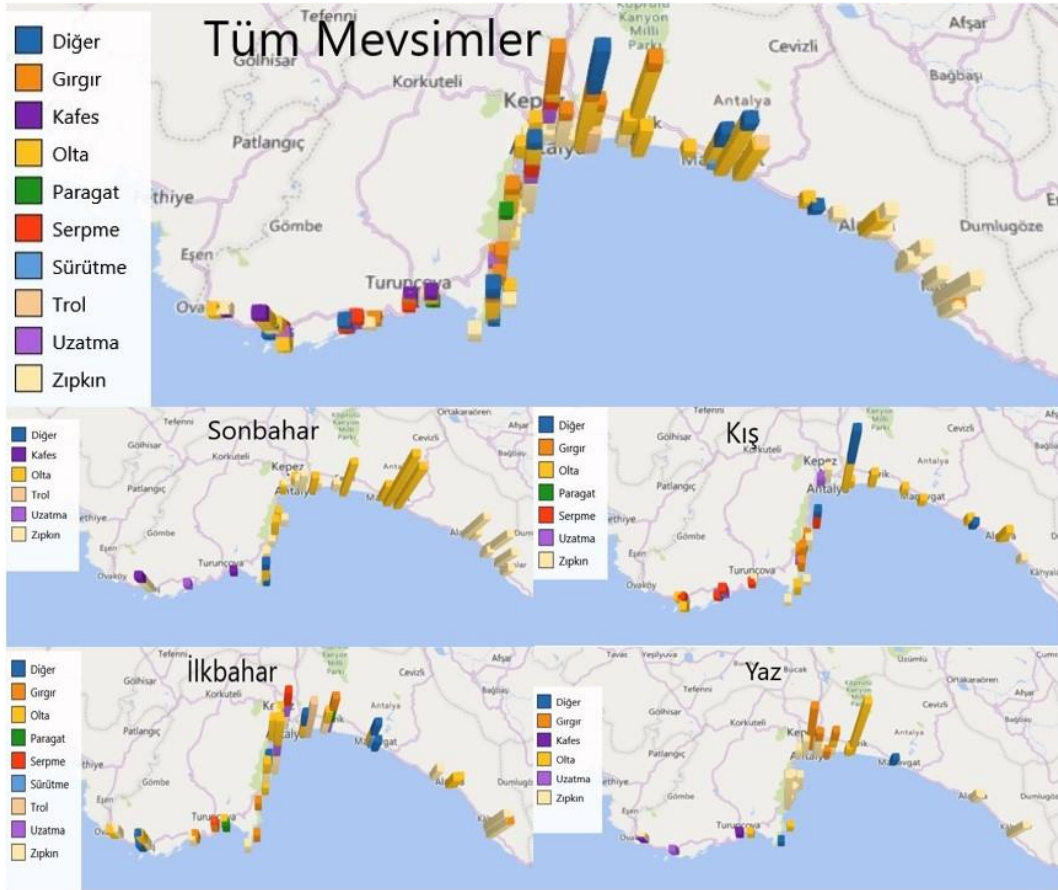
Şekil 4.7. Antalya bölgesinde yapılan su ürünleri ihlallerinin mevsimlere ve av araçlarına göre ceza tutarlarının yoğunluğu

Antalya bölgesinde incelenen ihlallerin av aracı ve mevsim değişkenlerine göre sıklık yoğunlukları Çizelge 4.11. ve Şekil 4.8'te verildiği gibidir.

Çizelge 4.11. Antalya bölgesinde yapılan su ürünleri ihlallerinin mevsimlere ve av araçlarına göre ceza sıklıkları

Av Araçları	İlkbahar		Kış		Sonbahar		Yaz	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Diğer	7	10,94	7	12,96	2	3,28	2	3,85
Gırgır	7	10,94	7	12,96			8	15,38
Kafes					2	3,28	3	5,77
Olta	17	26,56	17	31,48	27	44,26	10	19,23
Paragat	2	3,13	1	1,85				
Serpme	3	4,69	6	11,11				
Sürütme	1	1,56						
Trol	3	4,69			1	1,64		
Uzatma	4	6,25	6	11,11	1	1,64	1	1,92
Zıpkın	20	31,25	10	18,52	28	45,90	28	53,85
Genel Toplam	64	100,00	54	100,00	61	100,00	52	100,00

Antalya bölgesinde toplam 231 ihlalden mevsimsel açıdan en fazla zıpkın ile yapılan avcılık ilkbaharda (%31,25), kış aylarında olta (%31,48), sonbaharda zıpkın (%45,9) öne çıkarken ve yaz aylarında zıpkın (%53,85) ile yapılan ihlal olarak öne çıkmaktadır. Bölgede ceza sıklıkları mevsim bakımından en fazla ilkbaharda (%27,71) gerçekleşirken, av aracı bakımından zıpkın (%37,23) ile gerçekleştiği görülmektedir. Araştırma kapsamında bölgede patlayıcı ile yaşanan herhangi bir ihlale rastlanmamıştır.



Şekil 4.8. Antalya bölgesinde yapılan su ürünleri ihlallerinin mevsimlere ve av araçlarına göre ceza yoğunluğu

4.4. Karar Destek Kuralları

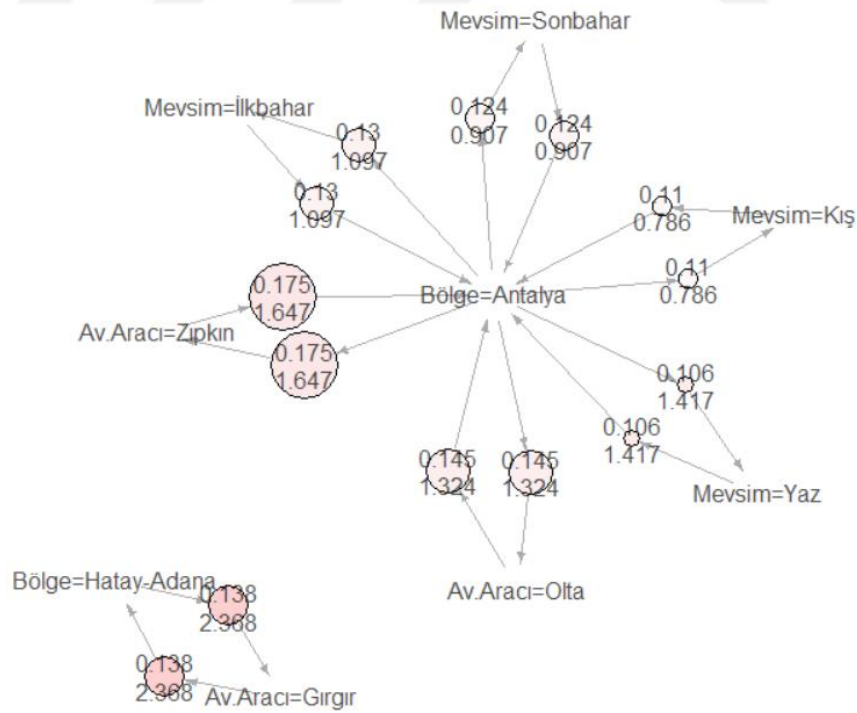
Çalışmada veri madenciliği tekniklerinden biri olan “Birliktelik Kuralları” kullanılarak elde edilen 14 kural Çizelge 4.12.’de verilmiştir. Kuralların destek (support), güven (confidence) ve kaldırmaç (lift) değerleri Şekil 4.9., Şekil 4.10., Şekil 4.11., Şekil 4.12., Şekil 4.13., Şekil 4.14. ve Şekil 4.15.’te verilmiştir.

Çizelge 4.12. Tüm çalışma alanı için elde edilen karar destek kuralları

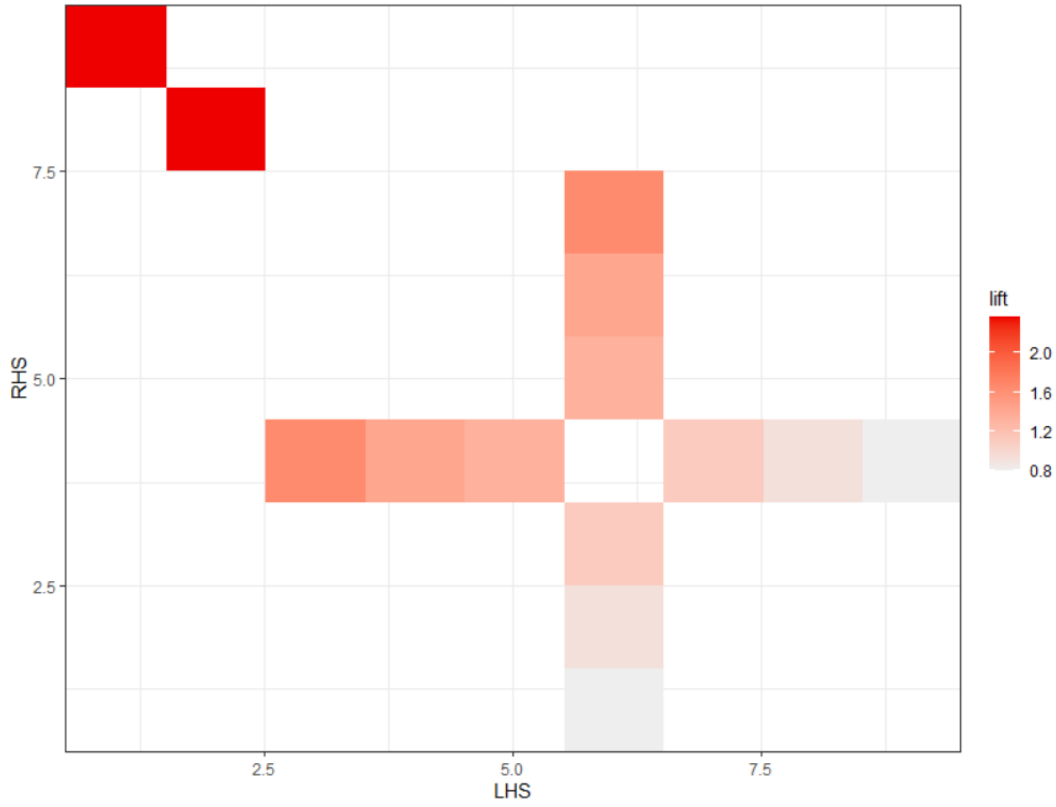
Kural	Öncül (LHS)	Sonuç (RHS)	Destek (%)	Güven (%)	Kaldıraç	Ceza Sayısı
K₁	Av Aracı=Gırgır	Bölge=Hatay-Adana	13,85	68	2,37	68
K₂	Bölge=Hatay-Adana	Av Aracı=Gırgır	13,85	48,23	2,37	68
K₃	Av Aracı=Zıpkın	Bölge=Antalya	17,52	77,48	1,65	86

K₄	Bölge=Antalya	Av Aracı=Zıpkın	17,52	37,23	1,65	86
K₅	Mevsim=Yaz	Bölge=Antalya	10,59	66,67	1,42	52
K₆	Bölge=Antalya	Mevsim=Yaz	10,59	22,51	1,42	52
K₇	Av Aracı=Olta	Bölge=Antalya	14,46	62,28	1,32	71
K₈	Bölge=Antalya	Av Aracı=Olta	14,46	30,74	1,32	71
K₉	Mevsim=İlkbahar	Bölge=Antalya	13,03	51,61	1,1	64
K₁₀	Bölge=Antalya	Mevsim=İlkbahar	13,03	27,71	1,1	64
K₁₁	Mevsim=Sonbahar	Bölge=Antalya	12,42	42,66	0,91	61
K₁₂	Bölge=Antalya	Mevsim=Sonbahar	12,42	26,41	0,91	61
K₁₃	Mevsim=Kış	Bölge=Antalya	11	36,99	0,79	54
K₁₄	Bölge=Antalya	Mevsim=Kış	11	23,38	0,79	54

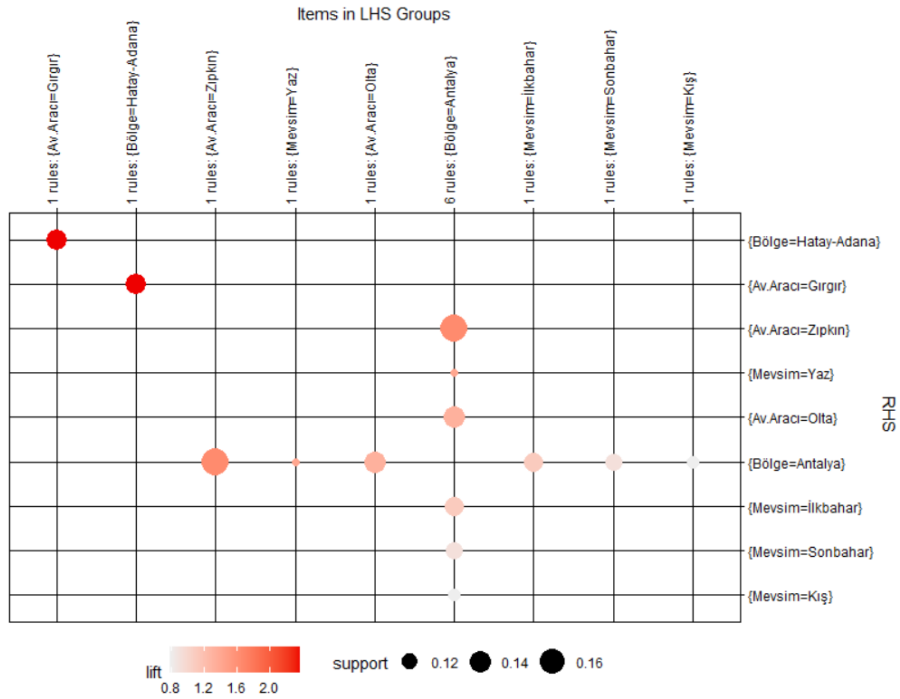
Şekil 4.9.'da 0,106 ile 0,175 destek puanı aralığında oluşturulan kuralların renklendirilmesi 0,786 ile 2,368 kaldıraç puanı aralığına göre yapılmıştır. Şekil 4.10.'da 0,225 ile 0,775 güven puanı aralığında oluşturulan kuralların renklendirilmesi 0,786 ile 2,368 kaldıraç puanı aralığına göre gösterilmiştir.



Şekil 4.9. Oluşturulan 14 kuralın destek (support) puanına göre gruplandırılmış grafiği



Şekil 4.11. 14 kuralın matris tabanlı görseli



Şekil 4.12. 14 kuralın gruplandırılmış matris tabanlı görseli

Zıpkın ile gerçekleşen ihlallerin %77,48'i (86 adet) Antalya bölgesinde yapılmıştır. Antalya bölgesinde yaşanan su ürünleri ihlallerinin %37,23'ü zıpkın ile avcılık esnasında yaşanmıştır. Tüm ihlallerin %17,52'si bu bölgede yaşanan zıpkın ile yapılan avcılık faaliyetinde gerçekleşmiştir. K₃ ve K₄ oluşturulan kurallara bakıldığında zıpkın av aracı ile Antalya bölgesi arasında kaldıraç değerinin 1,65 olduğu ve iki yönlü pozitif ilişki olduğu, yani bağımlılıklarının yüksek olduğu görülmektedir.

Olta ihlallerinin %62,28'i (71 adet) Antalya bölgesinde yapılmıştır. Antalya bölgesinde yaşanan su ürünleri ihlallerinin %30,74'ü olta ile avlanma sırasında yaşanmıştır. Tüm ihlallerin %14,46'sı bu bölgede yaşanan olta ile yapılan avcılık faaliyetinde gerçekleşmiştir. K₇ ve K₈ oluşturulan kurallara bakıldığında olta av aracı ile Antalya bölgesi arasında kaldıraç değerinin 1,32 olduğu ve iki yönlü pozitif ilişki olduğu görülmektedir.

İlkbahar mevsiminde ihlallerin %51,61'i Antalya bölgesinde yaşanmıştır. Antalya bölgesinde yaşanan su ürünleri ihlallerinin %27,71'i ilkbaharda yaşanmıştır. Tüm ihlallerin %13,03'ü bu bölgede ilkbahar aylarında gerçekleşmiştir. K₉ ve K₁₀ oluşturulan kurallara bakıldığında ilkbahar mevsimi ile Antalya bölgesi arasında kaldıraç değerinin 1,1 olduğu ve iki yönlü pozitif ilişki olduğu görülmektedir.

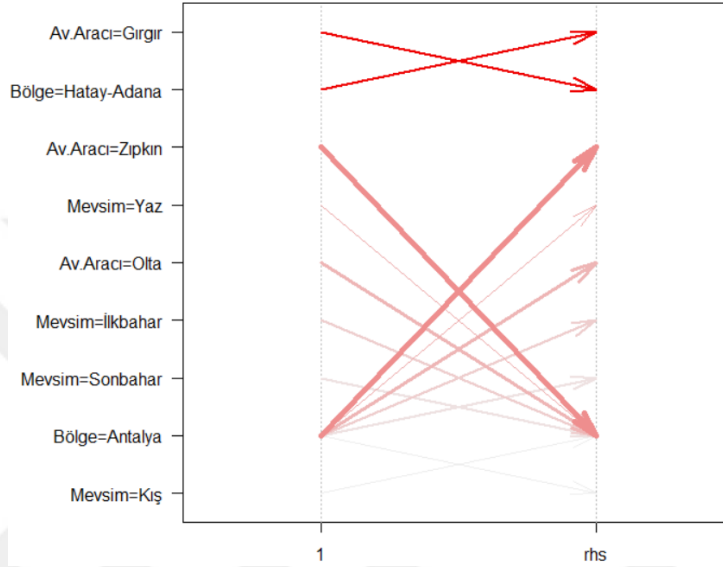
Sonbahar mevsiminde ihlallerin %42,66'sı Antalya bölgesinde yaşanmıştır. Antalya bölgesinde yaşanan su ürünleri ihlallerinin %26,41'i sonbaharda yaşanmıştır. Tüm ihlallerin %12,42'si bu bölgede sonbahar aylarında gerçekleşmiştir. K₁₁ ve K₁₂ oluşturulan kurallara bakıldığında sonbahar mevsimi ile Antalya bölgesi arasında kaldıraç değerinin 0,91 olduğu ve iki yönlü negatif ilişki olduğu görülmektedir.

Kış mevsiminde ihlallerin %36,99'u Antalya bölgesinde yaşanmıştır. Antalya bölgesinde yaşanan su ürünleri ihlallerinin %23,38'i sonbaharda yaşanmıştır. Tüm ihlallerin %11'i bu bölgede kış aylarında gerçekleşmiştir. K₁₃ ve K₁₄ oluşturulan kurallara bakıldığında olta av aracı ile Antalya bölgesi arasında kaldıraç değerinin 0,79 olduğu ve iki yönlü negatif ilişki olduğu görülmektedir.

Yaz mevsiminde ihlallerin %66,67'si Antalya bölgesinde yaşanmıştır. Antalya bölgesinde yaşanan su ürünleri ihlallerinin %22,51'i kış aylarında yaşanmıştır. Tüm ihlallerin %10,59'u bu bölgede kış mevsiminde gerçekleşmiştir. K₅ ve K₆ oluşturulan kurallara bakıldığında yaz mevsimi ile Antalya bölgesi arasında kaldıraç değerinin 1,42 olduğu ve iki yönlü pozitif

ilişki olduğu, yani bağımlılıklarının yüksek olduğu görülmektedir.

Şekil 4.13.'te tıpkı Şekil 4.9. ve Şekil 4.10.'daki gösterilen bulgular, paracoord grafiği şeklinde verilmiştir. Burada da görüleceği gibi Antalya bölgesinde yapılan ihlallere mevsim bazlı, zıpkın ve olta av araçları dikkat çekicidir. Bunun yanında Hatay-Adana bölgesi ile gırgır av aracı arasındaki önemli ilişki de açıkça görülmektedir.



Şekil 4.13. 14 kuralın paralel koordinat grafiği

Araştırma sonunda karar destek sistemi için kural olabilecek esasen 2 bölge ön plana çıkmaktadır. Bunlar “Antalya” ve “Hatay-Adana” bölgesidir. Antalya bölgesinde özellikle zıpkın ve olta av araçlarıyla sırası ile sonbahar, kış ve yaz mevsiminde yapılan ihlaller öne çıkmaktadır. Hatay-Adana bölgesinde ise yapılan ihlalleri öne çıkaran av aracının “gırgır” olduğu görülmektedir.

5. TARTIŞMA

Bu çalışmada 1380 Sayılı Su Ürünleri Kanunu kapsamında Türkiye'nin Akdeniz kıyıları boyunca Sahil Güvenlik Komutanlığı birimleri tarafından yapılan denetleme faaliyetleri çerçevesinde tespit edilen ihlal kayıtları dikkate alınarak aşağıdaki iki amaç ortaya konmaya çalışılmıştır.

- i. Yapılan ihlallerin sıklığı ve ceza tutarları dikkate alınarak çalışma alanı içinde bölgeler, av araçları ve mevsimler arasındaki değişimler ile bu faktörlerin birbiri ile etkileşimleri ortaya konmaya çalışılmıştır. Bulgulardaki örüntülerin daha iyi ortaya konması için GIS temelli bir görselleştirme yapılmıştır.
- ii. Bir balıkçılık yönetimi sistemine esas teşkil edebilecek denetim ve izleme ile ilgili karar kuralları belirlenmeye çalışılmıştır.

Literatür incelemesinde Akdeniz'deki su ihlallerini kapsayan çalışmalarda ihlaller istatistiki açıdan incelenmiştir (Yağcılar, 2009; Karabacak, 2019). Karabacak (2019), yaptığı çalışmada, Akdeniz'deki 2012-2014 yılları arasında gerçekleşen toplam 181 trol ve gırgır ihlalinin %52'si Mersin'de, %22'si Hatay'da, %20'si Adana'da ve %10'u Antalya'da tespit edildiğini belirtmiştir. Ayrıca, Mersin Körfezi'nde Silifke, Erdemli ve Akdeniz ilçeleri ile Antakya ve İskenderun Körfezleri ihlallerin en yoğun yapıldığı alanlar olarak belirtilmiştir. Yağcılar (2009), Akdeniz'de 2004-2008 yıllarını kapsayan trol ihlallerine ilişkin uygulanan yasal işlemlerin toplamı 163 iken, bu işlemlerin %16,6'sı 2004'te, %9,8'i 2005'te, %22,7'si 2006'da, %14,1'i 2007'de ve %36,8'i 2008'de gerçekleşmiştir. Ayrıca ülkemizde su ihlallerinin incelendiği farklı bölge veya illeri kapsayan çalışmalar mevcuttur (Gümüşay, 2007; Kaya, 2008; Tanış, 2013; Ayaz, 2015; Essaih, 2020 ve Oktay, 2021).

Çalışmada 2014 yılına ait Akdeniz'de gerçekleşen ve kayıt altına alınan 491 ihlal vakası dikkate alınmıştır. Yapılan bu ihlaller incelendiğinde araştırma kapsamında incelenen bölgelerden herhangi birinde ihlalin az olması veya bazı av araçlarında ihlal görülmemesi o ihlalin işlenmediğini göstermemektedir. Araştırma kapsamında incelenen bölgelerden herhangi birinde ihlallerin az olması veya bazı av araçlarında hiç ihlal görülmemesi, o ihlallerin hiç işlenmediği anlamına gelmez. İnceleme yapılan bölgelerde az sayıda ihlal görülmesi veya bazı av araçlarında ihlal tespit edilmemesi farklı nedenlere bağlı olabilir.

Örneğin, ihlal gerçekleştiren kişiler veya kurumlar, daha önceki ihlallerden ders çıkarmış olabilir ve daha dikkatli davranabilirler. Buna ek olarak, araştırma kapsamında incelenen bölgelerde daha az av faaliyeti veya daha az avlanma potansiyeli olması da ihlal sayısını etkileyebilir. Bu nedenlerle, ihlallerin az olduğu veya bazı bölgelerde hiç ihlal tespit edilmediği durumlarda bile genel bir sonuç çıkarmak yerine, daha geniş bir perspektiften değerlendirme yapmak önemlidir. İhlallerin gerçekleşip gerçekleşmediğini kesin olarak belirlemek için daha kapsamlı bir araştırma yapılması veya farklı kaynaklardan verilerin analiz edilmesi gerekebilir.

Bölgeler kıyaslandığında tespiti yapılan ihlallerin %47,05'inin Antalya, %28,72'sinin Hatay-Adana ve %24,24'ünün Adana-Mersin'de gerçekleşmiştir. Antalya bölgesinde 7, Mersin bölgesinde 3 ve Hatay-Adana bölgesinde 4 Sahil Güvenlik Komutanlığı yerleşkesi bulunmaktadır. Dolayısı ile, denetim yoğunluğunun da bir göstergesi olarak yerleşke sayısı ile tespit edilen ihlal sayısı arasında pozitif yönde bir ilişkinin varlığı görülmektedir. Aynı zamanda su ürünleri ihlallerinin saptanması Sahil Güvenlik Komutanlığı'nın başarılı olduğunun da göstergesidir. Ancak Akdeniz'in kıyı şeridinin uzunluğu, Antalya bölgesinde koy sayısının fazla olması, Akdeniz'de bulunan küçük çaplı balıkçılık yapan tekne sayısının fazlalığı ihlal sıklığını etkilemiştir. Av aracı bakımından incelenen ihlallerin %23,22'si olta, %22,61'i zıpkın, %20,37'si gırgır, %11,41'i trol ile yapılan ihlallerden meydana gelmiştir. Özellikle zıpkın ve olta avcılığı, küçük çaplı ve göreceli olarak daha az maliyetli ve daha az yakalanmayı sağlayan bir yöntem olduğu için tercih edilebilmektedir. Olta ve zıpkın ile avcılık bireysel olarak gerçekleşen faaliyetler olduğundan denetimin riskini de azaltmaktadır. Ayrıca trol ve gırgır av araçları da büyük ölçekli ve daha verimli oldukları için yasa dışı balıkçılıkta sıkça kullanılmaktadır. Bununla birlikte, yasa dışı balıkçılık faaliyetleri sırasında sürdürülebilirliği tehdit eden birçok yöntem kullanılması nedeniyle, bu yöntemlerin yaygın kullanımı doğal dengeyi bozmaktadır. Mevsimsel açıdan ihlaller sonbahar ve kış aylarında birbirine yakın sayıda olmasına rağmen ceza tutar toplamları kıyaslamasında kış ayları daha çok öne çıkmaktadır.

İhlaller neticesinde toplam 686 611 TL (312 276 \$) idari para cezası uygulanmıştır. Bölgeler ihlaller ve ceza tutarlarına göre karşılaştırıldığında en fazla ihlal Antalya bölgesi olmasına rağmen en az ceza tutar toplamı bu bölgede, en az ihlal Adana-Mersin bölgesinde yaşanmasına rağmen en fazla ceza tutar toplamı bu bölgede yaşanmıştır. Antalya'da SGK yerleşke sayısı ile orantılı olarak yüksek sayıda ihlal tespit edilmesi doğal bir sonuç

olmasıyla birlikte olta, zıpkın gibi av araçlarıyla yapılan yasa dışı balıkçılık faaliyetlerinde caydırıcılığının olmaması bu durumun nedenlerindedir. Ticari amaçlarla yapılan yasa dışı balıkçılık faaliyetlerinde trol kullanımı Adana-Mersin bölgesinde daha yaygındır ve ihlallerin tekrarı nedeniyle balıkçılar yüksek ceza tutarları ödemek zorunda kalmaktadır. Av aracı bakımından incelenen idari para cezalarının %69,72'sini trol ve gırgır ihlalleri oluştururken iken ihlal sayısı bakımından tüm ihlallerin %31,77'sini bu av araçları ile gerçekleşen ihlallerdir. Karabacak (2015) yaptığı çalışmada Akdeniz bölgesinde yapılan trol ihlalleri en fazla Mersin, en az Antalya bölgesinde olması bu çalışma bile benzerlik göstermektedir.

Antalya bölgesinde kesilen para cezalarının av aracı bakımından incelenmesinde zıpkın en önde gelirken, bunu sırası ile olta, trol, gırgır, diğer, uzatma, serpme, kafes, paragat, sürütme izlemiştir. İdari para cezalarının en fazla kesildiği mevsim ilkbaharken, bunu sırası ile kış, sonbahar, yaz mevsimi izlemiştir. Antalya bölgesinde ilkbahar mevsiminde ihlallerin daha fazla olmasının nedeni iç sularda av faaliyetlerinin yasaklanması balıkçıları deniz balıkçılığına yöneltmiş olabilir. Bölgede diğer bölgelere nazaran yaz mevsiminde yaşanan ihlallerin çok fazla olmasının nedeni av yasakları, turizm ve denetim artışından kaynaklanabilir. Antalya bölgesinde yapılan 231 ihlalin yaklaşık %68'ini olta ve zıpkın oluştururken, bunu sırası ile gırgır, diğer, uzatma, serpme, kafes, trol, paragat ve sürütme av araçlarıyla yapılan ihlaller izlemiştir. Bölgedeki ihlal sayılarının mevsimsel karşılaştırmasında birbirine yakın olduğu görülmüştür. Bölgede olta ve zıpkın ile yapılan su ürünleri ihlallerinin dört mevsimde de görülmektedir. Olta balıkçılığında yaşanan ihlallerde av mevsiminin başlamasıyla birlikte en fazla ihlal bu mevsimde yaşanmış olup yaz aylarında azalma göstermektedir. Bu bölgedeki yaşanan olta ihlallerinin tüm ihlallere oranı %14,46 iken idari para cezaları yönünden ise %4,96 olması dikkat çekicidir. Bu durumun temel nedeni olta balıkçılığı ihlallerindeki ceza miktarının düşük olmasından kaynaklanmaktadır. Zıpkın ile avcılık esnasında yaşanan ihlallerin kış mevsiminde diğer mevsimlere oranla %60 azalma olmuştur. Kış aylarındaki bu azalma deniz koşulları ve turizmin azalmasından kaynaklanabilir. Bu bölgedeki yaşanan zıpkın ihlallerinin tüm ihlallere oranı %17,56 iken idari para cezaları yönünden ise %6,44 olması dikkat çekicidir. Bu durum bölgedeki olta ihlalleri ile benzerlik göstermekte olup ceza miktarından kaynaklanmaktadır. Bölgede trol ile yapılan su ürünleri ihlallerin ilkbaharda artış yaşandığı göze çarpmaktadır. Gırgır ile sonbahar mevsiminde ihlal yaşanmadığı fakat diğer mevsimlerde ortalama 7 ihlal yaşandığı

görülmektedir. Kafes ile yapılan av ihlallerinin ilkbahar ve kış aylarında görülmediği sonbahar ve yaz mevsiminde ortaya çıktığı görülmektedir.

Adana-Mersin bölgesinde ihlallerde kesilen para cezalarının av aracı bakımından incelenmesinde trol en önde iken, bunu sırasıyla trol, gırgır, diğer, olta, zıpkın, paragat, serpme, uzatma kafes ve sürütme izlemiştir. İdari para cezalarının en fazla kesildiği mevsim kış olurken, bunu sırası ile sonbahar, ilkbahar, yaz mevsimi takip etmiştir. Bu durumun nedenleri arasında; kış ayı av sezonu olduğundan ticari amaçla balıkçılık yapan gemilerin daha sıkı denetlenmesi, ihbar artışı, trol ihlallerinin cezasının yüksekliği gibi faktörler sayılabilir. Adana-Mersin bölgesinde yapılan 119 ihlalin yaklaşık %57'si trol ve olta ile yapılan avcılıktan kaynaklanırken, bunu sırası ile gırgır, zıpkın, serpme, uzatma, kafes ve sürütme av araçları takip etmektedir. Şekil 4.3 ve Şekil 4.4'te görüldüğü üzere Mersin açıklarında yaşanan trol ve uzatma ihlallerinde kıyıdan epey uzak olduğu gerçeği ile düşünüldüğünde civardaki balıkçıların ihbarı üzerine olduğu düşünülmektedir. Bölgedeki ihlallerin mevsimsel açıdan karşılaştırılmasında av sezonun başlamasıyla birlikte kış aylarında en fazla ihlalin yaşandığı ve yaz aylarına doğru ihlallerde azalma olmuştur. Artış nedenleri arasında zorlu kış şartlarından kaynaklı balıkçılık faaliyetinin gerçekleştiği alanların daralması ve denetimin hem kolay hale gelmesi hem de daha etkili yapılmasından kaynaklanabilir. Kış mevsimi sonrasında azalmanın yaşanması balıkçıların denetimin artmasından dolayı daha dikkatli davranmalarından ve mevsim normallerine dönülmesiyle denetim etkililiğinin azalmasından kaynaklanabilir. Bölgede olta ve zıpkın av araçları ile ilgili ihlaller her mevsim görülmektedir. Zıpkın avcılığında yaz aylarında artış olduğu görülmesi deniz şartları ve ihbar artışından kaynaklanabilir. Olta balıkçılığında yaşanmış ihlallerde kış aylarında azalma meydana gelmiştir. Trol avcılığında sonbahar ve kış aylarında çok arttığı ve Kaya (2008) yılında yaptığı çalışmada av sezonun açılmasıyla birlikte sonbahar aylarında çok fazla artış olduğunu belirtmesine rağmen bu çalışmada ihlal sayısında zirve yaşanan mevsim kış olduğu görülmektedir. Adana-Mersin bölgesinde sonbahar ve kış aylarındaki trol ihlalleri incelendiğinde Akdeniz'deki tüm ihlallerin %8,35'ini oluştururken idari para cezası yönünden incelendiğinde ise %37,32 olması dikkat çekicidir.

Hatay-Adana bölgesinde kesilen para cezalarının av aracı bakımından incelenmesinde gırgır en önde gelirken, bunu sırasıyla trol, zıpkın, diğer, uzatma, olta, patlayıcı, serpme ve paragat izlemiştir. İdari para cezalarının en fazla uygulandığı mevsim sonbahar olurken, bunu sırası

ile kış, ilkbahar ve yaz takip etmiştir. Bu bölgede yaşanan durum tamamen av sezonunun açılmasından kaynaklanan artış ve sonrasında yasal koşullara riayet eden balıkçılardan kaynaklanmaktadır. Hatay-Adana bölgesinde yapılan 141 ihlalin %48'ini gırgır oluştururken, bunu sırası ile zıpkın, olta, trol, diğer, uzatma, patlayıcı, serpmeye, paragat av araçlarıyla yapılan ihlaller izlemiştir. Bölgedeki ihlallerin mevsimsel açıdan karşılaştırılmasında Adana-Mersin bölgesi ile benzerlik göstermektedir. Bölgede gırgır ve zıpkın ile yapılan su ürünleri ihlalleri dört mevsimde de görülmüştür. Ayrıca gırgır ile yapılan ihlallerin balıkçılık sezonunun başlamasıyla birlikte sonbaharda çokça yaşandığı daha sonra ilkbahara doğru azalma gösterdiği gözlenmiştir. Bölgede trol ile gırgır ihlallerinin zamanları benzerlik göstermektedir. Ayrıca paragat ihlallerinin sadece ilkbaharda tespit edildiği, patlayıcı ihlallerinin bu bölgelerde yoğunlaştığı da dikkat çekicidir. Atay (2020) yılında yaptığı çalışmada bölgedeki balıkçılar ile yaptığı görüşme sonucunda bölgede en öne çıkan yasa dışı balıkçılık faaliyeti olarak belirlediği dinamit ve paragat av araçları olduğu bu araştırmanın sonuçlarıyla örtüşmekte, kafes av aracı ile ilgili bulgular örtüşmemektedir. Çünkü bu çalışmada bölgede kafes ile ilgili bulguya rastlanmamış olup Atay (2020) çalışmasında kafes ile yapılan yasa dışı balıkçılığın bölgede çokça yaşandığını belirtmiştir. Satar (2018) yasa dışı balıkçılığın Adana bölgesinde balık stoklarında azalmaya neden olduğunu belirtmiştir. Bu kapsamda ekolojik temelli su ürünleri istihsal planlaması yapılmalıdır.

2013 yılı itibariyle son altı yıllık Avrupa ülkelerinin verileri incelendiğinde ihlallerin yıllık ortalaması Belçika 32, Hırvatistan 63, İngiltere 70, İskoçya 72, Estonya 96, Polonya 106, İspanya 826, Fransa resmi olmayan veriler ışığında 1156'dır. Karma yaptırım uygulayan İngiltere'de idari para cezası uygulanan ihlal sayısı 29, İskoçya'da 69'dur (Beke, Ackermann ve Blomeyer, 2014). Türkiye'nin Doğu Karadeniz kıyılarını 2009-2014 arası yıllarını içeren araştırmada yıllık ortalama ihlal sayısı 128'dir (Ayaz, 2015). Türkiye'nin Akdeniz kıyılarını içeren bu çalışmada sadece idari para cezası uygulanan ihlal sayısı 491 olarak tespit edilmiştir. Akdeniz'e kıyısı olan İspanya ve Fransa'da olduğu gibi Türkiye'nin Akdeniz kıyılarında tespit edilen ihlal sıklığının diğer alanlardan yüksek olması, Akdeniz'deki balıkçılığın yapısından (çok tür, çok av aracı) kaynaklandığı düşünülmektedir. 2013 yılında su ürünleri ihlalleri kapsamında idari para cezaları İngiltere'de en düşük 3 400 dolar, en yüksek 2 673 000 dolar ve ihlal başına ortalama 115 710 dolar olarak uygulanmıştır. Bu durum İskoçya'da en düşük 3 490 dolar, en yüksek 74 250 dolar ve ihlal başına ortalama 8 192 dolar; Estonya'da en düşük 1 980 dolar, en yüksek 5 280 dolar ve ihlal başına ortalama

162 dolar ceza uygulanmıştır (Beke ve diğ., 2014). Türkiye'nin Doğu Karadeniz kıyılarını içeren araştırmada yıllık ortalama 89 784 dolar ihlal ortalaması 116 dolar bulunmuştur (Ayaz, 2015). Bu çalışmadaki ihlaller incelendiğinde 2014 yılı dolar cinsinden en düşük idari para cezası 124 dolar olduğu, en büyük idari para cezasının 5 065 dolar, ortalamanın ise 636 dolar olduğu tespit edilmiştir. Ülkeler kıyaslandığında Estonya'nın 2007-2011 yılları arasındaki ihlal sayısı ortalaması 109 iken 2012 yılında ihlal sayısının 27'ye düşmesi en düşük idari para cezasının yükselmesi ile ilişkilendirilebilir. Ancak bu durum Türkiye'de uygulanan idari para cezası ile karşılaştırıldığında Türkiye'de zıpkın veya olta gibi av araçları ile yaşanan en düşük idari para cezasının uygulandığı ihlallerde caydırıcılığı diğer ülkelere göre düşük kalmaktadır. Bu çalışma kapsamında incelenen Akdeniz'in kıyı uzunluğunun 1 577 km. olması, diğer ülkelerde çok az rastlanan veya hiç görülmeyen düzensiz göç problemleri, arama kurtarma faaliyetleri ve küçük çaplı balıkçılık yapan tekne sayısının artışı ve en önemlisi ihlal sayısının %46'sını oluşturan olta ve zıpkın ihlallerinin Antalya bölgesinde turizm kaynaklı göçten kaynaklandığı düşünülmektedir.

Yağcılar (2009), Akdeniz kıyılarını kapsayan teknelerin su ürünleri kanununa ilişkin ihlallerini incelediği araştırmasında 2004-2008 yılları arasındaki incelediği ihlal sayısı toplamda 586 iken bu çalışmada sadece bir yıllık süreçte incelenen ihlal sayısı 491 olmakla birlikte dikkat çekicidir. Yağcılar (2009) çalışmasında trol ihlallerinin sonbahar aylarında av sezonunun açılmasıyla ciddi şekilde arttığı ilkbaharda azalmalar meydana geldiğini belirtmekte, bu araştırma kapsamında incelenen trol ihlallerinde Adana-Mersin ve Hatay-Adana bölgelerinde benzerlik gösterdiği Antalya bölgesinde en fazla ilkbahar döneminde gerçekleştiğinden benzerlik bulunmamaktadır. Trol ihlalleri yıllık ortalamaya göre bu çalışmada %40 arttığı tespit edilmiştir. Ayrıca patlayıcı ihlallerinde yıllık ortalama benzerlik görülmüştür.

Ünal ve Erdem (2009), Antalya bölgesinde bir yıl içerisinde yaklaşık 5 ton levrek, lahoz ve sinarit türlerinin yasa dışı yollarla zıpkın avcılığı ile stokları tükendiğini belirtmekle birlikte bu çalışma sonuçlarında o bölgedeki zıpkın ihlalleri ile benzerlik göstermektedir Demir (2011), yaptığı çalışmada Antalya Kaş bölgesinde zıpkınla yasa dışı balıkçılık faaliyetinin çok fazla olduğunu özellikle SGK' nın ulaşımında güçlük yaşayabileceği bölgelerin tercih edildiğini (Uluburun mevki) ve SGK' nın bu kapsamda restoran veya balık pazarlarındaki satıcıları avlanması yasak olan türlerin satışının yapılmaması konusunda uyardığı belirtilmiştir. Bu çalışma kapsamında değerlendirmeye alınan Antalya bölgesi sonuçlarıyla

ciddi benzerlik göstermiş ve SGK'nin özellikle Karar destek sisteminde de görüldüğü üzere Antalya bölgesinde zıpkınla ilgili önlemleri artırması gerekmektedir.

Karabacak (2019), Türkiye denizlerinde trol ve gırgır ihlallerini incelediği araştırmasında en fazla trol ihlallerinin Akdeniz'de Mersin'de yaşandığını belirtmekte, bu çalışmada incelenen trol ihlalleri sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Karabacak (2019) 2014-2018 yılları arasındaki su ürünleri ihlallerini incelediği çalışmada ihlal başına düşen idari para cezasının trol ihlallerinin gırgır ihlallerine göre 2 kat olduğunu belirtmekte iken bu çalışmada 3,49 katına ulaştığı görülmektedir.

Olta ile yapılan av ihlallerin incelenmesi sonucunda bölgelerin tamamında denetleme ile görevli Sahil Güvenlik Komutanlığı'na ait merkez yerleşkelerden uzaklaşıldıkça yapılan ihlaller azalmaktadır. Hatay-Adana bölgesinde olta ile balıkçılık faaliyetlerini inceleyen çalışmada incelenen balıkçıların %52'sinin yasa dışı balıkçılık yaptığı tespit edilmiştir. Olta ile yasa dışı balıkçılık faaliyeti yürüten örneklem incelendiğinde gelir düzeyi düşüktüğü yasa dışı balıkçılık faaliyetlerinin arttığı görülmüştür (Arslantaş, 2017). Bu çalışmada olta ihlalleri tüm bölgede görülmekte ve bölgenin tamamında olta ihlallerinin engellenmesi için caydırıcı alternatif önlemler alınmalıdır.

ICCAT paragat ile yapılan hedef tür avcılıkta kılıç balığı avı esnasında tutulan balıkların av sezonu da dahil olmak üzere tekneler arası aktarımın yasaklanması tavsiye kararına ülkemizde uyulmaması düşündürücü olmakla birlikte kıyıdaş ülkelerdeki düzenlemelere ihlallerin önlenmesi adına daha dinamik bir yapıda olması gerekliliktir (Tanrıverdi, 2021). Bu çalışmada Akdeniz bölgesinde paragat ile yapılan ihlaller incelendiğine tüm bölgelerde ve av sezonu boyunca yaşanması bölgesel balıkçılık organizasyonlarının tavsiye kararlarına uymak uluslararası balıkçılık ihlallerini önlemek için gerekliliktir.

McNulty (2013), Batı ve Orta Pasifik ülkelerinde eski teknoloji ile üretilen karakol gemilerinin denetleme yapılacak gemilere lojistik sorunlar nedeniyle zorlandıkları ifade edilmiştir. Ülkemizde denetleme faaliyetleri yüzer unsur olarak timler, mobil radar timleri, hava denetim unsurları (Sahil Güvenlik Komutanlığı'na bağlı uçak, helikopter, insansız hava araçları) tarafından gerçekleştirilmektedir. Bu çalışmanın sonuçları McNulty'nin (2013) sonuçlarına göre denetim faaliyetlerinin daha sıkı gerçekleştiği çok açıktır fakat; Öztürk (2009), Akdeniz'de uluslararası sularda denetlemenin zayıf kaldığını vurgulayarak deniz veya kıyı koruma alanlarının haricinde biyoçeşitliliğinin korunması gerektiğini belirtmiştir.

Apriori algoritması sonucuna bakıldığında en güçlü pozitif iki yönlü ilişkinin gırgır av aracı ile Hatay-Adana bölgesinde olduğu aşıkardır. Fakat matris grafiği incelendiğinde Antalya bölgesinde tüm ihlallere göre ciddi manada fazla sayıda pozitif veya negatif yönlü ilişkilerin bulunduğu görünmektedir. Akla ilk gelen durum SGK'nın Akdeniz bölge üst komuta merkezinin Antalya'da bulunması, bölgedeki SGK yerleşke sayısı ve ihlal sayısının diğer bölgelere nazaran fazla olması gibi nedenlere dayandığı gözükmektedir. Ancak Antalya bölgesindeki ihlal sayısı toplam ihlal sayısının yarısından daha azına tekabül etmektedir. Bu durumlar sonucunda Su Ürünleri Kanunu'nun Türkiye'nin Akdeniz kıyılarında daha dinamik ve gerçekçi uygulamalarla yasa dışı balıkçılığın önlenmesinde MCS bileşenlerinin daha aktif rol üstlenmesi için uygulamalar ortaya konması gerekliliktir.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Akdeniz kıyı şeridindeki nüfus yoğunluğu ile birlikte endüstriyelleşme ve küresel ısınma dikkate alındığında, yukarıda ifade edilen hususlarla birlikte zaten az sayıda bulunan balıkçılık alanları üzerine av baskısı da artmıştır. Bu baskı beraberinde yasal sınırların dışına çıkılarak avcılık yapılması olasılığını da gün geçtikçe artırmaktadır. 21. yüzyılda ciddi şekilde artan dünya nüfusuyla birlikte ekosistem temelli sürdürülebilir balıkçılık yönetimi önemini artırmıştır. İnsanlığın geleceği için sürdürülebilir gıda tedarik zincirinin korunması hem su ürünleri avcılığı hem de su ürünleri yetiştiriciliği gibi konuların bilimsel olarak araştırılması elzemdir. Bu çalışmada, 2014 yılında Akdeniz kıyısında bulunan illerde Sahil Güvenlik Komutanlığı tarafından gerçekleştirilmiş denetleme faaliyetlerinde tespiti yapılan ihlaller araştırmaya konu edilerek aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

Antalya bölgesinde yapılan ihlal sayısının (231 adet) diğer bölgelere göre daha fazla olması Sahil Güvenlik Komutanlığı yerleşke sayısı ve buna bağlı denetlemelerle ilişkilendirilebilir. Mevsimlere göre av araçlarıyla yapılan ihlaller Antalya bölgesi için şu sonuçlara ulaşılmıştır:

- İlbaharda bölgede olta ve zıpkın ile avcılık ihlalleri öne çıkmakta, kafes ve patlayıcı ile avcılık ihlali görülmemiştir.
- Kış aylarında bölgede uzatma, olta, serpme ile avcılık ihlalleri öne çıkmakta, kafes, patlayıcı, sürütme ve trol ihlalleri görülmemiştir.
- Sonbaharda bölgede öne çıkan ihlallerin olta ve zıpkın ile yapılan avcılıkta yaşanmıştır. Gırgır, paragat, patlayıcı, serpme ve sürütme av araçlarıyla ihlal yaşanmamıştır.
- Yaz aylarında bölgede gırgır, olta ve zıpkın ile yapılan ihlaller öne çıkmıştır. Paragat, patlayıcı, serpme, sürütme ve trol ihlali tespit edilmemiştir.

Hatay-Adana bölgesinde 2014 yılında Su Ürünleri Kanunu'na yapılan denetlemelerde karşılaşılan 141 ihlal bulunmaktadır. Akdeniz'de yapılan avcılık faaliyetlerinde denetlemeye takılıp en fazla Hatay-Adana bölgesinde görülen ihlal patlayıcı maddelerle yapılan avcılıkta yaşanmıştır.

Mevsimlere göre av araçlarıyla yapılan ihlaller Hatay-Adana bölgesi için şu sonuçlara ulaşılmıştır:

- İlkbaharda bölgede gırgır, uzatma, olta ve diğer av araçlarıyla yapılan av ihlalleri öne çıkmaktadır. Kafes, patlayıcı, sürütme, trol ve zıpkın ile avcılık ihlaline rastlanmamıştır.
- Kış aylarında bölgede gırgır, olta ve zıpkın ile yapılan av ihlalleri öne çıkmakta iken, kafes, paragat, patlayıcı, sürütme ve zıpkın av ihlalleri görülmemiştir.
- Sonbaharda bölgede en fazla ihlalin gırgır, patlayıcı, zıpkın ve trol ile yapılan avcılıkta öne çıkmaktadır. Kafes, paragat, sürütme ve uzatma av araçlarıyla ihlal yaşanmamıştır.
- Yaz aylarında bölgede öne çıkan ihlaller gırgır, olta, zıpkın ve kafes ile yapılan avcılıkta tespit edilmiştir. Paragat, patlayıcı, serpme, sürütme ve trol ihlali tespit edilmemiştir.

Adana-Mersin bölgesinde 2014 yılında Su Ürünleri Kanunu'nca yapılan denetlemelerde karşılaşılan 119 ihlal bulunmaktadır. Akdeniz'de av araçlarıyla yapılan ihlaller Adana-Mersin bölgesi için şu sonuçlara ulaşılmıştır:

- İlkbaharda bölgede olta, sürütme ve diğer av araçlarıyla yapılan av ihlalleri öne çıkmaktadır. Kafes, patlayıcı, serpme, zıpkın ve uzatma ile avcılık ihlaline rastlanmamıştır.
- Kış aylarında bölgede trol ve serpme ile yapılan av ihlalleri öne çıkarken, kafes, patlayıcı, sürütme ve zıpkın av ihlalleri görülmemiştir.
- Sonbaharda bölgede en fazla ihlal gırgır, olta, kafes, zıpkın ve trol ile yapılan avcılıkta yaşanmıştır. Paragat ve sürütme av araçlarıyla ihlal yaşanmamıştır.
- Yaz aylarında bölgede olta ve paragat ile yapılan ihlaller öne çıkmaktadır. Gırgır, patlayıcı, serpme, sürütme, trol ve uzatma av araçlarıyla su ürünleri ihlali tespit edilmemiştir.

Bölgeler karşılaştırıldığında en az ihlalin bulunduğu bölge Adana-Mersin bölgesi iken en fazla ihlalin Antalya bölgesinde yaşanmıştır. Fakat idari para cezaları bölgelere göre karşılaştırıldığında en fazla idari para cezasının Adana-Mersin bölgesinde yaşanması trol ihlallerinin bu bölgede daha fazla yaşanması ve trol ihlallerindeki idari para cezası miktarının diğer ihlallere oranla çok yüksek olmasından kaynaklanmaktadır.

Su ürünleri istihsalini belirleyen kanun maddelerinde minimum ağ gözü açıklığı ile birlikte avlanması yasaklanan türler ve türlere ilişkin boy yasakları bulunmaktadır. Ağ göz açıklığının uygun olmasıyla birlikte boy yasaklarının tolerans sınırının üstüne çıkması avcılığı yapanlar ile denetimi yapanlar arasında haksızca karmaşaya yol açmaktadır. Yapılan düzenleme ile boy yasağını önlemekte yetersiz kalmakta ve balıkçıların haksız yere idari para cezasına çarptırılmalarına neden olmaktadır.

Demirci (2006) yılında yaptığı araştırmada Akdeniz'in doğusunda derin denizlerde trole alternatif olarak farklı ülkelere ait balıkçıların paragat ve uzatma ağları ile ticari su ürünleri avcılığı yaptığını, bu kapsamda ülkemizin de kendi su ürünleri istihsal planlamasında değerlendirilmesi gerektiğini belirtirken ihlaller değerlendirildiğinde trol, paragat ve uzatma ağları ile yapılan ihlaller karşılaştırıldığında ülkemizin Akdeniz'de sınırlı olan kaynaklarımızı daha iyi değerlendirilmesi için trol ihlallerinin azaltılması için önlemler alınmalıdır.

Ülkemizde su ürünleri kooperatifçiliğın güçlendirilmesi ve özendirilmesi, denetim mekanizmasında aktif rol üstlenmesi sağlanmalıdır (Akar, Demirci, Şimşek, Mazlum ve Demirci, 2022). Çünkü kooperatifler, balıkçıların güçlerini birleştirmelerine ve yasa dışı balıkçılığa karşı koordineli bir şekilde hareket etmelerine olanak tanır. Bu, yasa dışı balıkçılıkla mücadelede daha etkili bir yaklaşım sağlayabilir. Kooperatifler, balıkçıları yasalara ve düzenlemelere uyma konusunda eğitmek için bir fırsat sunar. Bu, yasa dışı balıkçılığın nedenlerini ve sonuçlarını anlamalarına ve yasalara uygun davranmalarına yardımcı olabilir. Kooperatifler, balıkçıların denizlerdeki faaliyetlerini izleyebilir ve yasa dışı balıkçılık faaliyetlerini tespit edebilir. Bu, yasalara uygunluk konusunda daha fazla sorumluluk sağlar ve yasa dışı faaliyetlerin tespiti ve önlenmesinde etkili bir araç olabilir. Kooperatifler, balıkçıların ürünlerini pazarlama konusunda destekleyebilir ve bu da yasa dışı balıkçılığın azaltılabilir. Yasalara uygun şekilde balıkçılık yapan balıkçıların daha iyi fiyatlar ve daha iyi pazarlama olanakları elde etmeleri, yasa dışı balıkçılığın azaltılabilir. Abur (2019) yaptığı çalışmada da kooperatifleşmenin özendirilmesi gerektiğini ve kooperatiflerin yasa dışı balıkçılığın önlemede (tür-av yasaklarının bölgelere göre değişmesi, koruma alanları ile ilgili görüşlerin alınması, ihbarların takibi ile ilgili geri dönüş verilmesi ve kooperatiflerden bu konuda destek alınması gibi.) aktif rol üstlenmesi gerektiğini belirtmiştir. Akar (2017); Demirci, Şimşek, Can, Akar ve Demirci, (2020) balıkçıların yaşadığı sorunlara hızlı tepki verebilmeleri kooperatifleşerek kooperatiflerin yerinden yönetim anlayışı açısından etkin

Kurumsal Kaynak Planlaması oluşturmak amacıyla etkin rol oynayabileceğini belirtmiştir. Kooperatifler, balıkçıların faaliyetlerini denetleyebilir ve yasalara uygun şekilde balıkçılık yaptıklarından emin olabilir. Bu, yasa dışı balıkçılığı tespit etmek ve önlemek için önemli bir araç olabilir.

1380 sayılı Su Ürünleri Kanun maddelerinin yeniden değerlendirilerek av yasaklarının, koruma alanlarının ve cezai hükümlerinin caydırıcılığı artacak şekilde düzenlenmesi gerekmektedir. Cezai hükümler incelendiğinde özellikle ihlallerin %76'sının düşük idari para cezası olarak verildiği görülmekle birlikte Avrupa ülkelerindeki caydırıcılığın temel ilkelerinden biri en düşük idari para cezası miktarının yüksekliğidir.

MCS'nin aktif kullanımı kıyıdaş devletlerce yapılacak iş birliği ve bu iş birliğinin teşviklendirilmesi için bölgesel balıkçılık örgütleri, kooperatifler, araştırmacılar ve devlet yöneticilerinin katılımıyla iletişim platformu kurulmalıdır (Doubouya, Camara, Mamie, Intchama, Jarra, Ceesay, Guèye, Ndiaye, Beibou, Padilla ve Belhabib, 2017; Fujii, Okochi ve Kawamura, 2021; Perry, 2022). İhlallerin önlenmesi için kıyıdaş ülkelerle ihlalleri belirleyecek organizasyonlar yapmak ve iş birliğinin artırılarak denetim faaliyetlerini birlikte gerçekleştirmek gerekliliktir.

Sahil Güvenlik Komutanlığı'nın her bölgede birçok ihlali engellediği görülmüştür. Karar destek sisteminde görüldüğü üzere oluşturulan ilişki kurallarında Antalya bölgesi ile ilgili bir yoğunluğun olduğu ihlal sayısı ile doğru orantıdadır. Hatay-Adana bölgesinde görülen gırgır avcılığına yönelik yasa dışı balıkçılık faaliyetleri de araştırmada ön plana çıkmaktadır. Öncelikle oluşturulan kurallardan hareketle ceza miktarlarının güncellenmesi caydırıcı nitelikte olması kaçınılmazdır. Buna ek olarak özellikle olta avcılığı veya zıpkın ile avcılık yaşanan yasa dışı faaliyetleri önlemek amacıyla trafik denetlemelerinde olduğu üzere alanında uzman kişilere fahri denetçilik verilmelidir. Sahil Güvenlik Komutanlığı'nın yasa dışı balıkçılığa karşı gücünün artırılması için yapılacak denetleme faaliyetlerinde insansız hava aracı gibi daha hızlı ve etkin bir denetleme aracı kullanılmalı, uzman personel sayısı artırılmalı, idari cezalar ile caydırıcılığın oluşması, bölgelerin istatistiki verilerinin incelenerek bölgesel, mevsimsel ve av araçlarına yönelik her av dönemi öncesi yönetmeliklerin yeniden değerlendirilmesi ve dinamik olarak güncellenmesi, ihbar hattının hem ihbar edene yönelik teşvik edici unsurların olması ve yanlış ihbarlara yönelik tedbirlerin oluşturulması önerilmektedir.

Olta balıkçılığı sırasında yaşanan yasa dışı balıkçılık faaliyetlerinde ülkemizde her vatandaş tarafından sadece ücreti ödenerek alınan amatör balıkçı belgesinin genel anlamda bölgenin su ürünleri istihsal kurallarını öğretici nitelikte bir eğitim verilmesi eğitimin sonunda sınavdan başarılı olması halinde verilmesi önerilmektedir.

Rekreasyonel balıkçılık kapsamında çok yüksek yasa dışı balıkçılık faaliyeti yürütüldüğü görülmekle birlikte sanal eğitimler ile insanların kolay erişilebileceği amatör balıkçı ruhsatı verilmesine yönelik teşvik edici uygulamalar hayata geçirilmelidir. Ülkemizde levrek gibi birçok balık türünün avlanmasında yasal boyutların ne derece yeterli olduğu konuşulması gerekmektedir. Türe özgü balıkçılık yapan tüm balıkçı teknelerinde E-Seyir Defteri kullanılmalıdır.

Su ürünleri sektörüne katkıda bulunulması için Tarım ve Orman Bakanlığı Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü'nde mevzuata katkı sağlayacak, sahada aktif rol üstlenecek, bölgedeki kooperatiflerle sürekli iletişimde olacak, su ürünleri mühendislerinin SGK bünyesinde rol üstlenmesi veya su kaynaklarının doğru yönetilmesi amacıyla MCS bileşenlerinin kontrolü için ayrı bir birimin kurularak bu birimde istihdam edilmeleri önerilmektedir.

Sonuç olarak; Tarım ve Orman Bakanlığı ile Sahil Güvenlik Komutanlığı tarafından yapılan denetimlerin sıklığı artırılmalı ve denetimler daha etkili hale getirilmelidir. Balıkçılar, yasal düzenlemelere uygun bir şekilde avlanmanın önemini anlamalıdır. Bu nedenle, balıkçıların eğitilmesi ve farkındalık yaratmak amacıyla kampanyalar düzenlenmesi gerekir. Yasal düzenlemelerin daha sıkı hale getirilmesi, yasa dışı balıkçılığı önleyebilir. Yasal düzenlemelerdeki boşlukların kapatılması, avlanma miktarlarının sınırlandırılması ve yasa dışı balıkçılık yapanlara verilen cezaların artırılması gibi adımlar, yasa dışı balıkçılığı azaltabilir. Balıkçılık faaliyetlerinin izlenmesi için teknolojinin kullanılması, yasa dışı balıkçılığı önleyebilir (İHA kullanımı gibi). Balıkçılık sektöründe faaliyet gösteren tüm tarafların iş birliği yapması, yasa dışı balıkçılığın önlenmesinde önemlidir. Balıkçılar, denetim ekipleri, devlet kurumları, balıkçılık ürünleri işleyen şirketler ve tüketiciler arasında iş birliği yapılması gereklidir.

KAYNAKLAR

- Abur, S.D. (2019). Muğla İli Balıkçı Gemileri, Av Araçları, Avcılığı Yapılan Türler ve Su Ürünleri Kooperatifleri. Yüksek Lisans Tezi. Muğla Sıtkı Koçman Üniv. Fen Bilimleri Enst. 121 sayfa.
- Agrawal, R., Imielinski, T. ve Swami, A.N. (1993). Mining Association Rules between Sets of Items in Large Databases. Proceedings of the 1993 ACM SIGMOD International Conference on Management of Data, Washington DC, 25-28 May 1993, Vol. 22(2) of SIGMOD Records, 207-216.
- Akar, Ö. (2017). Hatay İli Balıkçı Barınakları Risk Analizi. Yüksek Lisans Tezi. İskenderun Teknik Üniversitesi. Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü. 114 sayfa.
- Akar, Ö., Demirci, A., Şimşek, E., Mazlum, Y. ve Demirci, S. (2022). Management of Fishing Ports on the Financial Performance of the Türkiye Fishery Sector; A Case of Fishing Ports in Hatay Province. Journal of Anatolian Environmental and Animal Sciences, 7 (3), 281-288. DOI: 10.35229/jaes.1117772
- Akpınar, G. (2010). Sahil Güvenlik Komutanlığı'nın Balıkçılıkta Yürüttüğü Koruma ve Kollama İşlevi. Yüksek Lisans Tezi. Ege Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü. 102 sayfa.
- Arslantaş, E. (2017). İskenderun Körfezi rekreasyonel balıkçılık potansiyeli (Yüksek Lisans Tezi). İskenderun Teknik Üniversitesi / Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü, Hatay.
- Atay, B. (2020). Hatay İli Küçük Ölçekli Balıkçılığının Durumu. Yüksek Lisans Tezi. İskenderun Teknik Üniversitesi. Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü. 107 sayfa.
- Ay, D. (2009). Veri Madenciliği ve Apriori Algoritması ile Süpermarket Analizi. Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi. Fen Bil. Enst. 137 sayfa.
- Ayaz, A. (2015). Doğu Karadeniz'de (Giresun-Hopa) 2009-2014 Yılları Arasında Su Ürünleri Avcılık İhlallerinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Recep Tayyip Erdoğan Üniv. Fen Bil. Enst. 74 sayfa.
- Aydın, A. (2021), Veri Yönetimi, Dijital Dönüşüm ve Bilişim Sistemleri (Ed.: Tarık Talan ve Cemal Aktürk), s.41-62, İstanbul: Efe Akademi.
- Aydın, S. (2007). Veri Madenciliği ve Anadolu Üniversitesi Uzaktan Eğitim Sisteminde Bir Uygulama. Doktora Tezi. Anadolu Üniversitesi Sos. Bil. Enst., 177 sayfa.
- Beke, M., Ackermann, R. ve Blomeyer, R. (2014). The Common Fisheries Policy - Infringement Procedures and Imposed Sanctions throughout the European Union, EPRS: European Parliamentary Research Service. Belgium. <https://policycommons.net/artifacts/1339636/the-common-fisheries-policy/1949511/on-20-Jun-2023>. CID: 20.500.12592/hf657x.

- Berberoğlu, E. (2013). Birliktelik Analizi ile Hastaların Tıbbi Laboratuvar Verilerinin Zamansal Değişimlerinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Erciyes Üniversitesi. Fen Bil. Enst. 57 sayfa.
- BM (Birleşmiş Milletler), (2008). World Population Prospects. The 2008 Revision, Vol. II: Sex and Age Distribution of the World Population. United Nations Publication Sales No.: E.10.XIII. 3.
- BSGM (Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü). (2020). Su ürünleri istatistikleri. Erişim tarihi: 05.10.2021, tarimorman.gov.tr/sgb/Belgeler/archive/SagMenuVeriler/BSGM.pdf
- BSGM (Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü), (2021). Su ürünleri istatistikleri. Erş. tarihi: 05.10.2021, <https://www.tarimorman.gov.tr/sgb/Belgeler/SagMenuVeriler/BSGM.pdf>
- Can, M.F., Serpin, D. ve Can, M.F. (2012). İskenderun Körfezinde Küçük Çaplı Balıkçılığın Genel Durumu: İskenderun, Arsuz ve Konacık Örneği. Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi, 7(3): 167-175.
- Cochrane, K.L. ve Garcia, S. ve Sarı, M. (2016). *Balıkçılık Yöneticisinin El Kitabı* (M. Sarı, Çeviri ed.). İstanbul: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Cordier, J. (2015). Comparative analysis of risk management tools supported by the 2014 US Farm Bill and the CAP 2014-2020. In European Parliament, workshop of Committee on Agriculture and Rural Development (plenary session) (s. 14).
- Çeşmeliler, C. (2007). Sahil Güvenlik Komutanlığı'nın Yasadışı Avcılıkla Mücadelesinde Diğer Kurumların Katkılarının Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Ege Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü. 91 sayfa.
- Daliri, M., Pramod, G. (2018). Evaluating Monitoring, Control and Surveillance (MCS) in fisheries sector of Islamic Republic of Iran. First National conference of The Persian Gulf sustainable development (sensitive ecosystems) At: Persian Gulf University, Bushehr, Iran.
- Demir, V. (2011). Kaş (Antalya) Deniz Koruma Planlamasında Karar Destek Sistemleri Kullanılarak Biyoçeşitlilik Araştırması, İstanbul Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü, Doktora Tezi, 93 sayfa, İstanbul.
- Demirci, A., Şimşek, E., Can, M. F., Akar, Ö. ve Demirci, S. (2020). Has The Pandemic (COVID-19) Affected The Fishery Sector in Regional Scale? A Case Study on the Fishery Sector in Hatay Province From Turkey. Marine and Life Sciences, 2 (1), 13-17. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/marlife/issue/55380/731547>.
- Denizli, Z. (2019). Veri Madenciliği Modelleri ve Örnek Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniv. Sos. Bil. Enst. 100 sayfa.
- Doumbouya A, Camara O.T., Mamie J., Intchama J.F., Jarra A., Ceesay S., Guèye A., Ndiaye D., Beibou E., Padilla A. ve Belhabib D. (2017). Assessing the Effectiveness

- of Monitoring Control and Surveillance of Illegal Fishing: The Case of West Africa. *Front. Mar. Sci.* 4:50. doi: 10.3389/fmars.2017.00050.
- Düzgüneş, E., Emiral, H., Şahin, A., Kasapoğlu, N., Zengin, M., Arpa, H., ve Sağlam, N.E. (2015). Balıkçılık Sektöründe Türkiye-AB İlişkileri. Türkiye Ziraat Mühendisliği VIII. Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı-2, 943.
- Düzgüneş, E. ve Erdoğan, N. (2008). Fisheries Management in the Black Sea Countries. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 8(1), 181-192.
- Essaiğ, E. (2020). Ege Denizi Kıyılarında Yasadışı Balıkçılık Uygulamalarına Bir Bakış. Yüksek Lisans Tezi. Ege Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü. 66 s.
- FAO (Gıda ve Tarım Örgütü). (2014). The State Of World Fisheries and Aquaculture. Opportunities and Challenges. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- FAO (Gıda ve Tarım Örgütü). (2016). Illegal, Unreported and Unregulated Fishing [İnternet]. [Kaynak 03 Ekim 2021]. <http://www.fao.org/3/a-i6069e.pdf>.
- FAO (Gıda ve Tarım Örgütü). (2018). Dünyada Balıkçılık ve Su Ürünleri Yetiştiriciliğinin Durumu [İnternet]. [Kaynak 01 Ekim 2021]. <http://www.fao.org/3/CA0191TR/ca0191tr.pdf>.
- Fujii I, Okochi Y, Kawamura H. (2021). Promoting Cooperation of Monitoring, Control, and Surveillance of IUU Fishing in the Asia-Pacific. *Sustainability*. 13(18):10231. <https://doi.org/10.3390/su131810231>.
- Gümüşay, M. (2007). Karadeniz'de Su Ürünleri Avcılığı Yapan Teknelerin Su Ürünleri Avlama Yasaklarına Yönelik İhlallerinin Yapısal Yönden İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Ondokuz Mayıs Üniv. Fen Bil. Enst. 75 sayfa.
- Güngör, M. (2008). Ki-kare testi üzerine. Fırat Üniversitesi Doğu Araştırmaları Dergisi, 7(1), 84-89.
- Hadık, İ.E., Uçar, U.U., Atak, M. ve İşleyen, S.K. (2020). A Decision Support System for Determining the Suitable Fish Species to Fish Farms. *Endüstri Mühendisliği*, 31(3), 373-388.
- Hoşsucu, H. (1998). Balıkçılık-1 (Avlanma Araçları ve Teknolojisi), Ege Üniversitesi Yayınları, Bornova-İzmir, 247s.
- İnandık, H. (1971). Deniz ve Kıyı Coğrafyası. İstanbul Üniversitesi Yayınları No: 1249 s. 106-110.
- Karabacak, G.S. (2019). Türkiye Denizlerinde Trol ve Gırgır Balıkçılığı İhlallerinin İncelenmesi. Doktora Tezi. Akdeniz Üniv. Fen Bil. Enst. 71 sayfa.
- Karakaya, N. ve Gönenç, İ. (2006). Türkiye'de Havzalar Arası Su Transferi İçin Bir Karar Destek Sistemi Önerisi. *İTÜ Dergisi Seri E: Su Kirlenmesi Kontrolü*, 16(1-3), 79-80.

- Karakulak, F.S., Öztürk, B. ve Yıldız, T. (2016). From Ocean to Farm: Capture-Based Aquaculture of Bluefin Tuna in the Eastern Mediterranean Sea. *Advances in Tuna Aquaculture*, 59-76.
- Kaya, A. (2008). Ege Denizinde Av Yapan Balıkçı Teknelerinin Su Ürünleri Mevzuatına İlişkin İhlallerinin Analizi. Yüksek Lisans Tezi. Ege Üniv. Fen Bil. Enst. 83 sayfa.
- Kaya, H.B.; Can, M.F. (2022). Characterization of Fisheries Violations From the Türkiye's Mediterranean Coasts Within the Scope of Fisheries Law No. 1380. *Acta Natura et Scientia*, 3(2), 214-225. doi: 10.29329/actanatsci.2022.352.12
- McNulty, J. (2013). Western and Central Pacific Ocean Fisheries and the Opportunities for Transnational Organised Crime: Monitoring, Control and Surveillance (MCS) Operation Kurukuru, *Australian Journal of Maritime & Ocean Affairs*, 5:4, 145-152.
- Miller, D.G.M., Slicer, N., Sabourenkov, E.N. (2010). IUU Fishing In Antarctic Waters: CCAMLR Actions And Regulations. *Law, Technology and Science for Oceans in Globalisation*, 175–196.
- Miller, D.G.M. & Slicer, N., Natasha M. ve Hanich, Q. (2013). Monitoring, Control and Surveillance of Protected Areas and Specially Managed Areas in the Marine Domain. *Marine Policy*, Elsevier, vol. 39(C), pages 64-71.
- Oğuzlar, Y.D.D.A. (2003). Veri Ön İşleme. *Erciyes Üniv. İkt. ve İdari Bil. Fak. Drg.*, 0(21), 65-76.
- Oktay, Ç. (2021). Bolu İlinde 2016-2019 Yılları Arasında Su Ürünleri Denetim ve İhlallerinin İncelenmesi. Yük. Lis. Tezi. Bolu Abant İzzet Baysal Üniv. Lisansüstü Eğt. Enst. 89 sayfa.
- Öztürk, B. (2009). Marine Protected Areas in the High Seas of the Aegean and Eastern Mediterranean Seas, Some Proposals. *J. Black Sea/Mediterranean Environment*. Vol. 15: 69-82
- Öztürk, B. (2013). Some Remarks of Illegal, Unreported and Unregulated (IUU) Fishing in Turkish part of the Black Sea . *J.Black Sea/Mediterranean Environment* Vol. 19, No. 2: 256-267 (2013)
- Öztürk, B. (2015). Nature and Extent of the Illegal, Unreported and Unregulated (IUU) Fishing in the Mediterranean Sea. *J.Black Sea/Mediterranean Environment* Vol. 21, No. 1: 67-91.
- Perry, M. (2022). Fisheries Management in Congested Waters: A Game-Theoretic Assessment of the East China Sea. *Environ Resource Econ* 82, 717–740. <https://doi.org/10.1007/s10640-022-00688-9>
- Rosello, M. (2021). IUU Fishing as a Flag State Accountability Paradigm. *Queen Mary Studies in International Law*, Volume: 45 S 184-190.

- Sağlam, N.E. ve Karadal, E. (2016). Akdeniz Bölgesi Sahil Şeridi Deniz Balıkçılığının Sosyoekonomik Yapısı. Süleyman Demirel Üniversitesi Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Dergisi, 12 (2), 158-169. DOI: 10.22392/egirdir.285172.
- Satar, M. (2018). Çukurova Bölgesi Sulak Alanlarının Önemi. TÜCAUM 30. Yıl Uluslararası Coğrafya Sempozyumu 3-6 Ekim 2018, Ankara.
- Sezer, H. (2008). Düzenli Hat Taşımacılığında Nakliye Müteahhidinin Gemi Operatörü Seçimine Çok Kriterli Karar Destek Sistemi Yaklaşımı. Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi. Sosyal Bil. Enst. 254 sayfa.
- Sodik, D.M. (2009). Analysis of IUU fishing in Indonesia and the Indonesian Legal Framework Reform for Monitoring, Control and Surveillance of Fishing Vessels. International Journal of Marine and Coastal Law, 24(1), 67–100.
- Sumaila, U.R., Alder J., Keith, H. (2005). Global Scope and Economics of Illegal fishing. Marine Policy 30. 696–703.
- SÜA (Su Ürünleri Avcılığının Düzenlenmesi Hakkında Tebliğler). (2020). *Resmî Gazete* 31221 (22 Ağustos 2020), Tebliğ No. 2020/20, 2020/21.
- SÜK (Su Ürünleri Kanunu). (1971). *Resmî Gazete* 13799 (04 Nisan 1971), Kanun No. 1380.
- SÜY (Su Ürünleri Yönetmeliği). (1995). *Resmî Gazete* 22223 (10 Mart 1995).
- Tanış, Y. (2013). K Karadeniz’de 2008-2012 Su Ürünleri Avlama Sezonunda Yapılan İhlallerin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Sinop Üniv. Fen Bil. Enst. 67 sayfa.
- Tanrıverdi, R. (2021). ICCAT Inspections in Turkey and Turkey’s National Legislation Compliance With the ICCAT Recommendations. *Acta Natura et Scientia*, 2(2), 130-140. doi: 10.29329/actanatsci.2021.350.07
- TKİ (Tarım ve Köyişleri Bakanlığı). (2000). Su Ürünleri Kalite Kontrol El Kitabı. T.C. Tarım Köyişleri Bakanlığı Koruma Kontrol Genel Müdürlüğü. Ankara.
- TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu). (2020). Su Ürünleri İstatistikleri [İnternet]. [Kaynak 10 Ekim 2021]. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=97&locale=tr>.
- Uzun, G. (2018). Sahil Güvenlik Yüzer Unsurlarının Dinamik Konuşlanması. Doktora Tezi. Gazi Üniv. Fen Bilimleri Enst. 154 sayfa.
- Ünal, V. ve Erdem, V. (2009). Combating Illegal Fishing in Gökova Bay (Aegean Sea), Turkey. Çiçek, B.A. and Öviz, H. (eds). Proceedings of the 3rd International Symposium on Underwater Research, 19–21 March, 2009, Eastern Mediterranean University, Famagusta, Turkish Republic of Northern Cyprus, 125 p.
- Ünal, V., Yıldırım, Z.D. ve Tıraşın, E.M. (2016). EAF project – WS 1 Report. First Stakeholder Meeting Report. FAO-EastMed Project ‘The implementation of a pilot case study on the Ecosystem Approach to Fisheries Management in Gökova Bay’, 19–20 February 2016, Akyaka, Türkiye.

- Varlık, C., Erkan, N., Özden, Ö., Mol, S. ve Baygar, T. (2011). Su Ürünleri İşleme Teknolojisi. İstanbul Üniversitesi Yayın No: 5027, İstanbul.
- Williams, G. (2011). Data mining with Rattle and R: The art of excavating data for knowledge discovery. Springer Science & Business Media.
- Worm, B., Barbier, E.B., Beaumont, N., Duffy, E., Folke, C., Halpern, B.S., Jackson, J.B.C., Lotze, H.K., Micheli, F., Palumbi, S.R., Sala, E., Selkoe, K.A., Stachowicz, J.J., Watson, R. (2006). Impacts of Biodiversity Loss on Ocean Ecosystem Services. *Science*, Vol 314, 787-790.
- Yağcılar, İ. (2009). Türkiye'nin Akdeniz Kıyılarında Avcılık Yapan Teknelerin, Su Ürünleri Mevzuatına İlişkin İhlallerinin Analizi. Yük. Lis. Tezi. Ege Ü. Fen Bil. Enst. 49 sayfa.
- Yaman, S., Fagerholm, F., Munezero, M., Männistö, T. ve Mikkonen, T. (2020). Patterns of user involvement in experiment-driven software development. *Information and Software Technology*, 120, 106244.
- Yleaña, J.S. ve Velasco, P.E.L. (2012). Monitoring, Control and Surveillance (MCS) in Southeast Asia: Review of the establishment of Regional MCS Network. *Fish for the People*, 10(1), 7-12.

DİZİN

A

Akdeniz · iv, ix, xi, 7, 12, 13,
15, 16, 17, 18, 19, 26, 28,
29, 30, 47, 48, 50, 51, 52,
53, 54, 55, 56, 61, 63, 64
apriori · 11
ArulesViz · 24
avcılık · iv, 8, 11, 13, 14, 16,
18, 19, 22, 23, 28, 33, 34,
37, 39, 40, 43, 45, 48, 49,
54, 55, 57

B

balıkçılık · iv, vi, 5, 6, 7, 8,
11, 12, 14, 15, 16, 17, 19,
20, 22, 31, 47, 48, 49, 50,
52, 54, 56, 57, 58, 59
Birleşmiş Milletler · xi, 5, 6,
60
biyoçeşitlilik · 5

C

Confidence · 24

D

Denetleme · 7, 14
Destek · iv, viii, 10, 24, 41,
60, 61, 63
diğer · 9, 10, 18, 22, 28, 33,
34, 48, 49, 50, 51, 53, 54,
55
düzensiz · 7, 14

E

ekosistem · 5, 8, 54

G

gırgır · iv, 12, 16, 18, 19, 22,
28, 36, 37, 43, 46, 47, 48,
49, 50, 52, 53, 54, 55, 57
Güven · 24, 25, 41

I

IUU · xi, 6, 8, 61, 62, 63

İ

İzleme · xi, 6, 7, 18

K

kafes · 19, 22, 28, 37, 48, 49,
50, 54, 55
Kaldıraç · 24, 25, 41
kayıt dışı · 6, 7, 17
KDS · 9, 20
Kontrol · xi, 7, 63

L

LDTA · xi, 6
Lift · 24, 25
liman · 6, 22, 23

M

MCS · iv, v, xi, 6, 7, 17, 53,
57, 58, 60, 62, 64

O

olta · iv, 22, 28, 33, 34, 39,
40, 45, 46, 47, 48, 49, 50,
51, 52, 54, 55, 57

P

paragat · 22, 28, 48, 49, 50,
52, 54, 55, 56
patlayıcı · 14, 18, 22, 28, 34,
36, 40, 50, 54, 55

R

Rattle · 24, 64
RFMO · xi, 7, 8

S

Sahil Güvenlik Komutanlığı ·
iv, ix, 7, 14, 15, 18, 20, 21,
22, 47, 52, 53, 54, 57, 58,
59, 60
serpme · 23, 28, 48, 49, 50,
54, 55
sucul · 5, 19, 20
Support · 24, 25, 61
sürütme · 23, 28, 48, 49, 54,
55

T

tekne · 11, 16, 23

trol · iv, 14, 16, 18, 19, 23,
28, 33, 34, 36, 39, 47, 48,
49, 50, 51, 52, 54, 55, 56

TÜİK · 13, 63

U

uzatma ağıları · 23, 56

V

veri madenciliği · iv, 9, 10, 41

VMS · xi, 6, 18

Y

Yasadışı · xi, 7, 60, 61

yetiştiricilik · 7, 11, 18, 20

Z

zıpkın · iv, 23, 28, 37, 39, 40,
45, 46, 47, 48, 49, 50, 51,
52, 54, 55, 57





TEKNOVERSITE



teknoversite **AYRICALIĞINDASINIZ**

İSTE

