



**T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



Yüksek Lisans Tezi

**TÜRKİYE DENİZLERİ'NDEKİ EKONOMİK
MAKROOMURGASIZ TÜRLERİNİN KÜÇÜK ÖLÇEKLİ
BALIKÇILIK AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Cemil Timuçin DİNÇER

Biyoloji Anabilim Dalı

Hidrobiyoloji Programı

**DANIŞMAN
Doç. Dr. Ayşegül MÜLAYİM**

**II. DANIŞMAN
Doç. Dr. Didem GÖKTÜRK**

Aralık, 2021

İSTANBUL

Bu çalışma, Tarih girmek için burayı tıklatın. tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Biyoloji Anabilim Dalı, Hidrobiyoloji Programında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Jürisi

Doç. Dr. Ayşegül MÜLAYİM(Danışman)
İstanbul Üniversitesi
Fen Fakültesi

Doç. Dr. Tomris DENİZ
İstanbul Üniversitesi
Su Bilimleri Fakültesi

Doç. Dr. Ali ULAŞ
Ege Üniversitesi
Su Ürünleri Fakültesi

İntihal Programı Beyanı

20.04.2016 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanan Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin 9/2 ve 22/2 maddeleri gereğince; Bu Lisansüstü teze, İstanbul Üniversitesi’nin aboneli olduğu intihal yazılım programı kullanılarak Fen Bilimleri Enstitüsü’nün belirlemiş olduğu ölçütlere uygun rapor alınmıştır.

Tezden Üretilmiş Yayınların Künye Bilgileri

--



ÖNSÖZ

Yüksek Lisans çalışmam boyunca beni bilgileriyle aydınlatan, yol gösteren ve bana sabreden çok değerli hocam Doç. Dr. Ayşegül Mülayim'e,

İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesinde 2005 yılında başladığım öğrenimimin ilk senesinden başlayarak mesleki ve beşerî gelişimime verdiği eşsiz destek için sevgili hocam Doç. Dr. Didem Göktürk'e,

Daha bir lisans öğrencisi iken bana güvenip görev veren, hep doğru yönlendiren ve bizlerle kurduğu iletişim ile rol model olan hocam Doç. Dr. Tomris Deniz'e

Desteğini ve bilgisini hiç esirgemeyen ve çok şey öğrendiğim, ileride büyük başarılarda imzası olacağına şüphe duymadığım kıymetli meslektaşım Doktor adayı Nurdan Cömert'e,

Tez yazım ve teslim sürecimdeki destekleri için sevgili Uzman Hidrobiyolog Elif Yücedağ'a,

Veri toplama sürecim boyunca her gerektiğinde yardım eden ve süreci kolaylaştıran TÜİK VAM sorumlusu Ayşe Öztürk'e,

Hep hissettirdikleri sevgi ve güven için çok değerli annem Sebahat Deniz ve babam Ömer İsmet Dinçer'e,

İlkokulda defterime gerektiğinde imza atan, ortaokul ve lise günlerimde her sıkıştığımda arkamda olan ve mesleğimi benimle seçen canım kardeşim, ablam, Aybala Dinçer'e,

Bana sevmeyi öğrettikleri için, şimdi melek olan Bia'ya ve şu günler yerinde duramayan Miço'ya,

Varlığı her şeyden değerli, gurur duyduğum yavrum Yaman Dinçer'e,

Ve hayatıma girdiği günden beri attığım her doğru adımın sebebi, canım eşim Işın Biran Dinçer'e yüksek lisans öğrenimim boyunca verdikleri destekler için sonsuz teşekkürler.

Aralık 2021

Cemil Timuçin DİNÇER

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖNSÖZ	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
ŞEKİL LİSTESİ	viii
TABLO LİSTESİ.....	xiii
2. SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ	xiv
ÖZET	xv
SUMMARY	xvii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL KISIMLAR.....	5
2.1. DENİZEL MAKROOMURGASIZLAR VE TİCARİ ÖNEMLERİ	5
2.1.1. TÜRKİYE'DE TİCARİ ÖNEM TAŞIYAN DENİZEL MAKROOMURGASIZLAR ve AVCILIKLARI	11
2.1.1.1. <i>Ruditapes decussatus</i> (Linnaeus, 1758).....	11
2.1.1.2. <i>Mytilus galloprovincialis</i> (Lamarck, 1819)	13
2.1.1.3. <i>Chamelea gallina</i> (Linnaeus, 1758)	15
2.1.1.4. <i>Ostrea edulis</i> (Linnaeus, 1758).....	17
2.1.1.5. <i>Pecten jacobaeus</i> (Linnaeus, 1758).....	19
2.1.1.6. <i>Modiolus barbatus</i> (Linnaeus, 1758).....	21
2.1.1.7. <i>Venus verrucosa</i> (Linnaeus, 1758)	23
2.1.1.8. <i>Rapana venosa</i> (Valenciennes, 1846).....	25
2.1.1.9. <i>Loligo vulgaris</i> (Lamarck, 1798).....	26
2.1.1.10. <i>Sepia officinalis</i> (Linnaeus, 1758)	28
2.1.1.11. <i>Octopus vulgaris</i> (Cuvier,1797)	30
2.1.1.12. <i>Aristaeomorpha foliacea</i> (Risso, 1827).....	32
2.1.1.13. <i>Penaeus kerathurus</i> (Forskål, 1775).....	34
2.1.1.14. <i>Penaeus semisulcatus</i> De Haan, 1844 [in De Haan, 1833-1850]	35
2.1.1.15. <i>Metapenaeus monoceros</i> (Fabricius, 1798)	37
2.1.1.16. <i>Parapenaeus longirostris</i> (Lucas, 1846)	38
2.1.1.17. <i>Eriphia verrucosa</i> (Forskål, 1775)	40
2.1.1.18. <i>Callinectes sapidus</i> (Rathbun, 1896).....	42

2.1.1.19. <i>Palinurus elephas</i> (JC Fabricius, 1787).....	44
2.1.1.20. <i>Homarus gammarus</i> (Linnaeus, 1758)	46
2.1.1.21. <i>Nephrops norvegicus</i> (Linnaeus, 1758).....	48
2.1.1.22. <i>Holothuria</i> sp. (Linnaeus, 1767).....	50
2.2. KÜÇÜK ÖLÇEKLİ BALIKÇILIK	52
2.1.1. Dünya’da Küçük Ölçekli Balıkçılık	54
2.1.2. Türkiye’de Küçük Ölçekli Balıkçılık	56
2.1.3. Türkiye’de Küçük Ölçekli Balıkçılıkta Makroomurgasız Avcılığı için Kullanılan Av Aletleri	57
3. MALZEME VE YÖNTEM.....	61
4. BULGULAR.....	64
4.1. MAKROOMURGASIZ AVCILIĞININ KÜÇÜK ÖLÇEKLİ BALIKÇILIK AÇISINDAN GENEL DEĞERLENDİRMESİ	64
4.1.1. <i>Ruditapes decussatus</i> (Linnaeus, 1758).....	64
4.1.2. <i>Mytilus galloprovincialis</i> (Lamarck, 1819)	64
4.1.3. <i>Chamelea gallina</i> (Linnaeus, 1758)	67
4.1.4. <i>Ostrea edulis</i> (Linnaeus, 1758)	67
4.1.5. <i>Pecten jacobaeus</i> (Linnaeus, 1758).....	68
4.1.6. <i>Modiolus barbatus</i> (Linnaeus, 1758)	68
4.1.7. <i>Rapana venosa</i> (Valenciennes, 1846)	68
4.1.8. <i>Loligo vulgaris</i> (Lamarck, 1798).....	70
4.1.9. <i>Sepia officinalis</i> (Linnaeus, 1758).....	73
4.1.10. <i>Octopus vulgaris</i> (Cuvier, 1797)	75
4.1.11. <i>Aristaeomorpha foliacea</i> (Risso, 1827).....	78
4.1.12. <i>Penaeus kerathurus</i> (Forskål, 1775).....	80
4.1.13. <i>Penaeus semisulcatus</i> De Haan, 1844 [in De Haan, 1833-1850].....	83
4.1.14. <i>Metapenaeus monoceros</i> (Fabricius, 1798).....	85
4.1.15. <i>Parapenaeus longirostris</i> (Lucas, 1846)	88
4.1.16. <i>Eriphia verrucosa</i> (Forskål, 1775)	90
4.1.17. <i>Callinectes sapidus</i> (Rathbun, 1896).....	93
4.1.18. <i>Palinurus elephas</i> (JC Fabricius, 1787)	95
4.1.19. <i>Homarus gammarus</i> (Linnaeus, 1758)	97
4.1.20. <i>Holothuria</i> sp. (Linnaeus, 1767).....	100
4.1.21. Diğer	102
4.2. ÖKLİD MESAFESİ ANALİZİ.....	105

5. TARTIşMA VE SONUÇ	109
6. KAYNAKLAR	115
7. ÖZGEÇMİş	124



ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 2.1: <i>Ruditapes decussatus</i> 'un üstten görünüşü (FAO, 2009).....	12
Şekil 2.2: <i>Ruditapes decussatus</i> 'un dağılım haritası (OBIS, 2021).	13
Şekil 2.3: <i>Mytilus galloprovincialis</i> 'in üstten görünüşü (FAO, 2016).	14
Şekil 2.4: <i>Mytilus galloprovincialis</i> 'in dağılım haritası (OBIS, 2021).	15
Şekil 2.5: <i>Chamelea gallina</i> 'nın üstten görünüşü (FAO, 2016).	16
Şekil 2.6: <i>Chamelea gallina</i> 'nın dağılım haritası (OBIS, 2021).	17
Şekil 2.7: <i>Ostrea edulis</i> 'in üstten görünüşü (FAO, 2016).	18
Şekil 2.8: <i>Ostrea edulis</i> 'in dağılım haritası (OBIS, 2021).	19
Şekil 2.9: <i>Pecten jacobaeus</i> 'un üstten görünüşü (FAO, 2016).	20
Şekil 2.10: <i>Pecten jacobaeus</i> 'un dağılım haritası (OBIS, 2021).	21
Şekil 2.11: <i>Modiolus barbatus</i> 'un üstten görünüşü (FAO, 2016).....	22
Şekil 2.12: <i>Modiolus barbatus</i> 'un dağılım haritası (OBIS, 2021).	23
Şekil 2.13: <i>Venus verrucosa</i> 'nın üstten görünüşü (FAO,2016).	24
Şekil 2.14: <i>Venus verrucosa</i> 'nın dağılım haritası (OBIS, 2021).	24
Şekil 2.15: <i>Rapana venosa</i> 'nın üstten görünüşü (J. Harding, 1999).....	25
Şekil 2.16: <i>Rapana venosa</i> 'nın dağılım haritası (OBIS-2021).	26
Şekil 2.17: <i>Loligo vulgaris</i> 'in üstten görünüşü (FAO, 1984).	27
Şekil 2.18: <i>Loligo vulgaris</i> 'in dağılım haritası (OBIS, 2021).	28
Şekil 2.19: <i>Sepia officinalis</i> 'in üstten görünüşü (FAO ,1984).	29
Şekil 2.20: <i>Sepia officinalis</i> 'in dağılım haritası (OBIS, 2021).	30
Şekil 2.21: <i>Octopus vulgaris</i> 'in üstten görünüşü (FAO,1984).	31
Şekil 2.22: <i>Octopus vulgaris</i> 'in dağılım haritası (OBIS, 2021).	32
Şekil 2.23: <i>Aristaeomorpha foliacea</i> 'nın yandan görünüşü (FAO,1983).	33

Şekil 2.24: <i>Aristaeomorpha foliacea</i> 'nın dağılım haritası (OBIS,2021).	33
Şekil 2.25: <i>Penaeus kerathurus</i> 'un yandan görünüşü (FAO, 1980).	34
Şekil 2.26: <i>Penaeus kerathurus</i> 'un dağılım haritası (OBIS,2021).	35
Şekil 2.27: <i>Penaeus semisulcatus</i> 'un yandan görünüşü (FAO, 1980).	36
Şekil 2.28: <i>Penaeus semisulcatus</i> 'un dağılım haritası (OBIS, 2021).	36
Şekil 2.29: <i>Metapenaeus monoceros</i> 'un yandan görünüşü (FAO, 1983).	37
Şekil 2.30: <i>Metapenaeus monoceros</i> 'un dağılım haritası (OBIS, 2021).	38
Şekil 2.31: <i>Parapenaeus longirostris</i> 'in yandan görünüşü (FAO,1980).	39
Şekil 2.32: <i>Parapenaeus longirostris</i> 'in dağılım haritası (OBIS, 2021).	40
Şekil 2.33: <i>Eriphia verrucosa</i> 'nın üstten görünüşü (FAO, 1994).	41
Şekil 2.34: <i>Eriphia verrucosa</i> 'nın dağılım haritası (OBIS, 2021).	42
Şekil 2.35: <i>Callinectes sapidus</i> 'un üstten görünüşü (FAO, 1984).	43
Şekil 2.36: <i>Callinectes sapidus</i> 'un dağılım haritası (OBIS, 2021).	44
Şekil 2.37: <i>Palinurus elephas</i> 'ın üstten görünüşü (FAO,1991).	45
Şekil 2.38: <i>Palinurus elephas</i> 'ın dağılım haritası (OBIS, 2021).	46
Şekil 2.39: <i>Homarus gammarus</i> 'un üstten görünüşü (FAO,1991).	47
Şekil 2.40: <i>Homarus gammarus</i> 'un dağılım haritası (OBIS-2021).	48
Şekil 2.41: <i>Nephrops norvegicus</i> 'un üstten görünüşü (FAO,1991).	49
Şekil 2.42: <i>Nephrops norvegicus</i> 'un dağılım haritası (OBIS-2021).	50
Şekil 2.43: <i>Holothuria</i> cinsinin üstten görünümü (FAO,2012).	51
Şekil 2.44: <i>Holothuria</i> cinsinin dağılım haritası (OBIS,2021).	51
Şekil 3.1: Küçük ölçekli balıkçılığın bölgelere göre dağılımını gösteren Türkiye haritası (Ünal ve Ulman, 2020).	61
Şekil 4.1: <i>Mytilus galloprovincialis</i> avcılığının en çok yapıldığı iller (2018-2020).	65
Şekil 4.2: <i>Mytilus galloprovincialis</i> 'in KÖB tarafından yakalanma oranı (2018-2020).	66
Şekil 4.3: <i>Mytilus galloprovincialis</i> avcılığı yapılan tüm av araçlarının yüzde dağılımı (2018-2020).	66

Şekil 4.4: <i>Mytilus galloprovincialis</i> avcılığının en sık yapıldığı av aletleri (2018-2020).	67
Şekil 4.5: <i>Rapana venosa</i> avcılığının en çok yapıldığı iller (2018-2020).	69
Şekil 4.6: <i>Rapana venosa</i> 'nın KÖB tarafından yakalanma oranı (2018-2020).	69
Şekil 4.7: <i>Rapana venosa</i> avcılığı yapılan tüm av araçlarının yüzde dağılımı (2018-2020).	70
Şekil 4.8: <i>Rapana venosa</i> avcılığının en sık yapıldığı av aletleri (2018-2020).	70
Şekil 4.9: <i>Loligo vulgaris</i> avcılığının en çok yapıldığı iller (2018-2020).	71
Şekil 4.10: <i>Loligo vulgaris</i> 'in KÖB tarafından yakalanma oranı (2018-2020).	72
Şekil 4.11: <i>Loligo vulgaris</i> avcılığı yapılan tüm av araçlarının yüzde dağılımı (2018-2020).	72
Şekil 4.12: <i>Loligo vulgaris</i> avcılığının en sık yapıldığı av aletleri (2018-2020).	73
Şekil 4.13: <i>Sepia officinalis</i> avcılığının en çok yapıldığı iller (2018-2020).	74
Şekil 4.14: <i>Sepia officinalis</i> 'in KÖB tarafından yakalanma oranı (2018-2020).	74
Şekil 4.15: <i>Sepia officinalis</i> avcılığı yapılan tüm av araçlarının yüzde dağılımı (2018-2020).	75
Şekil 4.16: <i>Sepia officinalis</i> avcılığının en sık yapıldığı av aletleri (2018-2020).	75
Şekil 4.17: <i>Octopus vulgaris</i> avcılığının en çok yapıldığı iller (2018-2020).	76
Şekil 4.18: <i>Octopus vulgaris</i> 'in KÖB tarafından yakalanma oranı (2018-2020).	77
Şekil 4.19: <i>Octopus vulgaris</i> avcılığı yapılan tüm av araçlarının yüzde dağılımı (2018-2020).	77
Şekil 4.20: <i>Octopus vulgaris</i> avcılığının en sık yapıldığı av aletleri (2018-2020).	78
Şekil 4.21: <i>Aristaeomorpha foliacea</i> avcılığının en çok yapıldığı iller (2018-2020).	79
Şekil 4.22: <i>Aristaeomorpha foliacea</i> 'nın KÖB tarafından yakalanma oranı (2018-2020).	79
Şekil 4.23: <i>Aristaeomorpha foliacea</i> avcılığı yapılan tüm av araçlarının yüzde dağılımı (2018-2020).	80
Şekil 4.24: <i>Aristaeomorpha foliacea</i> avcılığının en sık yapıldığı av aletleri (2018-2020).	80
Şekil 4.25: <i>Penaeus kerathurus</i> avcılığının en çok yapıldığı iller (2018-2020).	81

Şekil 4.26: <i>Penaeus kerathurus</i> 'un KÖB tarafından yakalanma oranı (2018-2020).....	82
Şekil 4.27: <i>Penaeus kerathurus</i> avcılığı yapılan tüm av araçlarının yüzde dağılımı (2018-2020).....	82
Şekil 4.28: <i>Penaeus kerathurus</i> avcılığının en sık yapıldığı av aletleri (2018-2020).....	83
Şekil 4.29: <i>Penaeus semisulcatus</i> avcılığının en çok yapıldığı iller (2018-2020).....	84
Şekil 4.30: <i>Penaeus semisulcatus</i> 'un KÖB tarafından yakalanma oranı (2018-2020).....	84
Şekil 4.31: <i>Penaeus semisulcatus</i> avcılığı yapılan tüm av araçlarının yüzde dağılımı (2018-2020).....	85
Şekil 4.32: <i>Penaeus semisulcatus</i> avcılığının en sık yapıldığı av aletleri (2018-2020).....	85
Şekil 4.33: <i>Metapenaeus monoceros</i> avcılığının en çok yapıldığı iller (2018-2020).....	86
Şekil 4.34: <i>Metapenaeus monoceros</i> 'un KÖB tarafından yakalanma oranı (2018-2020).....	87
Şekil 4.35: <i>Metapenaeus monoceros</i> avcılığı yapılan tüm av araçlarının yüzde dağılımı (2018-2020).....	87
Şekil 4.36: <i>Metapenaeus monoceros</i> avcılığının en sık yapıldığı av aletleri (2018-2020).....	88
Şekil 4.37: <i>Parapenaeus longirostris</i> avcılığının en çok yapıldığı iller (2018-2020).....	89
Şekil 4.38: <i>Parapenaeus longirostris</i> 'in KÖB tarafından yakalanma oranı (2018-2020).....	89
Şekil 4.39: <i>Parapenaeus longirostris</i> avcılığı yapılan tüm av araçlarının yüzde dağılımı (2018-2020).....	90
Şekil 4.40: <i>Parapenaeus longirostris</i> avcılığının en sık yapıldığı av aletleri (2018-2020).....	90
Şekil 4.41: <i>Eriphia verrucosa</i> avcılığının en çok yapıldığı iller (2018-2020).....	91
Şekil 4.42: <i>Eriphia verrucosa</i> 'nın KÖB tarafından yakalanma oranı (2018-2020).....	92
Şekil 4.43: <i>Eriphia verrucosa</i> avcılığı yapılan tüm av araçlarının yüzde dağılımı (2018-2020).....	92
Şekil 4.44: <i>Eriphia verrucosa</i> avcılığının en sık yapıldığı av aletleri (2018-2020).....	93
Şekil 4.45: <i>Callinectes sapidus</i> avcılığının en çok yapıldığı iller (2018-2020).....	94
Şekil 4.46: <i>Callinectes sapidus</i> 'un KÖB tarafından yakalanma oranı (2018-2020).....	94

Şekil 4.47: <i>Callinectes sapidus</i> avcılığı yapılan tüm av araçlarının yüzde dağılımı (2018-2020).	95
Şekil 4.48: <i>Callinectes sapidus</i> avcılığının en sık yapıldığı av aletleri (2018-2020).	95
Şekil 4.49: <i>Palinurus elephas</i> avcılığının en çok yapıldığı iller (2018-2020).	96
Şekil 4.50: <i>Palinurus elephas</i> 'ın KÖB tarafından yakalanma oranı (2018-2020).	97
Şekil 4.51: <i>Palinurus elephas</i> avcılığının en sık yapıldığı av aletleri (2018-2020).	97
Şekil 4.52: <i>Homarus gammarus</i> avcılığının en çok yapıldığı iller (2018-2020).	98
Şekil 4.53: <i>Homarus gammarus</i> 'un KÖB tarafından yakalanma oranı (2018-2020).	99
Şekil 4.54: <i>Homarus gammarus</i> avcılığı yapılan tüm av araçlarının yüzde dağılımı (2018-2020).	99
Şekil 4.55: <i>Homarus gammarus</i> avcılığının en sık yapıldığı av aletleri (2018-2020).	100
Şekil 4.56: <i>Holothuria</i> cinsinin avcılığının en çok yapıldığı iller (2020).	101
Şekil 4.57: <i>Holothuria</i> avcılığı yapılan tüm av araçlarının yüzde dağılımı (2020).	101
Şekil 4.58: Diğer olarak belirtilen türlerin avcılığının en çok yapıldığı iller (2018-2020).	103
Şekil 4.59: Diğer olarak belirtilen türlerin KÖB tarafından yakalanma oranı (2018-2020).	103
Şekil 4.60: Diğer olarak belirtilen türlerin avcılığında kullanılan av aletlerinin dağılımı (2018-2020).	104
Şekil 4.61: Diğer olarak belirtilen türlerin avcılığının en sık yapıldığı av aletleri (2018-2020).	104
Şekil 4.62: Mollusca filumunda yer alan türlerin küçük ölçekli balıkçılıkta avlanma miktarına göre yakınlıkları	105

TABLO LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 3.1: TÜİK küçük balıkçı deniz ürünleri avcılığı sezonluk soru formu'na göre kullanılan av araçları (TÜİK, 2020). 62

Tablo 3.2: TÜİK küçük balıkçı deniz ürünleri avcılığı sezonluk soru formu'na göre avlanılan diğer deniz ürünleri (TÜİK, 2020).....63



2. SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ

Kisaltmalar	Açıklama
AB	: Avrupa Birliği
BM	: Birleşmiş Milletler
BSGM	: Balıkçılık ve Su ürünleri Genel Müdürlüğü
FAO	: Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü
ISSF	: Küçük Ölçekli Balıkçılık Bilgi Sistemi
KÖB	: Küçük Ölçekli Balıkçılık
OBP	: Ortak Balıkçılık Politikası
OBIS	: Okyanus Biyoçeşitlilik Bilgi Sistemi
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
TOB	: Tarım ve Orman Bakanlığı
WWF	: Dünya Doğayı Koruma Vakfı
TL	: Türk Lirası

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TÜRKİYE DENİZLERİ'NDEKİ EKONOMİK MAKROOMURGASIZ TÜRLERİNİN KÜÇÜK ÖLÇEKLİ BALIKÇILIK AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Cemil Timuçin DİNÇER

İstanbul Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman : Doç. Dr. Ayşegül MÜLAYİM

II. Danışman : Doç. Dr. Didem GÖKTÜRK

“Türkiye Denizlerindeki Ekonomik Makroomurgasız Türlerinin Küçük Ölçekli Balıkçılık Açısından Değerlendirilmesi” başlıklı tez çalışmasında; ülkemiz denizlerinde küçük ölçekli balıkçı filosu tarafından avlanan ve ekonomik değer taşıyan makroomurgasız türlerin bölgesel dağılımları ve av miktarları illere göre incelenmiş, bu türlerin avcılığında kullanılan yöntemler ve av araçları belirlenmiş ve her bir tür için en çok kullanılan av aracının özellikleri tespit edilmiştir. Bu kapsamda Türkiye İstatistik Kurumu veri araştırma merkezinde çalışılarak, 2018-2020 yılları arasındaki üç yıllık tüm balıkçılık mikro verileri içerisinde küçük ölçekli balıkçılık ile avcılığı yapılan ekonomik makroomurgasız türlerin av miktarları ve avcılıkları ile ilgili tüm bireysel anket verileri incelenerek ayrıştırılmış ve çeşitli istatistik programlar ile değerlendirilmiştir. Ayrıca balıkçılarla yapılan görüşmeler doğrultusunda her bir türün avcılığında en çok kullanılan av aracının özellikleri belirlenmiştir. Elde edilen verilere göre Türkiye’de küçük ölçekli balıkçılık tarafından ekonomik olarak avcılığı yapılan ve verisine ulaşılabilen toplam 20 adet makroomurgasız tür ile istatistiksel olarak diğer başlığı altında yer

verilen ve isimleri bildirilmemiş türler bulunmaktadır. Yöresel bir faaliyet olarak tanımlanan küçük ölçekli balıkçılık verileri toplanırken bölgedeki avcılığın makroomurgasız türler açısından durumunu ortaya koyabilmek adına yine aynı bölgedeki büyük ölçekli balıkçılık faaliyeti sonucu yakalanmış makroomurgasız tür av miktarları da alınmıştır. İl bazında alınan bu yöresel veriler ile küçük ölçekli balıkçılık av miktarlarının hesaplanan toplam av miktarları içindeki yeri her bir tür için grafik ve tablolar yardımıyla raporlanmıştır. Ayrıca Türkiye sularında avcılığı yapılan tüm makroomurgasız türlerin 2018, 2019 ve 2020 yılları için küçük ölçekli balıkçılık tarafından yakalanan av miktarlarının toplam av içindeki oranları sırasıyla %14,24, %13,99 ve %18,95 olarak hesaplanmıştır.

Aralık 2021, 142 sayfa.

Anahtar kelimeler: küçük ölçekli balıkçılık, makroomurgasız, ticari tür, avcılık, Akdeniz, Ege Denizi, Karadeniz, Marmara Denizi

SUMMARY

M.Sc. THESIS

AN ASSESSMENT OF ECONOMIC MACROINVERTEBRATES IN TURKISH SEAS WITH REGARDS TO SMALL SCALE FISHERIES

Cemil Timuçin DİNÇER

İstanbul University

Institute of Graduate Studies in Sciences

Department of Biology

Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Ayşegül MÜLAYİM

Co-Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Didem GÖKTÜRK

In his thesis titled “An Assessment of Economic Macroinvertebrates in Turkish Seas with Regards to Small Scale Fisheries”; the regional distributions and catch amounts of macroinvertebrate species that are caught by the small-scale fishing fleet in the seas of our country and have economic value were examined according to the provinces, the methods and fishing gear used in the fishing of these species were determined, and the characteristics of the most used fishing gear for each species were determined. In this context, by working in the data research center of the Turkish Statistical Institute, all the individual survey data related to the catch amounts and catches of the economical macroinvertebrate species caught by small-scale fisheries among the three-year fisheries microdata between the years 2018-2020 were analyzed and analyzed with various statistical programs. In addition, in line with the interviews with the fishermen, the characteristics of the most used fishing gear in the fishing of each species were

determined. According to the data obtained, there are a total of 20 macroinvertebrate species that are economically fished by small-scale fisheries in Turkey and whose data can be accessed, and species that are statistically included under the other title and whose names are not reported. While collecting data on small-scale fisheries, which is the defined as a local activity, the amount of macroinvertebrate fish caught as a result of large-scale fishing activities in the same region was also taken in order to reveal the situation of hunting in the region in terms of macroinvertebrate species. These local data taken on a provincial basis and the place of small-scale fishing catches in the calculated total catch amounts are reported with the help of graphics and tables for each species. Besides, the catch ratio of all macroinvertebrate species caught in Turkish waters by small-scale fisheries according to total landings for 2018, 2019 and 2020 were calculated as 14.24%, 13.99% and 18.95%, respectively.

December 2021, 142 pages.

Keywords: small scale fisheries, macroinvertebrate, economic species, fishing, Mediterranean, Aegan Sea, Black Sea, Sea of Marmara

1. GİRİŞ

En eski insan faaliyetlerinden biri olan balıkçılık, besin kaynağına kolay erişimin sağlanması açısından tarih öncesi çağlardan günümüze önemini korumaktadır. Karasal faaliyetlerin devrim niteliğinde gelişmeler gösterdiği günümüzde balıkçılık operasyonları avcılık ve toplayıcılık ekseninden çok uzağa gidememiştir. İnsan nüfusunun hızlı artışının sonucu olarak hayvansal protein ihtiyacının da arttığı ve bu ihtiyacın karşılanması için temel kaynaklardan biri olarak görünen balıkçılığın da önemini koruyacağı açıktır. Gelecek dönemde toplumların iklim değişikliği, küresel ısınma ve çevresel bozulma ile ortaya çıkan beklenmedik doğal süreçlerin yanı sıra, 9 milyarı aşacağı tahmin edilen insan nüfusunu doyurmak ve onlara geçinebilecekleri bir kaynak sağlamak açısından da zorlanılacağı öngörülebilmektedir (FAO 2020; Bennett ve diğ., 2020).

Balıkçılık faaliyetlerinin ticari ayağı, günümüzde deniz ekosistemi üzerindeki önemli etkileri ile bilinmektedir. Büyük ve küçük ölçekli olarak ikiye ayırabileceğimiz balıkçılık faaliyetleri, sürdürülebilirliğin sağlanması açısından en önemli araştırma konuları arasında gelmektedir. Büyük ölçekli balıkçılık, aktif ve pasif av araçları olarak tanımlanan ve 12 m'den büyük tekneler ile su kolonunun çeşitli bölgelerinde yürütülen faaliyetlerdir. 12 m'den daha küçük olan teknelerin, genellikle kıyıya yakın alanlarda ve büyük ölçekli balıkçılığa göre daha düşük av araçları kullanarak ve günübirlik olarak yaptıkları faaliyete ise küçük ölçekli balıkçılık adı verilmektedir. Küçük ölçekli balıkçılık (KÖB) çoğunlukla, yoğun emek gerektiren balıkçılık yöntemleri kullanılarak, düşük teknoloji ekipmanlar ile donatılmış geleneksel balıkçı tekneleri ile yapılmaktadır (Martin, 2005). Basit ve anlaşılabilir bir tanımla küçük ölçekli balıkçılık, kıyısız alanlarda 12 m'den küçük tekneler ile yürütülen günübirlik balıkçılık faaliyetidir ve genel olarak sezonluk, tam zamanlı ya da yarı zamanlı çalışma sonucu elde edilen ürünlerin yerel ve iç pazara sunumu ile gerçekleşir (Göktürk ve Deniz, 2016). Bu balıkçılık türü, değişen sosyal, çevresel ve ekonomik koşullara zaman içinde uyum sağlayarak bir yaşam biçimi olarak varlığını sürdürmektedir (Smith ve Basurto, 2019). Küçük ölçekli balıkçılık, avcılık öncesi ve sonrası süreçlerle birlikte, iç su ve deniz balıkçılığında cinsiyet gözetmeksizin geniş bir faaliyet alanını kapsamaktadır (FAO 2015).

Küçük ölçekli balıkçılığın ekosistem açısından daha zararsız olmasının yanında yapılan yatırımlara karşılık sağladığı üretimle de daha verimli olduğu söylenmektedir. Denizel kaynakların sürdürülebilirliği düşünüldüğünde, küçük ölçekli balıkçılık yönetimi de gerekli teknik değerlendirme ve analizlere ihtiyaç duymaktadır. Küçük ölçekli balıkçılıkta kullanılan av araçlarının yapı ve özelliklerinin yanında bu araçlarla kıyı kesiminde hangi türlerin ne kadar avlandığının da bilinmesi oldukça önemlidir. Küçük ölçekli balıkçılığın ulusal ve yerel ekonomilerde oynadığı önemli role rağmen, örneğin gıda sektörünün ekonomisi ile karşılaştırıldığında yetersiz planlama ve düzenlemeler ile yönetildiği görülmektedir (Pomeroy ve Andrew, 2011). Dünyanın her yerinde küçük ölçekli balıkçılık faaliyetlerinin yalnızca yetersiz düzenlemeler yüzünden değil, kötü yönetim modelleri, yanlış destek paketleri, yolsuzluk, aşırı avcılık ve kaynakların sömürülmesi şeklinde ilerleyen süreçlerden geçtiği görülmektedir (CRS, 2006). Küçük ölçekli balıkçılık faaliyetlerinin daha etkin yönetimi ile uzun vadede yoksulluğun azaltılması ve özellikle gelişmekte olan ülkelerde güvenli gıda erişiminin sağlanmasında önemli katkılar sağlayacağı açıktır. Ayrıca iç su ve deniz ekosistemlerinin devam eden çöküşünün yanında meydana gelen biyolojik çeşitliliğin azalması da bu sayede önlenabilir (Berkes, 2001). Küçük ölçekli balıkçılık faaliyetlerine yönelik yapılacak araştırmaların, avlak sahalarındaki popülasyonlar ve balıkçıların sahip oldukları olanakların durumu da dahil edilerek hazırlanması bu balıkçılık tipinin yönetim sürecine gözle görünür bir katkı sağlayacaktır.

Türkiye’de 12 m ve altı tekneler ile yapılan küçük ölçekli balıkçılık faaliyetleri 2020 yılı istatistiklerine göre tüm balıkçı gemilerinin %86,65’ini oluşturmaktadır (TÜİK, 2020). Küçük ölçekli balıkçılık filosu tarafından yöresel olarak değişmekle birlikte çoğunlukla ekonomik değeri ve yerel pazar fiyatı yüksek demersal ve pelajik balık türlerinin avcılığı hedeflenmektedir (Göktürk ve Deniz 2016). Bununla birlikte Türkiye denizlerinde yaşayan ve ticari değeri yüksek denizel makroomurgasız türler de küçük ölçekli balıkçılık filosunun önemli av kaynaklarından birini oluşturmaktadır. Denizel makroomurgasızlar, boyutları 0,5 mm’nin üzerinde olan ve çıplak gözle görülebilecek kadar büyük, omurgası (notokordo) bulunmayan, davranış ve uyarılara basit cevaplar veren canlılar olarak tanımlanırlar (Reise 1979; Bick ve Arlt 2005; Jacobsen vd. 2008). Makroomurgasız türlerin boyutlarının üst limiti ile ilgili bir sınır verilmemektedir (Wojtasik, 2016). Sucul ortamda yaşayan makroomurgasızlar Porifera, Cnidaria, Ctenophora, Annelida, Bryozoa, Mollusca, Arthropoda, Echinodermata olmak üzere başlıca 8 filum altında yer almakta ve su omurgasızları olarak adlandırılmaktadır. Yüksek besin

içerikleri ve lezzetleri nedeniyle insanlar tarafından sıklıkla tüketilen bu türler (Snelgrove, 1998), taşıdıkları ekonomik değer nedeniyle balıkçılar tarafından genellikle hedef tür olarak zaman zaman da yan ürün (by-catch) olarak hedef dışı avlanmaktadırlar.

Küresel düzeyde su omurgasızları av miktarı 1950-2000 yılları arasında 6 kat artış göstermiş ve 10 milyon tona kadar ulaşmıştır. Günümüzde ise bu oran azımsanamayacak miktarda hayvansal protein sağlayan bir alan haline gelmiş, önemli bir iş alanı ve gelir kaynağı olmuştur. Su omurgasızlarının uluslararası pazarlarda ticareti yapılan, yüksek ekonomik değere sahip türleri barındırdığı da iyi bilinmektedir (Berkes ve diğ., 2006; Hunsicker ve diğ., 2010; Anderson ve diğ., 2011). Türkiye İstatistik Kurumu su ürünleri avcılık verilerine göre Türkiye denizlerinde 2 filuma ait 21 farklı makroomurgasız türü ticari amaçlı olarak avlanmaktadır (TÜİK 2020). KÖB yönetimi açısından düşünüldüğünde bu 21 türün her birinin bölgesel olarak avcılık miktarlarının incelenmesi, sağlıklı ekosistemlerin oluşturulması ve sürdürülebilir bir balıkçılık için ihtiyaç duyulan temel bilgi eksikliğinin giderilmesine katkı sağlayacaktır.

Artan gıda talebinin balıkçılık sektöründe oluşturduğu av baskısı, hedef türlerin yanında hedef dışı olarak avlanan türleri de önemli ölçüde etkilemektedir. Balıkçılık yönetimi lokal alanlarda etkin bir şekilde uygulanmadığı takdirde denizel alanlar için olumsuz sonuçlar kaçınılmazdır. Yoğun ve etkili yönetim modellerinin uygulandığı avlak sahalarda stokların iyileştiği ve istenilen seviyelere yakın seyrettiği çeşitli çalışmalarla raporlanmıştır. Her bir tür için yapılacak etkili yönetim değerlendirmelerinin mekansal ve zamansal ilerleyişi, balık stoklarının dünya genelinde giderek azalacağı görüşünü tersine çevirebilir (Hilborn ve diğ., 2020). Balıkçılık yönetimin etkin olabilmesi için sağlıklı ve devamlı verilerin yanı sıra katılımcı bir süreçle yönetilen veri analizleri büyük önem taşımaktadır. Denizel ekosistem içinde varlık gösteren ve av baskısına maruz kalan her türün etkin veri analizi titizlik içinde takip edilmelidir (Schuhbauer ve Sumaila 2016).

Çalışmamız Türkiye denizlerinde mevcut küçük ölçekli balıkçılık filosu tarafından avlanan ve ekonomik değer taşıyan makroomurgasız türlerin bölgesel av dağılımlarının belirlenmesi, kullanılan avcılık yöntemleri ile kullanılan av araçlarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Bu amaçla gerçekleştirilen tezimizde ‘Genel Kısımlar’ başlığında, Türkiye’de avcılığı yapılan makroomurgasız türlerin genel biyolojileri ve dünyada en çok yakalandıkları yerler ile ilgisi harita bilgileri verilmiş ve makroomurgasızların biyolojik sınıflandırmaları yapılmıştır. Küçük

ölçekli balıkçılık kavramı, dünyada ve ülkemizde yapılmış çalışmalar ışığında detaylı olarak anlatılmıştır. Ülkemizde makroomurgasız avcılığı sırasında kullanılan av aletleri bölgesel olarak incelenmiş çalışmalar ile kapsamlı bir şekilde aktarılmıştır.

Tezin ‘Malzeme ve Yöntem’ bölümünde Türkiye küçük ölçekli balıkçılık haritası üzerinden makroomurgasız avcılığı ile ilgili bilgiler verilmiş, verinin nasıl toplandığı anlatılmış ve av araçlarının sınıflandırıldığı tablolara yer verilmiştir. Yapılan analiz yöntemleri açıklanmış sonuçların değerlendirilmesinde kullanılan istatistik programlarının metotlarının neler olduğu aktarılmıştır.

‘Bulgular’ başlığında Türkiye’deki makroomurgasız avcılığının miktarları türlere göre tablo ve grafiklerle paylaşılmıştır. Her türün küçük ölçekli balıkçı filosu tarafından yapılan avcılık miktarını gösteren grafiklerin yanında türlerin avcılığında kullanılan av araçlarının miktarları ile ilgili TUIK verisini baz alan dağılım grafikleri eklenmiştir. Balıkçılarla yapılan görüşmeler doğrultusunda her tür için avcılıkta en çok kullanılan av aracının yapı ve özellikleri anlatılmıştır. Ayrıca av miktarları arasındaki yakınlık Öklid indeksi hesaplanarak istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.

Son olarak ‘Tartışma ve Sonuç’ başlığında verilerimiz ışığında yapılan değerlendirmeler ile makroomurgasız avcılığının küçük ölçekli balıkçılık açısından değerlendirmesi ortaya konmuştur. Çalışmada elde edilen sonuçları ülkemizde ve dünyada bu alanda daha önce yapılmış çalışmalarla karşılaştırıp mevcut durumun olası nedenleri hakkında fikir yürütülmüş ve literatür ile bu fikirler sağlamlaştırılmıştır.

2. GENEL KISIMLAR

2.1. DENİZEL MAKROOMURGASIZLAR VE TİCARİ ÖNEMLERİ

Omurgasızlar dünya üzerindeki hayvan türlerinin yaklaşık olarak %97'sini oluşturmaktadırlar. Deniz omurgasızları insanlık tarihinin oldukça eski dönemlerinden beri kıyısız alanlarda yaşamını sürdüren toplulukların avlanarak yakaladıkları bir besin olma özelliği taşır. Arkeolojik kazılarda insan yaşamı izlerine rastlanan çeşitli kent ve mağara alanlarında istiridye, midye gibi kabuklarının yanında bunlardan yapılmış süs eşyalarına da rastlanmıştır (Göçmen ve diğ., 2011). Akdeniz havzasının tamamında yaklaşık 6000 omurgasız türü olduğu tahmin edilmektedir. Karasal ve denizel ekosistemlerde dağılım gösteren omurgasız türlerinin çoğunluğu deniz ve tatlı su ekosistemlerine yayılmış haldedir. Deniz ve okyanus ekosistemlerinin farklı habitatlarının ve koşullarının olması çok çeşitli omurgasız türlerine ev sahipliği yapmaları için olanak sağlamaktadır (Castro ve Huber, 2003). Türkiye denizlerine bakıldığında ise kıyılarımız 2700 adet omurgasız türüne ev sahipliği yapmaktadır. Bunların içinde ekonomik olarak önemi bulunan 57 tür vardır. Son yıllarda kıyılarıımıza yerleşen göçmen ve istilacı türler sayıları etkilese de tahmini olarak Akdeniz ve Ege Denizi'nde 48, Karadeniz'de 21, Marmara Denizi'nde ise 44 ekonomik omurgasız türü mevcuttur (Doğan ve diğ., 2007; Koukouras ve diğ., 2001).

Sahil çizgisinden itibaren deniz ve okyanus ekosistemlerinin en derin bölgesine kadar tüm dibi kapsayan sahaya bentik bölge adı verilir. Bentik bölge kendi içinde alt sahalara ayrılmakta ve çok sayıda denizel canlıya ev sahipliği yapmaktadır. Boyutlarına göre bentik bölgede yaşayan canlılar mikrobentik, meiobentik ve makrobentik organizmalar olarak sınıflandırılırlar (Wojtasik, 2013). 0,1 mm'den küçük olanlar mikrobentik, 0,5 mm'den büyük olanlar ise makrobentik organizmalardır. Bu iki sınırın arasındaki organizmalar ise meiobentik olarak adlandırılır. Denizel makroomurgasız türler sekiz ayrı filuma sahip olmalarının yanında, dağılım alanlarının genişliği nedeniyle de balıklara kıyasla daha büyük bir çeşitlilik sunarlar. Bölgesel olarak avcılıklarında baskın türler var ise de küresel olarak süngerlerden kalamarlara kadar çeşitlilik gösteren ticari olarak yapılan bir avcılık söz konusudur. Denizel omurgasızlar 1950'lerden günümüze küresel olarak yılda 10 milyon tondan fazla avlanan türleri bünyesinde barındırmaktadır. Üstelik 1950'li yıllarda avcılığa hedef olan türlerin sayısı günümüzde neredeyse iki katına çıkmıştır. Denizel omurgasızların ticari avcılıktaki bu büyük payı yerel

geçim kaynaklarına sağladığı katkı başta olmak üzere denizel ürünlerin ticari hacminin büyümesi ve tedarik zincirinin oluşmasına da olanak sağlamaktadır. Tüm dünyada ticari öneme sahip olan deniz omurgasızlarını; deniz hıyarları, midyeler, kriller, ahtapotlar, mürekkepbalıkları, deniz anemonları, ascidianlar, poliketler, deniz kestaneleri, deniz anaları ve kafadanbacaklılar oluşturmaktadır. Saydığımız bu omurgasızların ticari avcılıkta tercih edilen türler olmalarının en önemli nedeni yetişkinlik dönemlerinde sabit veya çok sınırlı hareket eden canlılar olmalarıdır. Bunun yanında bazı pelajik kalamar türleri hareket kabiliyeti konusunda çoğu balıktan daha yeteneklidir ve yumurtlama dönemlerinde uzun mesafeler boyunca göç edebilirler (Caddy, 1989; Thorpe ve Solé-Cava 1994; Thorpe ve diğ., 2000). Makroomurgasızlar zemine bağlı ya da serbest olarak yaşayabilirler (Knowlton ve Keller, 1986; Todd ve diğ., 1988; Worm ve diğ., 2009). Larval evrede pelajik bölgede hareketli olarak yaşayan bu canlıların yetişkin bireylerinin hareketlerinin sınırlı olması ve bentik bölgeye bağımlılıklarından dolayı, stok alanlarının düşük olacağı ve bu stokların aşırı avlanmaya maruz kalacağı sonucu çıkarılabilir (Hunsicker ve diğ., 2010; Anderson ve diğ., 2011). Bunun yanı sıra son on yılda ticari olarak avcılığı yapılan deniz balıklarının çoğunda artan bir stok azalması görülmektedir. Stokların devamlılığını sağlamak adına yapılan koruma ve kısıtlama çalışmaları, bölgesel olan ve düşük seviyede yer değiştiren stok dağılımlarının olduğu tahmin edilen makroomurgasız türleri balıkçılar için yeni av hedefi haline getirmiştir (Smith ve diğ., 2011; Costello ve diğ., 2012; Pikitch ve diğ., 2014).

Ekosistem içinde her canlı önemlidir çünkü bir fonksiyonu vardır. Deniz ekosistemleri için makroomurgasızlar da önemli roller üstlenirler (Pikitch ve diğ., 2004). Ticari olarak yapılan yoğun avcılık ile sömürülen stoklarının ekosisteme olan etkilerini iyi anlamak gerekir. Deniz ekosistemlerinin yapısının ve işleyişinin korunmasını amaçlayan ekosistem temelli balıkçılık yönetimine katkı sağlamak için makroomurgasız türlerin kilit ekolojik rollerini ve sömürülme etkilerini iyi analiz etmek oldukça önemlidir (Pearson & Rosenberg 1978). Denizel makroomurgasız türleri ortamsal özellikleri iyi aktarmaları hem su kolonunda hem de sediment üzerindeki toksik maddeleri vücutlarında biriktirmeleri ayrıca çevresel değişikliklere hızlı yanıt vermeleri ve uzun ömürlü olmaları nedeniyle denizel sistemlerin yanı sıra tatlı sularda da ekolojik değerlendirmeler açısından önemli bir biyoindikatör olarak kullanılmaktadırlar (Dauvin, 2007; Snelgrove, 1998). Makroomurgasızlar sedimentin üzerinde yaşayabildikleri gibi içerisinde de yaşamlarını sürdürebilirler. Ortam üzerinde bulunan organik atıkların ayrıştırılması işlemi ve bu atıkların besin zincirinde üst basamaklara aktarılmasında önemli rol

oynamaktadırlar (Boiling ve diğ., 1975, Gjoni ve diğ., 2019). Makroomurgasızların ekosistem işleyişi içerisinde büyük stoklara ve trofik seviyelere sahip balık, kuş ve memeliler gibi tür grupları için gerekli besin kaynağını oluşturmaları açısından da büyük bir önemleri vardır (Reiss ve Kröncke, 2005). Ayrıca makroomurgasız canlılar bentik ve pelajik sistemlerde biyoçeşitlilik açısından da oldukça önemli ve kilit rollerde karşımıza çıkmaktadırlar (Smith ve diğ., 2011; Pikitch ve diğ., 2014).

Son 60 yılda hedef türlerinin sayısının neredeyse iki katına çıktığını söylediğimiz makroomurgasız türlerinin küresel ölçekte avcılıkları 10 milyon tona ulaşmıştır ve bu küresel olarak yapılan ticari balık avının yaklaşık %15'ine karşılık gelmektedir. Yumuşakçalar filumuna ait midye, istiridye ve karındanbacaklılar, kabuklular filumuna ait ıstakoz, karides, yengeç ve kril, kafadanbacaklılar filumuna ait kalamar, ahtapot ve derisidikenliler filumuna ait deniz kestaneleri ve deniz hıyarları yeni av sahalarının artması ve genişlemesi açısından en önemli hedef türleri oluşturmaktadırlar (Hunsicker ve diğ., 2010; Anderson ve diğ., 2011; Eddy ve diğ., 2014). Saydığımız türler içerisinde küresel olarak en çok değer verilen grubu kabuklular oluşturmaktadır. 2005 yılında ton başına getirisinin yaklaşık 3000 USD değerinde olduğu bilinmektedir. İstakoz, Yeni Zelanda ve Kanada gibi ülkelerin en değerli ihracat kalemini oluşturmaktadır. Deniz hıyarları ise Hint-Pasifik bölgesinin birçok kıyı balıkçılığı yapılan alanında en temel gelir kaynağı olarak karşımıza çıkmaktadır (Berkes ve diğ., 2006; Hunsicker ve diğ., 2010).

Yapılan makroomurgasız avcılığının ekosistem üzerine etkileri ve resmi stokların değerlendirilmesi istenilen ölçüde yapılmamakla birlikte, uygulanan ekosistem modelleri, genellikle zayıf temelli bilgileri içerdiğinden avcılık hakkındaki eksiklikleri ve popülasyonların gerçek durumlarını tahminden uzak bir noktada kalmaktadır (FAO 2016; Anderson ve diğ., 2011; Smith ve diğ., 2011). Denizel makroomurgasız avcılığı, yapıldıkları bölgelerin çoğunda kültürel ve ticari bir öneme sahip olmalarına karşın, küresel düzeyde bilinmediklerinden ana hatlarıyla denizde ticari makroomurgasız olarak hangi türlerin yakalandığından bahsetmek önemlidir (Worm ve diğ., 2009; Fulton ve diğ., 2011; Collie ve diğ., 2016). Küresel düzeyde özellikle batı toplumlarında tüketimi fazla olan denizel makroomurgasız gruplarından biri, kabuklular (Crustace)'dır. Bunlardan özellikle ıstakoz, yengeç ve karides gibi türleri içeren dekapodlar (on ayaklılar) grubu dünyanın çoğu yerinde yoğun avcılık baskısına maruz kalmaktadırlar. Ilıman ve sıcak bölgelerde yayılım gösteren dekapodlar, insan tüketimi için özel

öneme sahip türler olarak görülmektedirler. Özellikle *Panaeus* cinsi karidesler geleneksel olarak avcılığa maruz kalmalarının yanında yetiştiriciliği yapılan bir tür olması nedeniyle de bu grubun içinde özellikle önem taşımaktadır. Karideslerden daha küçük boyutta olan kriller ise küresel olarak balık unu için önemli bir türdür. Özellikle Antartika da bulunan *Euphausia superba* Dana, 1850 çok büyük biyokütlelere ulaşması ile tanınır. Büyük saplı midye olarak adlandırılan ancak bir sirriped türü olan *Pollicipes pollicipes* (Gmelin, 1791 [in Gmelin, 1788-1792]) Atlantik Ada grubu ülkelerinin tamamında tüketilir. Meşe palamudu midyeleri olarak adlandırılan ve yine bir sirriped türü olan *Megabalanus plicatus* (Hoek, 1913) Şili'nin önemli besin kaynaklarından birini oluşturmaktadır (FAO, 2014).

Kabuklu deniz ürünleri filumunun yumuşakça sınıfına giren türlerde yoğun olarak insan tüketimine uygun türlerdir. Tüketimi oldukça fazla olan bir denizel omurgasız filumu olan yumuşakça (Mollusca) lardan özellikle midyeler çift kabuklular olarak adlandırılır ve dünyanın hemen hemen her yerinde avlanırlar. Bunlardan en önemlileri midyeler, istiridyeler ve taraklar olarak adlandırılan gruplardır (FAO, 2014).

Çok sayıda ülkede tüketilen bir başka filumu ise karındanbacaklılar (Gastropoda) oluşturur. Ticari açıdan önem taşıyan ılıman ve sıcak sularda bulunan deniz kulağı türü *Halotis* sp.'dir. Dünya çapında avcılığı yapılan ve aşırı avlanma sonucu stokları sömürülen bu türlerin azalan stoklarına karşın önemlerinin her geçen yıl daha da artacağı söylenmektedir. Avrupa ve Kuzey Amerika gibi ülkelerde çok yaygın olmasa da tüketilen bu türlerin tropik iklim kuşağı ülkeleri ve özellikle uzak doğuda büyük bir talebi karşıladığı bilinmektedir (FAO, 2011).

Kafadanbacaklılar (Cephalopoda) olarak adlandırılan ve başlıca ahtapot, mürekkepbalığı ve kalamar türlerini içeren grup ise günümüz dünya balıkçılığı açısından önemli bir noktadadır. Teknolojinin gelişmesi ve bu türlerin işlenir hale gelmesi önemlerini ve avcılıktaki yerlerini değiştirebilir (Rozas ve Minello, 1997; Rodríguez ve Suárez, 2001; Hamasaki ve Kitada, 2008; Roth ve diğ., 2013). Tümü ticari tür olarak avlanan Coleoidea alt sınıfına ait mürekkep balığı (Sepiida) (*Sepia officinalis*), kalamarlar (Teuthida) ve ahtapotlar (Octopoda) kafadanbacaklı ailesinin en önemli üç takımını oluşturur. Atlantik Denizi ve Akdeniz'de yakalanan mürekkep balıkları için en büyük pazarı Japonya ve Kore oluşturmaktadır (Buresch ve diğ., 2006). *Sepia officinalis* Linnaeus, 1758 türü Kuzey Avrupa başta olmak üzere Doğu Atlantik kıyılarına kadar avlanmaktadır. *Sepia pharaonis* Ehrenberg, 1831 türü ise Kızıldeniz'den Japonya kıyılarına ve Avustralya açıklarına kadar avcılığı yapılan bir başka türdür. *Sepiella inermis* (Van Hasselt [in

Férussac & d'Orbigny], 1835), *Sepiella japonica* Sasaki, 1929 Güney Afrika, Hindistan, Sri Lanka ve Çin gibi ülkelerde avlanmaktadır. Çok sayıda başka mürekkep balığı türü de küçük miktarlarda da olsa avcılığı yapılan türlerdir (Bassaglia vd. 2013; Dias 2014; Gibson-Hall ve Wilson 2018). İki alt takıma sahip olan kalamarların demersal olan türlerini içeren Myopsida ordosu ve okyanusların pelajik kısımlarında yayılım gösteren açık deniz kalamarları olarak adlandırılan Oegopsida ordosunda yer alan türlerin avcılığı yoğun olarak yapılmaktadır. İnsan gıdası olarak avlanan Myopsida yani mürekkep balıklarının tamamı Loliginidae ailesiyle sınırlı durumdadır (Crook ve diğ., 2011). Dünya çapında neredeyse tüm ülke sularında bulunan kalamarların başlıca türleri şunlardır: *Heterololigo bleekeri* (Keferstein, 1866), *Uroteuthis (Photololigo) chinensis* (Gray, 1849) ve *Uroteuthis (Photololigo) edulis* (Hoyle, 1885), *Uroteuthis (Photololigo) duvaucelii* (d'Orbigny [in Férussac & d'Orbigny], 1835), *Loligo forbesii* Steenstrup, 1856, *Doryteuthis (Amerigo) gahi* (d'Orbigny, 1835), *Loliolus (Nipponololigo) japonica* (Hoyle, 1885), *Doryteuthis (Amerigo) opalescens* (Berry, 1911), *Doryteuthis (Amerigo) pealeii* (Lesueur, 1821), *Loligo reynaudii* d'Orbigny [in Ferussac & d'Orbigny], 1839-1841, *Loligo vulgaris* Lamarck, 1798. Açık deniz kalamarları (Oegopsida) ise dünya sularında yapılan kafadanbacaklı avcılığının yarısından fazlasını oluşturmaktadır (Garthwaite, Berg Jr, ve Harrigan 1989). Çoğu pelajik olan bu türlerin yüzeye yakın bulunmaları nispeten avcılıklarını kolaylaştırmaktadır. Ticari öneme sahip olan dört familyası bulunan açık deniz kalamarlarının en önemli ticari türleri *Watasenia scintillans* (Berry, 1911), *Onychoteuthis borealijaponica* Okada, 1927, *Berryteuthis magister* (Berry, 1913), *Illex argentinus* (Castellanos, 1960), *Illex coindetii* (Vérany, 1839), *Todaropsis eblanae* (Ball, 1841), *Todarodes pacificus* (Steenstrup, 1880), *Todarodes sagittatus* (Lamarck, 1798), *Nototodarus gouldi* (McCoy, 1888), *Nototodarus sloanii* (Gray, 1849), *Ommastrephes bartramii* (Lesueur, 1821) ve *Dosidicus gigas* (d'Orbigny [in 1834-1847], 1835) 'tır (Göncüoğlu Bodur, Kaykaç, ve Ünal 2017).

Ahtapotlar (Octopoda) ordosu içerisinde ticari olarak önemli olan tek familya Octopodidae familyasıdır. Diğer kafadanbacaklı türlerde olduğu gibi ahtapot için de dünya pazarının çok büyük bir kısmı Japonya'da bulunmaktadır (Domínguez-Contreras ve diğ., 2018; Fiorito ve Scotto 1992). Genel olarak dağılım gösteren türlerin tamamı *Octopus* cinsine aittir ve bu sebeple yakalanan ana türleri de bu cins oluşturmaktadır. En çok yakalanan türler *Octopus briareus* Robson, 1929, *Octopus conispadiceus* (Sasaki, 1917), *Octopus cyanea* Gray, 1849, *Enteroctopus dofleini* (Wülker, 1910), *Octopus maya* Voss & Solís, 1966, *Amphioctopus*

membranaceus (Quoy & Gaimard, 1832), *Octopus vulgaris* (Cuvier, 1797) 'tir (Sonderblohm, Pereira, ve Erzini 2014; Zarrella vd. 2019).

Süngerlerin yer aldığı Porifera filumundaki türler insan gıdası olarak kullanılmasa da ticari açıdan önemli olduğu için toplanmaktadır (Manconi ve Pronzato 2016). Aşırı avcılığa maruz kalan türlerin genel olarak yumuşak bir iskelet yapısına sahip oldukları söylenebilir. Demospongiae sınıfından *Hippospongia communis* (Lamarck, 1814), *Spongia* (*Spongia*) *officinalis* Linnaeus, 1759 *Spongia* (*Spongia*) *zimocca* Schmidt, 1862 ve *Spongia* (*Spongia*) *graminea* Hyatt, 1877 türleri günümüzde en çok avcılığı yapılan türlerdir. Özellikle bazı bölgelerde aşırı avcılık sonucu azalan türlerin yüksek fiyatlara satılması avcılık baskısını daha çok artırıp stokların tamamen yok olmasına sebep olmaktadır (Reiswig, Frost, ve Ricciardi 2010).

Denizanası ve Deniz Anemonları Cnidaria filumuna dahildir. Japon mutfak kültüründe tüketim için uygun olan birkaç denizanası türünden en önemlisi *Rhopilema esculentum* Kishinouye, 1891'dir (Gershwin ve diğ., 2013). Deniz anemonları ise İtalya, Fransa ve Portekiz gibi Avrupa ülkelerinin yanı sıra, Japonya ve Samoa gibi ada ülkelerinde de insan gıdası olarak tüketilmektedir (Rabelo ve diğ., 2015). *Actinia equina* (Linnaeus, 1758) ve *Anemonia viridis* (Forsskål, 1775) türleri İtalya ve Fransa'da tüketilen deniz anemonlarının başında gelir (Wagner, Luck, ve Toonen 2012).

Polychaeta sınıfında yer alan deniz solucanları yani poliketlerden dünyanın farklı noktalarında birkaç türü bulunan palolo solucanları insanlar tarafından tüketilmektedir (Díaz-Castañeda ve Reish 2009). Başlıca tüketilen türleri Pasifik palolusu olarak bilinen *Palola viridis* Gray in Stair, 1847, Atlantik palolusu olarak adlandırılan *Eunice schemacephala* Schmarda, 1861 ve Japonya'da tüketilen *Tylorrhynchus heterochaetus*'dur (Cole, Chick, ve Hutchings 2018; Idris 2014).

Deniz Kestanesi ve Deniz Hıyarları Echinodermata filumu içinde yer almaktadır. Bu türler Japon gıda pazarında önemli bir yeri olduğu için aşırı avcılığa maruz kalırlar (Conand, 1993). Özellikle deniz kestaneleri artan talep nedeniyle dünya balıkçılığı açısından önemlidir. Bazı Akdeniz ülkelerinde ve İrlanda'da *Paracentrotus lividus* (Lamarck, 1816) ve *Echinus esculentus* Linnaeus, 1758 türleri insan gıdası olarak tüketilmektedir (Mc Clanahan ve Muthiga 2007). Ağırlıklı olarak yine Japonya'da tüketilen deniz hıyarı Pasifik Denizi'nin çeşitli

bölgelerinden Japonya'ya ihraç edilmektedir. Yerel olarak Japonların en çok tükettiği tür ise *Apostichopus japonicus* (Selenka, 1867)'dur (McEdward ve Janies 1997).

Ascidianlar (Urochordata, Ascidiacea) sınıfının yenilebilen tüm türleri tek bir familyada toplanmıştır. Özellikle *Halocynthia roretzi* (Drasche, 1884) ve *Halocynthia aurantium* (Pallas, 1787) türleri Japonlar tarafından ticari olarak avlanmaktadır (Millar 1971). Şili'de *Pyura* cinsine ait olan ascidianlar gıda olarak tüketilirken Fransızlar sadece *Microcosmus claudicans* (Savigny, 1816) türünü insan tüketimi için kullanmaktadırlar (Shenkar ve Swalla 2011).

2.1.1. TÜRKİYE'DE TİCARİ ÖNEM TAŞIYAN DENİZEL MAKROOMURGASIZLAR ve AVCILIKLARI

TÜİK verilerine göre Türkiye'de ticari olarak avcılığı yapılan 22 adet makroomurgasız türü bulunmaktadır ve bu türler haricinde avlanan türler de diğer olarak kategorize edilmiştir. Bu türler hakkında kabul görmüş bilgilerin paylaşılması ve ülkemiz suları için önem taşıyan türlerin biyolojilerine ek olarak avcılıklarıyla ilgili bilgilerin paylaşılması yapılacak yeni düzenlemeler açısından oldukça önemlidir. Bu türlerin taksonomik kategorileri, biyolojik özellikleri, dağılımları ve avlanma yöntemlerine ait bilgiler Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü'nün düzenli olarak yayınladığı bilgi formlarından derlenmiştir (FAO, 2020). Türlerin isimlendirilmesi ERMS (2021)' e göre yapılmıştır.

2.1.1.1. *Ruditapes decussatus* (Linnaeus, 1758)

Alem (Regnum/Kingdom): Animalia

Şube/Filum (Phylum): Mollusca

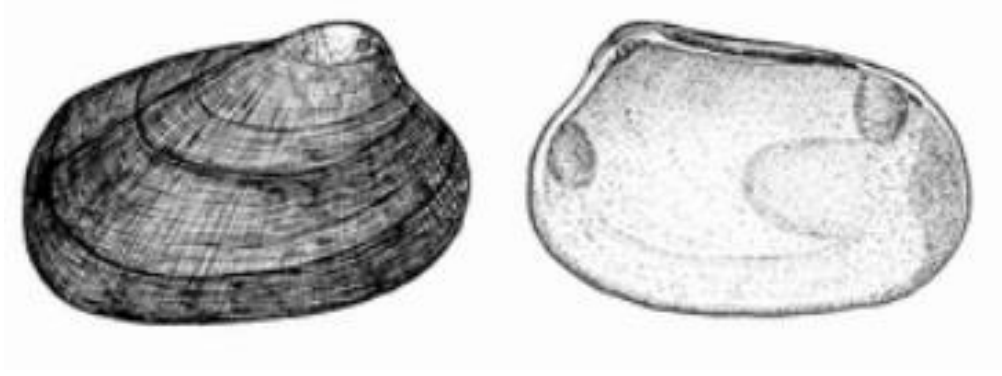
Sınıf (Class): Bivalvia

Takım (Order): Venerida

Aile/Familya (Familia): Veneridae

Cins (Genus): *Ruditapes*

Tür (Species): *Ruditapes decussatus* (Şekil 2.1)



Şekil 2.1: *Ruditapes decussatus*'un üstten görünüşü (FAO, 2009).

Türkçe adı “Akivades” olan *Ruditapes decussatus* çok geniş bir ekolojik dağılım göstermektedir ve ekonomik olarak oldukça önemli bir türdür. Atlantik kıyısı boyunca, Kongo sahillerinden Norveç’e kadar dağılım göstermektedir. Bunun yanı sıra Akdeniz üzerinden geçerek Süveyş Kanalı’ndan Kızıldeniz’de dağılım gösterdiği bilinmektedir (Parache 1982). Tunus başta olmak üzere Fransa, Portekiz gibi bir çok ülkede üretimi yoğun olarak yapılan tür lagün ve körfezlerde bol miktarda yayılım göstermektedir (Dellali, 2001). *Ruditapes decussatus* türüne ait dağılım haritası Şekil 2.2’de gösterilmiştir.



Şekil 2.2: *Ruditapes decussatus*'un dağılım haritası (OBIS, 2021).

2.1.1.2. *Mytilus galloprovincialis* (Lamarck, 1819)

Alem (Regnum/Kingdom): Animalia

Şube/Filum (Phylum): Mollusca

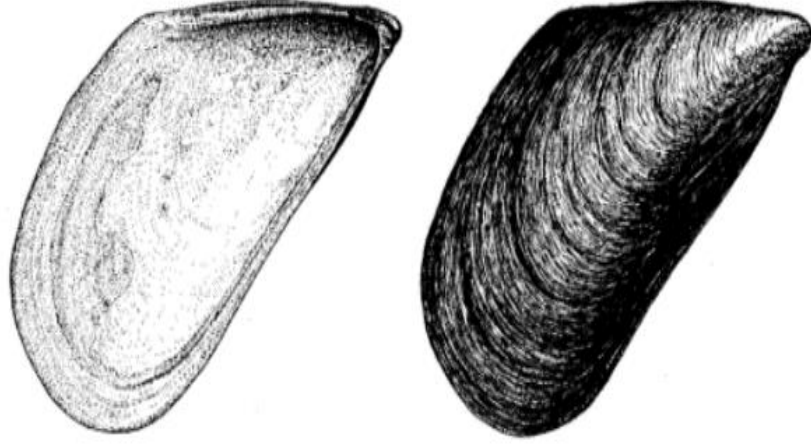
Sınıf (Class): Bivalvia

Takım (Order): Mytilida

Aile/Familya (Family): Mytilidae

Cins (Genus): *Mytilus*

Tür (Species): *Mytilus galloprovincialis* (Şekil 2.3)



Şekil 2.3: *Mytilus galloprovincialis*'in üstten görünüşü (FAO, 2016).

Kara Midye veya Akdeniz Midyesi olarak bilinen tür tüm Akdeniz'de yoğun bir dağılım göstermektedir. Avrupa'da sert zeminleri olan tüm kıyılarda yaşar. 40 m derinliğe kadar gelgit akıntılarıyla kayalara ve iskelelere tutturulmuş, korunaklı limanlar ve haliçlerde ve açık kıyıların kayalık kıyılarında, bazen uygun yüzeylerin olduğu her yerde yoğun kütleler halinde yaşar. Deniz suyunu filtreleyerek beslenen tür özellikle organik maddece zengin alanlarda büyük biokütlelere ulaşabilmektedir (Çınar ve diğ., 2008). Türün boyutları nadiren 6 cm'yi aşar, derin sularda yakalananlar ise 9 cm'ye kadar ulaşır. Yakın zamana kadar el ile toplanan bu tür şimdilerde yoğun popülasyonu nedeniyle endüstriyel avcılığa maruz kalmaktadır. Kabuklu tüketimi Türkiye'de çok yaygın olmasa da kara midye özellikle Türkiye'nin batı kesimlerinde midye dolma olarak oldukça popüler bir besindir. *Mytilus galloprovincialis* türüne ait dağılım haritası Şekil 2.4'de gösterilmiştir.



Şekil 2.4: *Mytilus galloprovincialis*'in dağılım haritası (OBIS, 2021).

2.1.1.3. *Chamelea gallina* (Linnaeus, 1758)

Alem (Regnum/Kingdom): Animalia

Şube/Filum (Phylum): Mollusca

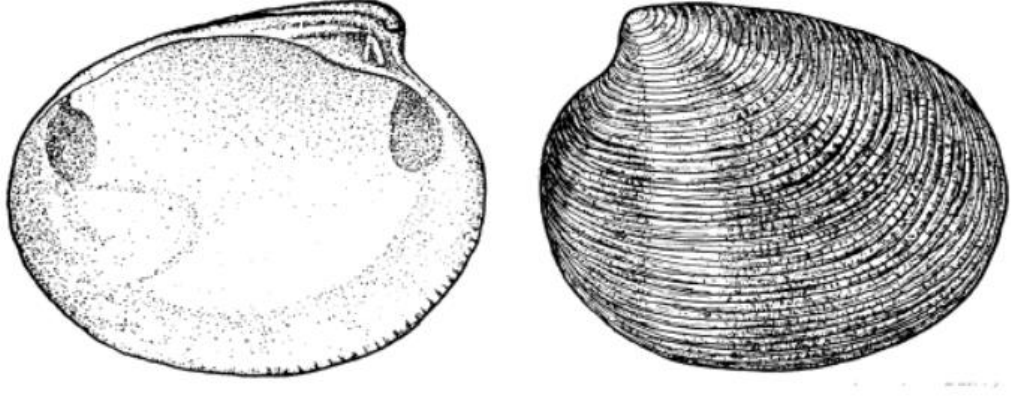
Sınıf (Class): Bivalvia

Takım (Order): Venerida

Aile/Familya (Family): Veneridae

Cins (Genus): *Chamelea*

Tür (Species): *Chamelea gallina* (Şekil 2.5)



Şekil 2.5: *Chamelea gallina* 'nın üstten görünüşü (FAO, 2016).

Beyaz Kum Midyesi veya Cık Cık olarak adlandırılan tür Veneridae familyasının Akdeniz kıyılarında yakalanan en önemli çift kabuklu türlerinden biridir (Şekil 2.6). Norveç, Britanya, Portekiz, Fas, Kanarya Adaları dahil olmak üzere Akdeniz ve Karadeniz'e kadar yayılım göstermektedir (Şekil 2.6). Adriyatik Denizi'nde bol miktarda bulunmaktadır. Türkiye denizlerinde avlanan yumuşakçalar arasında üretim değeri en yüksek türlerden biridir. İç tüketimin olmaması nedeniyle avcılık üretiminin çoğu Avrupa Birliği ülkelerine dondurulmuş ve konserve olarak ihraç edilmektedir (Dalgıç ve diğ., 2010). Temiz ve çamurlu kumların diplerinde yaşamlarını sürdüren türe 5 ile 20 m derinliklerde rastlanır. Epibentik olarak adlandırılan bu tür algler ve bakteriler ile beslenmektedir. Maksimum 5 cm'ye kadar uzayabilen türün ortalama uzunluğu 2,5-3,5 cm arasındadır. İtalya'da yetiştiriciliği yapılan tür dip trolleri ve tarama ağlarla yakalanmaktadır (FAO,2016). *Chamelea gallina* türüne ait dağılım haritası Şekil 2.6'de gösterilmiştir.



Şekil 2.6: Chamelea gallina'nın dağılım haritası (OBIS, 2021).

2.1.1.4. *Ostrea edulis* (Linnaeus, 1758)

(Alem (Regnum/Kingdom): Animalia

Şube/Filum (Phylum): Mollusca

Sınıf (Class): Bivalvia

Takım (Order): Ostreida

Aile/Familya (Family): Ostreidae

Cins (Genus): *Ostrea*

Tür (Species): *Ostrea edulis* (Şekil 2.7)



Şekil 2.7: *Ostrea edulis*'in üstten görünüşü (FAO, 2016).

Türkçe adı İstiridye olan tür Norveç kıyılarından Fas yakınındaki sulara, Akdeniz üzerinden Karadeniz kıyılarına kadar varlık gösterir (Şekil 2.8). Yaklaşık 90 m derinliğe kadar sığ sularda yaşamını geçiren istiridyeler 20 cm ve üzerinde büyüyebilir ve bu büyüme 20 yıla yakın bir zaman alabilir. *Ostrea edulis*, çift kabuklu, armut biçiminde, pullu bir yüzeye sahip yumuşakçadır. Kabukları pürüzlü ve kabuk ucunda belirgin bir gaga oluşumuna sahiptir. Kabukların iç yüzeyleri pürüzsüz ve mavimsi gri renktedir. Et yapısı tuzlu ve yumuşak olabildiği gibi, sert ve tuzlu da olabilmektedir. Tüm istiridye türleri gibi beslenmesini deniz suyunu filtreleyerek yapan tür, genellikle dalarak yapılan avcılıkla yakalanmaktadır. Türkiye denizleri için avcılık üretimin son yıllarda belirgin bir düşüş göstermesinin nedeni aşırı avlanmasına bağlı olabilir (Doğan ve Bakır, 2015). *Ostrea edulis* türüne ait dağılım haritası Şekil 2.8'de gösterilmiştir.



Şekil 2.8: *Ostrea edulis*'in dağılım haritası (OBIS, 2021).

2.1.1.5. *Pecten jacobaeus* (Linnaeus, 1758)

Alem (Regnum/Kingdom): Animalia

Şube/Filum (Phylum): Mollusca

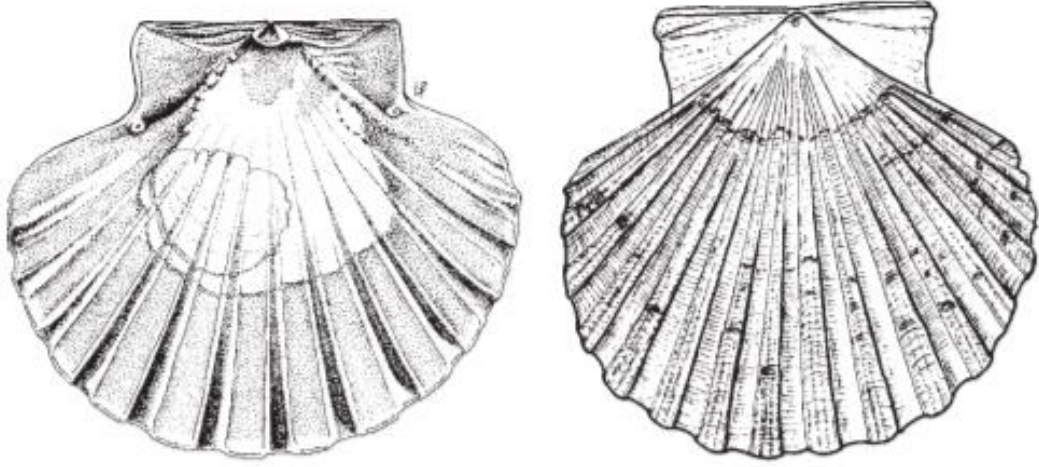
Sınıf (Class): Bivalvia

Takım (Order): Pectinida

Aile/Familya (Familia): Pectinidae

Cins (Genus): *Pecten*

Tür (Species): *Pecten jacobaeus* (Şekil 2.9)



Şekil 2.9: *Pecten jacobaeus*'un üstten görünüşü (FAO, 2016).

Akdeniz'e özgü olan tür batı Akdeniz'de İspanyol kıyılarına kadar yayılım göstermektedir. Kuzey Adriyatik Denizi'nde belirli bölgelerde az da olsa avcılığı yapılmaktadır (Rios ve diğ., 2002). Avcılığı kırıli trol denen av aletiyle özellikle Fransa kıyılarında 1960'lı yıllardan beri yapılan türün popülasyonun yüksek oranda sömürüldüğü söylenebilir. 2000'li yıllarda bölgesel olarak yapılan araştırmalarla ortaya konan sonuçlara göre 1200 ton avcılığın bildirildiği bölgelerde 200 tona kadar düşen av miktarlarından söz edilmektedir (Pranovi ve diğ., 2001). Deniz tarağı Akdeniz ülkelerinde bolca tüketimi yapılan bir tür iken Türkiye'de tüketimi nadiren görülen türlerden biridir. *Pecten jacobaeus* türüne ait dağılım haritası Şekil 2.10'da gösterilmiştir.



Şekil 2.10: *Pecten jacobaeus*'un dağılım haritası (OBIS, 2021).

2.1.1.6. *Modiolus barbatus* (Linnaeus, 1758)

Alem (Regnum/Kingdom): Animalia

Şube/Filum (Phylum): Mollusca

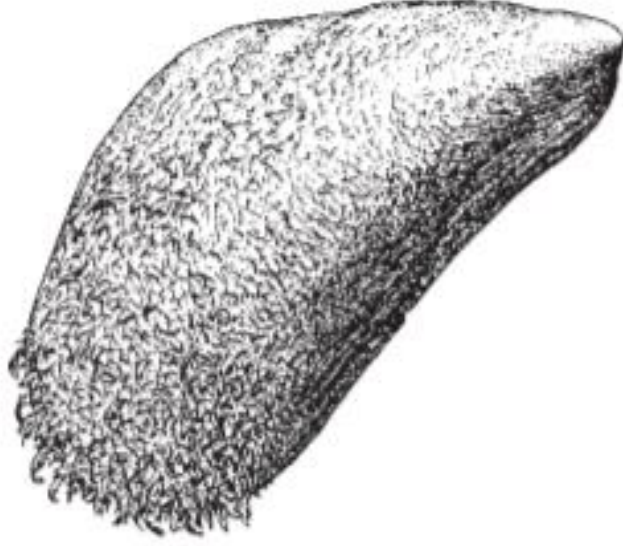
Sınıf (Class): Bivalvia

Takım (Order): Mytilida

Aile/Familya (Family): Mytilidae

Cins (Genus): *Modiolus*

Tür (Species): *Modiolus barbatus* (Şekil 2.11)



Şekil 2.11: *Modiolus barbatus* 'un üstten görünüşü (FAO, 2016).

Coğrafi dağılımı Doğu Atlantik'te, Akdeniz ve Karadeniz ve Hint Okyanusu ile İngiltere'nin güneyinden Moritanya'ya ve doğudan Hindistan'a kadar uzanır. 3 ila 200 m derinliklerde yaşamını sürdüren türün maksimum 6,6 cm'e kadar uzadığı bildirilmiştir. Ortalama uzunluk tür için 3 cm'dir. Genellikle deniz kıyısı habitatlarında oluşur. Alt derinliklerden 110 m'ye kadar sublittoral aralıkta türe rastlanabilir. Boreal bir tür olan sakallı midye *Modiolus barbatus*, yaklaşık 110 m'ye kadar kıyı deniz ortamlarında yaşayan ve çok büyük topluluklarda ortaya çıkabilen çift kabuklu bir yumuşakçadır (Tebble, 1976; Jasim ve Brand, 1989; Alphaz, 1993). *Modiolus barbatus* türüne ait dağılım haritası Şekil 2.12'de gösterilmiştir.



Şekil 2.12: *Modiolus barbatus* 'un dağılım haritası (OBIS, 2021).

2.1.1.7. *Venus verrucosa* (Linnaeus, 1758)

Alem (Regnum/Kingdom): Animalia

Şube/Filum (Phylum): Mollusca

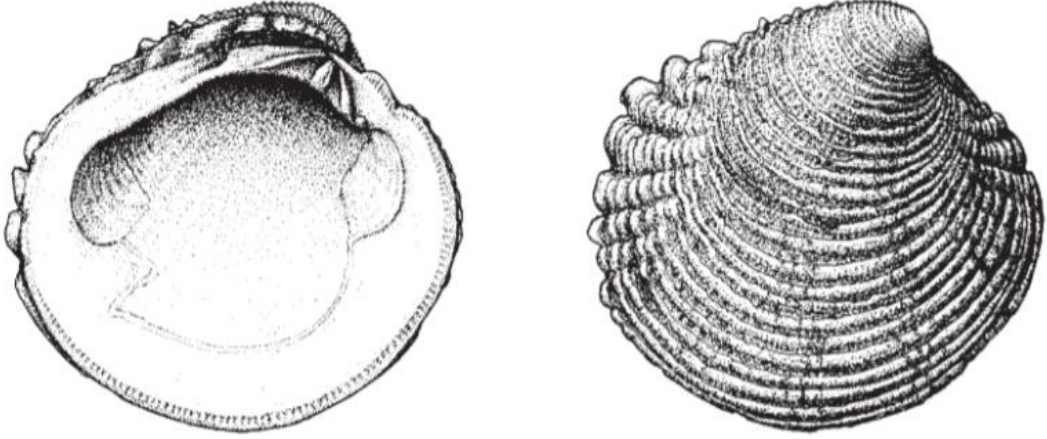
Sınıf (Class): Bivalvia

Takım (Order): Venerida

Aile/Familya (Family): Veneridae

Cins (Genus): *Venus*

Tür (Species): *Venus verrucosa* (Şekil 2.13)



Şekil 2.13: *Venus verrucosa*'nın üstten görünüşü (FAO,2016).

Venüs deniz tarağı olarak isimlendirilen tür, coğrafi olarak Doğu Atlantik'te, Akdeniz ve Batı Hint Okyanusu ile Norveç'ten Güney Afrika'ya ve doğudan Mozambik'e kadar yayılım göstermektedir (Şekil 2.14). Ekonomik olarak önemli olduğu bilinen tür, oldukça yüksek üretimlere sahiptir. 0-30 m derinliklerde yaşamını sürdüren tür subtropikal suları tercih etmektedir. Maksimum olarak 6 cm'ye kadar uzadığı bildirilen türün ortalama uzunluğu 5 cm'dir. Bivalvia sınıfının çoğu üyesinin gonokorik, bazılarının ise protandrik hermafrodit olduğu bilinmektedir. Çift kabuklu olan bu türün Türkiye dağılımı ve popülasyon durumu ile bilgi diğer türlere göre nispeten daha azdır (Poppe ve Goto, 1993; Arneri ve diğ., 1998; Perez ve diğ., 2013). *Venus verrucosa* türüne ait dağılım haritası Şekil 2.14'te gösterilmiştir.



Şekil 2.14: *Venus verrucosa*'nın dağılım haritası (OBIS, 2021).

2.1.1.8. *Rapana venosa* (Valenciennes, 1846)

Alem (Regnum/Kingdom): Animalia

Şube/Filum (Phylum): Mollusca

Sınıf (Class): Gastropoda

Takım (Order): Neogastropoda

Aile/Familya (Familia): Muricidae

Cins (Genus): *Rapana*

Tür (Species): *Rapana venosa* (Şekil 2.15)



Şekil 2.15: *Rapana venosa* 'nın üstten görünüşü (J. Harding, 1999).

Türkçe adı “Deniz Salyangozu” olan tür 200 mm’den daha fazla büyüeyebilen bir yumuşakça türüdür. Kısa sivri uçlu tek kıvrımdan oluşan bir kabuk gövdeye sahiptir. Kabuk renginde kırmızı ve gri skalasında renk geçişleri görülebilir. Kabuk kenarında küçük keskin yapılar bulunmaktadır ve kabuğun iç rengi genellikle koyu turuncudur (Houart,2001). Deniz

salyangozu etçil bir tür olarak karşımıza çıkar ve beslenmesinin ana ürününü istiridyeler oluşturur. Bunun yanında diğer çift kabuklu yumuşakçaları da tüketmektedir. Batı Pasifik Okyanusu'na özgü olan ve tüm dünyada kıyı şeritleri boyunca yayılım gösteren türün 1940'lı yıllardan itibaren Karadeniz'de varlık gösterdiği bilinmektedir. Karadeniz'de yoğun bir popülasyona sahip olan tür, kuzey Ege Denizi ve Marmara Denizi'nde de popülasyon oluşturmuştur (Öztürk ve diğ., 2014). Tür için ticari olarak ilgi oluşturan bölgelerde yoğun bir av baskısı söz konusudur. Avcılığın büyük kısmı en yüksek popülasyona sahip olan Karadeniz kökenli olarak sürmektedir (Doğan ve Bakır, 2015 *Rapana venosa* türüne ait dağılım haritası Şekil 2.1'da gösterilmiştir.



Şekil 2.16: *Rapana venosa*'nın dağılım haritası (OBIS-2021).

2.1.1.9. *Loligo vulgaris* (Lamarck, 1798)

Alem (Regnum/Kingdom): Animalia

Şube/Filum (Phylum): Mollusca

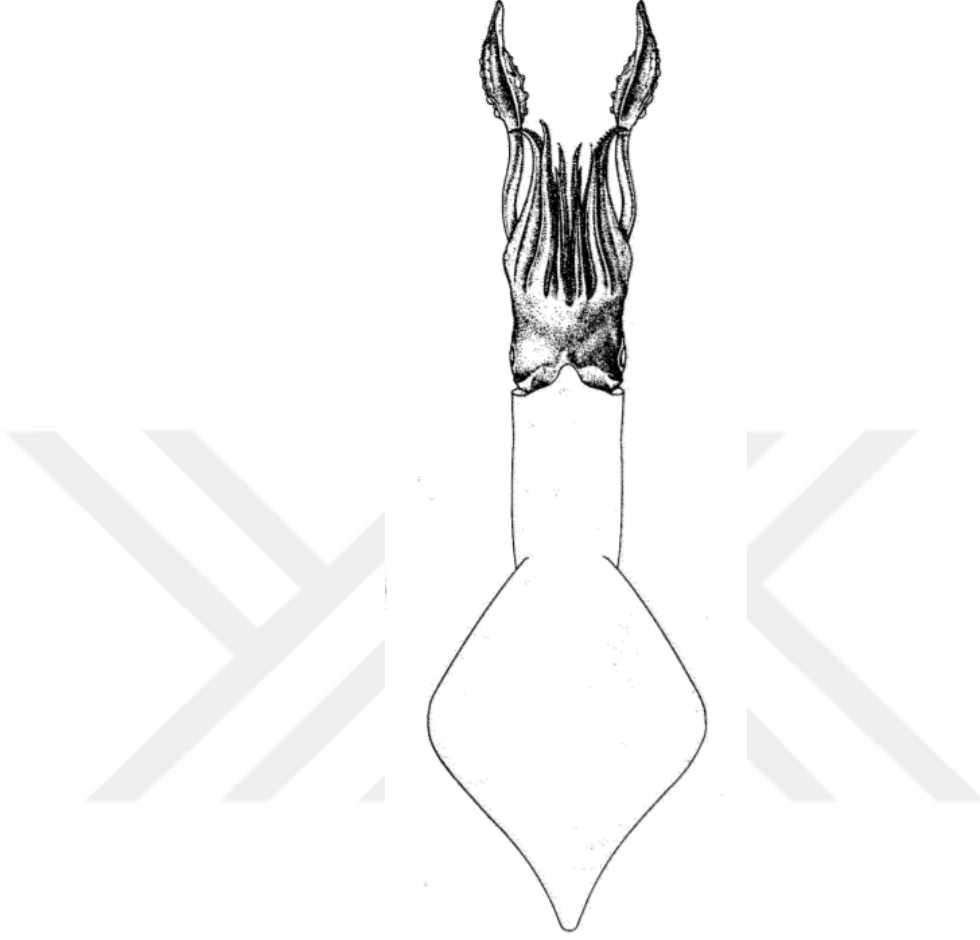
Sınıf (Classis): Cephalopoda

Takım (Ordo): Coleoidea

Aile/Familya (Familia): Loliginidae

Cins (Genus): *Loligo*

Tür (Species): *Loligo vulgaris* (Şekil 2.17)



Şekil 2.17: *Loligo vulgaris*'in üstten görünüşü (FAO, 1984).

Loligo vulgaris Kuzeydoğu Atlantik ve Akdeniz'de dağılım göstermektedir (Borges ve diğ., 2000). Türkçe adı "Kalamar" olarak bilinen türün manto olarak adlandırılan kısmı uzundur ve yapısında çokça kas bulundurmaktadır. İki adet yakalama kolu ile karakterize olan türün kol uzunlukları vücudunun %15'ini oluşturmaktadır. Yakalama kollarında 20'ye yakın vantuz bulunan türün diğer tentaküllerindeki vantuz sayısı 30'u geçmektedir (Roper ve diğ., 1984). Türün dişilerinde manto boyu 32 cm iken erkek bireylerde 42 cm'ye kadar çıkmaktadır. Tür en yüksek 1,5 kg'a kadar büyümektedir (Nesis, 1987). Türün yaşama süresi cinsiyetine göre değişkenlik göstermektedir. Dişi bireyler üreme faaliyeti sonrasında ölüm oranının çok olmasıyla erkek bireylerden ayrılır. Yaşam süreleri 2 ila 4 yıl arasında farklılık göstermektedir. Dişi bireyler maksimum 24 ay yaşarken erkek bireylerde bu süre 42 aya kadar çıkmaktadır.

(Timbergen ve Verwey, 1945). Yetişkin bireylerin avını balıklar ve kabuklular oluştururken genç bireyler çoğunlukla kabuklular ile beslenirler (Worms, 1983). *Loligo vulgaris* türüne ait dağılım haritası Şekil 2.18’de gösterilmiştir.



Şekil 2.18: *Loligo vulgaris*’in dağılım haritası (OBIS, 2021).

2.1.1.10. *Sepia officinalis* (Linnaeus, 1758)

(Alem (Regnum/Kingdom): Animalia

Şube/Filum (Phylum): Mollusca

Sınıf (Class): Cephalopoda

Takım (Order): Sepiida

Aile/Familya (Family): Sepiidae

Cins (Genus): *Sepia*

Tür (Species): *Sepia officinalis* (Şekil 2.15)



Şekil 2.19: *Sepia officinalis*'in üstten görünüşü (FAO ,1984).

Türkçe adı sübye veya mürekkep balığı olan tür Atlantik kıyılarında yoğun olarak bulunur (Pierce ve diğ., 2010). Doğu Atlantik'ten Baltık ve Kuzey Denizlerinden Güney Afrika'ya oradan da Akdeniz'e kadar uzanmaktadır (Şekil 2.20). Kıyı şeridinden yaklaşık 200 m derinliğe kadar ağırlıklı olarak kumlu çamurlu diplerde yaşayan türe sıklıkla 100 m derinliklerde rastlanır. Küçük yumuşakçalar, yengeçler, karidesler, diğer mürekkep balıkları ve yavru demersal balıklar ile beslenir. Yüksek büyüme oranı ve nispeten kısa yaşam süresine sahip olan tür, köpekbalıkları, sparidler ve diğer demersal balıklar ve mürekkep balıklarının avı durumundadır. Maksimum boy uzunluğu 45 cm, ılıman sularda ağırlığı ortalama 4 kg olarak bildirilmiştir. Dağılım gösterdiği alanlarda önemli bir ticari kaynak oluşturmaktadır. Endüstriyel balıkçılıkta, yaygın mürekkepbalığı ya hedef tür olarak ya da demersal balıkları hedef dışı avlamak için öncelikle trolle avlanır. Su ürünleri yetiştiriciliği deneysel olarak denenmiştir ve aynı zamanda büyük ölçekli girişimler için umut verici görünmektedir. Tür Türkiye'nin bütün denizlerinde yayılım göstermektedir. Akdeniz'de yoğun av baskısına maruz kalan kafadanbacaklılar içinde üretim değeri en fazla olan tür mürekkep balığıdır (Demir, 1952; Katağan ve Kocataş, 1990; Salman ve Katağan, 2004; Pierce ve diğ., 2010). *Sepia officinalis* türüne ait dağılım haritası Şekil 2.20'de gösterilmiştir.



Şekil 2.20: *Sepia officinalis*'in dağılım haritası (OBIS, 2021).

2.1.1.11. *Octopus vulgaris* (Cuvier, 1797)

Alem (Regnum/Kingdom): Animalia

Şube/Filum (Phylum): Mollusca

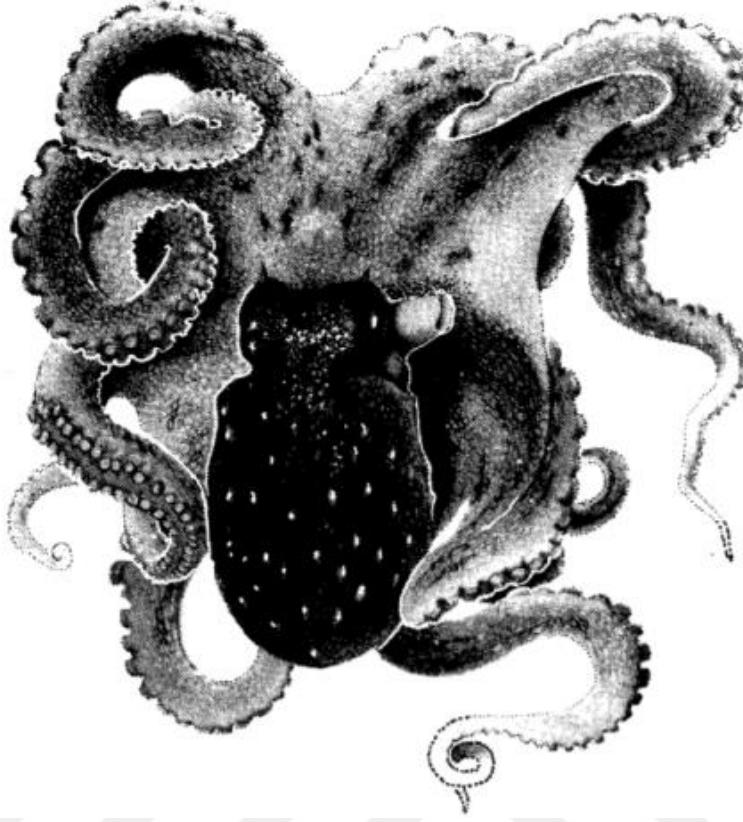
Sınıf (Classis): Cephalopoda

Takım (Ordo): Octopoda

Aile/Familya (Familia): Octopodidae

Cins (Genus): *Octopus*

Tür (Species): *Octopus vulgaris* (Şekil 2.21)



Şekil 2.21: *Octopus vulgaris*'in üstten görünüşü (FAO,1984).

Adi ahtapot olarak bilinen *Octopus vulgaris* kozmopolit olarak nitelendirilebilecek bir türdür ve Türkiye kıyılarında kaydedilen ilk yumuşakçalar arasında yer alır (Forsskål, 1775). Karadeniz kıyıları dışında Türkiye'nin bütün sularında yayılış gösterir. 200 m derinliğe kadar kumlu ve kayalık dipleri yaşamak için kullanan tür, üremek için mevsimlik olarak göç eder (Degner, 1925; Salman ve Katağan, 2004). Türün erkek bireyleri dişilere kıyasla daha büyüktür ve vücutlarının 23 cm'ye kadar büyüdüğü bildirilmiştir. Yetişkin ahtapotlar poliketler, kabuklular, bazı balıklar ve kafadanbacaklıları yiyerek beslenmektedirler (Salman ve diğ., 1998; Pierce ve diğ., 2010). Türkiye'de ahtapot avcılığı dip ve orta su trolünün yanı sıra, sepetler, tuzaklar ve uzatma ağları ile yapılmaktadır. *Octopus vulgaris* türüne ait dağılım haritası Şekil 2.22'de gösterilmiştir.



Şekil 2.22: *Octopus vulgaris*'in dağılım haritası (OBIS, 2021).

2.1.1.12. *Aristaeomorpha foliacea* (Risso, 1827)

Alem (Regnum/Kingdom): Animalia

Şube/Filum (Phylum): Arthropoda

Alt Şube/(Subphylum): Crustacea

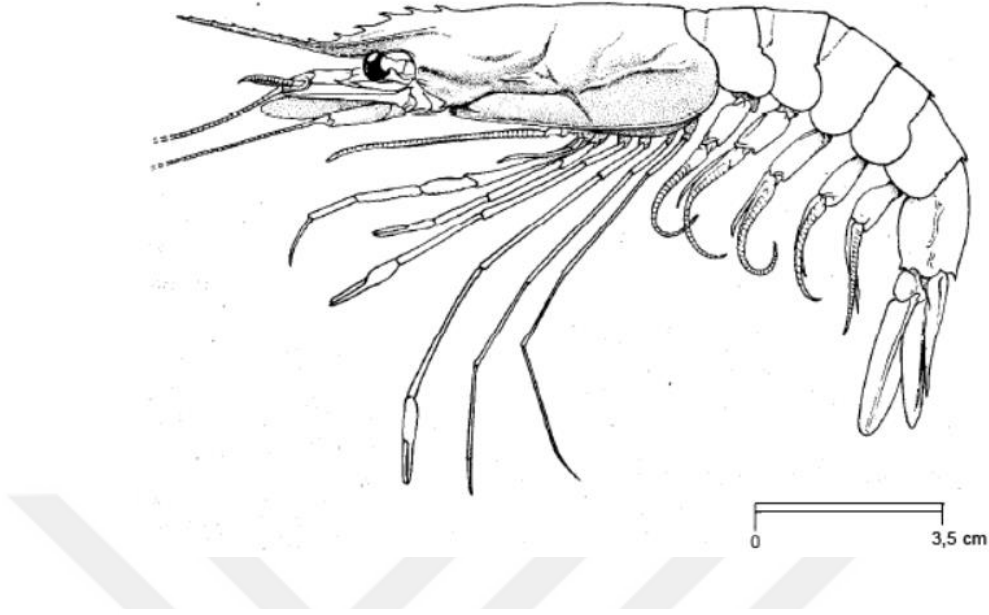
Sınıf (Class): Malacostraca

Takım (Order): Decapoda

Aile/Familya (Family): Aristeidae

Cins (Genus): *Aristaeomorpha*

Tür (Species): *Aristaeomorpha foliacea* (Şekil 2.23)



Şekil 2.23: *Aristaeomorpha foliacea*'nın yandan görünüşü (FAO,1983).

Aristaeomorpha foliacea oldukça geniş bir coğrafi dağılım göstermektedir. Tür Batı Pasifik, Hint ve Atlantik Okyanusu'nun yanı sıra tüm Akdeniz ve Güney Afrika'dan bildirilmiştir (Cau ve diğ., 2002). Türkçe adı "Kırmızı karides" olan tür Akdeniz'in özellikle orta ve doğu kesiminde bol miktarda bulunmaktadır. Genellikle 120-1300 m derinlik aralığında dağılım gösteren türün derin ve çamurlu diplerde yaşadığı rapor edilmiştir (Politou ve diğ., 2004). Erkek bireylerin maksimum vücut uzunluğu 170 mm iken dişilerin maksimum vücut uzunluğu 225 mm'dir (Ragonese ve diğ., 2004). *Aristaeomorpha foliacea* türüne ait dağılım haritası Şekil 2.24'de gösterilmiştir.



Şekil 2.24: *Aristaeomorpha foliacea*'nın dağılım haritası (OBIS,2021).

2.1.1.13. *Penaeus kerathurus* (Forskål, 1775)

Alem (Regnum/Kingdom): Animalia

Şube/Filum (Phylum): Arthropoda

Alt Şube/(Subphylum): Crustacea

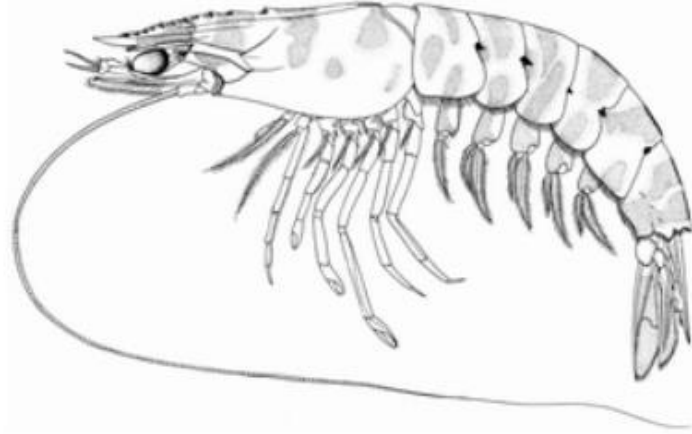
Sınıf (Class): Malacostraca

Takım (Order): Decapoda

Aile/Familya (Family): Penaeidae

Cins (Genus): *Penaeus*

Tür (Species): *Penaeus kerathurus* (Şekil 2.25)



Şekil 2.25: *Penaeus kerathurus*'un yandan görünüşü (FAO, 1980).

Coğrafi olarak Doğu Atlantik'ten başlayarak İngiltere'nin güney kıyılarından tüm Akdeniz'e uzanan bir dağılım göstermektedir (Şekil 2.26). Çamurlu ve kumlu zeminde yaşayan tür denizde 0 ile 90 m arasında sıkça bulunur. Yetişkin erkek bireylerde boy 180 mm dişilerde ise 225 mm'ye kadar uzayabilir. Ortalama uzunluk erkeklerde 110-140 cm arası, dişilerde ise 130 ile 170 cm arasındadır. Özellikle Akdeniz kıyılarında avcılığı yapılan tür (Şekil 2.26) büyüklüğü ve

tadı nedeniyle çok fazla tercih edilir. Karides *P. kerathurus*, deniz ve acı su ortamlarının çamurlu veya çamurlu kumlu diplerinde görülür. *P. kerathurus*, 0,5 ile 90 m arasında, ancak esas olarak 40 m'ye kadar olan derinliklerde bulunur. Tür Akdeniz ekosisteminde ticari balıkçılık açısından büyük bir önem taşımaktadır. Türkiye Ege kıyılarında yoğunlukla yakalanan tür (Hoşsucu,1990), grubunun başlıca hedef türlerinden biridir (FAO, 1984). *Penaeus kerathurus* türüne ait dağılım haritası Şekil 2.26'da gösterilmiştir.



Şekil 2.26: *Penaeus kerathurus*'un dağılım haritası (OBIS,2021).

2.1.1.14. *Penaeus semisulcatus* De Haan, 1844 [in De Haan, 1833-1850]

Alem (Regnum/Kingdom): Animalia

Şube/Filum (Phylum): Arthropoda

Alt Şube/(Subphylum): Crustacea

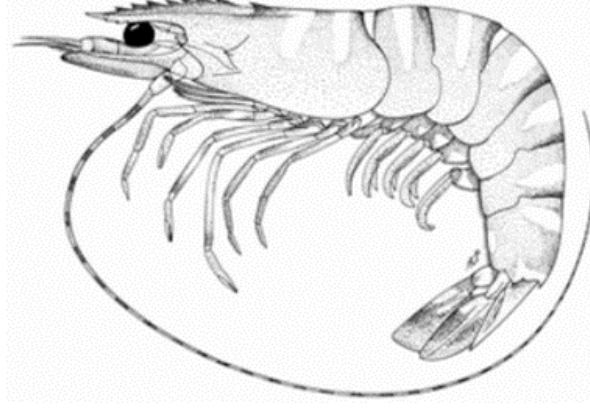
Sınıf (Class): Malacostraca

Takım (Order): Decapoda

Aile/Familya (Family): Penaeidae

Cins (Genus): *Penaeus*

Tür (Species): *Penaeus semisulcatus* (Şekil 2.27)



Şekil 2.27: *Penaeus semisulcatus*'un yandan görünüşü (FAO, 1980).

Hint-Batı Pasifik, Kızıldeniz, Afrika, Japonya, Kore, Malay Takımadaları, Avustralya'nın kuzeyi ve Doğu Akdeniz'de Mısır, Lübnan, İsrail, Türkiye ve Suriye sularında görülmektedir (Şekil 2.28). Çamurlu ve kumlu alanlarda 2 ila 130 m derinliklerde bulunurlar. Yetişkin erkeklerin daha derinde, juvenil erkeklerin ise sığ sulardan kayıtları bulunmaktadır. Yetişkin erkek bireyler 180 mm, dişiler ise 228 mm'ye kadar uzayabilmektedir. Tür yayılım gösterdiği alanlarda açık deniz balıkçılığında büyük bir önem taşımaktadır. Genel olarak avcılığı troller ile yapılan tür ekonomik olarak önemli karidesler grubundadır. Levanten havzasının doğu kısımlarında Türk, Mısır ve İsrail balıkçı gemileri tarafından yakalanan önemli bir türdür (Bakır ve diğ. 2014). *Penaeus semisulcatus* türüne ait dağılım haritası Şekil 2.28'de gösterilmiştir.



Şekil 2.28: *Penaeus semisulcatus*'un dağılım haritası (OBIS, 2021).

2.1.1.15. *Metapenaeus monoceros* (Fabricius, 1798)

Alem (Regnum/Kingdom): Animalia

Şube/Filum (Phylum): Arthropoda

Alt Şube/(Subphylum): Crustacea

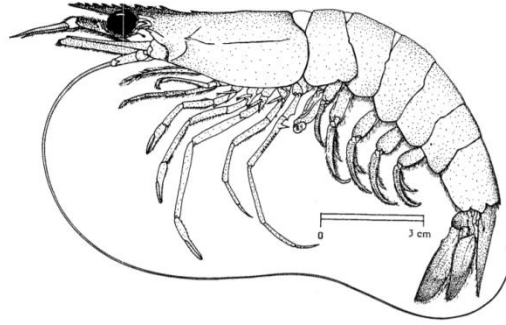
Sınıf (Classis): Malacostraca

Takım (Ordo): Decapoda

Aile/Familya (Familia): Penaeidae

Cins (Genus): *Metapenaeus*

Tür (Species): *Metapenaeus monoceros* (Şekil 2.29)



Şekil 2.29: *Metapenaeus monoceros*'un yandan görünüşü (FAO, 1983).

Türkçe ismiyle “Benekli Karides”, Doğu Akdeniz başta olmak üzere Madagaskar, Kızıldeniz, Afrika’nın doğu kıyıları ve Hindistan kıtasının alt sahillerinin tamamında dağılım göstermektedir. Süveyş Kanalı sayesinde Doğu Akdeniz’e giren tür Lübnan, İsrail ve Suriye kıyılarında bolca yakalanmaktadır (Sukuraman ve diğ., 1993). Yetiştiricilik çalışmaları Hindistan’da yapılan türün doğal yollardan en çok avcılığının yapıldığı ülkelerde Mısır ve İsrail başı çekmektedir. Türkiye denizleri karides açısından zengin olmasına rağmen türün dağılım alanını genellikle Akdeniz kıyıları oluşturmaktadır (Nandakumar ve Srinath, 1999; Yılmaz ve diğerleri, 2009). Maksimum boy uzunlukları erkek bireylerde 15 cm, dişilerde ise 19 cm’ye kadar çıkabilmektedir. Demersal olan tür kumlu-çamurlu diplerde ve yüksek tuzluluk alanlarından yayılım göstermektedir. Portakal sarısı bir renge sahip olan tür koyu lekeleri ile karakterizedir (Başçınar, 2004). *Metapenaeus monoceros* türüne ait dağılım haritası Şekil 2.30’da gösterilmiştir.



Şekil 2.30: *Metapenaeus monoceros*'un dağılım haritası (OBIS, 2021).

2.1.1.16. *Parapenaeus longirostris* (Lucas, 1846)

Alem (Regnum/Kingdom): Animalia

Şube/Filum (Phylum): Arthropoda

Alt Şube/(Subphylum): Crustacea

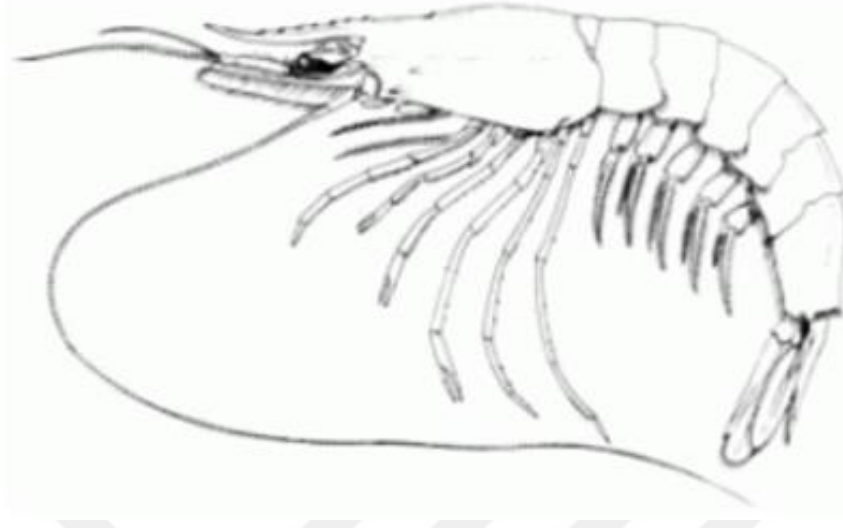
Sınıf (Class): Malacostraca

Takım (Order): Decapoda

Aile/Familya (Family): Penaeidae

Cins (Genus): *Parapenaeus*

Tür (Species): *Parapenaeus longirostris* (Şekil 2.31)



Şekil 2.31: *Parapenaeus longirostris*'in yandan görünüşü (FAO,1980).

Derin su pembe karidesi olarak adlandırılan bu tür, Doğu Atlantik'te Portekiz'den Angola'ya kadar tüm Akdeniz'de, Batı Atlantik'te ABD'den Fransız Guyanası'na kadar dağılım göstermektedir (Şekil 2.32). Fransa, İspanya ve birçok Akdeniz kıyısı ülkenin en önemli ticari türü olduğu belirtilmiştir. 20 ile 700 m derinliklerde yaşayabilen tür genellikle 150 ila 400 m aralığında avlanmaktadır. Kum, çamur gibi yumuşak zeminlerde yaşamını sürdüren türün erkek bireylerde 160 mm dişilerde 186 mm'ye kadar uzadığı bildirilmiştir. Avcılığı genellikle trol tekneleri ile yapılmaktadır. Türkiye kıyılarında dip trolü ile yapılan ticari balıkçılığın önemli bir hedef türü olan *P. longirostris* yoğun popülasyona sahip avlak alanlarında av baskısına maruz kalmaktadır (Bilgin ve diğ.,2012). *Parapenaeus longirostris* türüne ait dağılım haritası Şekil 2.32'de gösterilmiştir.



Şekil 2.32: *Parapenaeus longirostris*'in dağılım haritası (OBIS, 2021).

2.1.1.17. *Eriphia verrucosa* (Forskål, 1775)

Alem (Regnum/Kingdom): Animalia

Şube/Filum (Phylum): Arthropoda

Alt Şube/(Subphylum): Crustacea

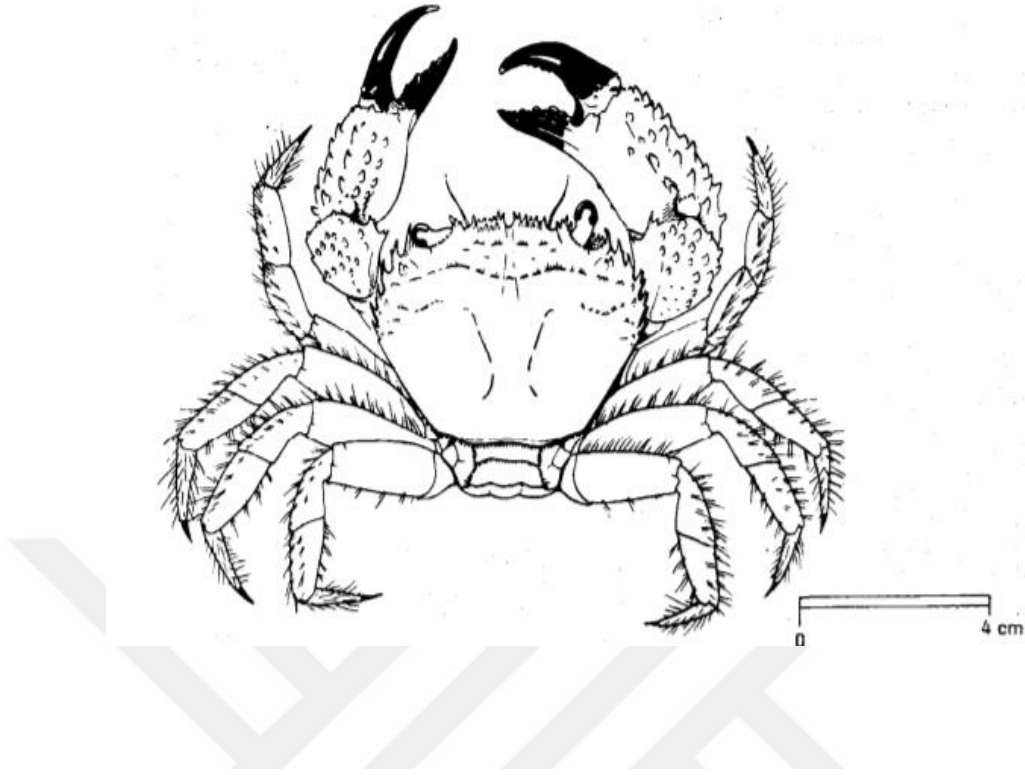
Sınıf (Class): Malacostraca

Takım (Order): Decapoda

Aile/Familya (Familia): Eriphiidae

Cins (Genus): *Eriphia*

Tür (Species): *Eriphia verrucosa* (Şekil 2.33)



Şekil 2.33: *Eriphia verrucosa*'nın üstten görünüşü (FAO, 1994).

Türkçe adı “Pavurya” olan *E. verrucosa* Karadeniz, Akdeniz, Doğu Atlantik Okyanusu başta olmak üzere Moritanya’dan Azor Adaları’na kadar dağılım göstermektedir (Bakır ve diğ., 2014). Sığ sularda yaşamını sürdüren tür 15 m derinliğe kadar kayalık diplerde ve deniz yosunlarının arasında bulunur. Üremek için göç eden tür yaşadığı sulardan daha sığ sulardan üreme gerçekleştirir (Dumitrache ve Konsulova, 2009). Beslenme faaliyetini yumuşakça, karındanbacaklı ve poliketler ile yapan türün Akdeniz havzasındaki ülkelerde yaygın olarak tüketildiği bilinmektedir. Türkiye kıyılarında bolca yakalanmasına rağmen tüketimi ülkede nadiren tercih edilmektedir (Kaya ve diğ., 2009). *Eriphia verrucosa* türüne ait dağılım haritası Şekil 2.34’de gösterilmiştir.



Şekil 2.34: *Eriphia verrucosa*'nın dağılım haritası (OBIS, 2021)

2.1.1.18. *Callinectes sapidus* (Rathbun, 1896)

Alem (Regnum/Kingdom): Animalia

Şube/Filum (Phylum): Arthropoda

Alt Şube/(Subphylum): Crustacea

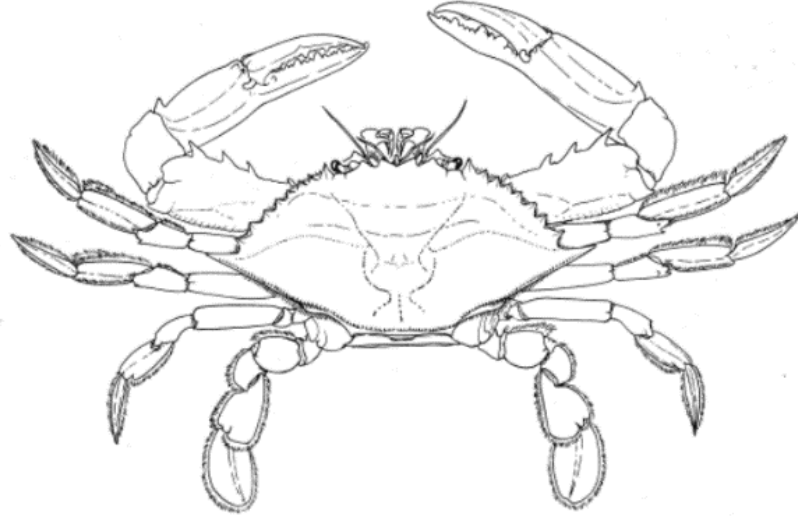
Sınıf (Class): Malacostraca

Takım (Order): Decapoda

Aile/Familya (Family): Portunidae

Cins (Genus): *Callinectes*

Tür (Species): *Callinectes sapidus* (Şekil 2.35)



Şekil 2.35: *Callinectes sapidus*'un üstten görünüşü (FAO, 1984).

Batı Atlantik'te Nova Scotia'dan Bermuda'ya ve Batı Hint Adaları, Karayip Denizi dahil Kuzey Arjantin'e, Doğu Atlantik'te (Kuzey Denizi ve Fransa'nın Güneybatısında), kuzey ve doğu Akdeniz'de (Kuzey Adriyatik Denizi, İtalya'nın güneybatı kesiminde) ve ayrıca Japonya'ya kadar dağılım göstermektedir (Şekil 2.36). 0-90 m derinliklerde yaşayan tür çamurlu ve kumlu dipler yayılım göstermektedir. Mavi yengeç olarak adlandırılan ve çevresel değişkenleri tolere etmek konusunda oldukça yetenekli olan tür yılda iki kez yumurtlar, ortalama ömrü ise 3 yıldır. Seçici olmayan beslenmesini, istiridyeler, diğer bentik omurgasızlar, balıklar ve bitki kalıntıları oluşturmaktadır. Kabuk genişliği erkek bireylerde 20,9 cm, dişilerde ise 20,4 cm olarak değişiklik göstermektedir. Türkiye'nin Akdeniz kıyılarında özellikle İskenderun, Antalya, Mersin ve Fethiye Körfezlerinde yoğun bir av baskısına maruz kalmaktadır (Özcan ve diğ., 2003; Özcan, 2012). *Callinectes sapidus* türüne ait dağılım haritası Şekil 2.36'de gösterilmiştir.



Şekil 2.36: *Callinectes sapidus*'un dağılım haritası (OBIS, 2021).

2.1.1.19. *Palinurus elephas* (JC Fabricius, 1787)

Alem (Regnum/Kingdom): Animalia

Şube/Filum (Phylum): Arthropoda

Alt Filum (Subphylum): Crustacea

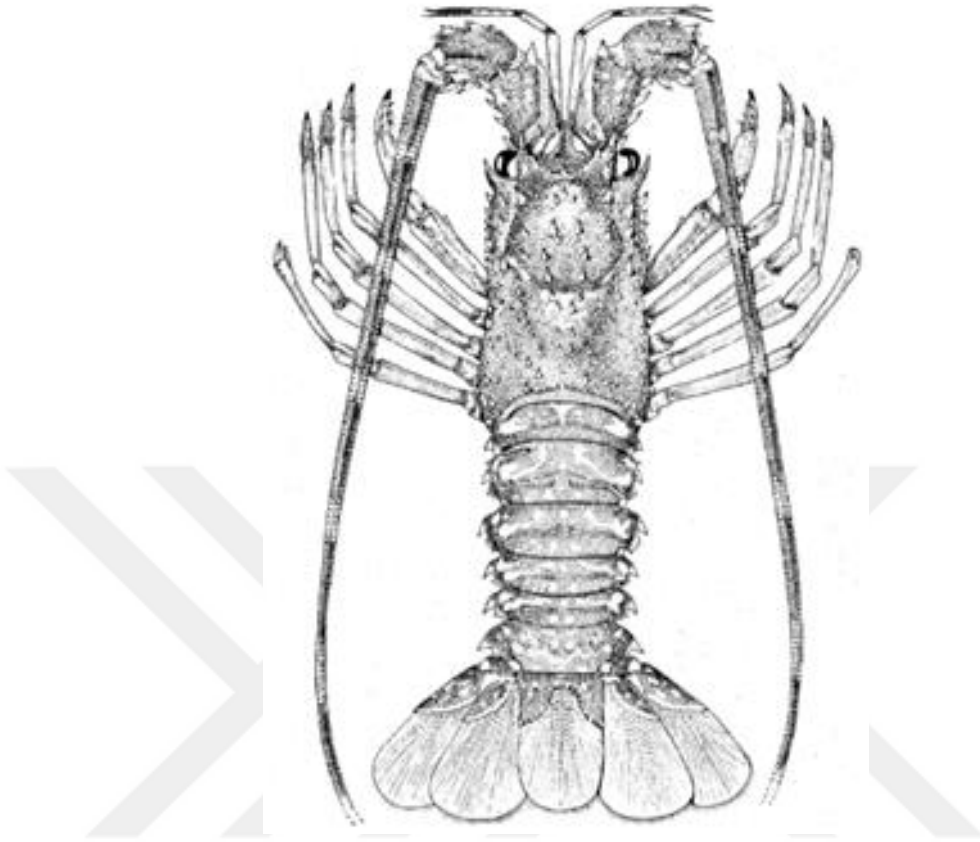
Sınıf (Classis): Malacostraca

Takım (Ordo): Decapoda

Aile/Familya (Familia): Palinuridae

Cins (Genus): *Palinurus*

Tür (Species): *Palinurus elephas* (Şekil 2.37)



Şekil 2.37: *Palinurus elephas*'ın üstten görünüşü (FAO,1991)

Tüm Akdeniz dahil olmak üzere kuzeydoğu Atlantik'in ılıman sularında yayılım gösteren dikenli bir ıstakoz türüdür. 2015 yılı itibariyle Dünya Doğa ve Doğal Kaynakları Korumu Birliği'nin (IUCN) kırmızı listesinde hassas tür (VU) olarak kayıt altına alınmıştır (Goñi, 2014). Batı Akdeniz'de sosyo-ekonomik açıdan dikenli ıstakozun avcılığı oldukça önemlidir. Önceleri yemlenmiş sepetler ve tuzaklar ile avlanan türün günümüzde avcılığı uzatma ağları ile yapılmaktadır. Uzatma ağlarının verimi tuzak ve sepetlere göre daha fazla olduğundan türün birim fiyatının artmasıyla av baskısının da arttığı söylenebilir (Quetglas ve diğ., 2004). Türkiye içinde avcılığının en fazla yapıldığı bölge Ege Bölgesi olan türün, doğal koruma alanı olarak belirlenen yerlerde bol miktarda bulunduğu rapor edilmiştir (TÜİK,2020; Ayaz ve diğ.,2010; Balkıs ve diğ., 2010; Gönülal, 2012; Ateş ve diğ., 2015). *Palinurus elephas* türüne ait dağılım haritası Şekil 2.38'de gösterilmiştir.



Şekil 2.38: *Palinurus elephas*’ın dağılım haritası (OBIS, 2021).

2.1.1.20. *Homarus gammarus* (Linnaeus, 1758)

Alem (Regnum/Kingdom): Animalia

Şube/Filum (Phylum): Arthropoda

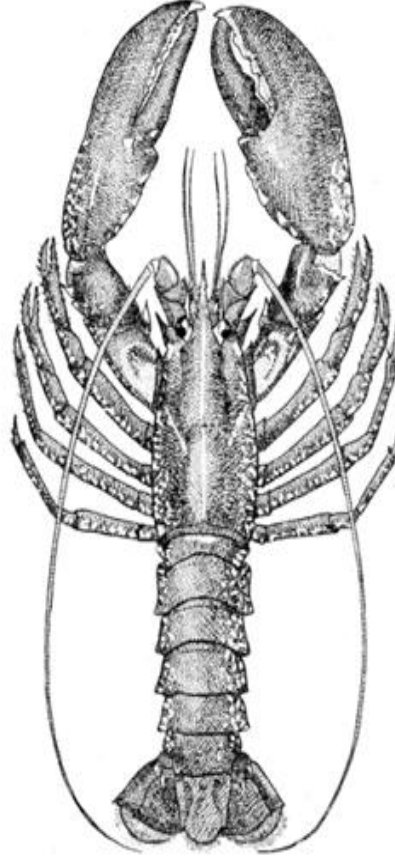
Sınıf (Class): Malacostraca

Takım (Order): Decapoda

Aile/Familya (Familia): Nephropidae

Cins (Genus): *Homarus*

Tür (Species): *Homarus gammarus* (Şekil 2.39)



Şekil 2.39: *Homarus gammarus* 'un üstten görünüşü (FAO,1991).

Kuzeybatı Norveç'ten Doğu Atlantik kıyılarına, güneyde Azor Denizi ve Fas açıklarına kadar dağılım gösterdiği bilinmektedir. Avrupa İstakozu olarak isimlendirilen tür Türkiye'de Akdeniz, Karadeniz ve Marmara Denizi'nden bildirilmiştir (Şekil 2.40). 0 ila 150 m arası derinliklerde sert zeminlerde, kayaların ve çamurlu diplerin arasında yaşarlar. 60 cm'ye kadar uzayabilen bu tür 5-6 kg gibi bir ağırlığa ulaşabilir. Çalışmalar ile elde edilen en büyük boylu bireyler genellikle 50 cm'den uzundur. Avrupa İstakozunun yüksek bir ticari değere sahip olması av olarak türü daha değerli kılmaktadır. Fanyalı uzatma ağıları ve ıstakoz tuzakları kullanılarak yakalanmaktadır (Ayaz,2003). *Homarus gammarus* türünün detaylı bir çizimi Şekil 2.39'da verilmiştir. *Homarus gammarus* türüne ait dağılım haritası Şekil 2.40'da gösterilmiştir.



Şekil 2.40: *Homarus gammarus*'un dağılım haritası (OBIS-2021).

2.1.1.21. *Nephrops norvegicus* (Linnaeus, 1758)

Alem (Regnum/Kingdom): Animalia

Şube/Filum (Phylum): Arthropoda

Alt Filum (Subphylum): Crustacea

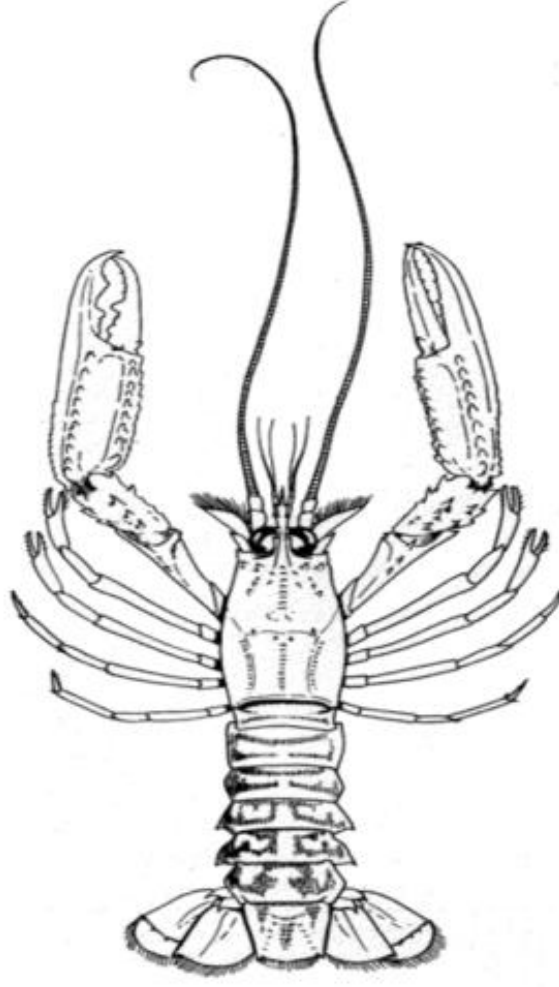
Sınıf (Classis): Malacostraca

Takım (Ordo): Decapoda

Aile/Familya (Familia): Nephropidae

Cins (Genus): *Nephrops*

Tür (Species): *Nephrops norvegicus* (Şekil 2.41)



Şekil 2.41: *Nephrops norvegicus*'un üstten görünüşü (FAO,1991).

Akdeniz ve Ege Denizi'nde yürütülen ticari balıkçılık faaliyetleri için önemli bir hedef tür olan Norveç ıstakozu, kırmızı karidesten sonra en büyük av hacmine sahip olan ikinci kabuklu türdür (Carbonell ve diğ.,1999). Akdeniz'de genellikle trol balıkçılığı ile yakalanan tür bölgesel olarak farklı avcılık yöntemleri kullanılarak elde edilir. Kuzeydoğu Ege'de Norveç ıstakozunun yoğun miktarda bulunduğu ve 200-250 m derinliklerde yaşadığı bildirilmektedir (Sarda,1998; İşmen ve diğ., 2013; Benli ve diğ., 2000). Türkiye denizleri göz önüne alındığında en fazla Ege Denizi'nde yakalanan türün ticari açıdan oldukça önemli olduğu kabul edilmektedir (Özcan ve Katağan, 2009). *Nephrops norvegicus* türüne ait dağılım haritası Şekil 2.42'de gösterilmiştir.



Şekil 2.42: *Nephrops norvegicus* 'un dağılım haritası (OBIS-2021).

2.1.1.22. *Holothuria* sp. (Linnaeus, 1767)

Alem (Regnum/Kingdom): Animalia

Şube/Filum (Phylum): Echinodermata

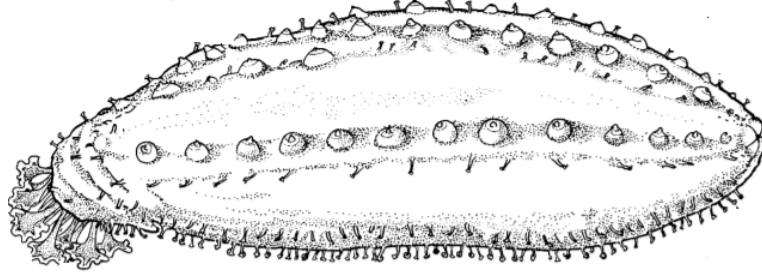
Alt Şube/(Subphylum): Echinozoa

Sınıf (Class): Holothuroidea

Takım (Order): Holothuriida

Aile/Familya (Familia): Holothuriidae

Cins (Genus): *Holothuria* sp. (Şekil 2.43)



Şekil 2.43: *Holothuria* cinsinin üstten görünümü (FAO,2012).

Holothuria cinsi Türkçe adı ile “Deniz Hıyarı” ya da “Deniz Patlıcanı” olarak adlandırılmaktadır. Oldukça geniş bir tür skalasına sahip olan bu genusun türleri tüm okyanus ve denizlerde görülmektedir. Türlerin büyük bir çoğunluğu sediment yüzeyinde veya sedimente gömülü olarak yaşamaktadırlar. Çoğu deniz patlıcanı türünün larvaları ve ergin bireyleri mikroalgler ile beslenmektedirler. Deniz patlıcanları uzun yıllardır ticari olarak avlanmaktadırlar. Özellikle Çin ve diğer Asya halkları için önemli bir yiyecek olan deniz patlıcanlarının avcılığı genellikle el ile yapılmaktadır. Sığ sularda gelgit akıntılarının düşük olduğu dönemlerde serbest dalış yaparak yakalanan çoğu tür ekonomik olarak büyük önem arz etmektedir (FAO,2012). *Holothuria* cinsine ait dağılım haritası Şekil 2.44’te gösterilmiştir.



Şekil 2.44: *Holothuria* cinsinin dağılım haritası (OBIS,2021).

2.2. KÜÇÜK ÖLÇEKLİ BALIKÇILIK

Küçük ölçekli balıkçılık, dünyaya en büyük katkısını beslenme konusunda yapan denetlenebilir güvenli bir gıda kaynağıdır. Önemli gıda katkısına rağmen üzerinde baskı oluşturan birçok faktörün de etkisiyle gözle görünür bir değer oluşturmamaktadır. Yoksullukla mücadelenin önemli bir yer tuttuğu gelişmekte olan ülkelerde küçük ölçekli balıkçılık sürdürülebilir ve aktif bir geçim kaynağı olmaya adaydır (FAO, 2020a). Dünya balıkçılık otoriteleri başta olmak üzere birçok kurum küçük ölçekli balıkçılık için dönemsel yönetim planları açıklamaktadırlar. Küçük ölçekli balıkçılığın Dünya Tarım Örgütü tarafından belirli bir çerçevede içinde bir vizyon oluşturma girişimi olmuştur ancak başarılı bir yönetim planı ortaya koyabilmek için en önemli kalem güncel ve güvenilir bilgiye ulaşmaktır (FAO, 2020b).

Balıkçılık konusunda küresel bir temsil gücüne sahip olan kuruluş şüphesiz Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO)'dür. Balıkçılığın ulusal boyutunun yanı sıra, küçük ölçekli balıkçılıkta hedeflerin belirlenmesi konusunda kat edilmesi gereken sürece de FAO'nun katkısı oldukça büyüktür. Ancak bugün birçok alanda olduğu gibi balıkçılık alanında da kavramsal birtakım aksaklıklar yaşanmaktadır. Balıkçılık kavramı FAO'ya göre üçe ayrılmaktadır ve bunlar büyük ölçekli endüstriyel balıkçılık, küçük ölçekli kıyı balıkçılığı ve sportif/rekreasyon amaçlı yapılan balıkçılık olarak isimlendirilir. FAO, bu üç farklı balıkçılık türü arasındaki ayrımın özellikle küçük ölçekli balıkçılık için net bir şekilde ortaya koyulamamasının nedenini balıkçılık süreçleri üzerinden açıklamaya çalışmaktadır. Buna göre ulusal ve bölgesel düzeyde yapılan balıkçılık faaliyetlerinde ülkelerin genel geçer kurallarının yanında kural koyucu organlarının belirlediği sınırlar dahil olmak üzere; av araçlarının yapımında kullanılan malzemeler, avcılık sırasında kullanılan ekipmanlar ve özellikleri, küçük ölçekli balıkçılık faaliyet kapsamına nelerin girdiği gibi konuların farklılık göstermesi nedeniyle küçük ölçekli balıkçılık için tüm dünyayı kapsayan net bir tanım yapılması zordur (FAO, 2020b).

Artisanal balıkçılık olarak adlandırılan ve kıyı kesiminde yapılan balıkçılığı işaret eden kavram ile küçük ölçekli balıkçılık faaliyetleri FAO'ya göre birlikte değerlendirilebilecek ölçüde benzerlikler taşımaktadırlar. Büyük ölçekli olarak tabir edilen ve ticari amacı görece daha yüksek olan balıkçılık faaliyetlerine göre, kıyısal alanda kısa turlar halinde daha az enerji ve sermaye kullanan küçük ölçekli balıkçılık faaliyeti yerel tüketimi önceleme açısından da farklılık göstermektedir (Farrugio, 2013). Tüm bunların yanında küçük ölçekli balıkçılık faaliyetlerinin sosyal ve ekonomik yapısının incelendiği uluslararası çalışmalara göre para

kazanma güdüsünün balıkçıların en önemli motivasyonu olduğu söylenebilir. Küçük ölçekli balıkçılığın tanımını yaparken para kazanma güdüsünün ve belirli bir müşteri kitlesine hitap ediyor olmanın da önemli bir yer teşkil ettiği görmezden gelinmemelidir. Balıkçılık faaliyetlerinin mevsimlik ya da sürekli olması hatta bazı bölgelerde ikinci bir meslek olarak yapılıyor olması dikkat çekici olsa da örneğin Türkiye için küçük ölçekli balıkçılık faaliyetinin sürekli yapılmasının yanında mevsimsel olarak yapıldığı da bilinmektedir (Çeliker, 2006; FAO, 2020b).

Tüm balıkçılık sektörü içinde küçük ölçekli balıkçılık faaliyetleri oldukça önemli bir yer tutmaktadır. Sürdürülebilir balıkçılık kavramı son yıllarda değişen ekolojik koşullar, küresel ısınma ve stokların verimliliğini kaybetmesi gibi sorunların artması ile oldukça önem kazanmıştır. Küçük ölçekli balıkçılık sürdürülebilir bir balık avcılığı süreci için büyük ölçekli balıkçılığa kıyasla daha çevreci olmasıyla dikkat çeker. Gelişmekte olan ülkelerin gemi filolarını genellikle 12 metreden küçük tekneler oluşturmaktadır (FAO, 2020). Küçük ölçekli balıkçılığı tüm sektörün gelişmekte olan dinamik alt sektörü olarak tanımlamak yanlış olmayacaktır. Alt sektör olarak küçük ölçekli balıkçılık faaliyetleri sezonluk olmasının yanı sıra, tam zamanlı ya da yarı zamanlı olarak ürünleri yerel iç pazarlara sağlamasıyla önem kazanmaktadır. Yoksulluğun azalması, önemli bir geçim kaynağı olması ve güvenli gıdaya erişimi kolaylaştırması gibi konuların küçük ölçekli balıkçılığın en önemli katkılarıdır (Kurien, 1998; Berkes ve diğ., 2001; Béné, 2003; Ünal, 2003; Kurien, 2016;). Bunlara ek olarak küçük ölçekli balıkçılık sektörüne bağımlı olan herkesin karar verici mekanizmalara dahil edilmesi ve sektörde yetkilendirilmesi gibi gerekliliklerin söz konusu olduğu da açıktır. Güncel ve doğru bilgiler ile desteklenen eylemlerin bu kararların pratikte başarıya ulaşmasına sağlayacağı katkının yanında yönetimsel anlayışı da geliştirmesi beklenmektedir (FAO, 2020).

Yoğun emek harcanarak yapılan küçük ölçekli balıkçılık faaliyetleri, teknolojik gelişmeler ve yeni yönetimsel modellerin yanı sıra yerel olarak hükümetlerin ve daha büyük uluslararası kuruluşların destekleri sayesinde dinamik ve gelişen bir sektör olarak varlığını sürdürmektedir. Akdeniz ve Karadeniz’de yapılan küçük ölçekli balıkçılık faaliyetleri içinde geçerli olabilecek bu söylemin ulusal düzeyde sektör açısından önemi büyüktür (FAO, 2018). Akdeniz Havzası’nda uzun zamandır yapılan küçük ölçekli balıkçılık faaliyetlerinin önemli rolü bölge insanının yanı sıra araştırmacılar tarafından da bilinmektedir. Çok boyutlu ve dinamik bir sektör olan küçük ölçekli balıkçılık, yerel ve kalıplaşmış bilgilerin yoğun olarak kullanıldığı bir sektör

olma özelliği gösterir. Ekolojik çevre ile iç içe olması iyi uygulanması zorunluluğunu doğurmaktadır. Akdeniz’e kıyısı olan tüm ülkelerde balıkçılık sektöründe çalışanların sayısı yaklaşık 250 bin kişidir ve bunların %60’a yakını küçük ölçekli balıkçılık sektörü çalışanıdır (FAO, 2018).

Tüm balıkçılık türleri için aktif olarak gemi izleme sistemlerinin yakın zamanda kullanılmaya başlamasıyla avlak sahalarının sınırları kesinleşmeye başlayacak gibi görünmektedir. Filoların küçük ölçekli balıkçılık için ne denli önemli olduğu bilinmekle birlikte, filolara ilişkin bilgilerin yetersiz oluşu ve kayıtsız, kapasitesi bilinmeyen tekneler ile yapılan avcılık nedeniyle oluşan av baskısı ile ilgili kesin bilgi sahibi olunması zorlaşmaktadır (Natale ve diğ., 2015). Küçük Ölçekli Balıkçılıkta Bilgi Sistemi (ISSF) adı verilen ve balıkçılığın önemini, temel özelliklerini, ekonomiye katkılarını ve ileriki dönem için yarattığı potansiyeli insanlarla paylaşan sistem şu anda kullanılmaktadır. Küçük ölçekli balıkçılığın her yönünü anlatan ve uluslararası düzeyde farkındalık yaratacak olan bu platform dünya çapındaki verilerin anlaşılması açısından büyük önem taşımaktadır.

2.1.1. Dünya’da Küçük Ölçekli Balıkçılık

Genel olarak kıyısız alanlarda 12 m ve altındaki boylara sahip tekneler ile yürütülen, yarı zamanlı, tam zamanlı veya sezonluk balıkçılık faaliyetlerine Small-Scale Fisheries (SSG) yani Küçük Ölçekli Balıkçılık (KÖB) adı verilmektedir (Göktürk ve Deniz, 2016; 2017a;b). Tüm dünyada yapılan balıkçılık faaliyetlerinin yarısından fazlasını, teknolojik olarak yetersiz olmasına rağmen, büyük ölçekli balıkçılıktan çok küçük ölçekli balıkçılık sektörü oluşturmaktadır. Küresel olarak balık avcılığı 100 milyondan fazla insanın geçim kaynağıdır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde yapılan balıkçılık aktivitelerinin %90’ından fazlası küçük ölçekli balıkçılık faaliyetlerine dahildir. Yerel bir hizmet alanı olan küçük ölçekli balıkçılık doğrudan tüketim için ürün sağlamaktadır. Balık avcılığına geleneksel köklü bir bağ ile bağlanmıştır ve kuşaklar arası meslek aktarımı içerisinde bulunan çoğu kişinin küçük ölçekli balıkçılık sektöründe çalıştığı tahmin edilmektedir. Bu açıdan küçük ölçekli balıkçılığın yerel topluluklar için sosyo-ekonomik bir işlevi olduğunu söylemek doğru olacaktır ve küçük ölçekli balıkçılık sektöründe istihdam edilenlerin yaklaşık olarak yarısına yakını da kadınlar oluşturmaktadır. Avcılık öncesi ve sonrası süreçler ile işleme faaliyetleri genellikle sektörde çalışan kadın işçiler tarafından yürütülmektedir. Dünyada büyük bir ekonomik boşluğu dolduran küçük ölçekli balıkçılık sektörünün sürdürülebilirliğinin sağlanması için Birleşmiş

Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) birtakım ilkeler ortaya koymuştur. Bu ilkeler tamamlayıcı bir rehber olmasının yanında küçük ölçekli balıkçılığın dünya genelinde görünürlüğünün ve bilinirliğinin artmasına olanak sağlamaları açısından da oldukça önemlidirler. Mevcut ve gelecek yeni nesiller için sorumlu bir balıkçılık yönetimi oluşturmaya küçük ölçekli balıkçılık gibi istihdam ve av oranı yüksek bir sektörden başlamak ekonomik kalkınmayı destekleyecek bir adım olarak çok can alıcıdır (Béné ve diğ., 2014; FAO, 2018).

Son yıllarda dünyada sucul ekosistemlerinin stres altında olduğu bilinmektedir. İklim değişikliğinden, balık avlama baskısından ve çeşitli insan faaliyetlerinden kaynaklanan kirlilik, okyanuslarda biyoçeşitliliğin azalmasına neden olmaktadır. Son tahminler, küresel deniz balıkları stoklarının yaklaşık üçte birinden fazlasının biyolojik olarak aşırı avlandığını göstermekte olup 1970'lerin ortalarında ise bu oranın sadece %10 olduğu bilinmektedir (OECD, 2019). Küresel düzeyde azalan balık stoklarına rağmen, küçük ölçekli balıkçılık sektörü istihdam ettiği insan sayısı ile kendisinden görece daha güçlü sektörler ile rekabet edebilir durumdadır. Küçük ölçekli balıkçılık sektörünün idari ve siyasi açıdan acil olarak müdahaleye ihtiyaç duyması, çalışanların günlük hayatları üzerinde etkili olan çevresel etmenlerin çok fazla olmasından kaynaklanmaktadır. İklim değişikliğinden insani gelişmişlik seviyesine, ülkelerin sınırlarından toplumsal cinsiyet eşitliğine kadar birçok konu küçük ölçekli balıkçılık sektörünü etkilemektedir. Küçük ölçekli balıkçılık ile ilgili olarak bahsedilen ilkelerin ve kuralların yüksek oranda uygulanabilmesi için istihdam edilen insanların hayat şartlarının her yönden iyileştirilmesi gerekmektedir. Yapılan araştırmaların çoğunda küçük ölçekli balıkçılık sektörü ile ilgili görüşlerin tahminlere dayandığı gözlenmektedir. Tahminlerin söz konusu olmasının iyi yanı, bu konuda edinilen bilgilerin zamanla artması ve sektörün verimliliği ile ilgili bilincin gün geçtikçe gelişmesi için fırsat oluşturmasıdır. Küçük ölçekli balıkçılığın hükümetler tarafından teşvik edilmesiyle kalkınma hedeflerinin başarılabilmesi arasında pozitif bir ilişki olacağı yüksek oranda kesinliği doğru olan bir düşüncedir ve bu kapsamda 2018 yılında Malta'da imzalanan küçük ölçekli balıkçılık deklarasyonu denizel ortamların ve küçük ölçekli balıkçılık faaliyetlerinin sürdürülebilirliğini güvence altına almayı amaçlamaktadır. Bu deklarasyona AB Komisyonu'nun yanı sıra 20 ülke daha imzalarıyla destek vermektedir (WWF, 2019).

2.1.2. Türkiye’de Küçük Ölçekli Balıkçılık

Akdeniz ve Karadeniz ölçeğinde değerlendirildiğinde, FAO’nun 37. balıkçılık sahasında, küçük ölçekli balıkçılık filosu toplam av filosunun yaklaşık %80’inden fazlasını oluşturmaktadır (FAO, 2018). Uzun yıllardır Akdeniz ve Karadeniz özelinde küçük ölçekli balıkçılık faaliyetlerinde en fazla istihdam alanı yaratan ülke Türkiye’dir. Tüm küçük ölçekli balıkçılık faaliyetinin istihdam oranı %50’den fazla olan Akdeniz ve Karadeniz av sahası içinde Türkiye’nin tek başına istihdam oranı %74’tür (FAO, 2020). Türkiye gemi filosunun yaklaşık %90 kadarının boyu 12 m’den küçük olan teknelerden oluşturmaktadır ve bu tekneler ile yapılan balıkçılık operasyonları çoğunlukla iki kişi ile sınırlıdır. Bunun yanı sıra boyu 10 m ile 12 m arasında avcılık yapan balıkçı teknelerinin kişi kapasitesi en fazla üç olabilmektedir. Teknolojik açıdan yeterli ve donanımlı teknelerin Türk av filosunda bulunduğu söylenebilirken hiçbir teknolojik cihaza sahip olmayan teknelerin sayısı da oldukça fazladır (FAO,2020).

TÜİK (2020) verilerine göre su ürünleri üretimi 2020 yılında bir önceki yıla göre %6,1 azalarak 785 bin 811 ton olarak gerçekleşmiştir. Avcılık yoluyla elde edilen deniz balıkları üretimin %37,1’ini, diğer deniz ürünleri %5’ini, iç sulardan elde edilen ürünler %4,2’sini ve yetiştiricilik yoluyla elde edilen ürünler %53,6’sını oluşturmuştur. Avcılık yoluyla elde edilen toplam su ürünleri üretimi 364 bin 400 ton olarak kaydedilmiştir. 2019 yılına göre deniz ürünleri avcılığı %23,2 oranında azalırken iç su ürünlerinin avcılığı %4,8 oranında artmıştır. 2020 yılı verilerine göre avlanan deniz balıkları miktarı 291 bin 910 ton olarak kaydedilmiştir. Avlanan deniz balıkları içerisinde en yüksek miktarda 171 bin 253 ton ile hamsi olmuştur. Onu sırasıyla 26 bin 804 ton ile çça ve 22 bin 743 ton ile palamut-torik takip etmiştir. Avcılık yoluyla elde edilen deniz balıkları miktarı son 10 yıllık periyotta %50-55 aralığında dağılım göstermektedir. Bu oran avcılık yoluyla elde edilen ürün miktarının ne denli önemli olduğunu ortaya koymaktadır.

Küçük ölçekli balıkçılık; Türkiye balıkçılığı için bilimsel kaynaklar ile otorite arasında bir iş birliği sağlanarak yönetilmesi gereken önemli bir alandır. Bu konuda Akdeniz havzasında bilimsel bir çalışma yürüten WWF (World Wide Fund for Nature/Dünya Doğayı Koruma Vakfı) ortak yönetim ve bilgi paylaşımı konuları üzerine sıklıkla vurgu yapmaktadır. Akdeniz başta olmak üzere tüm denizlerimiz için küçük ölçekli balıkçıların ekonomik şartlarını iyileştirmek temelinde, balıkçılığın şu anki halinden daha iyi noktalara taşınabilmesi amaçlanmaktadır. Bunun bölgesel bir koruma ve hatta sıkı bir denetim ile mümkün olabileceği,

hassas alanlar başta olmak üzere birçok bölge için sürdürülebilir ortak yönetim politikalarına ihtiyaç duyulduğu açıktır. Küçük ölçekli balıkçılık sayesinde para kazanan ve bu konuda bilimsel çalışmalar yapan insanların fikir alışverişinde bulunup daha gerçekçi planlar üretebilecekleri platformların oluşturulması Türkiye küçük ölçekli balıkçılığı açısından oldukça önemlidir. Balıkçılardan sağlanan en güncel ve doğru bilgiler sayesinde oluşturulan ortak ve etkili bir balıkçılık yönetiminden bu şartlar altında söz edilebilir. Küçük ölçekli balıkçılık için hedef olarak ortaya koyulan konuları, sürdürülebilir balıkçılık, bölgesel ve ulusal düzeyde balıkçılar ve yönetim arasında güçlü bir iş birliği ve oluşturulmuş faydalı pratiklerin devamlılığın sağlanması şeklinde özetlemek mümkündür (WWF, 2019).

2.1.3. Türkiye’de Küçük Ölçekli Balıkçılıkta Makroomurgasız Avcılığı için Kullanılan Av Aletleri

Balıkçılık sırasında kullanılan av aletinin mevsim koşulları, bölge ve en önemlisi türe göre değişiklik gösterdiği bilinen bir gerçektir. Türkiye’de Küçük ölçekli balıkçılık daha önce de bahsettiğimiz gibi 12 m’den küçük tekneler ile gününbirlik ve çok az kişiyle yapılan balıkçılık operasyonları olarak karşımıza çıkmaktadır.

Marmara Bölgesi’nde daha önce yapılan bilimsel çalışmalara göre bir inceleme yapıldığında küçük ölçekli balıkçı teknelerinin özellikle bir tür için avcılık yapmadıkları durumlarda kullandıkları av araçlarının benzer özellikler sergilediği görülmektedir. İstanbul ili küçük ölçekli balıkçılığı isimli yüksek lisans tez çalışmasında, küçük ölçekli balıkçının yaygın olarak fanyalı ve sade uzatma ağları, el oltaları ve ipek oltalar, dip çaparisi, algarna ve az da olsa paraketa kullanıldığını bildirmiştir (Çiftçi; 2019). Yine İstanbul ilinde kooperatif ve ortakların sosyoekonomik analizinin incelendiği bir çalışmada küçük ölçekli balıkçıların %62,6’sının olta balıkçılığı, %37,4’ünün ağ ve olta balıkçılığı yaptığı sonucuna varmışlardır (Doğan, 2010). İstanbul ili Prens Adaları küçük ölçekli balıkçılığı ile ilgili yapılan bir diğer çalışmada bölgedeki küçük ölçekli balıkçı teknelerinin özellikleri (tekne boyu, motor gücü), yaygın kullanılan av araçları, av kompozisyonunda yer alan türler, hedef tür ve tesadüfi av oranları tespit edilmiştir (Göktürk ve Deniz, 2016). Sakarya ilinde yapılan deniz balıkçılarının sosyoekonomik durumunun izlendiği bir çalışmada ise küçük ölçekli balıkçıların çoğunlukla uzatma ağı kullandıkları, bunun yanında algarnanın da kullanımının olduğunu söylemektedir (Uzmanoğlu ve Soylu, 2006). Tekirdağ ilinde yapılan bir çalışmada 5-10 m uzunluk grubunda yer alan küçük ölçekli balıkçılık teknelerinin genellikle beş çeşit ağ takımı kullandığı ortaya

konmuştur. Bu ağ takımları gırgır, dip, voli, uzatma ve algarna ağlarıdır (Şahin, 2006). Marmara Ereğlisi'nde yapılan bir başka çalışmada boyları 5-9 m arasında değişen teknelerin dört çeşit av aleti kullandığı belirlenmiştir. Bunlar el oltası, fanyalı uzatma ağı, sade ağ ve çaparidir. Aynı çalışmada 10 m'den büyük teknelerin genellikle en fazla beş çeşit av aletini kullandıklarından bahsedilmektedir. Diğer av aletlerine ek olarak mekanik oltaların 10 m'den büyük teknelerde kullanılan av aracı olduğu bildirilmiştir. Çalışma sürecince bölgede 21 balık ve eklem bacaklı türü için kullanılan av aletleri bildirilmiş olup, bunlar fanyalı ve sade ağlar, algarna ve çapariler olarak açıklanmıştır (Alıçlı ve diğ., 2019). Tekirdağ ilinde yapılan başka bir çalışmada küçük ölçekli balıkçıların kullandıkları av aletleri ile yakaladıkları türler sınıflandırılmıştır. Buna göre yılın tüm mevsimlerinde sade ve fanyalı uzatma ağları ile karides avcılığı için kullanılan algarna ağlarının küçük ölçekli avcılıkta önemli bir yer tuttuğu bildirilmiştir (Akyol ve Perçin, 2006). Çanakkale bölgesinde yapılan başka bir çalışmaya göre balıkçıların küçük ölçekli balıkçılık teknelerinde en sık kullandığı av araçları yüzdesel olarak aktarılmıştır. Buna göre el oltaları %47,11, uzatma ağları %45,87, paragatlar %5,37 ve algarna takımları da %1,65'i tarafından kullanılmaktadır. Bölgede daha önceki yıllarda çalışmalar yapan araştırmacılar 7 m'den küçük olan teknelerin genellikle olta balıkçılığı yaptığını bildirmişlerdir. Aynı çalışma Çanakkale Boğazı'nda faaliyet gösteren küçük ölçekli balıkçılık teknelerinin birçoğunun olta balıkçılığına geçtiğini bildirmektedir (Özekinci, 2006; Şahin ve Özekinci, 2020). Marmara Denizi'nin en büyük adası olma özelliğini taşıyan Marmara Adası'nda yapılan bir çalışmada ise 7 farklı tip uzatma ağına ek olarak olta ve paragat kullanan küçük ölçekli teknelerin varlığından söz edilmektedir (Akyol ve diğ., 2009). Yalova ilinde yürütülen bir başka bilimsel çalışmada ise 12 m'den küçük kıyısız alanda balıkçılık yapan teknelerin genel olarak uzatma ağı kullanarak avcılık faaliyetlerini yürüttüğü bildirilmiştir. Uzatma ağına ek olarak manyat, algarna ve voli avcılığının da yapıldığı belirlenmiştir (Ayyıldız ve Balık, 2019). Marmara bölgesinden yakalanan küçük ölçekli makroomurgasız türlerin bilimsel çalışmalarla ortaya konan yakalama araçlarını fanyalı ve sade uzatma ağları, el oltaları, algarna ağları ve çapari ağları oluşturmaktadır.

Ege Bölgesi'nde yapılan küçük ölçekli balıkçılık çalışmaları incelendiğinde; Aydın Söke'de lagünlerde yapılan avcılıkta kullanılan av araçlarının teknik yapılarını ortaya koyan araştırmacılar fanyalı uzatma ağı, pinter ve paragat avcılığının yoğun olarak yapıldığını bildirmişlerdir (Kaykaç ve Tosunoğlu, 2015). Muğla ilinde yapılan küçük ölçekli balıkçılık araştırmasında kullanılan av araçları ile yakalanan ticari değeri yüksek türlerin analizleri ortaya

konmuştur. Sade ve fanyalı uzatma ağı, paraketa avcılığının ekonomik değeri yüksek türleri yakalamak için küçük ölçekli balıkçılar tarafından kullanıldığı saptanmıştır. (Coelho ve diğ., 2005; Akyol ve diğ., 2007a; Akyol ve diğ., 2007b; Ceyhan ve diğ., 2009; Ceyhan ve diğ., 2010). İzmir ilinin Foça ilçesinde yapılan ve yarı zamanlı küçük ölçekli balıkçılığın sosyo ekonomik analizini paylaşan bir araştırmaya göre bölgede kullanılan av araçlarını uzatma ağları ve olta takımları olarak sınıflandırmak mümkündür. Ege Denizi'nde yapılan makroomurgasız avcılığının küçük ölçekli balıkçılık ayağında kullanılan av araçları çok çeşitlilik göstermesine rağmen genel sınıflandırmada bu sayı fazla değildir (Ünal, 2003). Muğla ilinin Datça-Bozburun bölgesinde yapılan başka bir çalışmada ise küçük ölçekli balıkçılıkta en çok tercih edilen ağlar araştırılmıştır. Buna göre fanyalı ve sade uzatma ağlarına ek olarak voli ağları da bölgede kullanılan av araçlarını oluşturmaktadır (Akyol ve Ceyhan, 2007). Benzer bir çalışmada Cayhan ve Akyol (2005), Muğla ili Gökova körfezinde küçük ölçekli balıkçılık teknelerinin kullandığı uzatma ağlarının yapılarını incelemişlerdir.

Karadeniz Bölgesi'nde yapılan çalışmalar incelendiğinde, Düzce ilinin Akçakoca ilçesinde yapılan bir çalışmada balıkçılık ve balıkçıların sosyo-ekonomik durumları analiz edilmiştir. Çalışmada kooperatife kayıtlı teknelerin büyük bir çoğunluğunun uzatma ağı ve olta ile avcılık yaptığı belirtilmiştir (Yağlıoğlu, 2013). Orta Karadeniz bölgesinde yapılan balıkçılığın sosyo ekonomik durumunu ortaya koymayı amaçlayan başka bir çalışmada ise teknelerde kullanılan ağ takımlarının %46'sının trol, %22'sinin gırgır ve %32'sinin uzatma ağları olduğu ortaya konmuştur (Yücel, 2006). Doğu Karadeniz bölgesi kıyı balıkçılığında kullanılan uzatma ağlarının yapısını ortaya koyan başka bir çalışmada ise fanyalı ve sade 10 farklı tip uzatma ağının ticari balıkçılık açısından önemli türleri yakalamak için kullanıldığını belirtmişlerdir (Samsun ve Emirbuyuran, 2017). Ordu ilinin balıkçılığının sosyo ekonomik yapısının belirlenmesi için yapılan bilimsel çalışmada kullanılan teknelerin %58'inde balıkçıların av aracı olarak hem oltaları hem de uzatma ağlarını tercih ettiği bildirilmiştir (Çalık ve Sağlam, 2015). Orta Karadeniz kıyı balıkçılığında kullanılan av aletlerinin teknik yapılarının incelendiği bir başka çalışmada bölgede farklı uzatma ağlarının yanı sıra çaparilerin kullanıldığı bildirilmiş olup her av aletinin teknik plan çizimleri çalışmada yer almıştır (Erdem vd. 2020).

Akdeniz Bölgesi'nde yapılan başlıca çalışmalar bakıldığında ise İskenderun Körfezi'nde küçük ölçekli balıkçılığın genel durumu başlıklı bir çalışmada bölgede kullanılan teknelerin içinde en çok uzatma ağı ile avcılık yapıldığı ve bu oranın %78,58 olduğu bildirilmiştir. Buna ek olarak

teknelerin bazılarında paraketa avcılığı da yapılmaktadır (Can ve diğ., 2012). Adana bölgesinde uzatma ağı ile yapılan karides avcılığının durumunu belirlemek amacıyla yapılan birden fazla çalışmada ise, avcılık yapılan tüm kıyı şeridi boyunca kullanılan teknelerin çoğunda karides uzatma ağı bulunduğu belirtilmiştir (Türkmen ve diğ., 2005; Kumlu, 2001). Yine İskenderun Körfezi'nde yapılan başka bir çalışmada küçük ölçekli balıkçılık faaliyeti yürüten teknelerin 382 tanesinde farklı tiplerde uzatma ağlarının kullanıldığı ve teknelerin 309 tanesinin yaklaşık %80,89'luk kısmına karşılık geleninde ise karides uzatma ağlarının bulunduğu bildirilmiştir (Özyurt ve diğ., 2009). Tüm Akdeniz Bölgesi sahil şeridinin kıyı balıkçılık yapısının incelendiğini başka bir çalışmada ise en fazla tekne sayısının uzatma avcılığı, paraketa ve olta balıkçılığı faaliyetlerini gerçekleştiren tekneler olduğu ve Türkiye'de kayıtlı teknelerin %13'ünün Akdeniz'de faaliyet gösterdiğini bildirmişlerdir (Sağlam ve Karadal, 2016).

3. MALZEME VE YÖNTEM

Bu çalışmada, ülkemiz denizlerinde küçük ölçekli balıkçılık filosu tarafından avlanan ve ekonomik değer taşıyan makroomurgasız türleri ve bölgesel dağılımlarının belirlenmesi, kullanılan avcılık yöntemleri ve av araçlarının listelenmesi amaçlanmıştır.

Türkiye İstatistik Kurumu'nun makroomurgasız olarak belirlediği 22 tür vardır. Ayrıca bu türlere ek olarak avcılık miktarlarının çok olmadığı düşünülen türler diğer olarak kategorize edilmiştir. 12 m'den küçük teknelerin avladığı makroomurgasız türleri için dört bölge ve 27 şehir esas alınmaktadır (Şekil 3.1).



Şekil 3.1: Küçük ölçekli balıkçılığın bölgelere göre dağılımını gösteren Türkiye haritası (Ünal ve Ulman, 2020)

Tez çalışması için Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) İstanbul İl Temsilciliğinden alınan mikro veriler ayrıştırılarak makroomurgasız türler avlandıkları av araçları ve illere göre sınıflandırılmışlardır. Bu sınıflandırma sonrası Ms Office programlarından Excel ile istatistiksel analizleri yapılarak avlanan türlerin bölgelere göre dağılımları, av araçları ve küçük ölçekli balıkçılık tekneleri tarafından avlanan bu türlerin toplam av içerisindeki oranları grafikler ve tablolar ile ortaya konmuştur. Primer v6 istatistik uygulaması ile Öklid mesafe analizi yapılarak yıllara ve türlere göre benzerlik oranlarına bakılarak istatistiki değerlendirmeler yapılmıştır. Son aşamada her tür için Su Ürünleri Kooperatifleri yetkilileri ile

yapılan bireysel görüşmeler sonucunda en çok yakalanan türler için kullanılan av araçları ve yakalama oranları bulduğumuz analiz sonuçları ile karşılaştırılarak bulgular kısmına eklenmiştir. Türlerin isimlendirilmesinde ERMS (2021)'ye uyulmuştur. Mikrodata veri excelleri filtrelenip incelenirken kullanılan TÜİK deniz ürünleri avcılığı soru formu listelerindeki tanımlamalara göre kullanılan av araçları ve avlanılan diğer deniz ürünleri içindeki makroomurgasız türlerin kod listeleri sırasıyla Tablo 3.1 ve Tablo 3.2'de gösterilmiştir.

Tablo 3.1: TÜİK soru formu'na göre kullanılan av araçları ve kodları (TÜİK, 2020).

Kullanılan av aracı kodları
1.1 Dip Trolü
1.2 Orta Su Trolü
2 Gırgır
3.1 Algarna
3.2 Mekanik Dreçler
3.3 Hidrolik Dreçler
4.1 Olta
4.2 Paraketa
5.1 Sade Uzatma Ağları
5.2 Fanyalı Uzatma Ağları
5.3 Karma Uzatma Ağları (Fanyalı-Sade)
6.1 Çevirme-Voli Ağları (Sade)
6.2 Çevirme-Voli Ağları (Fanyalı)
6.3 Çevirme-Voli Ağları (Karma)
7.1 Kıyıya Çekilen Sürütme Ağları, Trata
7.2 Kıyıya Çekilen Sürütme Ağları, Manyat
7.3 Kıyıya Çekilen Sürütme Ağları, İğrip
7.4 Tekneye Çekilen Sürütme Ağları, Trata
7.5 Tekneye Çekilen Sürütme Ağları, Manyat
7.6 Tekneye Çekilen Sürütme Ağları, İğrip
8 Çökertme Ağları (Dalyanlar)
9.1 Pinter
9.2 Tuzaklar (Sepet, Çömlek)
98 Diğer

Tablo 3.2: TÜİK soru formu'na göre avlanılan diğer deniz ürünleri ve kodları (TÜİK, 2020).

Sıra numarası	Balık cinsi
1	Ahtapot
2	Böcek
3	Deniz Kereviti
4	Deniz Salyangozu
5	Jumbo (Karides)
6	Karabiga (Karides)
7	Kırmızı Karides
8	Pembe Karides (Çimçim)
9	Erkek Karides
10	İstiridye
11	Beyaz Kum Midyesi (Cikcik)
12	Akıvades (Kum Midyesi)
13	Kara Midye
14	Kıllı Midye
15	Kidonya
16	Istakoz
17	Kalamerya
18	Mürekkep Balığı (Sübye)
19	Pavurya
20	Tarak
21	Mavi Yengeç
22	Deniz Patlıcanı
98	Diğer

Ticari makroomurgasız türleri küçük ölçekli balıkçılık yapan teknelerin bazı bölgelerde hedef avını oluştururken bazı bölgelerde hedef dışı av olarak avlanmaktadır. Bulgular kısmında türlere göre 12 m'den küçük tekneler ile yapılan avcılık il bazında değerlendirilmiş ve bu değerlendirmeler tablo ve grafikler ile açıklanmıştır. Ayrıca bölgesel olarak Su Ürünleri kooperatif yetkilileri ile yapılan kişisel görüşmelerden elde edilen bilgilerde türün en çok avlandığı av aleti açısından değerlendirmelere eklenmiştir.

4. BULGULAR

4.1. MAKROOMURGASIZ AVCILIGININ KÜÇÜK ÖLÇEKLİ BALIKÇILIK AÇISINDAN GENEL DEĞERLENDİRMESİ

TÜİK verileri esas alınarak yaptığımız analizler sonucunda 2018, 2019 ve 2020 yılları içerisinde toplamda 22 tür ve bir adet diğer kategorisiyle makroomurgasız avcılığının temsil edildiği saptanmıştır. 2018 ve 2019 yıllarında tür sayısı 21 iken 2020 yılında deniz patlıcanı avcılığının da verilere dahil edilmesiyle tür sayısının 22 olarak yeniden belirlendiği görülmektedir. Avcılığı yapılan 23 makroomurgasız türün yine TÜİK tarafından belirlenen 23 adet av aracı ve bir adet diğer kategorisiyle avcılığının yapıldığı verilerden elde edilen bilgilerdendir. Avcılığı yapılan bütün türlerin en çok yakalandıkları başlıca iller, bu türlerin avcılığında en fazla kullanılan av aletleri, yakalandıkları bütün av araçlarının oranları ve 12m altı boyda tekneler tarafından avlandığı tespit edilen iller baz alınarak toplam avcılık içinde KÖB tarafından avlanma yüzdeleri hesaplanmış, grafiklerle gösterim sağlanmıştır. Ms Excel programı ile yapılan hesaplamaların her biri TÜİK verilerinden elde edilen türlere göre ayrı başlıklarda gösterilmiştir.

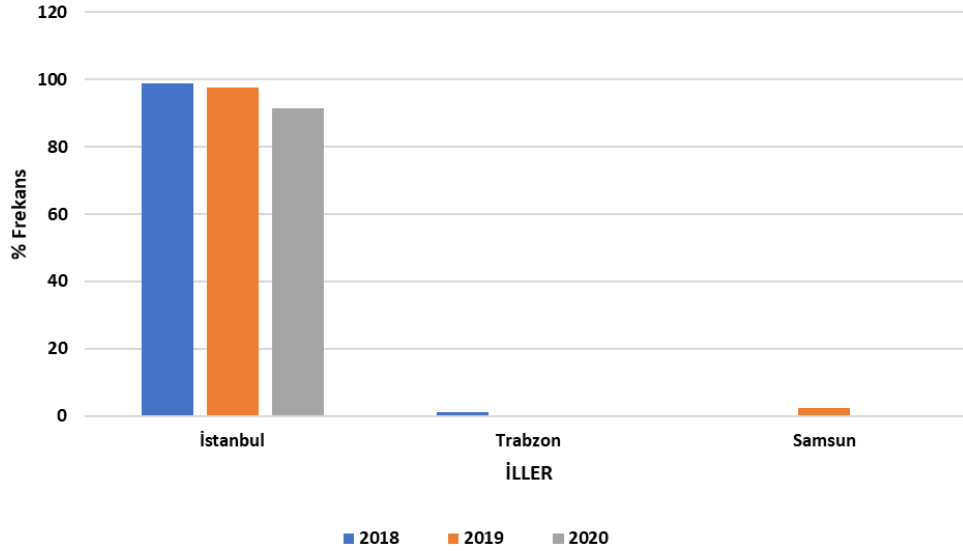
4.1.1. *Ruditapes decussatus* (Linnaeus, 1758)

Türkçesi Akivades olan türün son üç yıl içerisinde sırasıyla 2018 yılında İzmir ilinde, 2019 ve 2020 yıllarında Balıkesir ili dışında bildirildiği il bulunmamaktadır. Bu iki il içinde küçük ölçekli balıkçılık ile yakalanan *R. decussatus* türünün %100'ü küçük ölçekli balıkçılık ile yakalanmaktadır. Tür için diğer kategorisindeki av aletleri dışında belirtilen bir av aleti bulunmamaktadır. Yeterli veri olmaması nedeniyle grafikte gösterim yapılamamıştır.

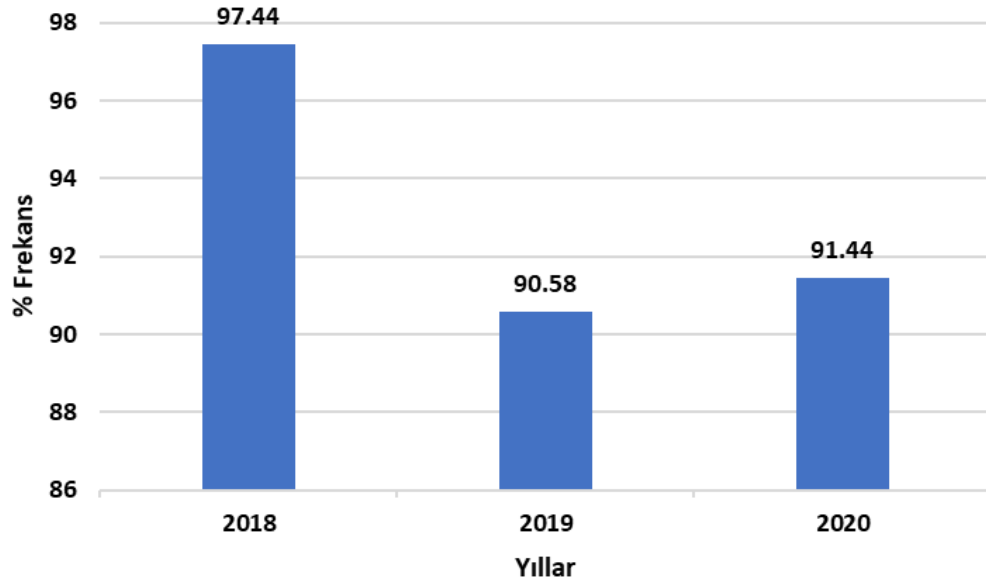
4.1.2. *Mytilus galloprovincialis* (Lamarck, 1819)

Son üç yıl içerisinde tür en fazla İstanbul ilinden küçük ölçekli balıkçılık tekneleri kullanılarak yakalanmıştır. 2018 yılında %99, 2019 yılında %97 ve 2020 yılında %91 oranında yakalandığı İstanbul iline ek olarak Trabzon'da 2018 yılında %0,99 ve 2019 yılında Samsun'da %2,33 oranında küçük ölçekli balıkçılık tekneleri tarafından yakalanmıştır. *M. galloprovincialis* türünün 12m altı boyda tekneler tarafından avlandığı tespit edilen iller baz alındığında, toplam avcılık içinde KÖB tarafından avlanma yüzdeleri oranı 2018 yılında %97,44, 2019 yılında %90,58 ve 2020 yılında %91,44 olarak hesaplanmıştır. TÜİK tarafından belirlenen 24 av aleti

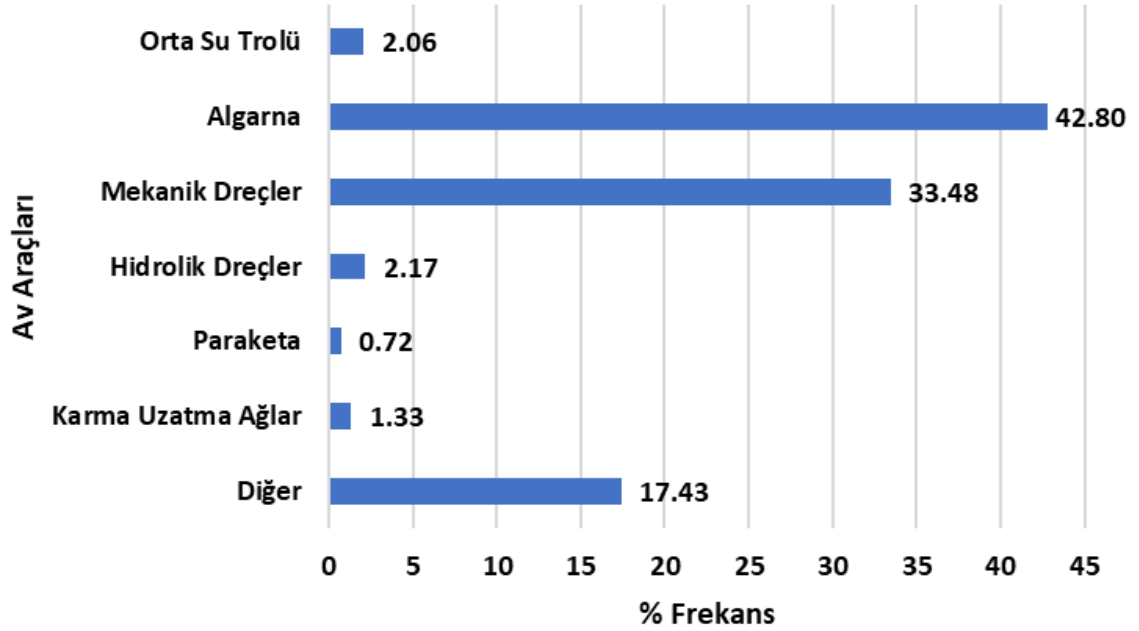
içerisinde kara midye avcılığında en sık kullanılan 3 av aleti algarna, mekanik dreçler ve diğer olarak belirlenen kategori olmuştur. Avcılığın en çok yapıldığı İstanbul'da son üç yılda en çok kullanılan av aleti algarna olmuştur. Tüm av aletleri içerisinde algarna %42,80 oranında en çok kullanılmıştır. *M. galloprovincialis* avcılığının en fazla bildirildiği İstanbul'da, kullanılan geleneksel algarna kırıış uzunluğu 3,25 m iki takım (6,5 m), kızak yüksekliği 50 cm, zincir uzunluğu 3,70 m, torba boyu 7 m, torba göz açıklığı 12 mm ve ağ iplik numarası 210 d/12 numara olarak tasarlanmış algarnadır. *M. galloprovincialis* avcılığının en çok yapıldığı iller Şekil 4.1'de verilmiştir. *M. galloprovincialis* avcılığının tüm balıkçılık faaliyeti içinde küçük ölçekli balıkçılık tarafından yakalanma oranları Şekil 4.2'de verilmiştir. *M. galloprovincialis* avcılığında kullanılan tüm av aletlerinin yüzde dağılımı Şekil 4.3'de gösterilmiştir. *M. galloprovincialis* avcılığında son üç yılda en sık kullanılan av aletlerinin dağılımı Şekil 4.4'de gösterilmiştir.



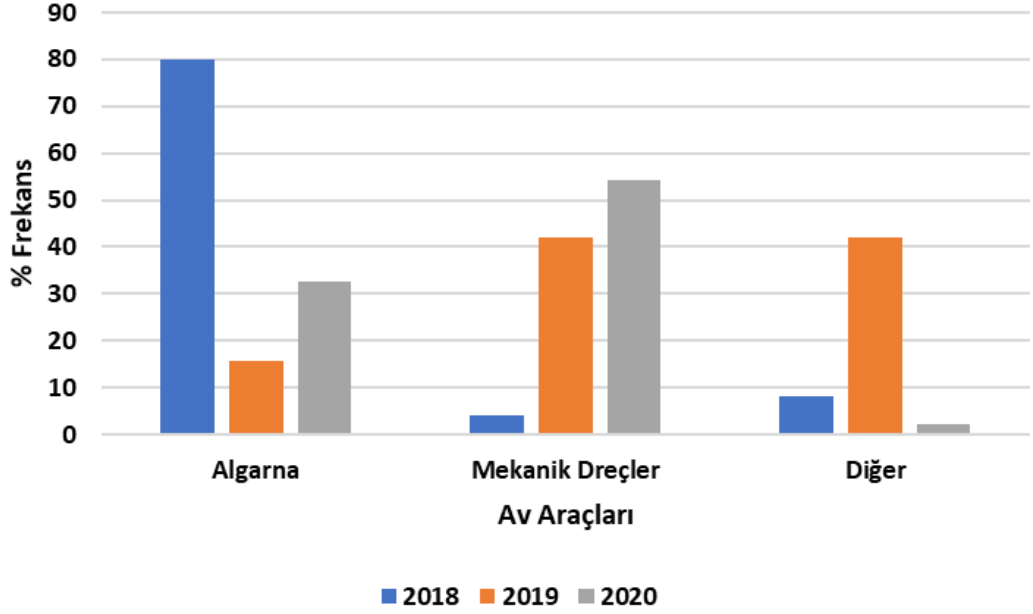
Şekil 4.1: *Mytilus galloprovincialis* avcılığının en çok yapıldığı iller (2018-2020).



Şekil 4.2: *Mytilus galloprovincialis*'in KÖB tarafından yakalanma oranı (2018-2020).



Şekil 4.3: *Mytilus galloprovincialis* avcılığı yapılan tüm av araçlarının yüzde dağılımı (2018-2020).



Şekil 4.4: *Mytilus galloprovincialis* avcılığının en sık yapıldığı av aletleri (2018-2020).

4.1.3. *Chamelea gallina* (Linnaeus, 1758)

Türkçesi “Beyaz Kum Midyesi” olan tür 2018 yılında Sakarya ve 2020 yılında İstanbul ili dışında avcılığı belirtilmeyen türler arasındadır. 2018 yılında Sakarya’da bildirilen *Chamelea gallina* türünün 12m altı boyda tekneler tarafından avlandığı tespit edilen iller baz alındığında toplam avcılık içinde KÖB tarafından avlanma yüzdesi oranı %0,04 iken, 2020 yılında İstanbul ilinde bildirilen avcılık toplam avın %100’ünü oluşturmaktadır. 2018 yılında algarna ile yakalandığı belirtilen tür, 2020 yılında çevirme-voli ağları ile tamamının küçük ölçekli balıkçılık tarafından yakalandığı bilgisi paylaşılmıştır. Yeterli veri olmaması nedeniyle grafikte gösterim yapılamamıştır.

4.1.4. *Ostrea edulis* (Linnaeus, 1758)

İstiridye olarak adlandırılan tür 2018 yılında Antalya ili dışında yakalandığı bildirilmeyen bir diğer türdür. Toplamda %100 oranında küçük ölçekli balıkçılık tekneleri kullanılarak

yakalandığı bilgisi bulunan tür TÜİK verilerinden elde edilen bilgiye göre mekanik dreçler ile avlanmaktadır. Yeterli veri olmaması nedeniyle grafikte gösterim yapılamamıştır.

4.1.5. *Pecten jacobaeus* (Linnaeus, 1758)

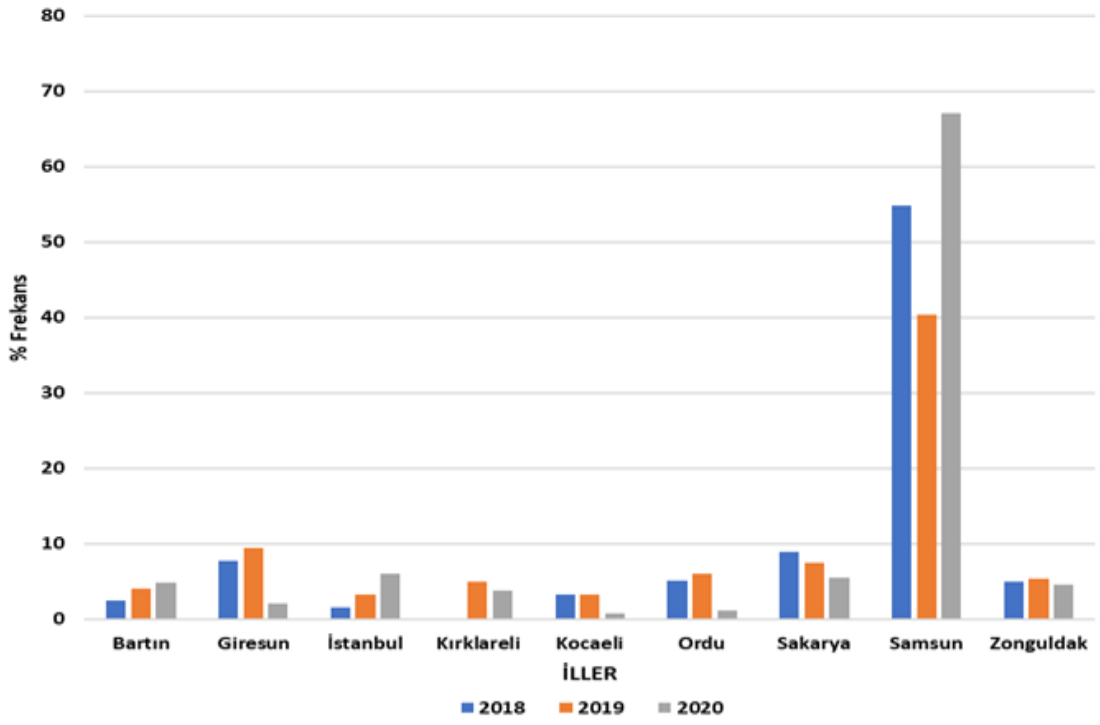
Türkçesi “Tarak” olan tür 2020 yılı içinde sadece İstanbul’da yakalandığı bildirilen bir diğer türdür. Tüm avcılık içerisinde küçük ölçekli balıkçılık kullanılarak %100 oranında avlandığı belirtilen tür istiridye türüne benzer olarak TÜİK verilerinden elde edilen bilgiye göre sade uzatma ağıları ile avlanmaktadır. Yeterli veri olmaması nedeniyle grafikte gösterim yapılamamıştır.

4.1.6. *Modiolus barbatus* (Linnaeus, 1758)

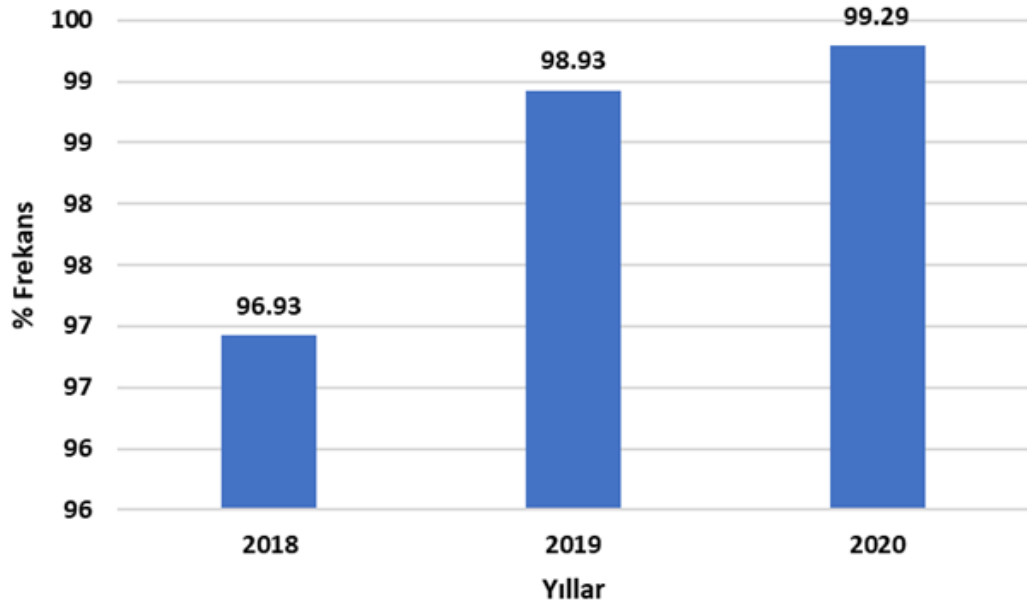
Türkçesi “Kıllı Midye” olan tür 2020 yılında sadece İstanbul ilinde yakalandığı belirtilen bir diğer türdür. Toplam avcılık içinde küçük ölçekli balıkçılık ile yakalama oranı %100 olarak hesaplanan tür TÜİK verilerinden elde edilen bilgiye göre mekanik dreçler ile avlanmaktadır. Yeterli veri olmaması nedeniyle grafikte gösterim yapılamamıştır.

4.1.7. *Rapana venosa* (Valenciennes, 1846)

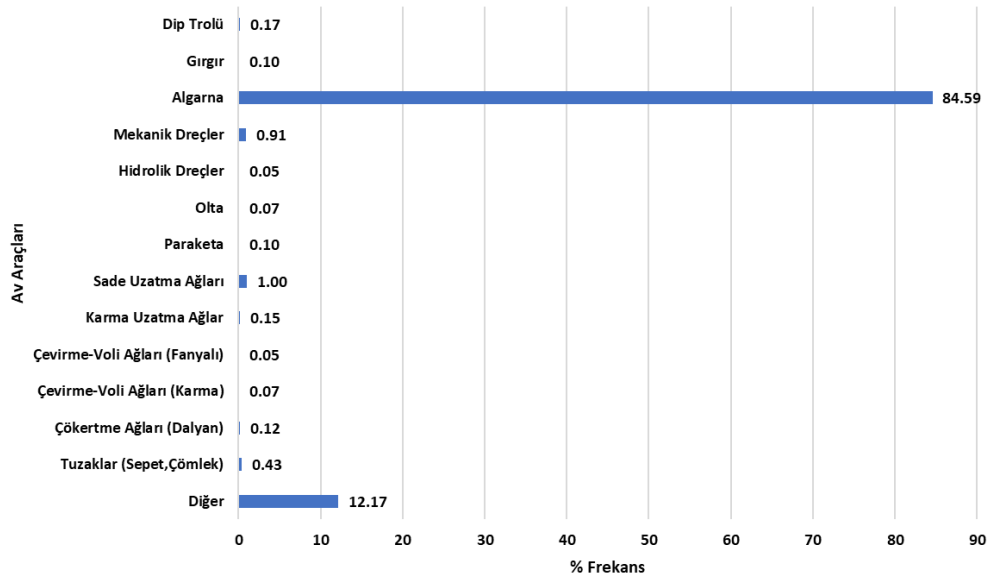
Tür üç yıl boyunca en çok Samsun ilinde yakalanmıştır. Kocaeli, Ordu ve Giresun’da 2020 yılından avcılık miktarı düşerken İstanbul ve Bartın’da av oranı yükselmiştir. *Rapana venosa* (deniz salyangozu) türünün 12m altı boyda tekneler tarafından avlandığı tespit edilen iller baz alındığında, toplam avcılık içinde KÖB tarafından avlanma yüzdeleri oranı 2018 yılında %96,93, 2019 yılında %98,93 ve 2020 yılında %99,29 olarak hesaplanmıştır. Son üç yıl içerisindeki veriye göre *R. venosa* türünün neredeyse tamamının küçük ölçekli balıkçılık tekneleri tarafından yakalandığı söylenebilir. Tüm av aletleri içerisinde algarna, mekanik dreçler ve diğer kategorisi ile belirtilen av araçları ile avcılığı yapılmaktadır. Algarna son üç yılda %54,44 oranında en çok Samsun ilinde kullanılmıştır. Tüm av aletleri içerisinde ise %84,59 oranla algarna *R. venosa* avcılığında en çok kullanılan av aleti olmuştur. Deniz salyangozu avcılığının en çok yapıldığı iller Şekil 4.5’de verilmiştir. Deniz salyangozu avcılığının tüm balıkçılık faaliyeti içinde küçük ölçekli balıkçılık tarafından yakalanma oranları Şekil 4.6’da, deniz salyangozu avcılığında kullanılan tüm av aletlerinin yüzde dağılımı Şekil 4.7’de, deniz salyangozu avcılığında son üç yılda en sık kullanılan av aletlerinin dağılımı ise Şekil 4.8’de gösterilmiştir.



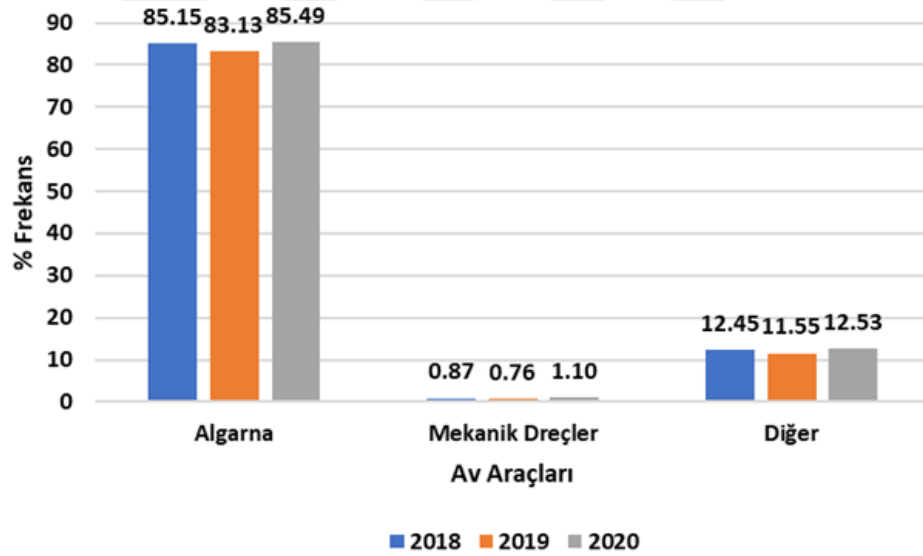
Şekil 4.5: *Rapana venosa* avcılığının en çok yapıldığı iller (2018-2020).



Şekil 4.6: *Rapana venosa*'nın KÖB tarafından yakalanma oranı (2018-2020).



Şekil 4.7: *Rapana venosa* avcılığı yapılan tüm av araçlarının yüzde dağılımı (2018-2020).

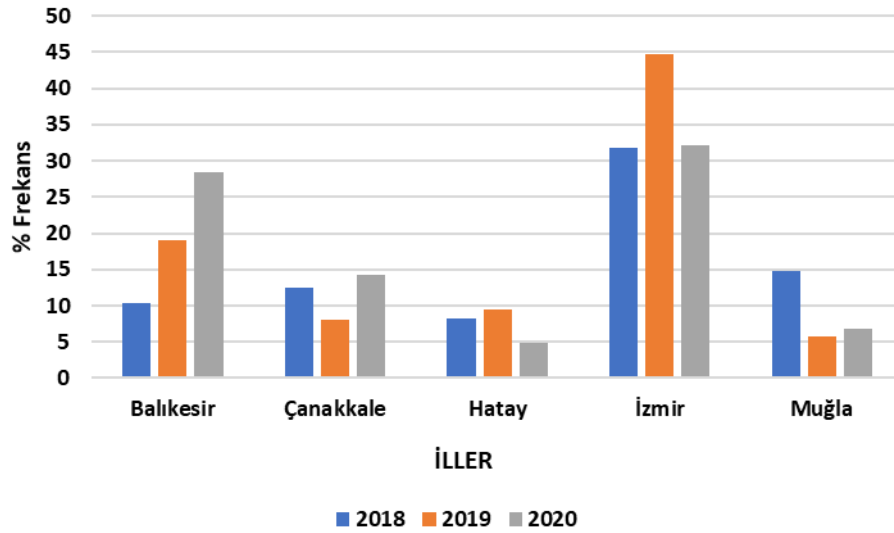


Şekil 4.8: *Rapana venosa* avcılığının en sık yapıldığı av aletleri (2018-2020).

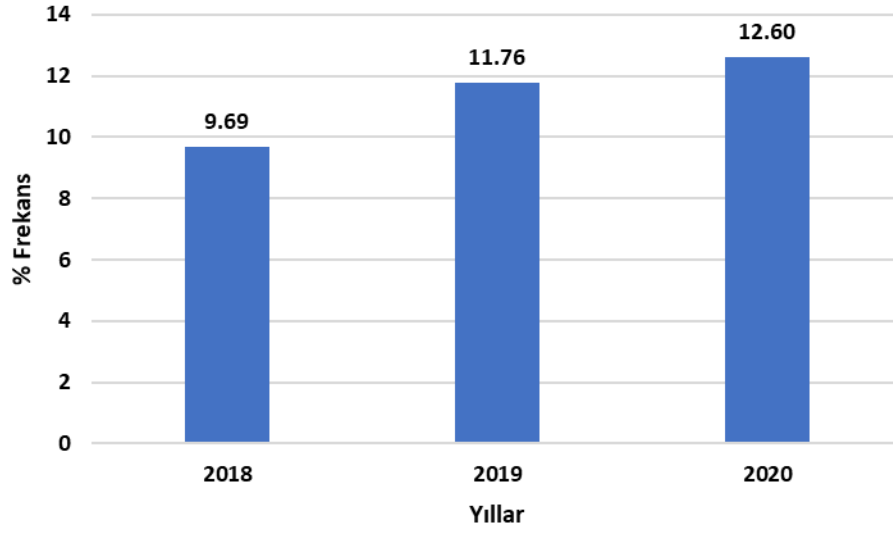
4.1.8. *Loligo vulgaris* (Lamarck, 1798)

Son üç yıl içinde türün en çok yakalandığı il İzmir olmuştur. 2018 yılında %31, 2019 yılında %44 ve 2020 yılında %32 ile İzmir kalamar avcılığının en çok yapıldığı il olma özelliğini taşımaktadır. *Loligo vulgaris* türünün 12m altı boyda tekneler tarafından avlandığı tespit edilen iller baz alındığında, toplam avcılık içinde KÖB tarafından avlanma yüzdeleri oranı 2018’de

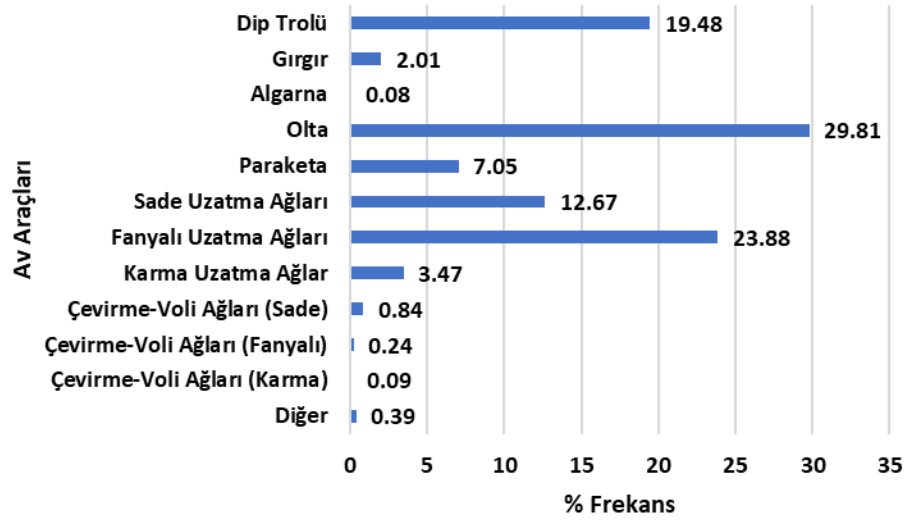
%9,69, 2019 yılında %11,76 ve 2020 yılında %12,6 olarak hesaplanmıştır. Kalamar avcılığının kayda değer bir kısmının büyük ölçekli balıkçılık tekneleri kullanılarak yapıldığı bu sonuçlara bakılarak söylenebilir. Belirlenen av aletleri içerisinde en sık kullanılan av aletinin olta olduğu görülmektedir. Bunu takip eden fanyalı uzatma ağları ve dip trolü de yakalama olarak büyük bir payı oluşturmaktadır. Kalamar avcılığında kullanılan olta takımları son 3 yılda en çok İzmir ilinde kullanılmıştır ancak 2020 yılında Çanakkale ilinde daha fazla olta takımı bildirilmiştir. Son üç yıl içinde olta %29,81, fanyalı uzatma ağları %23,88 ve dip trolü %19,48 oranında kullanılmıştır. KÖB tarafından kalamar avcılığında en fazla kullanılan av aracı olta olarak bildirilmiştir. İzmir bölgesinde kullanılan kalamar olta bir firdöndü ile bağlanan ana bedende bağlı kollara bağlanan kurşun ve onun ucuna bağlanan rapaladan (tuzaklı olta) oluşmaktadır. Kalamar avcılığının en çok yapıldığı iller Şekil 4.9’da verilmiştir. Kalamar avcılığının tüm balıkçılık faaliyeti içinde küçük ölçekli balıkçılık tarafından yakalanma oranları Şekil 4.10’da, kalamar avcılığında kullanılan tüm av aletlerinin yüzde dağılımı Şekil 4.11’de, kalamar avcılığında son üç yılda en sık kullanılan av aletlerinin dağılımı ise Şekil 4.12’de gösterilmiştir.



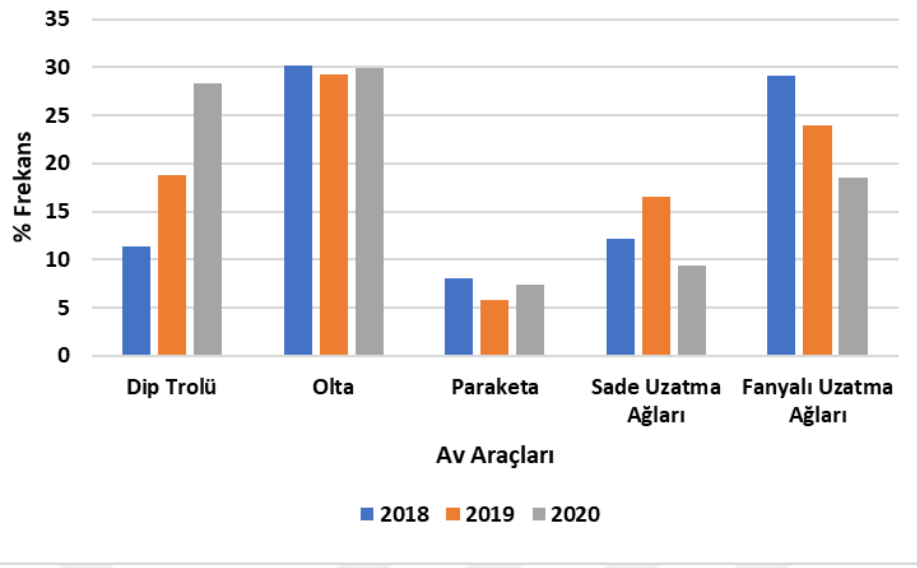
Şekil 4.9: *Loligo vulgaris* avcılığının en çok yapıldığı iller (2018-2020).



Şekil 4.10: *Loligo vulgaris*'in KÖB tarafından yakalanma oranı (2018-2020).



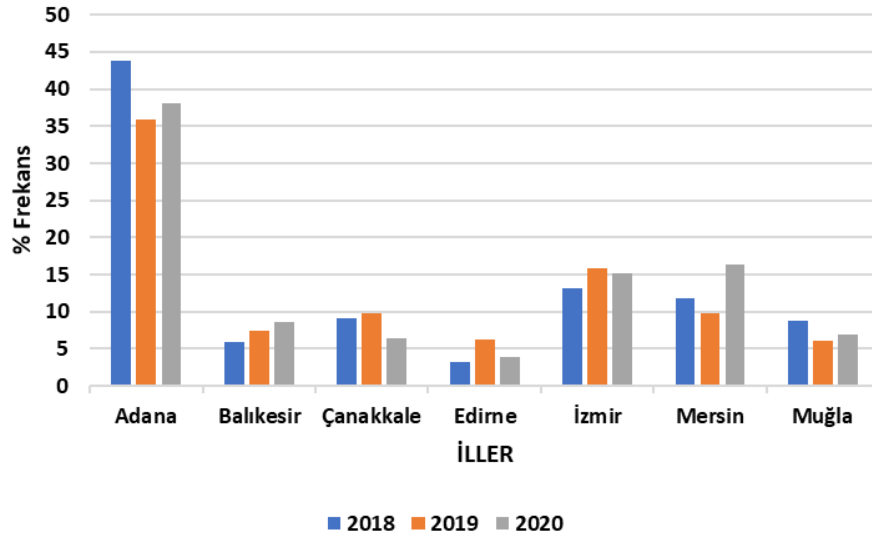
Şekil 4.11: *Loligo vulgaris* avcılığı yapılan tüm av araçlarının yüzde dağılımı (2018-2020).



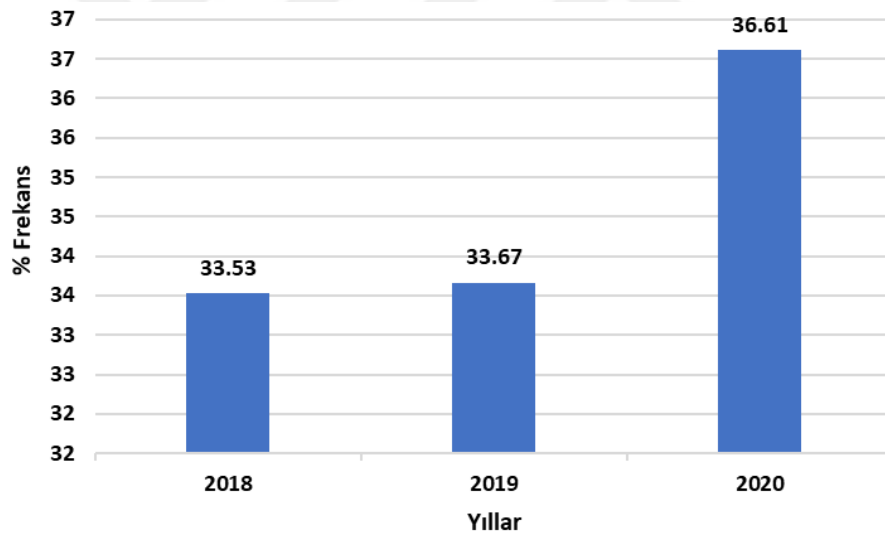
Şekil 4.12: *Loligo vulgaris* avcılığının en sık yapıldığı av aletleri (2018-2020).

4.1.9. *Sepia officinalis* (Linnaeus, 1758)

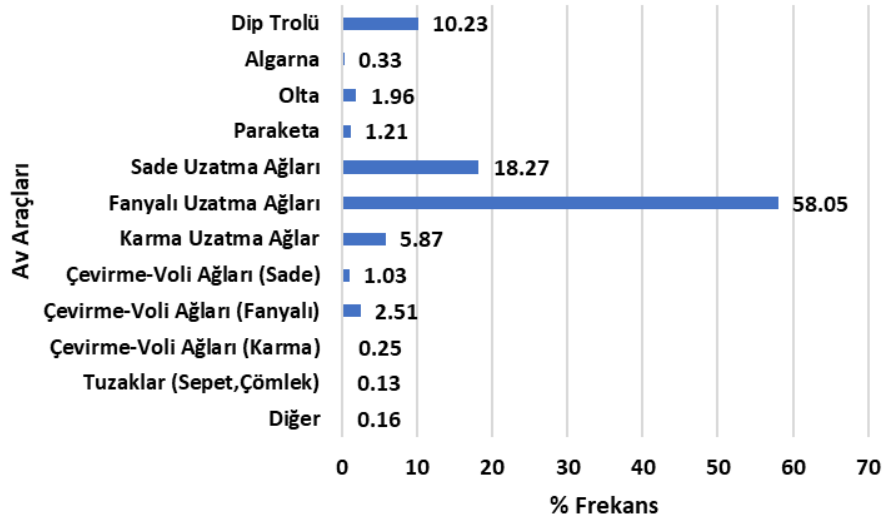
Mürekkkep balığı olarak adlandırılan türün son üç yıl içerisinde küçük ölçekli balıkçılık tekneleri kullanılarak en fazla Adana ilinde yakalandığı görülmektedir. Yıllara göre sırasıyla 2018 yılında %43, 2019 yılında %35 ve 2020 yılında %38 oranında mürekkep balığı Adana ilinden bildirilmiştir. *Sepia officinalis* türünün 12m altı boyda tekneler tarafından avlandığı tespit edilen iller baz alındığında, toplam avcılık içinde KÖB tarafından avlanma oranı 2018 yılında %33,53, 2019 yılında %33,67 ve 2020 yılında %36,61 olarak hesaplanmıştır. TÜİK tarafından belirlenen 24 av aleti içerisinde sübye avcılığında en sık kullanılan av aletleri fanyalı, sade ve karma uzatma ağların yanında olta, paraketa, dip trolü ve çevirme ve voli ağları olarak belirlenmiştir. Fanyalı uzatma ağları son üç yılda avcılığın en fazla yapıldığı Adana'da %58,05 oranla en çok kullanılan av aleti olmuştur. Mürekkep balığı avcılığının en fazla bildirildiği Adana'da, balıkçılar tarafından bir operasyonda 6000 m uzunluğunda 3 numara mantar 100 metreye 40 adet, 64 mm veya 68 mm beyaz renk tor ağ, 280 mm fanya, 100 metreye 9 kg kurşun (35 gr) ile donatılmış ağlar kullanıldığı bilgisi edinilmiştir. Sübye avcılığının en çok yapıldığı iller Şekil 4.13'de verilmiştir. Sübye avcılığının tüm balıkçılık faaliyeti içinde küçük ölçekli balıkçılık tarafından yakalanma oranları Şekil 4.14'de verilmiştir. Sübye avcılığında kullanılan tüm av aletlerinin yüzde dağılımı Şekil 4.15'de gösterilmiştir. Sübye avcılığında son üç yılda en sık kullanılan av aletlerinin dağılımı Şekil 4.16'da gösterilmiştir.



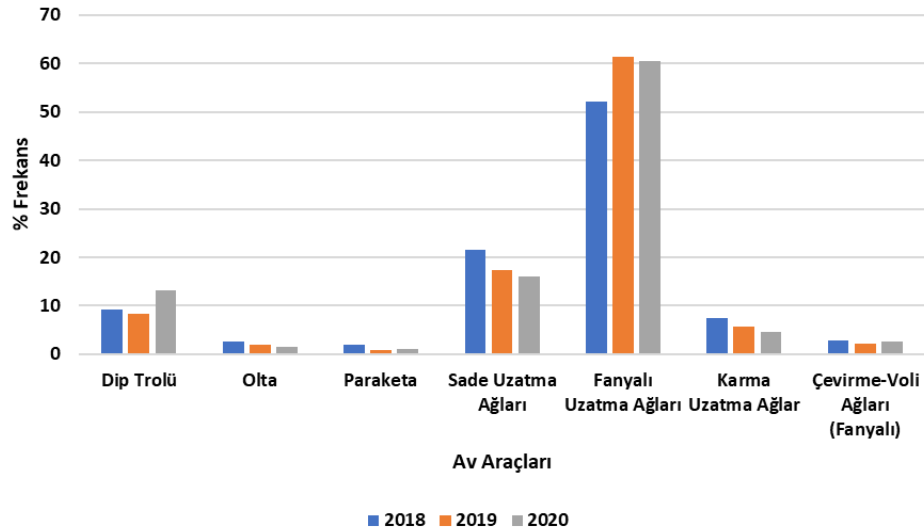
Şekil 4.13: *Sepia officinalis* avcılığının en çok yapıldığı iller (2018-2020).



Şekil 4.14: *Sepia officinalis*'in KÖB tarafından yakalanma oranı (2018-2020).



Şekil 4.15: *Sepia officinalis* avcılığı yapılan tüm av araçlarının yüzde dağılımı (2018-2020).

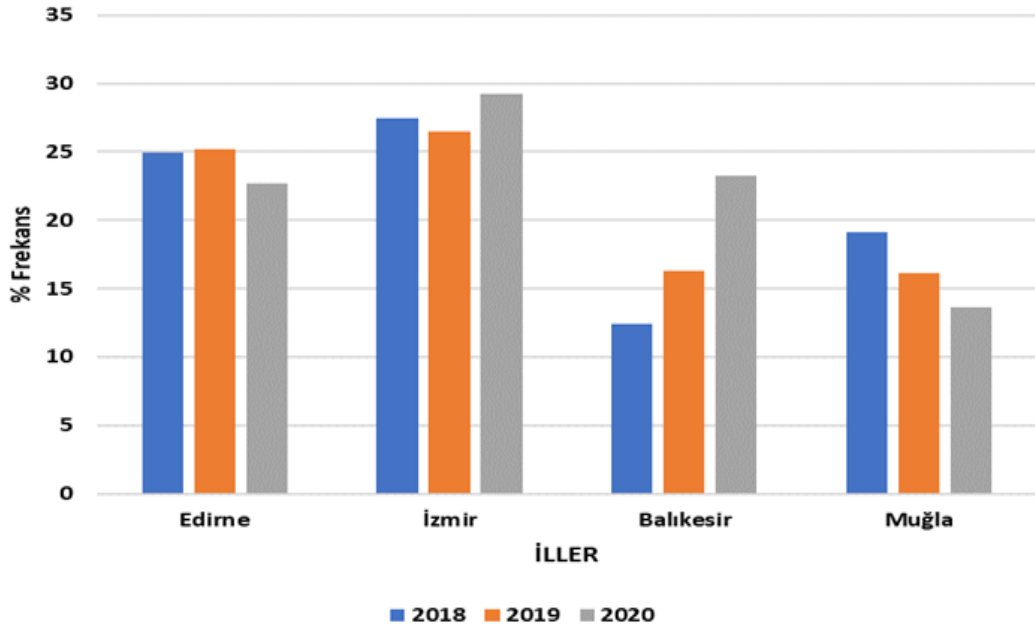


Şekil 4.16: *Sepia officinalis* avcılığının en sık yapıldığı av aletleri (2018-2020).

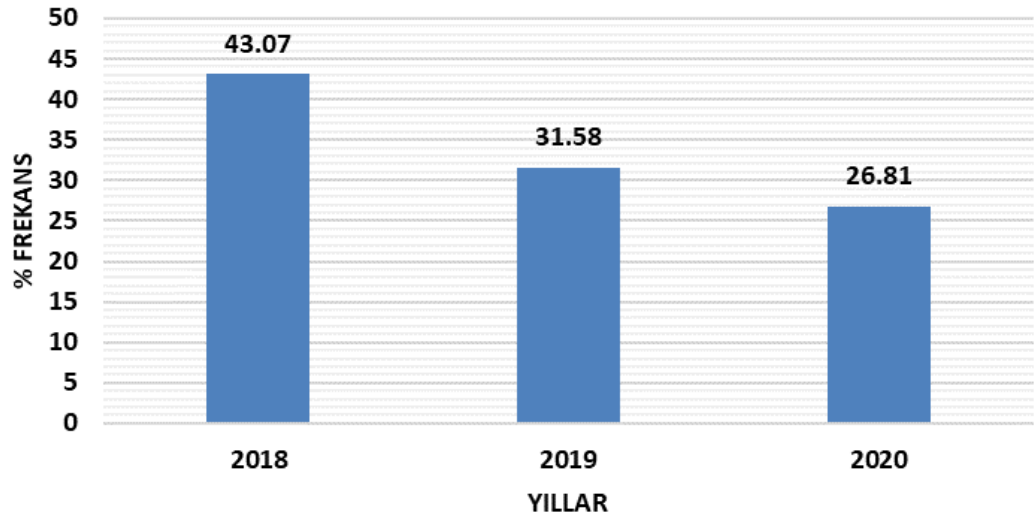
4.1.10. *Octopus vulgaris* (Cuvier, 1797)

Türün son üç yıl içerisinde 2018 yılında Zonguldak ili hariç Karadeniz Bölgesi'nden küçük ölçekli balıkçılık tekneleri ile yakalandığı bildirilmemiştir. İzmir ili yıllara göre sırasıyla %27, %26 ve %29 ile türün en çok yakalandığı il olmuştur. *Octopus vulgaris* türünün türünün 12m altı boyda tekneler tarafından avlandığı tespit edilen iller baz alındığında, toplam avcılık içinde

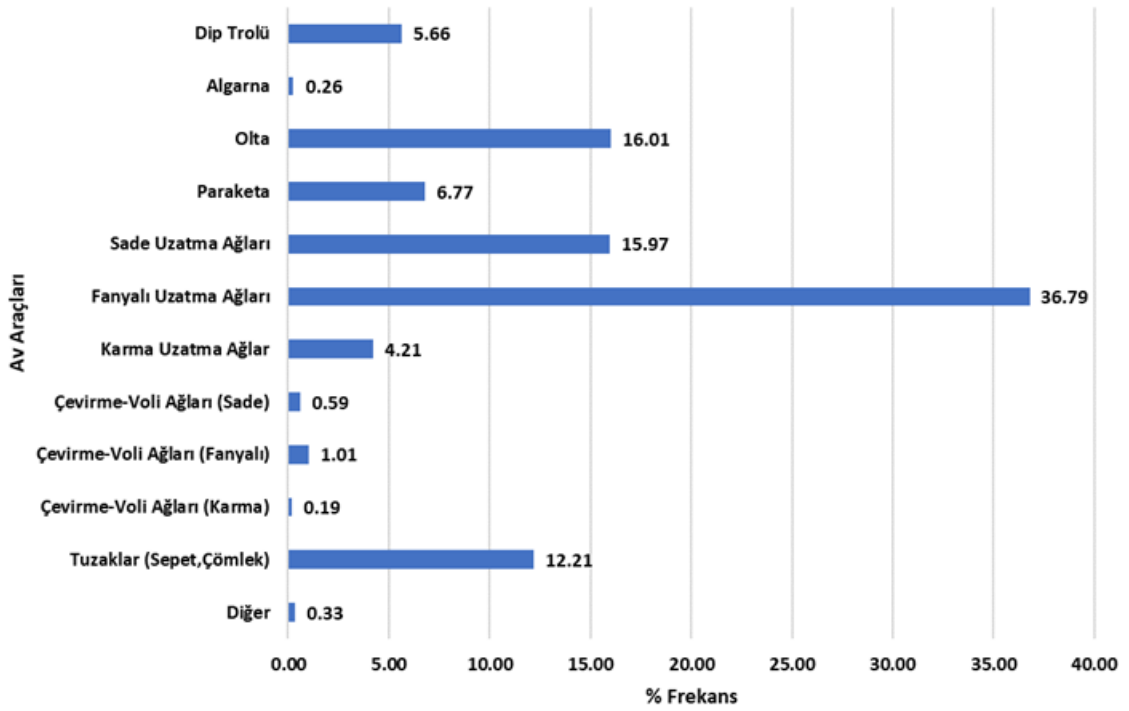
KÖB tarafından avlanma oranı 2018 yılında %43,07, 2019 yılında %31,58 ve 2020 yılında %26,81 olarak hesaplanmıştır. TÜİK tarafından belirlenen 24 av aleti içerisinde ahtapot avcılığında en sık kullanılan 5 av aleti fanyalı, sade ve karma uzatma ağların yanında olta ve paraketa olarak belirlenmiştir. Fanyalı uzatma ağları son üç yılda %37,79 oranında en çok İzmir’de kullanılmıştır. Tüm av aletleri içerisinde ise %36,79 oranla ahtapot avcılığında en çok kullanılan av aleti fanyalı uzatma ağı olmuştur. Fanyalı uzatma ağları, KÖB tarafından ahtapot avcılığında en fazla kullanılan av aracı olarak bildirilmiştir. Ahtapot avcılığının en fazla bildirildiği İzmir’de, balıkçılar tarafından sübye ağı olarak tarif edilen fanyalı uzatma ağlarının denizde 2-3 gün süreyle bırakılması ile ahtapot avcılığı yapıldığı ve bu avcılıkta En az 2000 en fazla 6000 m ağ kullanıldığı tespit edilmiştir. Kullanılan en tipik ağ modeli; 4 numara mantar, 50 gr’lık kurşun, 320 mm göz açıklıklı fanya, 80 mm göz açıklıklı tor ağ ile donatılan ağ tipidir. Ahtapot avcılığının en çok yapıldığı iller Şekil 4.17’de verilmiştir. Ahtapot avcılığının tüm balıkçılık faaliyeti içinde küçük ölçekli balıkçılık tarafından yakalanma oranları Şekil 4.18’de, ahtapot avcılığında kullanılan tüm av aletlerinin yüzde dağılımı Şekil 4.19’da, ahtapot avcılığında son üç yılda en sık kullanılan av aletlerinin dağılımı ise Şekil 4.10’de gösterilmiştir.



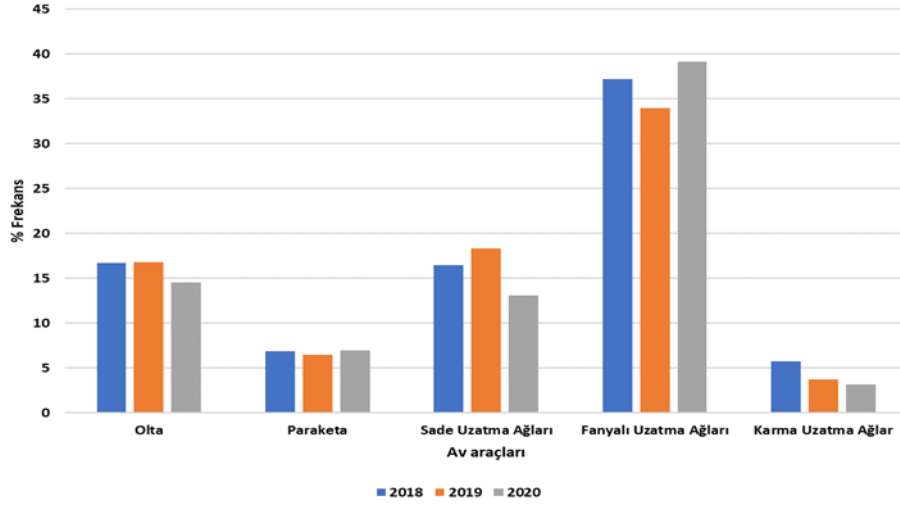
Şekil 4.17: *Octopus vulgaris* avcılığının en çok yapıldığı iller (2018-2020).



Şekil 4.18: *Octopus vulgaris*'in KÖB tarafından yakalanma oranı (2018-2020).



Şekil 4.19: *Octopus vulgaris* avcılığı yapılan tüm av araçlarının yüzde dağılımı (2018-2020).

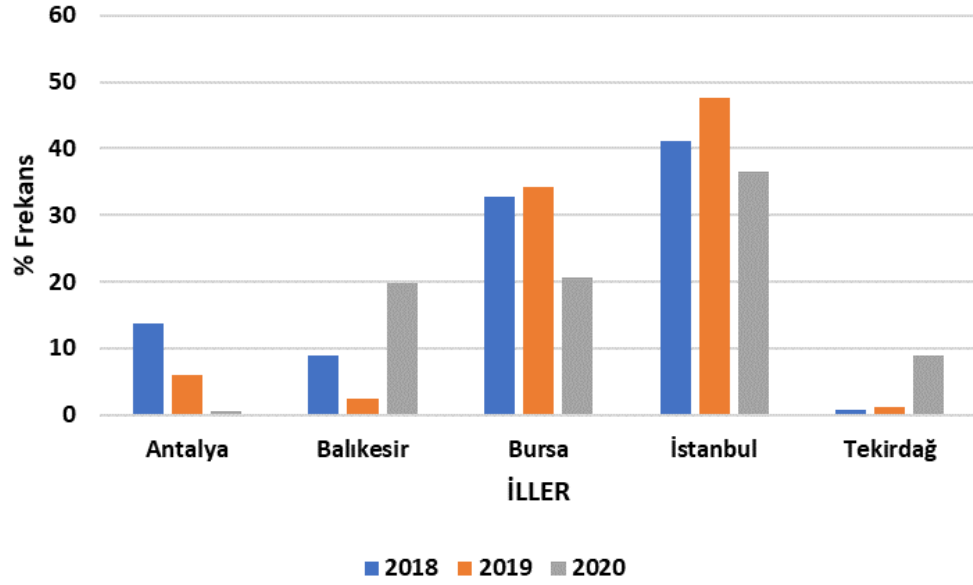


Şekil 4.20: *Octopus vulgaris* avcılığının en sık yapıldığı av aletleri (2018-2020).

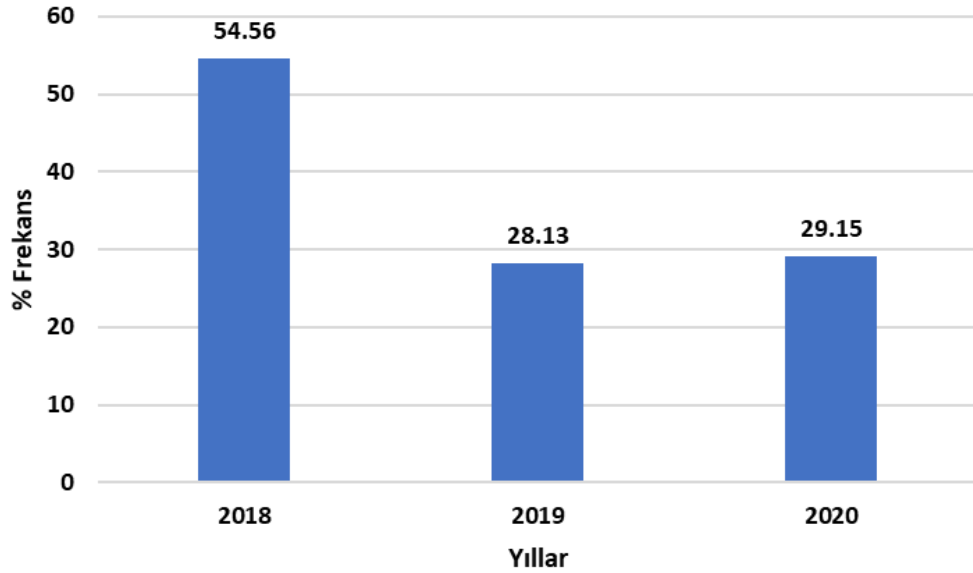
4.1.11. *Aristaeomorpha foliacea* (Risso, 1827)

Kırmızı karides olarak bilinen tür son üç yıl içerisinde en fazla İstanbul ilinden bildirilmiştir. Küçük ölçekli balıkçılık kullanılarak 2018 yılında %41, 2019 yılında %47 ve 2020 yılında %36 oranında en fazla İstanbul'da yakalanan tür ekonomik açıdan değerli bir türdür. *Aristaeomorpha foliacea* türünün 12m altı boyda tekneler tarafından avlandığı tespit edilen iller baz alındığında toplam avcılık içinde KÖB tarafından avlanma oranı 2018 yılında %54,56, 2019 yılında %28,13 ve 2020 yılında %29,15 olarak hesaplanmıştır. Avcılığında son üç yıl içerisinde en çok kullanılan av aleti algarna olmuştur. Algarnayı, fanyalı ve sade uzatma ağları ile dip trolü takip etmektedir. Algarna üç yılın ortalaması ile en çok İstanbul'da %70,83 oranında kullanılmıştır.

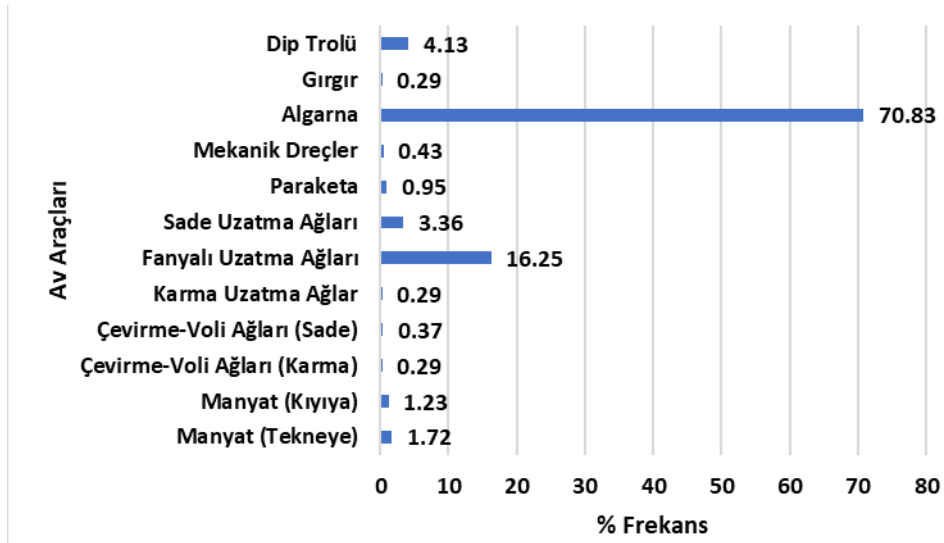
Kırmızı karides avcılığının en fazla bildirildiği İstanbul'da, kullanılan geleneksel algarna giriş uzunluğu 3,25 m iki takım (6,5 m), kızak yüksekliği 50 cm, zincir uzunluğu 3,70 m, torba boyu 7 m, torba göz açıklığı 12 mm ve ağ iplik numarası 210 d/12 numara olarak tasarlanmış algarnadır. Kırmızı karides avcılığının en çok yapıldığı iller Şekil 4.21'de verilmiştir. Kırmızı karides avcılığının tüm balıkçılık faaliyeti içinde küçük ölçekli balıkçılık tarafından yakalanma oranları Şekil 4.22'de, Kırmızı karides avcılığında kullanılan tüm av aletlerinin yüzde dağılımı Şekil 4.23'de, Kırmızı karides avcılığında son üç yılda en sık kullanılan av aletlerinin dağılımı ise Şekil 4.24'de gösterilmiştir.



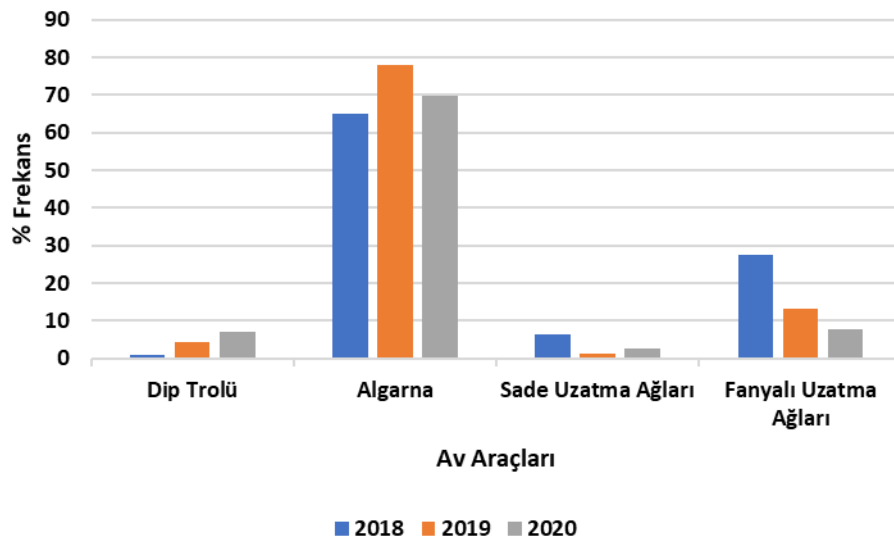
Şekil 4.21: *Aristaeomorpha foliacea* avcılığının en çok yapıldığı iller (2018-2020).



Şekil 4.22: *Aristaeomorpha foliacea*'nın KÖB tarafından yakalanma oranı (2018-2020).



Şekil 4.23: *Aristaeomorpha foliacea* avcılığı yapılan tüm av araçlarının yüzde dağılımı (2018-2020).

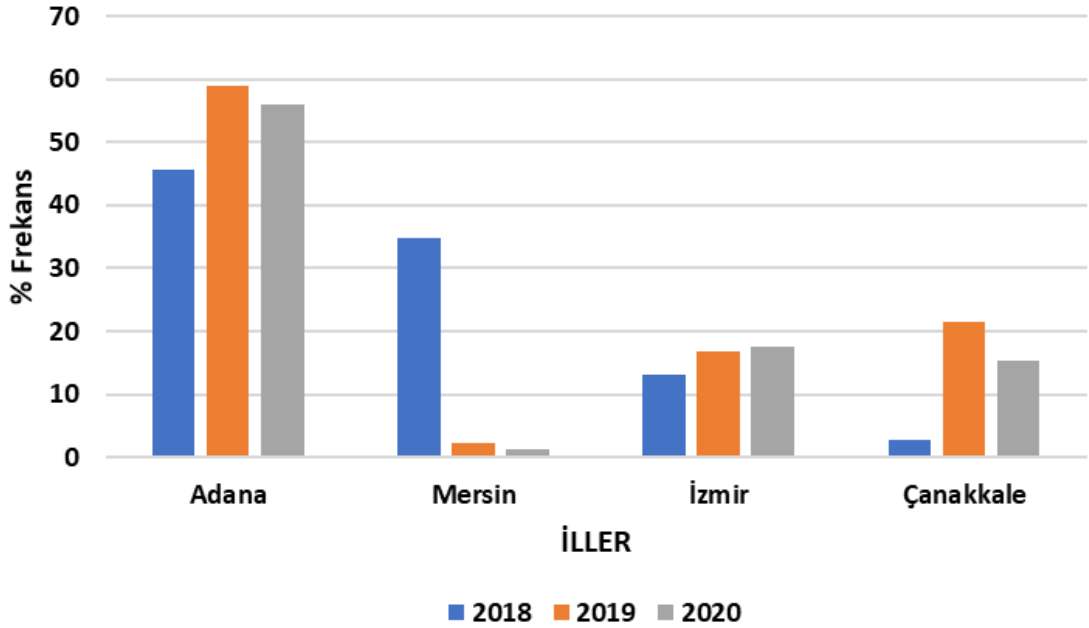


Şekil 4.24: *Aristaeomorpha foliacea* avcılığının en sık yapıldığı av aletleri (2018-2020).

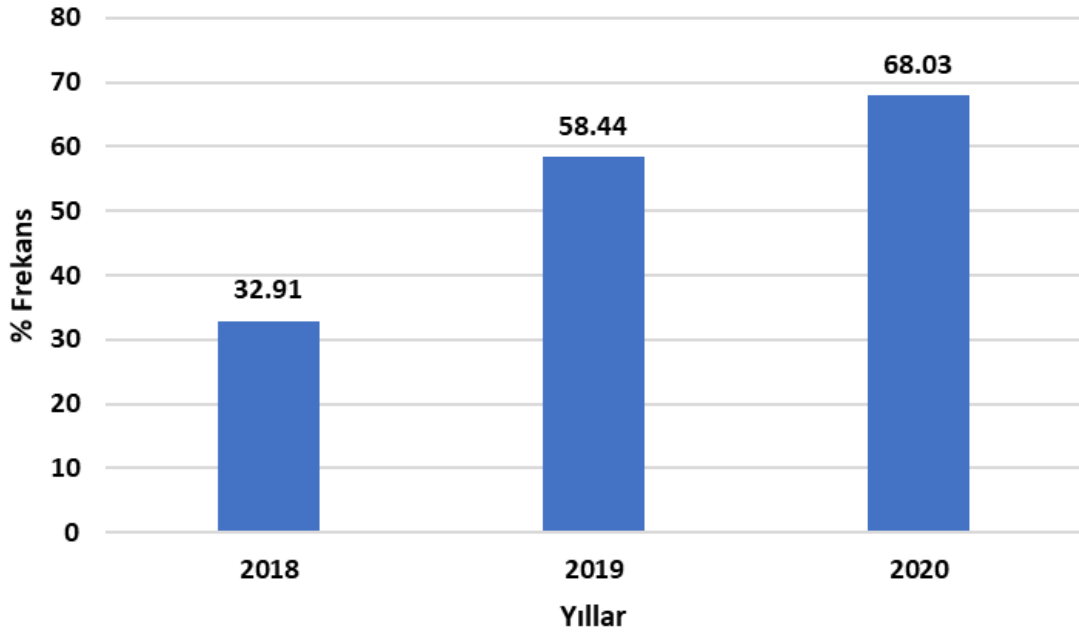
4.1.12. *Penaeus kerathurus* (Forskål, 1775)

Tür son üç yıl içerisinde 2018 yılında %43, 2019 yılında %58 ve 2020 yılında %55 oranında en fazla Adana ilinde yakalanmıştır. *Penaeus kerathurus* türünün türünün 12m altı boyda tekneler tarafından avlandığı tespit edilen iller baz alındığında, toplam avcılık içinde KÖB tarafından avlanma oranı 2018 yılında %32,91, 2019 yılında %58,44 ve 2020 yılında %68,03 oranında

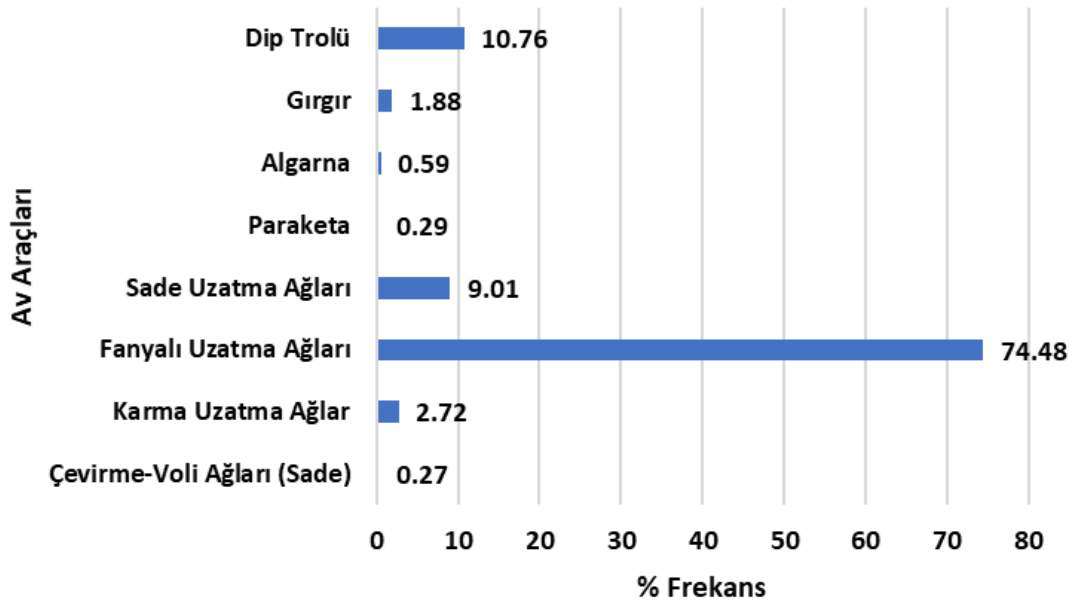
küçük ölçekli balıkçılık tarafından yakalanmıştır. TÜİK tarafından belirlenen 24 av aleti içerisinde Karabiga karidesinin avcılığında en sık kullanılan av aleti fanyalı uzatma ağıdır. Fanyalı uzatma ağlarının en fazla bildirildiği il son üç içinde Adana olmuştur. Tüm av aletleri içerisinde %74,48 oranında fanyalı uzatma ağı kullanıldığı hesaplanmıştır. Kullanılan karides ağlarının benzer özellikler gösterdiği balıkçılar tarafından paylaşılan bilgiler arasındadır. Karabiga karidesinin avcılığının en fazla bildirildiği Adana’da, kullanılan ağlar 4000-4500 m uzunluğunda, 46 mm beyaz renk tor ağı, 250 mm fanya, 100 metreye 9 kg kurşun (35 gr’lık) ve 100 metreye 70 adet 3 numara mantar ile donatılmış ağlardır. *P. kerathurus* avcılığının en çok yapıldığı iller Şekil 4.25’de verilmiştir. *P. kerathurus* avcılığının tüm balıkçılık faaliyeti içinde küçük ölçekli balıkçılık tarafından yakalanma oranları Şekil 4.26’da, *P. kerathurus* avcılığında kullanılan tüm av aletlerinin yüzde dağılımı Şekil 4.27’de, *P. kerathurus* avcılığında son üç yılda en sık kullanılan av aletlerinin dağılımı ise Şekil 4.28’de gösterilmiştir.



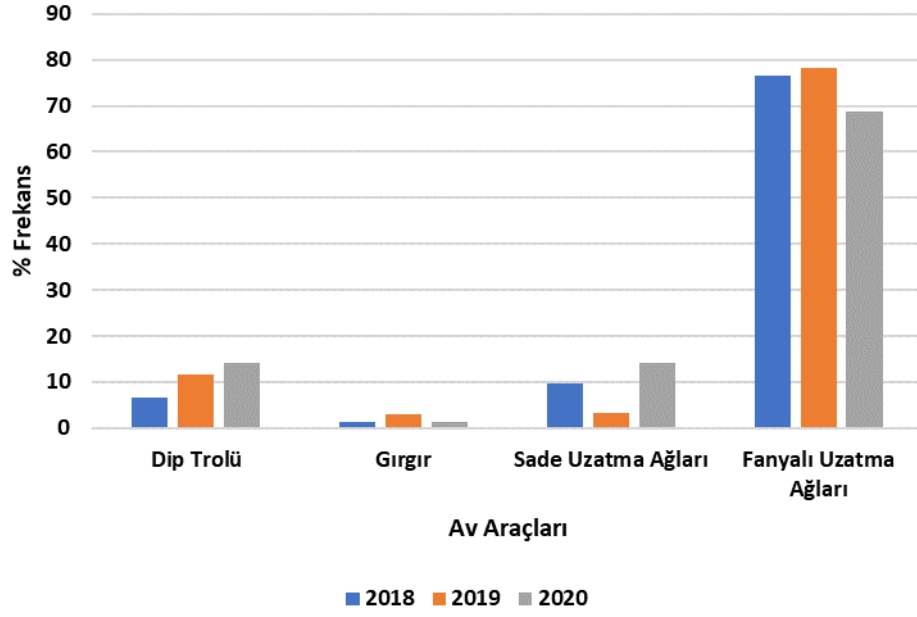
Şekil 4.25: *Penaeus kerathurus* avcılığının en çok yapıldığı iller (2018-2020).



Şekil 4.26: *Penaeus kerathurus*'un KÖB tarafından yakalanma oranı (2018-2020).



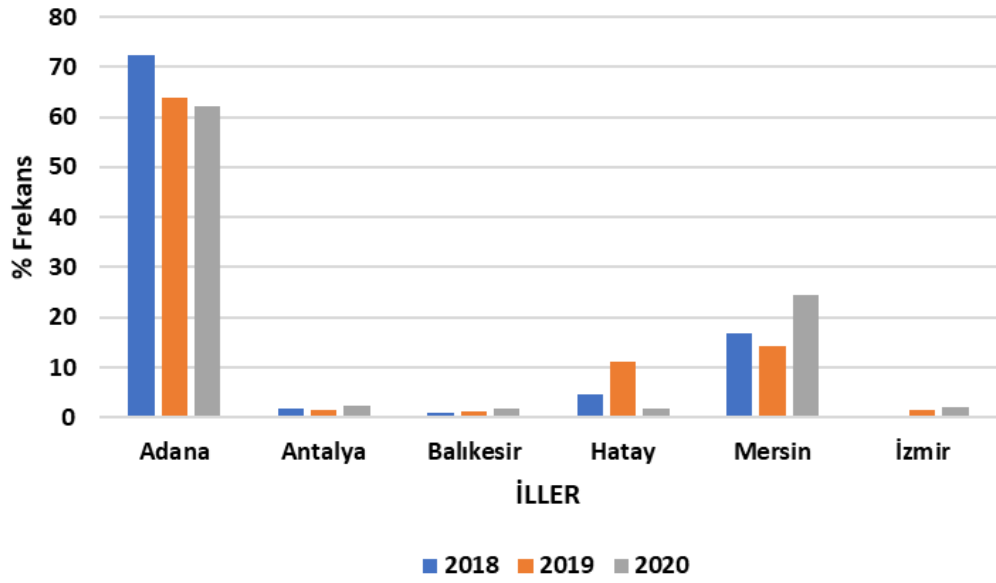
Şekil 4.27: *Penaeus kerathurus* avcılığı yapılan tüm av araçlarının yüzde dağılımı (2018-2020).



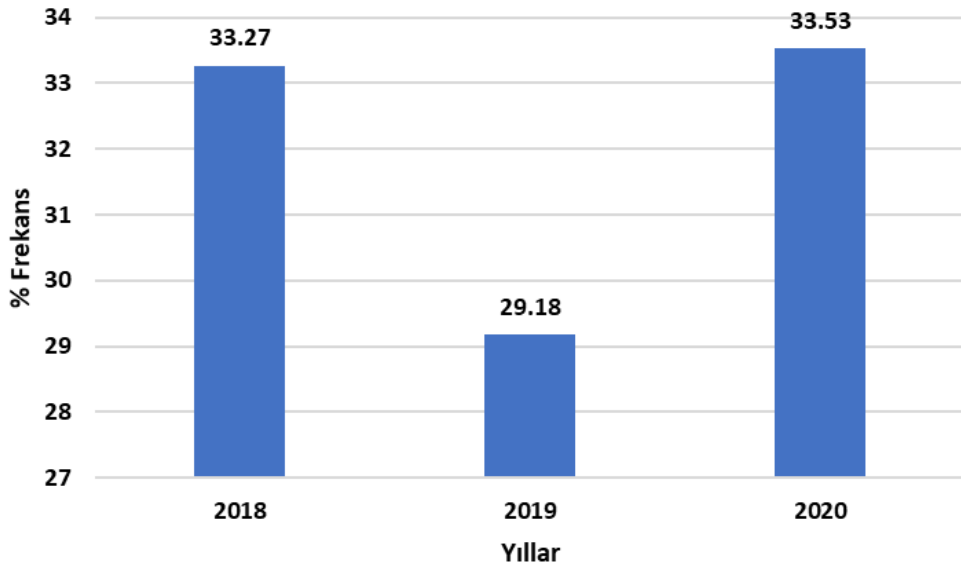
Şekil 4.28: *Penaeus kerathurus* avcılığının en sık yapıldığı av aletleri (2018-2020).

4.1.13. *Penaeus semisulcatus* De Haan, 1844 [in De Haan, 1833-1850]

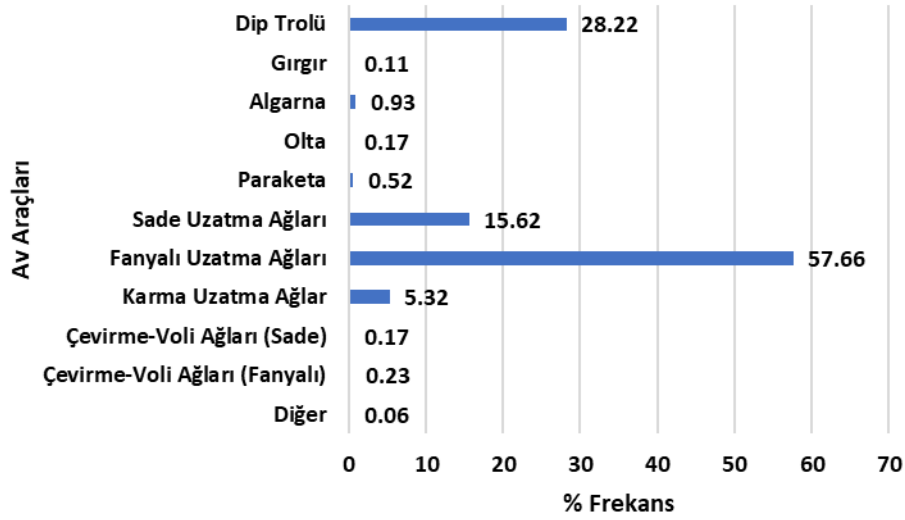
Son üç yıl içinde türün küçük ölçekli balıkçı tekneleri tarafından en çok yakalandığı il Adana olmuştur. Adana dışındaki illerde yakalama oranı %25'in üzerine son üç yıllık veriler dikkate alındığında çıkmamıştır. Adana ili yıllara göre sırasıyla %74, %63 ve %62 oranında yakalama ile başı çekmektedir. *Penaeus semisulcatus* türünün 12 m altı boyda tekneler tarafından avlandığı tespit edilen iller baz alındığında, toplam avcılık içinde KÖB tarafından avlanma oranı 2018 yılında %33,27, 2019 yılında %29,18 ve 2020 yılında %33,53 olarak hesaplanmıştır. TÜİK tarafından belirlenen 24 av aleti içerisinde jumbo karides avcılığında en sık kullanılan 5 av aleti fanyalı, sade ve karma uzatma ağların yanında dip trolü ve algarna olarak belirlenmiştir. Fanyalı uzatma ağları son üç yılda %57,66 oranında en çok Adana ilinde kullanılmıştır. Jumbo karides avcılığının en fazla bildirildiği Adana'da, kullanılan ağlar 4000-4500 m uzunluğunda, 46 mm beyaz renk tor ağı, 250 mm fanya, 100 metreye 9 kg kurşun (35 gr'lık) ve 100 metreye 70 adet 3 numara mantar ile donatılmış ağlardır. Jumbo karides avcılığının en çok yapıldığı iller Şekil 4.29'da verilmiştir. Jumbo karides avcılığının tüm balıkçılık faaliyeti içinde küçük ölçekli balıkçılık tarafından yakalanma oranları Şekil 4.30'da, Jumbo karides avcılığında kullanılan tüm av aletlerinin yüzde dağılımı Şekil 4.31'de, Jumbo karides avcılığında son üç yılda en sık kullanılan av aletlerinin dağılımı ise Şekil 4.32'de gösterilmiştir.



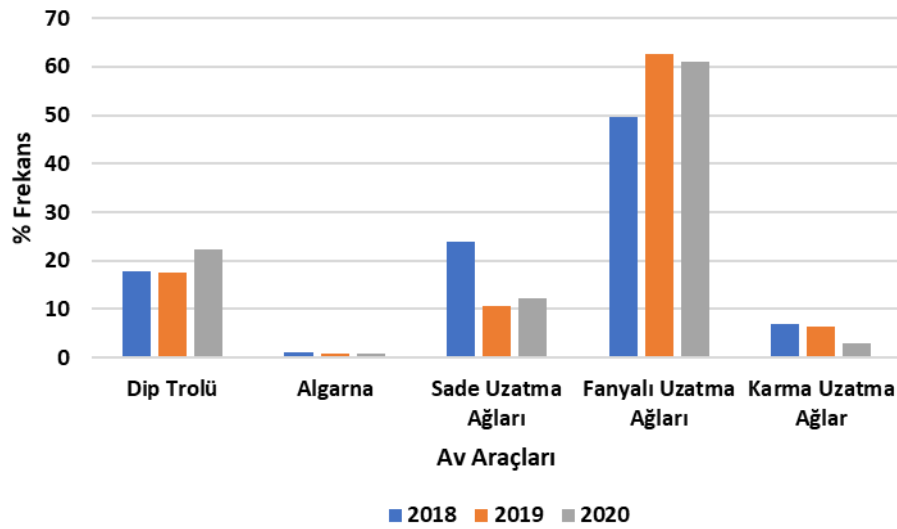
Şekil 4.29: *Penaeus semisulcatus* avcılığının en çok yapıldığı iller (2018-2020).



Şekil 4.30: *Penaeus semisulcatus*'un KÖB tarafından yakalanma oranı (2018-2020).



Şekil 4.31: *Penaeus semisulcatus* avcılığı yapılan tüm av araçlarının yüzde dağılımı (2018-2020).

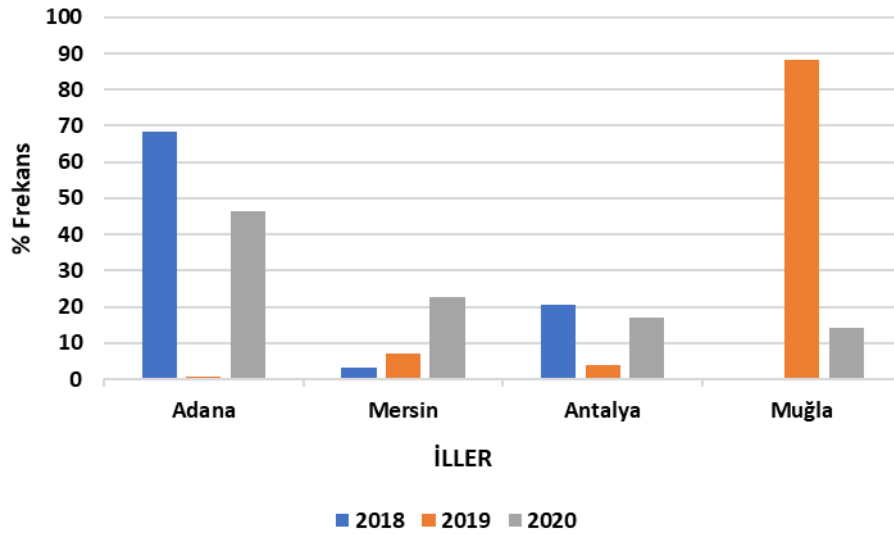


Şekil 4.32: *Penaeus semisulcatus* avcılığının en sık yapıldığı av aletleri (2018-2020).

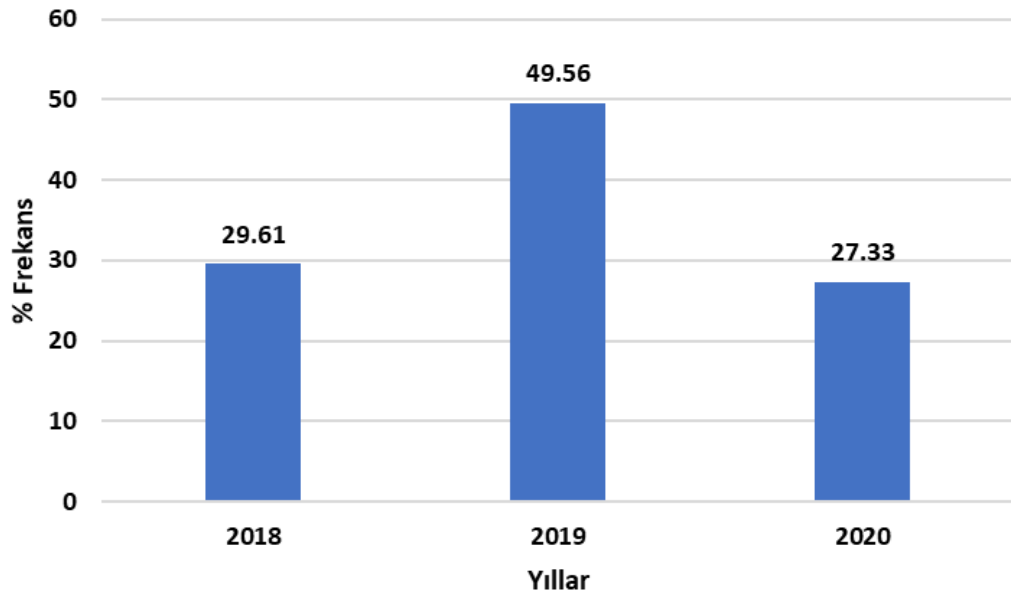
4.1.14. *Metapenaeus monoceros* (Fabricius, 1798)

Tür son üç yıl içinde dalgalı bir yakalanma grafiği göstermiştir. 2018 ve 2020 yıllarında Adana ilinden en fazla yakalama bildirilen tür 2019 yılında Muğla ilinde en fazla yakalanan tür olmuştur. Küçük ölçekli balıkçılık tekneleri kullanılarak yapılan avcılıkta Adana, 2018 yılında %63 ve 2020 yılında %46 oranında benekli erkek karides yakalarken Muğla 2019 yılında küçük

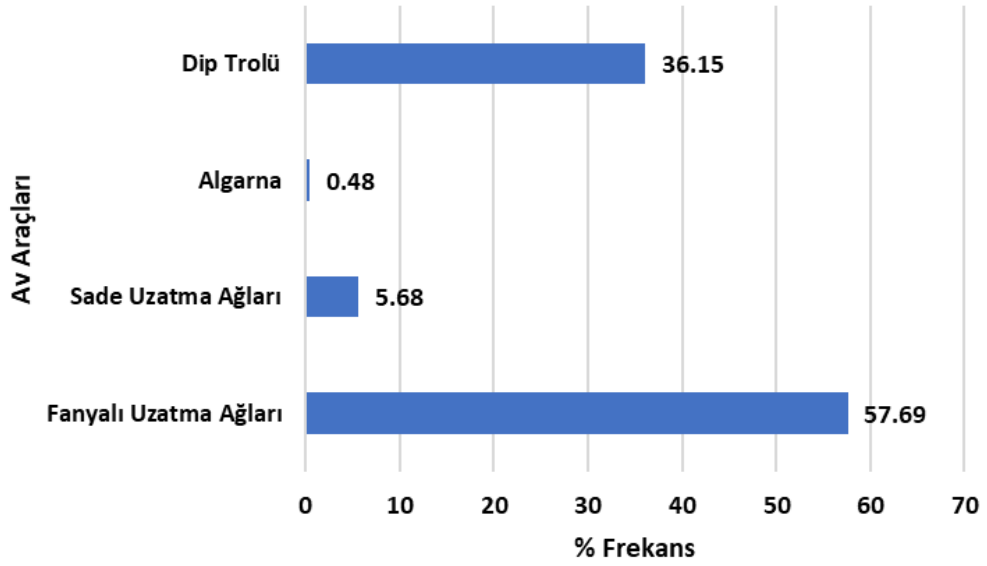
ölçekli balık avı içindeki benekli erkek karideslerin %88'inin yakalandığı il olmuştur. *Metapenaeus monoceros* türünün 12m altı boyda tekneler tarafından avlandığı tespit edilen iller baz alındığında, toplam avcılık içinde KÖB tarafından avlanma oranı 2018 yılında %29,61, 2019 yılında %49,56 ve 2020 yılında %27,33 olarak hesaplanmıştır. TÜİK kayıtlarına göre türün son üç yıldaki avcılığının 24 av aleti içerisinde sadece dört tanesiyle yapıldığı görülmektedir. Bu av aletleri içerisinde üç yıl boyunca en fazla kullanılan %57,69 oranıyla fanyalı uzatma ağları olmuştur. Algarna ise %0,48 oranla en az kullanılan av aleti olarak görülmektedir. Fanyalı uzatma ağları, KÖB tarafından *M. monoceros* avcılığında en fazla kullanılan av aracı olarak bildirilmiştir. *M. monoceros* avcılığının en fazla bildirildiği illerde kullanılan ağlar 4000-4500 m uzunluğunda, 46 mm beyaz renk tor ağı, 250 mm fanya, 100 metreye 9 kg kurşun (35 gr'lık) ve 100 metreye 70 adet 3 numara mantar ile donatılmış ağlardır. *M. monoceros* avcılığının en çok yapıldığı iller Şekil 4.33'de verilmiştir. *M. monoceros* avcılığının tüm balıkçılık faaliyeti içinde küçük ölçekli balıkçılık tarafından yakalanma oranları Şekil 4.34'de verilmiştir. *M. monoceros* avcılığında kullanılan tüm av aletlerinin yüzde dağılımı Şekil 4.35'de, *M. monoceros* avcılığında son üç yılda en sık kullanılan av aletlerinin dağılımı ise Şekil 4.36'da gösterilmiştir.



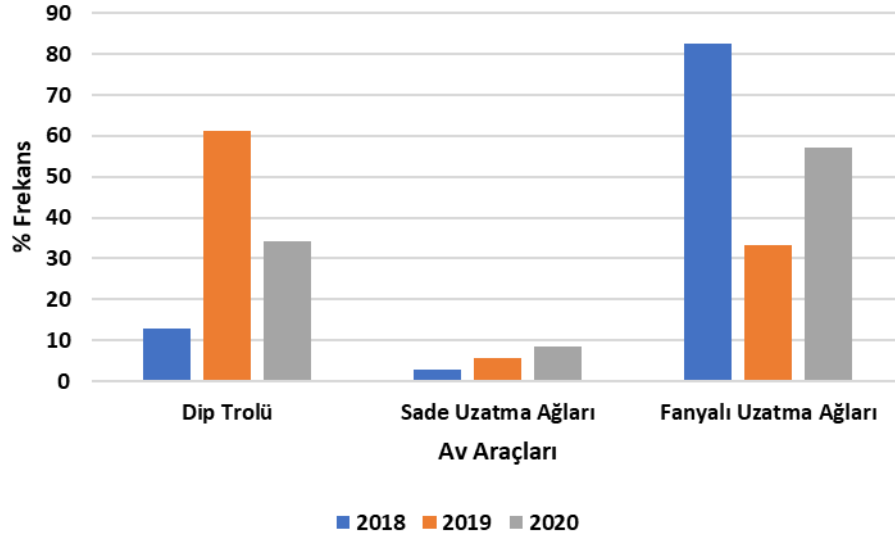
Şekil 4.33: *Metapenaeus monoceros* avcılığının en çok yapıldığı iller (2018-2020).



Şekil 4.34: *Metapenaeus monoceros*'un KÖB tarafından yakalanma oranı (2018-2020).



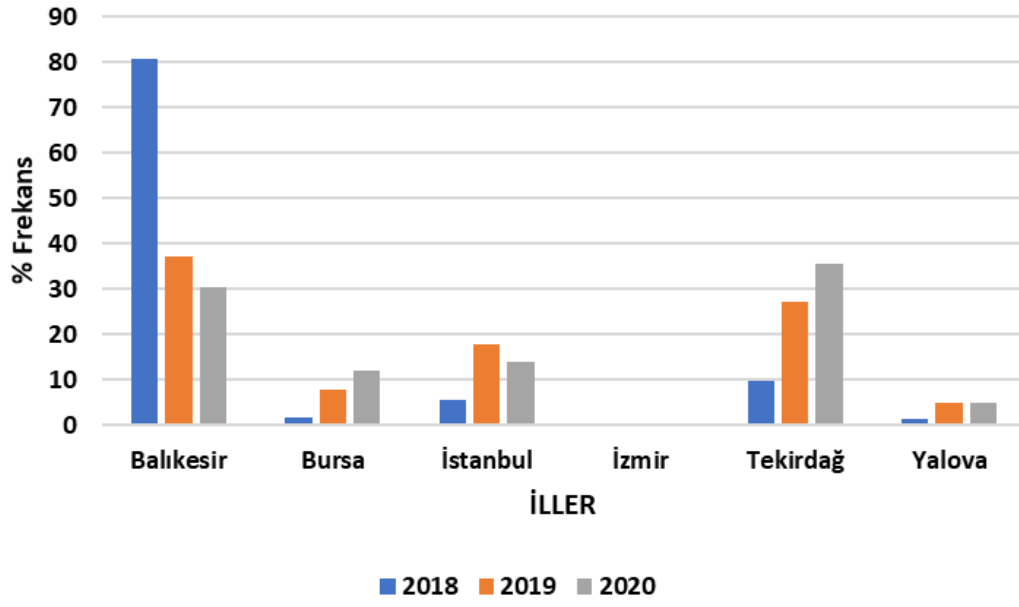
Şekil 4.35: *Metapenaeus monoceros* avcılığı yapılan tüm av araçlarının yüzde dağılımı (2018-2020).



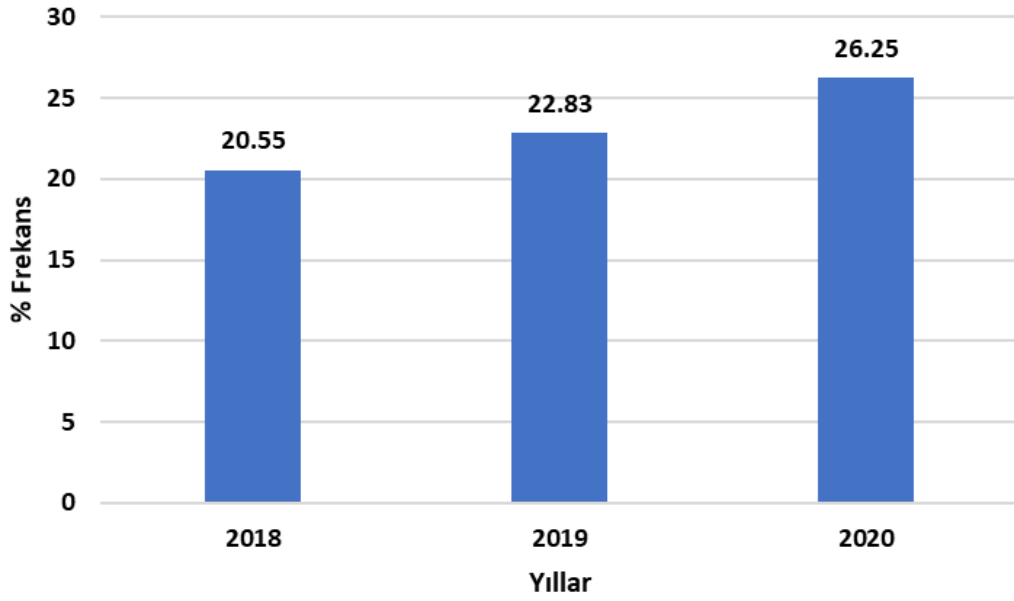
Şekil 4.36: *Metapenaeus monoceros* avcılığının en sık yapıldığı av aletleri (2018-2020).

4.1.15. *Parapenaeus longirostris* (Lucas, 1846)

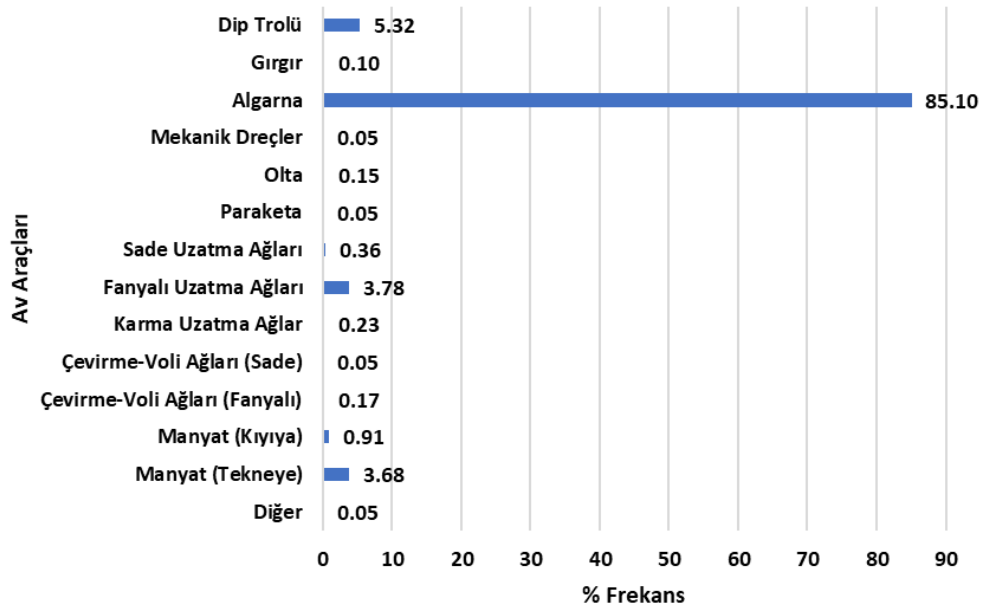
Tür son üç yıl içerisinde en fazla Balıkesir ilinde küçük ölçekli balıkçılık tekneleri kullanılarak yakalanmıştır. Yıllara göre sırasıyla 2018 yılında %80, 2019 yılında %37 ve 2020 yılında %30 oranında derin su pembe karidesi Balıkesir ilinden bildirilmiştir. *Parapenaeus longirostris* türünün 12m altı boyda tekneler tarafından avlandığı tespit edilen iller baz alındığında, toplam avcılık içinde KÖB tarafından avlanma yüzdeleri oranı 2018 yılında %20,55, 2019 yılında %22,83 ve 2020 yılında %26,25 olarak hesaplanmıştır. TÜİK tarafından belirlenen 24 av aleti içerisinde derin su pembe karidesi avcılığında en sık kullanılan 3 av aleti algarna, dip trolü ve manyat olarak belirlenmiştir. Algarna son üç yılda %85,10 oranında en çok Balıkesir’de kullanılmıştır. Derin su pembe karides avcılığının en fazla bildirildiği Balıkesir’de giriş uzunluğu 2,5 m iki takım (5 m.), kızak yüksekliği 50 cm, zincir uzunluğu 3 m, torba boyu 6 m, torba göz açıklığı 16 mm ve ağ iplik numarası 210 d/12 numara olarak tasarlanmış algarna kullanıldığı bilgisine ulaşılmıştır. *P. longirostris* avcılığının en çok yapıldığı iller Şekil 4.37’de verilmiştir. *P. longirostris* avcılığının tüm balıkçılık faaliyeti içinde küçük ölçekli balıkçılık tarafından yakalanma oranları Şekil 4.38’de verilmiştir. *P. longirostris* avcılığında kullanılan tüm av aletlerinin yüzde dağılımı Şekil 4.39’da gösterilmiştir. Derin su pembe karidesi avcılığında son üç yılda en sık kullanılan av aletlerinin dağılımı Şekil 4.40’da gösterilmiştir.



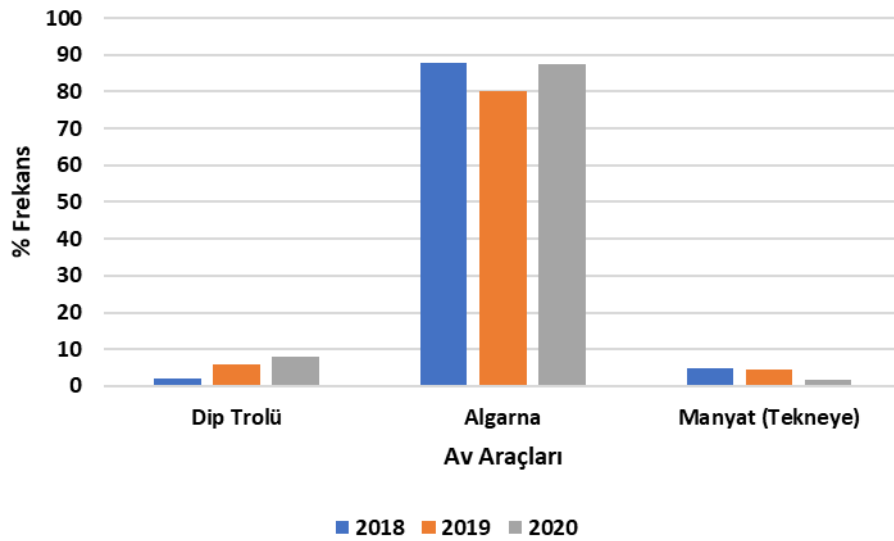
Şekil 4.37: *Parapenaeus longirostris* avcılığının en çok yapıldığı iller (2018-2020).



Şekil 4.38: *Parapenaeus longirostris*'in KÖB tarafından yakalanma oranı (2018-2020).



Şekil 4.39: *Parapenaeus longirostris* avcılığı yapılan tüm av araçlarının yüzde dağılımı (2018-2020).

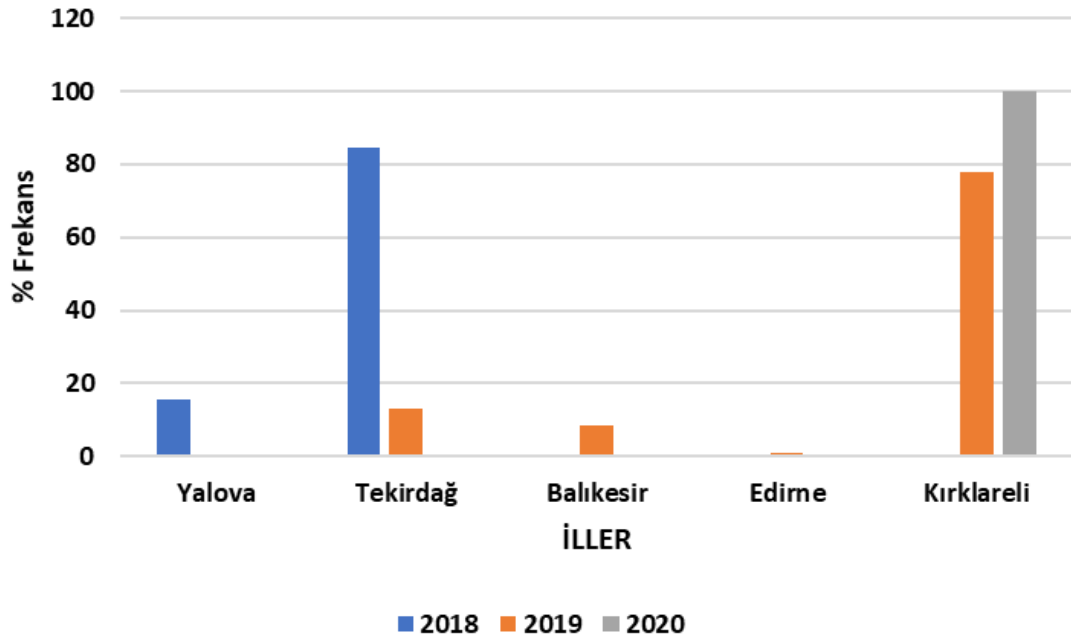


Şekil 4.40: *Parapenaeus longirostris* avcılığının en sık yapıldığı av aletleri (2018-2020).

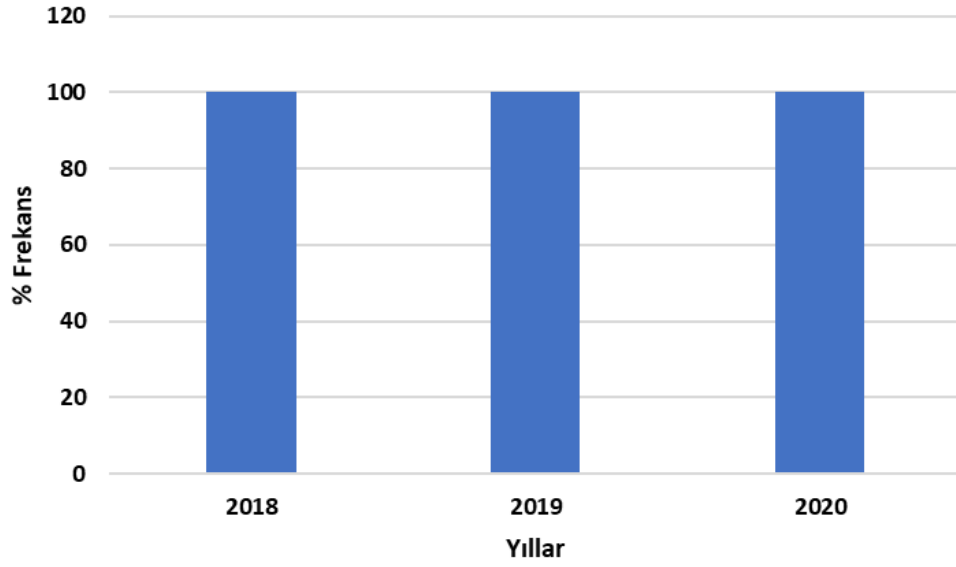
4.1.16. *Eriphia verrucosa* (Forskål, 1775)

Eriphia verrucosa türünün son üç yıl içerisinde küçük ölçekli balıkçılık kullanılarak en çok avlandığı il Tekirdağ ve Kırklareli olarak belirlenmiştir. 2018 yılında %84 oranında Tekirdağ ilinden bildirilen tür 2019 ve 2020 yıllarında sırasıyla %77 ve %100 oranında Kırklareli ilinden bildirilmiştir. *Eriphia verrucosa* türünün 12 m altı boyda tekneler tarafından avlandığı tespit

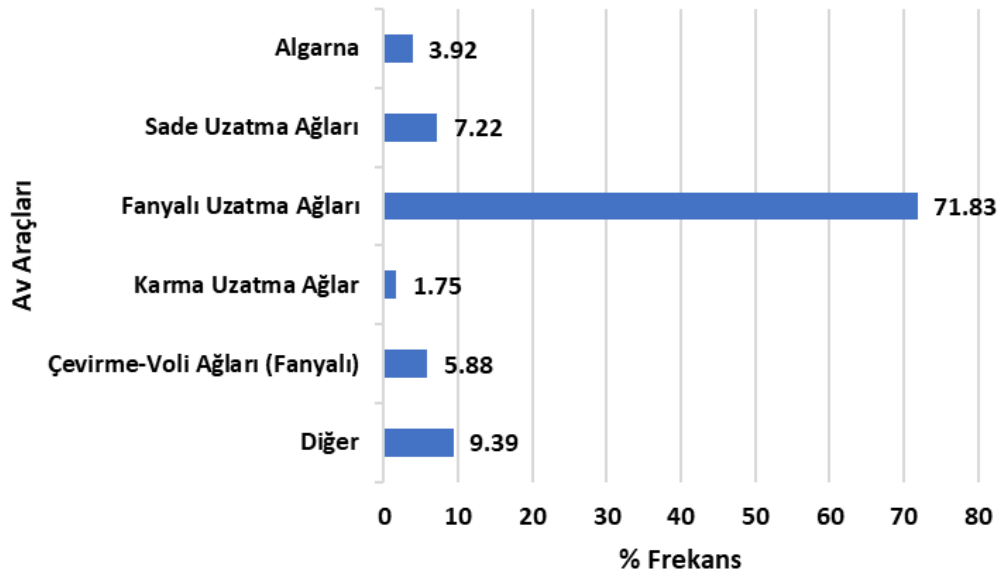
edilen iller baz alındığında, son üç yıldaki avcılığının tamamının KÖB tarafından yapıldığı tespit edilmiştir. 24 av aleti içerisinde pavurya avcılığında en sık kullanılan 3 av aleti fanyalı ev sade uzatma ağlarının yanında diğer olarak belirtilen gruptur. Fanyalı uzatma ağları son üç yılda %71,83 oranında en çok avcılığın yapıldığı illerde kullanılmıştır. Türkçesi Pavurya olan türün yakalandığı fanyalı uzatma ağlarına ilişkin balıkçılardan bilgi alınamamıştır. Ancak Karadeniz bölgesinde dalarak ve tuzaklarla avcılığının yapıldığına dair bilimsel çalışmalar mevcuttur. *E. verrucosa* avcılığının en çok yapıldığı iller Şekil 4.41’de verilmiştir. *E. verrucosa* avcılığının tüm balıkçılık faaliyeti içinde küçük ölçekli balıkçılık tarafından yakalanma oranları Şekil 4.42’de verilmiştir. *E. verrucosa* avcılığında kullanılan tüm av aletlerinin yüzde dağılımı Şekil 4.43’de gösterilmiştir. *E. verrucosa* avcılığında son üç yılda en sık kullanılan av aletlerinin dağılımı Şekil 4.44’de gösterilmiştir.



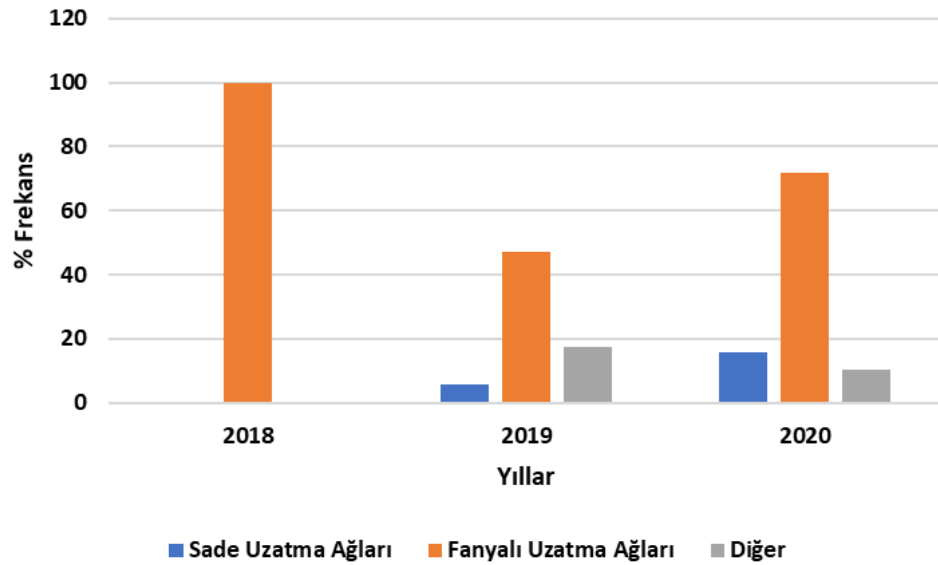
Şekil 4.41: *Eriphia verrucosa* avcılığının en çok yapıldığı iller (2018-2020).



Şekil 4.42: *Eriphia verrucosa*'nın KÖB tarafından yakalanma oranı (2018-2020).



Şekil 4.43: *Eriphia verrucosa* avcılığı yapılan tüm av araçlarının yüzde dağılımı (2018-2020).

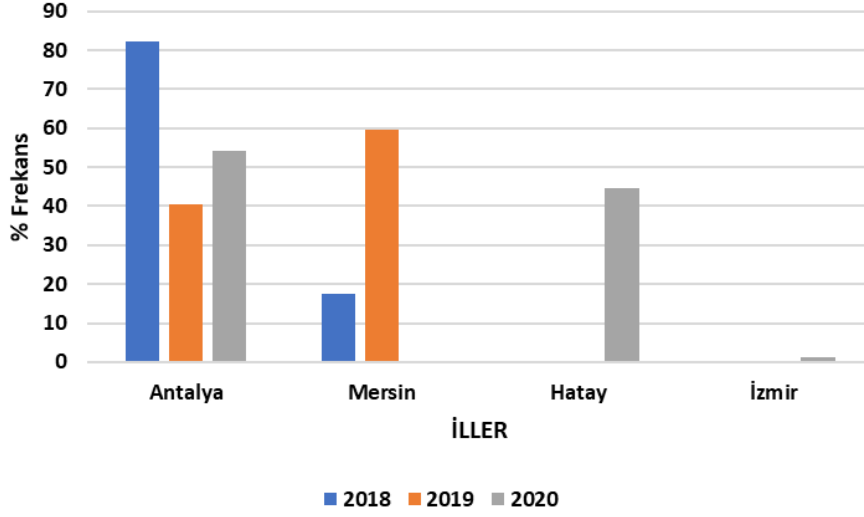


Şekil 4.44: *Eriphia verrucosa* avcılığının en sık yapıldığı av aletleri (2018-2020).

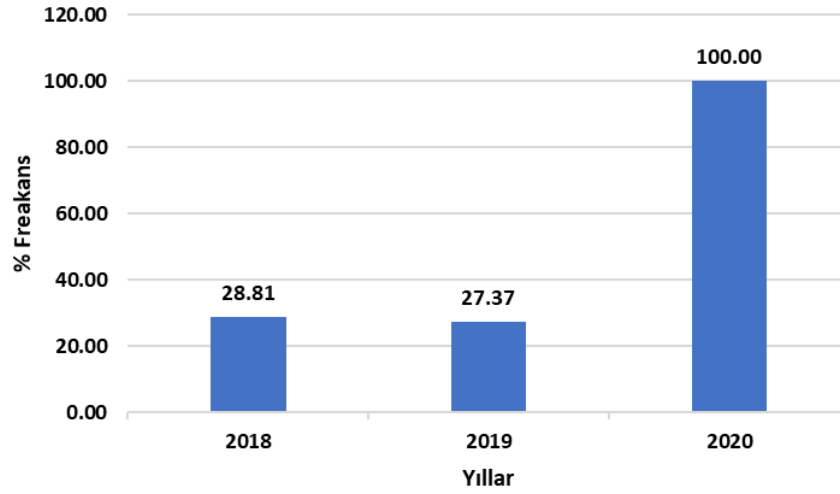
4.1.17. *Callinectes sapidus* (Rathbun,1896)

Tür son üç yıl içerisinde küçük ölçekli balıkçılık tekneleri ile en çok Antalya ilinde yakalanmıştır. Yıllara göre sırasıyla 2018 yılında %82, 2019 yılında %40 ve 2020 yılında %54 yakalama oranı hesaplanmıştır. *Callinectes sapidus* türünün 12m altı boyda tekneler tarafından avlandığı tespit edilen iller baz alındığında, toplam avcılık içinde KÖB tarafından avlanma oranı 2018 yılında %28,81, 2019 yılında %27,37 ve 2020 yılında %100 olarak hesaplanmıştır. TÜİK tarafından belirlenen 24 av aleti içerisinde mavi yengeç avcılığında en sık kullanılan 5 av aleti fanyalı ve sade uzatma ağlarının yanında dip trolü, olta ve paraketa olarak belirlenmiştir. Fanyalı uzatma ağları son üç yılda %76,35 oranında en çok avcılığın yapıldığı Antalya ilinde kullanılmıştır. Mavi yengeç avcılığında en fazla kullanılan av aracı olarak belirlenen fanyalı uzatma ağının yapısal özellikleri ise şöyledir; 80 mm göz açıklıklı sade uzatma ağlarının yanı sıra 64 mm ve 80 mm tor ağ ve 320 mm fanya ağlarla donatılmış fanyalı uzatma ağlarında mavi yengeç hedef dışı av olarak yakalanmaktadır. Bölge balıkçıları, özellikle fırtına sonrasında 8-10 m derinlikteki kumluk zeminlerde mavi yengeç yakalandığını belirtmiştir. Mavi yengeç avcılığının en çok yapıldığı iller Şekil 4.45’de verilmiştir. Mavi yengeç avcılığının tüm balıkçılık faaliyeti içinde küçük ölçekli balıkçılık tarafından yakalanma oranları Şekil 4.46’de

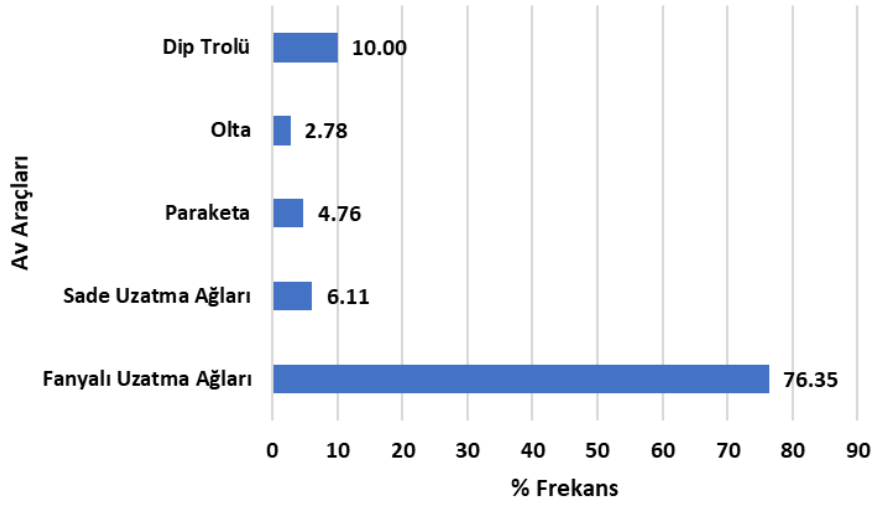
verilmiştir. Mavi yengeç avcılığında kullanılan tüm av aletlerinin yüzde dağılımı Şekil 4.47’de gösterilmiştir. Mavi yengeç avcılığında son üç yılda en sık kullanılan av aletlerinin dağılımı Şekil 4.48’de gösterilmiştir.



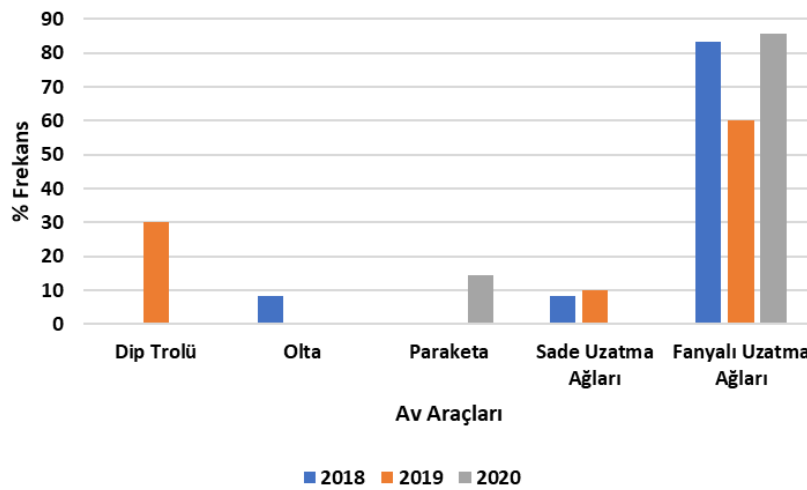
Şekil 4.45: *Callinectes sapidus* avcılığının en çok yapıldığı iller (2018-2020).



Şekil 4.46: *Callinectes sapidus*’un KÖB tarafından yakalanma oranı (2018-2020).



Şekil 4.47: *Callinectes sapidus* avcılığı yapılan tüm av araçlarının yüzde dağılımı (2018-2020).

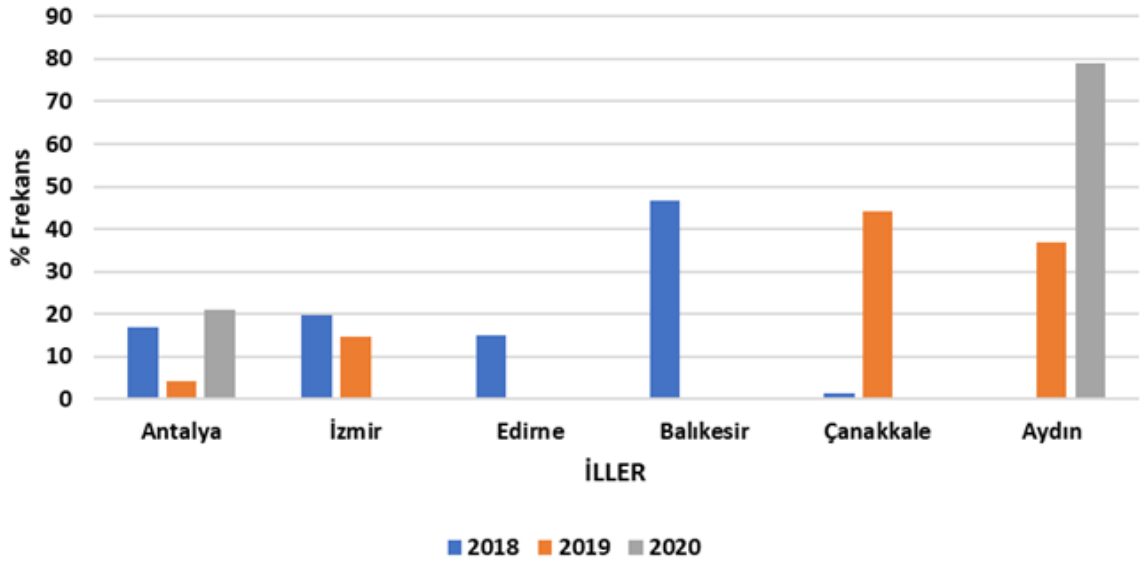


Şekil 4.48: *Callinectes sapidus* avcılığının en sık yapıldığı av aletleri (2018-2020).

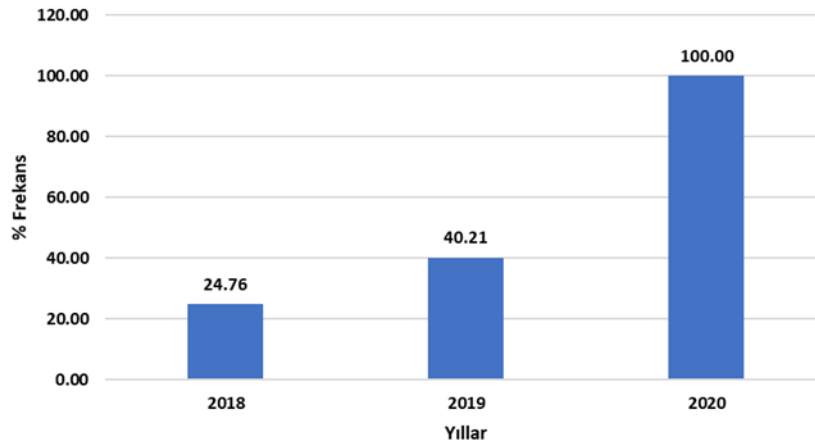
4.1.18. *Palinurus elephas* (JC Fabricius, 1787)

Karadeniz Bölgesi hariç üç bölgeden avcılığı bildirilen tür 2018 yılında %46,83’le Balıkesir, 2019 yılında %44,25’le Çanakkale ve 2020 yılında %78,95 oranıyla Aydın’da en fazla yakalanmıştır. Antalya son üç yıl içinde her yıl av oranı bildirilen tek şehirdir. *Palinurus elephas* türünün 12m altı boyda tekneler tarafından avlandığı tespit edilen iller baz alındığında, toplam avcılık içinde KÖB tarafından avlanma oranı 2018 yılında %24,76, 2019 yılında %40,21 ve

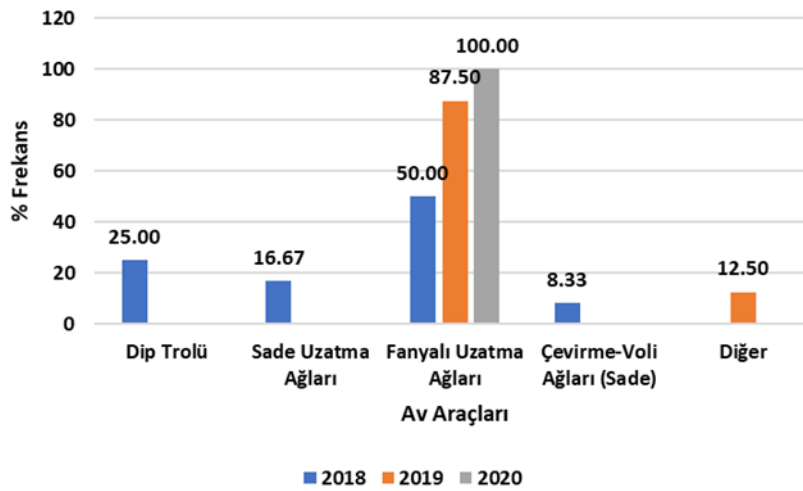
2020 yılında %100 olarak hesaplanmıştır. *P. elephas* türü 2020 yılı itibariyle %100 oranında küçük ölçekli balıkçılık teknesi tarafından avlanmaktadır. 24 av aleti içinde 3 yıl boyunca fanyalı uzatma ağı kullanılarak yapılan avcılığın oranı %79,6'dır. Fanyalı uzatma ağına ek olarak en sık kullanılan diğer av aletleri ise sade uzatma ağları, sade çevirme-voli ağları, dip trolü ve diğer kategorisidir. Fanyalı Uzatma ağları KÖB tarafından *P. elephas* avcılığında en fazla kullanılan av aracı olarak bildirilmiştir. Antalya bölgesinde, 150-200 m derinliklerde bulunan kayalık bölgelerde, farklı göz açıklıklarına sahip eski/yıpranmış ağlar 2-3 gün süreyle denizde bırakılarak böcek avcılığı yapıldığı bilgisi edinilmiştir. *P. elephas* avcılığının en çok yapıldığı iller Şekil 4.49'da, *P. elephas* avcılığının tüm balıkçılık faaliyeti içinde küçük ölçekli balıkçılık tarafından yakalanma oranları Şekil 4.50'de, *P. elephas* avcılığında son üç yılda en sık kullanılan av aletlerinin dağılımı ise Şekil 4.51'de gösterilmiştir.



Şekil 4.49: *Palinurus elephas* avcılığının en çok yapıldığı iller (2018-2020).



Şekil 4.50: *Palinurus elephas*'ın KÖB tarafından yakalanma oranı (2018-2020).

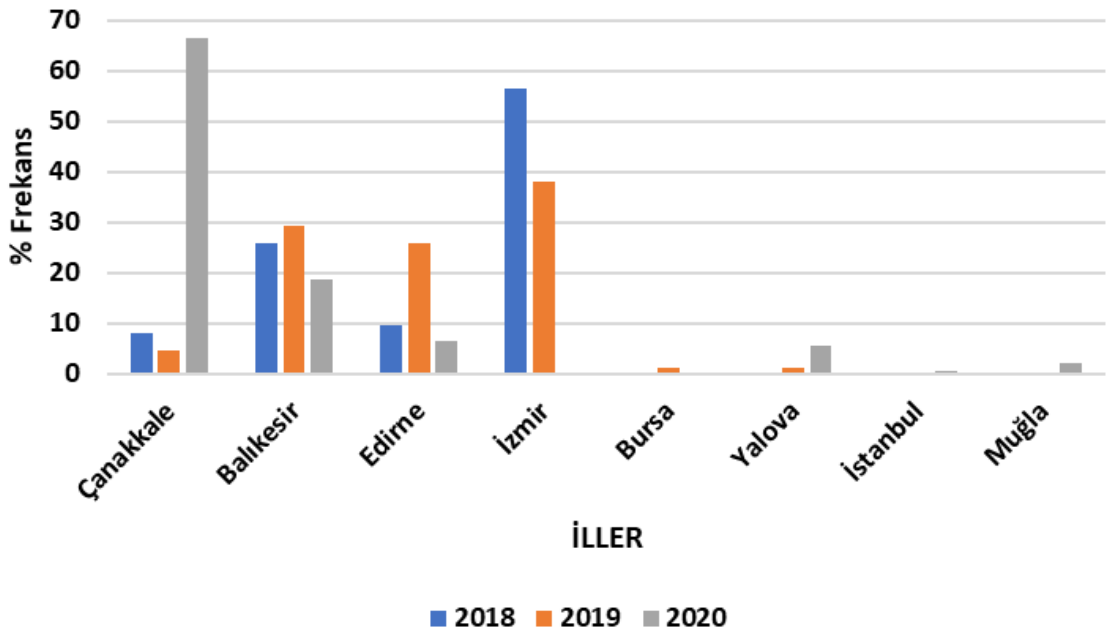


Şekil 4.51: *Palinurus elephas* avcılığının en sık yapıldığı av aletleri (2018-2020).

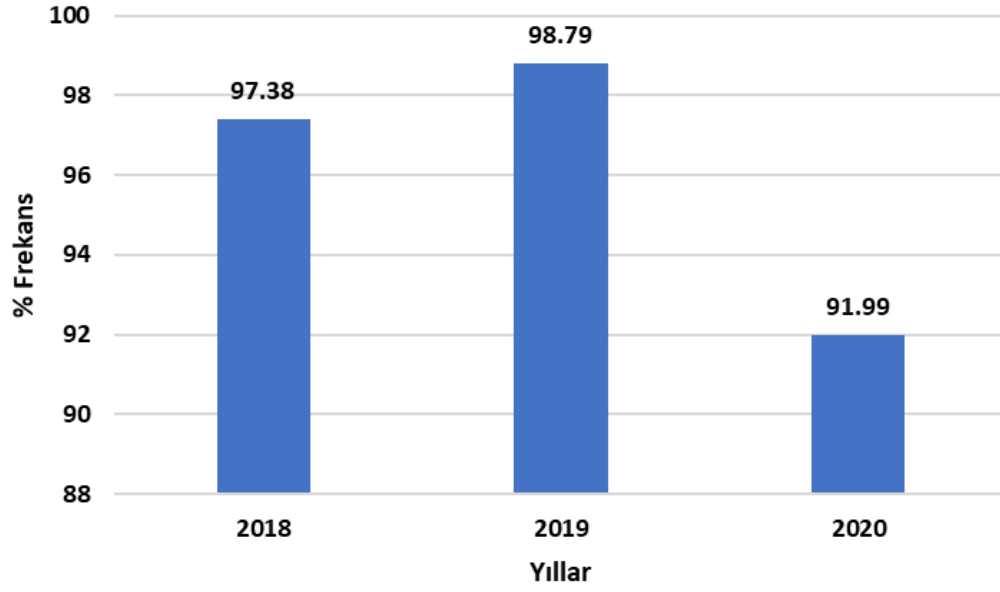
4.1.19. *Homarus gammarus* (Linnaeus, 1758)

Türün 2020 yılı içerisinde en yüksek yakalanma oranı Çanakkale ilinden bildirilmiştir. Balıkesir son üç yıl içerisinde sırasıyla %25, %29 ve %18 oranında küçük ölçekli balıkçılık tekneleriyle türün avcılığının yapıldığı il olmuştur. 2020 yılı içinde ilk defa İstanbul ve Yalova illerinden türün avcılığının yapıldığı bildirilmiştir. *Homarus gammarus* türünün 12m altı boyda tekneler tarafından avlandığı tespit edilen iller baz alındığında, toplam avcılık içinde KÖB tarafından avlanma oranı 2018 yılında %97,38, 2019 yılında %98,79 ve 2020 yılında %91,99

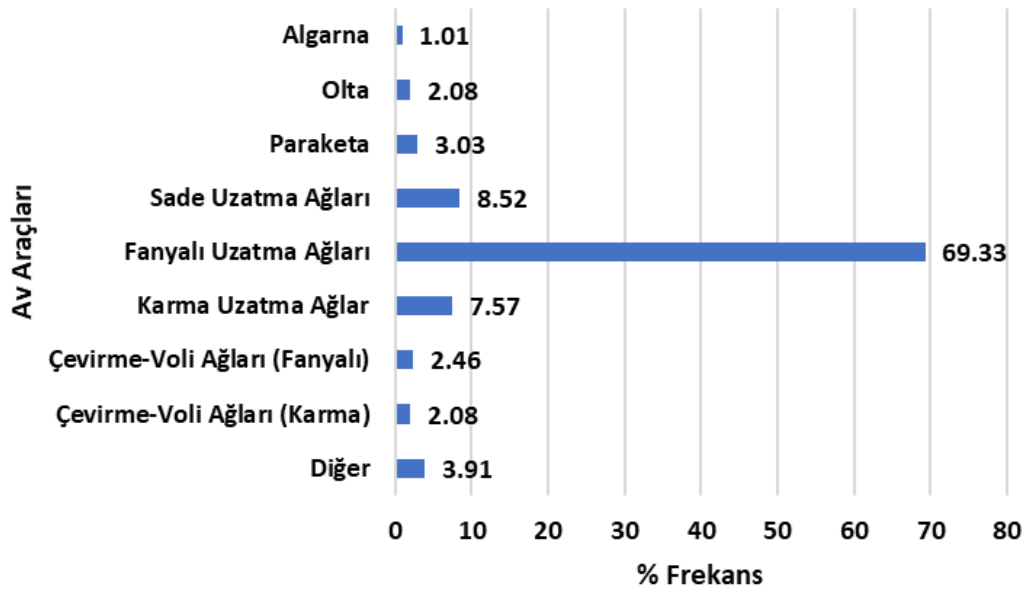
olarak hesaplanmıştır. TÜİK tarafından belirlenen 24 av aleti içerisinde ıstakoz avcılığında en sık kullanılan 5 av aleti fanyalı, sade ve karma uzatma ağların yanında çevirme ve voli ağları ile diğer olarak kategorize edilmiş avcılık yöntemleridir. Fanyalı uzatma ağları son üç yılda Balıkesir, Çanakkale ve Edirne illerinde yoğun olarak kullanılmıştır. 2018 yılında Balıkesir ilinde %48, 2019 yılında Çanakkale ilinde %78, 2020 yılında Edirne ilinde %81 oranında fanyalı uzatma ağı kullanıldığı hesaplanmıştır. Tüm av aletleri içerisinde ise %69,33 oranla ıstakoz avcılığında en çok kullanılan av aleti fanyalı uzatma ağı olmuştur. Kullanılan fanyalı uzatma ağlarının teknik özellikleri hakkında alınan bilgilere göre, Edirne'de Enez ve Sultaniçe, Balıkesir'de Marmara Adası bölgesinde avcılık yaklaşık 4000 m uzunluğunda farklı göz açıklıklarına sahip eski/yıpranmış fanyalı uzatma ağları kullanılarak yapılmaktadır. Ağlar denizde 2-3 gün süreyle bekletilir. İlkbahar'da kıyıya daha yakın bölgelerde avcılık yapıldığı belirtilmiştir. Istakoz avcılığının en çok yapıldığı iller Şekil 4.52'de verilmiştir. Istakoz avcılığının tüm balıkçılık faaliyeti içinde küçük ölçekli balıkçılık tarafından yakalanma oranları Şekil 4.53'de, ıstakoz avcılığında kullanılan tüm av aletlerinin yüzde dağılımı Şekil 4.54'de, ıstakoz avcılığında son üç yılda en sık kullanılan av aletlerinin dağılımı ise Şekil 4.55'de gösterilmiştir.



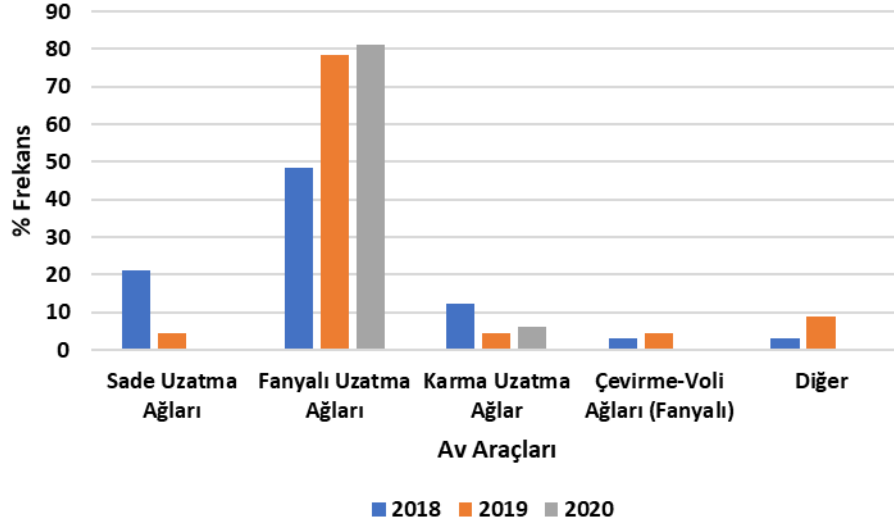
Şekil 4.52: *Homarus gammarus* avcılığının en çok yapıldığı iller (2018-2020).



Şekil 4.53: *Homarus gammarus*'un KÖB tarafından yakalanma oranı (2018-2020).



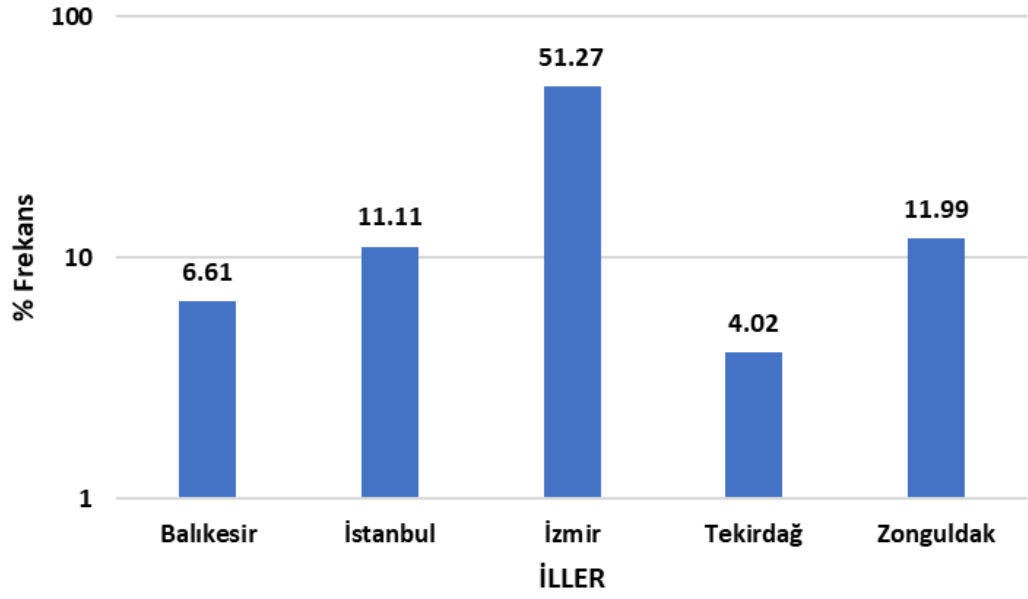
Şekil 4.54: *Homarus gammarus* avcılığı yapılan tüm av araçlarının yüzde dağılımı (2018-2020).



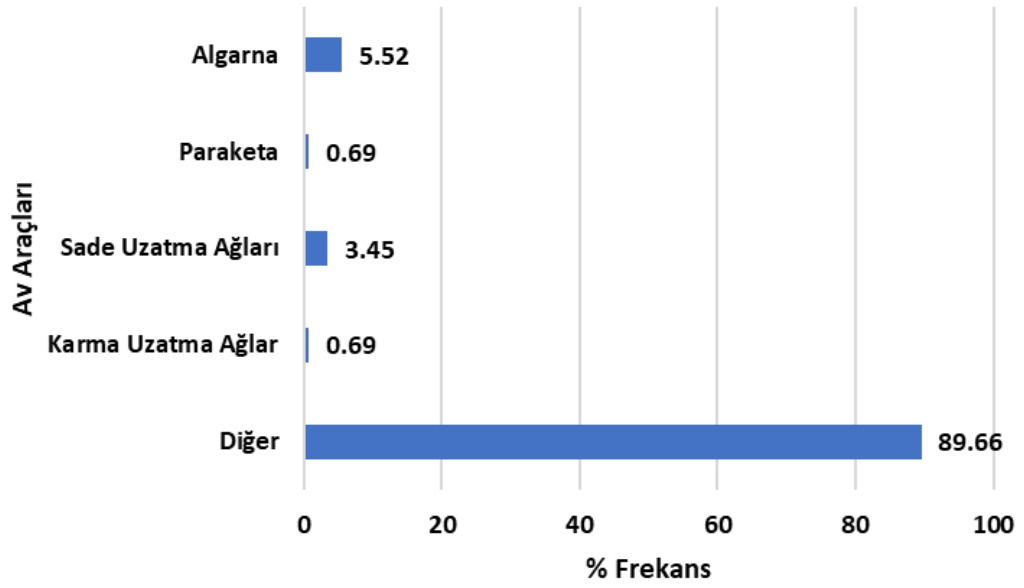
Şekil 4.55: *Homarus gammarus* avcılığının en sık yapıldığı av aletleri (2018-2020).

4.1.20. *Holothuria* sp. (Linnaeus, 1767)

Deniz patlıcanı ya da deniz hıyarı denen tür 2018 ve 2019 yılları arasında TÜİK'ten edinilen bilgiye göre diğer olarak kategorize edilen grubu dahil edilirken 2020 yılında makroromurgasız türler listesine eklenmiştir. 2020 yılı verilerine dayanarak türün en çok yakalandığı il İzmir olarak belirlenmiştir. İzmir'i, Zonguldak, İstanbul, Balıkesir ve Tekirdağ takip etmektedir. TÜİK tarafından belirlenen av aletleri listesinden en çok deniz patlıcanı avcılığı yapılan av aleti diğer olarak kategorize edilmiş grup olmuştur. Bunun yanında algarna, karma ve sade uzatma ağları ve paraketa ile de deniz patlıcanı avcılığı yapılmaktadır. Deniz patlıcanı avcılığının en çok yapıldığı iller Şekil 4.56'da verilmiştir. Deniz patlıcanı avcılığında kullanılan tüm av aletlerinin yüzde dağılımı Şekil 4.57'de gösterilmiştir.



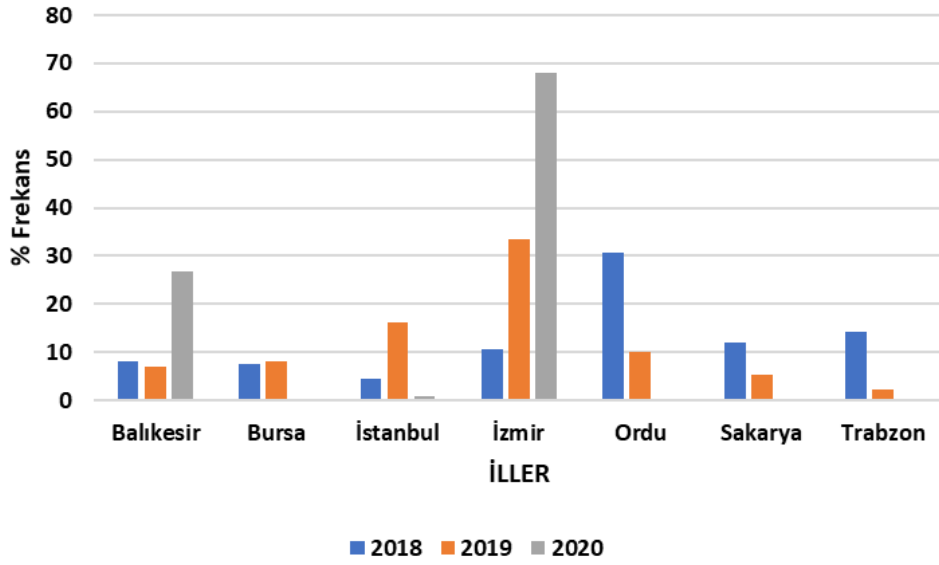
Şekil 4.56: *Holothuria* cinsinin avcılığının en çok yapıldığı iller (2020).



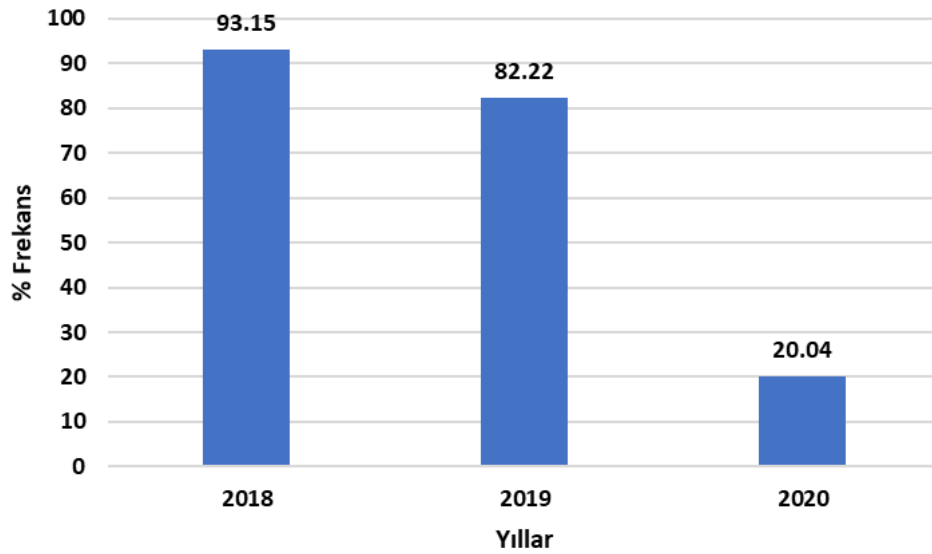
Şekil 4.57: *Holothuria* avcılığı yapılan tüm av araçlarının yüzde dağılımı (2020).

4.1.21. Diğer

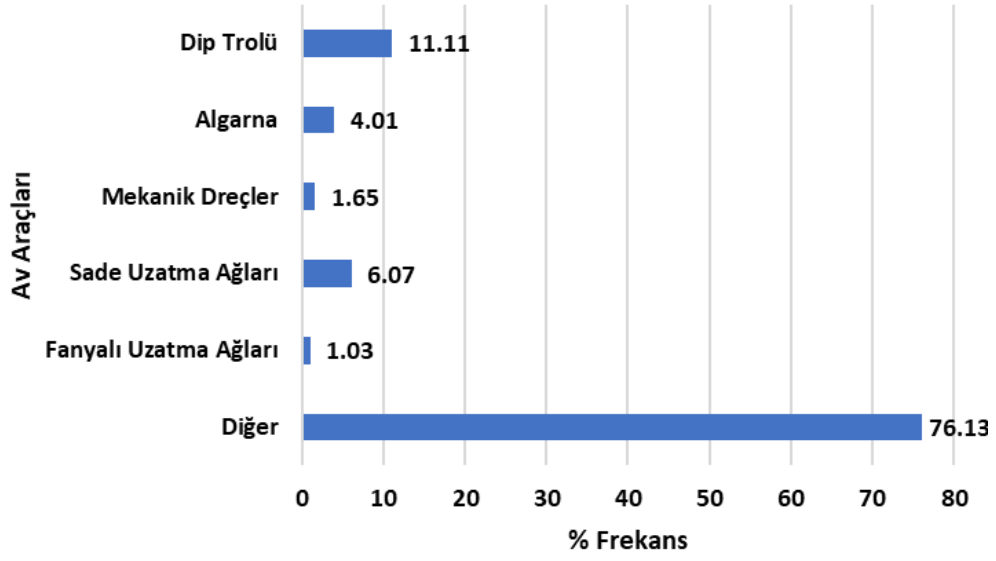
TÜİK incelenen son üç yıllık veri içerisinde “Diğer” olarak hem makroomurgasız türleri hem de av araçlarını kategorize etmektedir. Yapılan görüşmeler ve kurulan bağlantılar ile diğer kategorisinin içeriği bilgisi yetkililerden alınmaya çalışılsa da kategorinin hangi türleri ve av araçlarını içerdiği bilgisine ulaşılamamıştır. 2018 yılında diğer kategorisinin en çok yakalandığı il Ordu olurken, 2019 ve 2020 yıllarında İzmir en çok diğer türlerin avcılığının yapıldığı il olmuştur. Diğer kategorisinde yer alan türlerin 12m altı boyda tekneler tarafından avlandığı tespit edilen iller baz alındığında, toplam avcılık içinde KÖB tarafından avlanma yüzdeleri oranı 2018 yılında %93,15, 2019 yılında %82,22 ve 2020 yılında %20,04 olarak hesaplanmıştır. Yıllar arasındaki bu keskin farkın deniz patlıcanı türünün diğer grubu içerisinde 2020 yılı içerisinde çıkarılması sebebiyle oluştuğu düşünülmektedir. Yine diğer türlerin avcılığının en sık yapıldığı av aletlerine bakıldığında diğer ile kategorize edilen av aletleri ile yapıldığı görülmektedir. Diğer av aletlerini, fanyalı ve sade uzatma ağları ile algarna takip etmektedir. Diğer kategorisindeki av aletleri son üç yıl içerisinde diğer türlerin avcılığının %76,13’ünde kullanılmıştır. Diğer türlerin avcılığının en çok yapıldığı iller Şekil 4.58’de verilmiştir. Diğer türlerin avcılığının tüm balıkçılık faaliyeti içinde küçük ölçekli balıkçılık tarafından yakalanma oranları Şekil 4.59’de verilmiştir. Diğer türlerin avcılığında kullanılan tüm av aletlerinin yüzde dağılımı Şekil 4.60’ta gösterilmiştir. Diğer türlerin avcılığında son üç yılda en sık kullanılan av aletlerinin dağılımı Şekil 4.61’de gösterilmiştir.



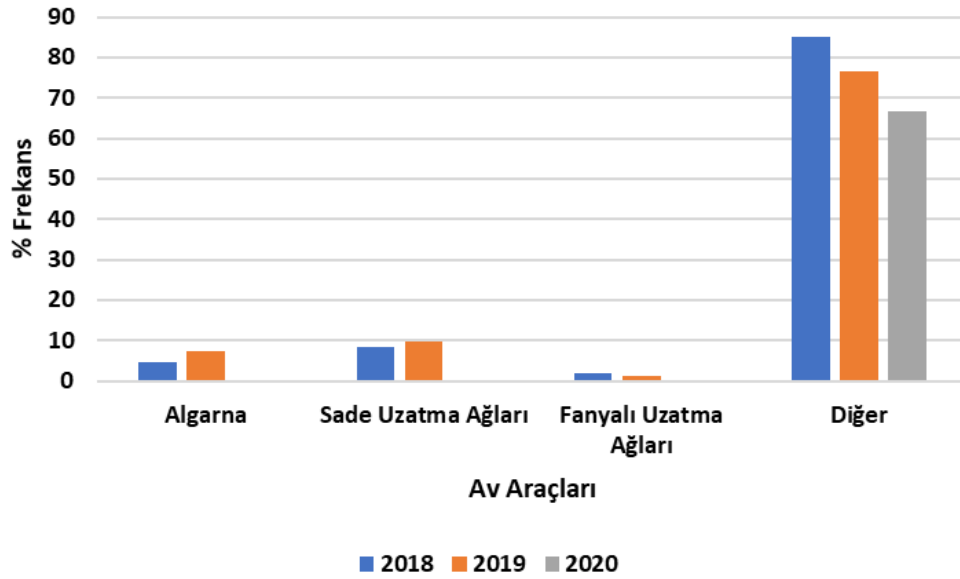
Şekil 4.58: Diğer olarak belirtilen türlerin avcılığının en çok yapıldığı iller (2018-2020).



Şekil 4.59: Diğer olarak belirtilen türlerin KÖB tarafından yakalanma oranı (2018-2020).



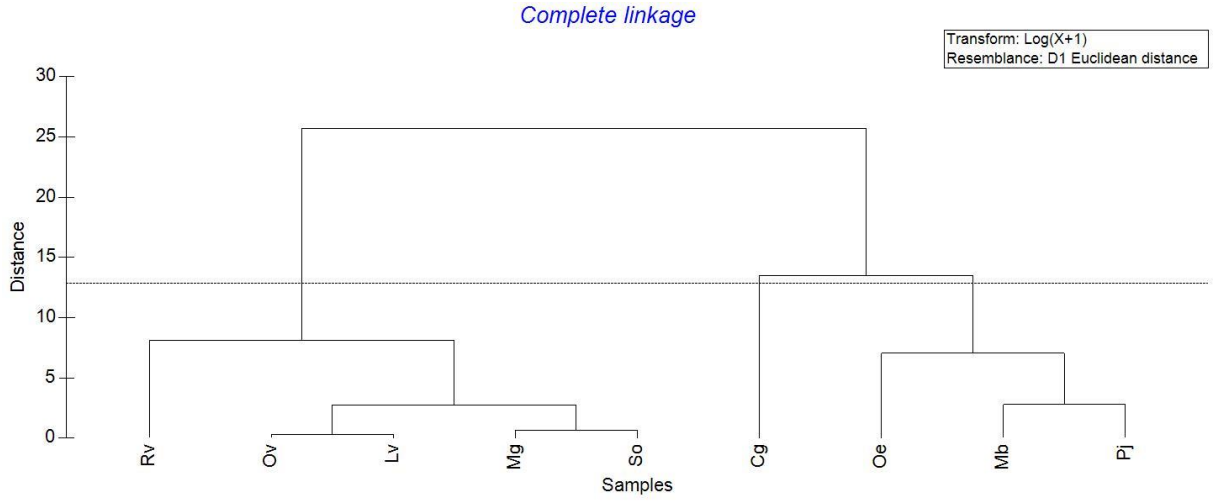
Şekil 4.60: Diğer olarak belirtilen türlerin avcılığında kullanılan av aletlerinin dağılımı (2018-2020).



Şekil 4.61: Diğer olarak belirtilen türlerin avcılığının en sık yapıldığı av aletleri (2018-2020).

4.2. ÖKLİD MESAFESİ ANALİZİ

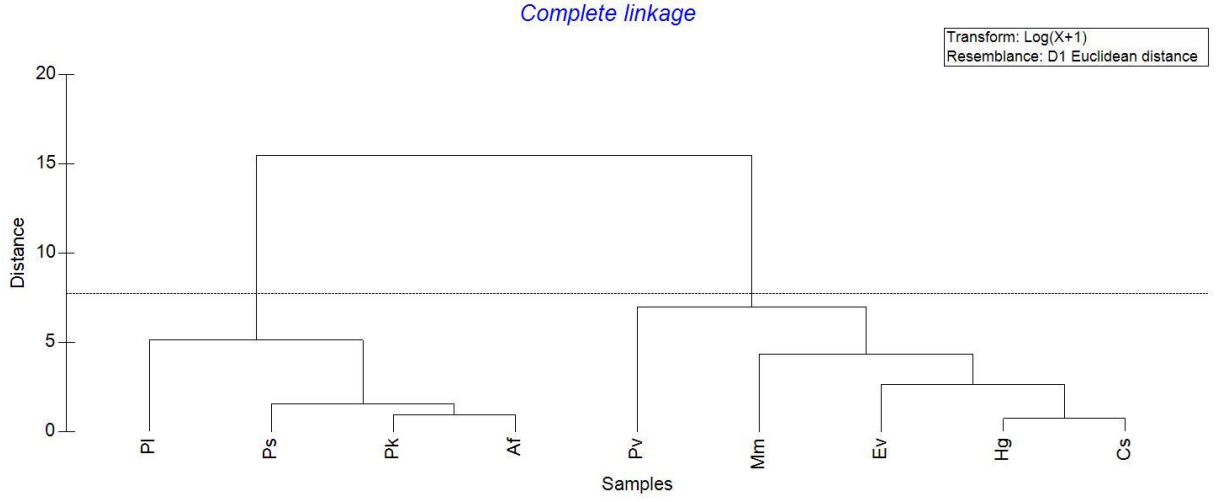
Öklid mesafesi indeksi ile türlerin avlanma oranları arasındaki yakınlık değerlendirilmiş ve buna göre türlerinin oluşturduğu gruplar belirlenmiştir. Filumlar kendi aralarında değerlendirilerek av oranları yakın olan türler saptanmıştır. Ancak elimizde Echinodermata filumunda küçük ölçekli balıkçılıkla avlanan tek türe (*Holothuria* sp.) ait veri bulunduğundan bu tür diğer kategorisindeki türlerle ve filumların toplam avlanma oranlarıyla karşılaştırılmıştır. Mollusca filumuna ait türlerin avlanma oranlarına göre yakınlıklarını gösteren dendrogram Şekil 4.62’de verilmiştir.



Şekil 4.62: Mollusca filumunda yer alan türlerin küçük ölçekli balıkçılıkta avlanma miktarına göre yakınlıkları *R. venosa* (Rv), *O. vulgaris* (Ov), *L. vulgaris* (Lv), *M. galloprovincialis* (Mg) ve *S. officinalis* (So) *C. gallina* (Cg) *O. edulis* (Oe) *M. barbatus* (Mb) *P. jacobus* (Pj).

Şekil 4.62 incelendiğinde, türlerin avlanma oranları arasındaki yakınlıklarına göre 2 grubun oluştuğu görülmektedir. 1. grubu *R. venosa*, *O. vulgaris*, *L. vulgaris*, *M. galloprovincialis* ve *S. officinalis* türleri oluşturmuştur. Bu grupta özellikle *O. vulgaris* ve *L. vulgaris* türleri (%0,29) birbirine yakın avlanma oranları gösterirken Aynı durum *M. galloprovincialis* ve *S. officinalis* (%0,61) arasında da gözlenmektedir. *R. venosa*’nın bu türlere yakınlığı ise %8,07’dir.

Crustacea subfilumuna ait türlerin avlanma oranlarına göre yakınlıklarını gösteren dendrogram Şekil 63’de gösterilmektedir.



Şekil 4.63: Crustacea filumunda yer alan türlerin küçük ölçekli balıkçılıkta avlanma miktarına göre yakınlıkları *P. longirostris* (Pl), *P. semisulcatus* (Ps), *P. kerathurus* (Pk), *A. foliacea* (Af), *P. vulgaris* (Pv), *M. monoceros* (Mm), *E. verrucosa* (Ev), *H. gammarus* (Hg), *C. sapidus* (Cs).

Şekil 4.63 incelendiğinde, Mollusca filumunda olduğu gibi türlerin 2 grup oluşturduğu görülmektedir. İlk grubu *P. longirostris*, *P. semisulcatus*, *P. kerathurus* ve *A. foliacea* türleri oluşturmuştur. Bu grupta özellikle, *P. semisulcatus*, *P. kerathurus* ve *A. foliacea* türleri birbirleriyle yakın avcılık oranlarına sahiptir (%1,54). *P. longirostris*'in bu gruptaki türlere yakınlığı ise %5,13'tür. İkinci grupta *P. vulgaris*, *M. monoceros*, *E. verrucosa*, *H. gammarus*, *C. sapidus* türleri bulunmaktadır. *H. gammarus* ve *C. sapidus* arasındaki yakınlık %0,74 iken, *H. gammarus*'un bu türlere yakınlığı %2,63'tür. Bu grupta diğer türlere en uzak olan tür ise *P. vulgaris*'tir (% 6,99).

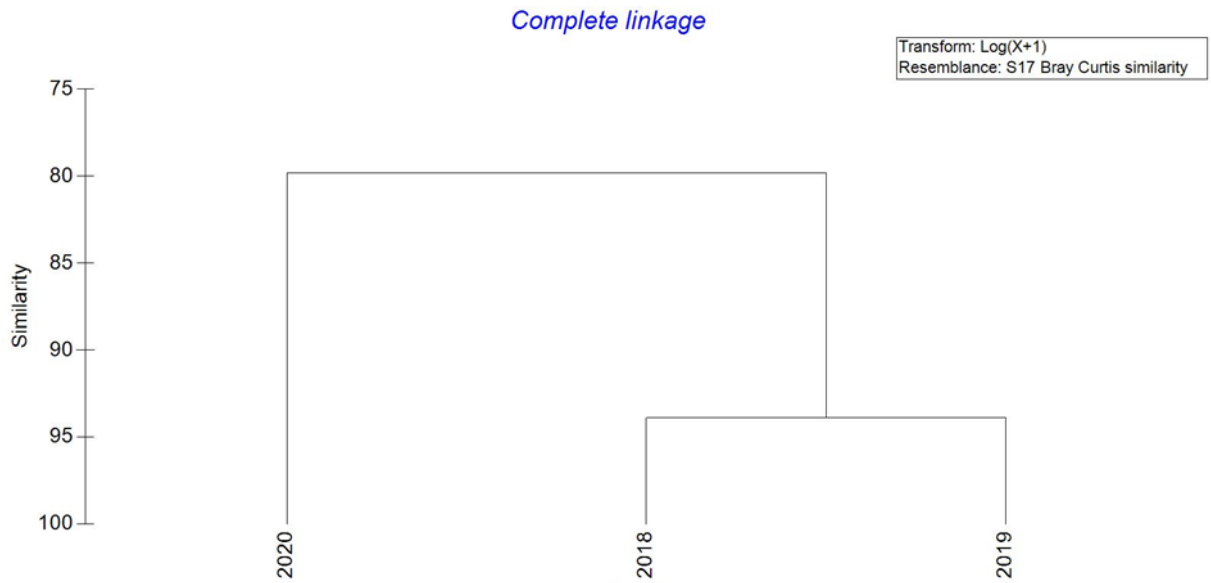
Holothuria sp.'nin avlanma oranlarına göre diğer filumlara olan yakınlıklarını gösteren dendrogram Şekil 64'de verilmiştir.



Şekil 4.64: *Holothuria sp.*'nin küçük ölçekli balıkçılıkta avlanma miktarına göre diğer filumlara yakınlığı

Şekil 4.64 incelendiğinde Mollusca ve Crustacea türlerinin avlanma oranlarının yakın olduğu (%2,55) ancak *Holothuria sp.*'nin avcılık oranlarının bu türlerden ayrıldığı saptanmıştır.

Yıllara göre avcılık oranları arasındaki ilişki Şekil 4.65'te gösterilmektedir.



Şekil 4.65: Yıllara göre avlanma oranları arasındaki yakınlık

Şekil 4.65' e göre 2018 ve 2019 yıllarındaki avcılık oranları birbirine yakınken, 2020 yılı bu yıllardan ayrılmaktadır.



5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Balıkçılık ve deniz ekosistemlerinin uygun yönetimi için ortaya konacak politikalarda denizel makroomurgasızların oynadığı rollerin de dikkate alınması gereklidir. Sistemlerdeki dengelerin korunması için hedeflenen türlerin avcılık miktarlarının bilinmesinin yanı sıra, stokların azalması ve bunun sonucu olarak ortaya çıkan ekosistem etkilerinin de iyi anlaşılması gerektiği birçok araştırmanın ortak sonucu olarak önem taşımaktadır (Perry ve diğ., 1999; Worm ve diğ., 2009; Smith ve diğ., 2014).

Makroomurgasız türler için yaş ve büyüme verilerinin elde edilmesi ve geliştirilmesi balık türlerine kıyasla görece daha zor olduğundan makroomurgasız popülasyonlarını değerlendirmek ve takip etmek çok kolay olmamaktadır. Denizel ekosistemlerin içerisinde hızlı tükenme gösteren makroomurgasız türlerin bulunduğu ve bazı grupların belirli ekosistemlerde yüksek av oranlarına sahip olduğu, maksimum sürdürülebilir av seviyelerinde meydana gelen değişikliklerle izlenebilmektedir (Berkes ve diğ., 2006; Punt ve diğ., 2013). Amerika Birleşik Devletleri'nde yönetim modeli içerisinde olan 388 balık türünün yaklaşık olarak stoklarının %80'i izlenebilirken 80'den fazla omurgasız türün stok olarak yalnızca %40 kadarının izlenebildiği bilinmekle beraber, tüm dünyada balıkçılık yönetim planlarının düzenlendiği kurumlarda makroomurgasız türlere daha çok dikkat edilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır (NFSM 2015; Collie ve diğ., 2016). Balık türleri için belirlenen yönetim planlarındaki sabit hedefler çoğu makroomurgasız tür için geçerli olmasa da bu durum bu türler için uygun balıkçılık politikalarının geliştirilemeyeceği anlamına gelmemektedir. Ekonomik olarak tüketilen balık grupları ile yüksek oranda etkileşim ve bağlantı içinde olan ve popülasyonları oldukça yüksek olan makroomurgasız türlerin varlıklarının önemli ekosistem etkilerine sahip olduğu bilinmektedir (Smith ve diğ., 2014; Eddy ve diğ., 2017). Makroomurgasızlar deniz ekosistemlerinde güçlü etkilere sahiptir ve balık stokları ile karşılaştırıldığında yaklaşık % 60 gibi azımsanamayacak bir rakamla aynı seviyelerde tükenme oranına sahiptirler (Smith ve diğ., 2011). Balıkçılık modelleri ve yönetim planları belirlenirken makroomurgasız grupların balıklara nazaran hem daha geniş çeşitlilikte bir yaşam döngüsüne sahip oldukları dikkate alınmalı ve hem de ekonomik öneme sahip makroomurgasız türlerin ticari ilgi ile güçlü bir şekilde sömürülmeye devam edeceği öngörülmelidir (Perry ve diğ., 1999; Eddy ve diğ., 2017). Pikitch ve diğ., (2014) de makroomurgasız grupların korunma ve yönetimlerinde, ticari türlerin

avcılığının etkilerinin de mutlaka dikkate alınarak planlama yapılması gerektiğini bildirmişlerdir.

Türkiye’de ekonomik değere sahip, çalışma kapsamında incelenen ve TÜİK soru formlarında yer alan ve av miktarları kayıt altına alınan 22 adet ekonomik makroomurgasız türün tamamı insan besini olarak tüketilmektedir. Ek olarak bu türlerin büyük bir çoğunluğu da yurt dışına ihraç edilerek ülke ekonomisine katkı sağlamaktadır. TÜİK verilerine göre, 2018, 2019 ve 2020 yıllarında küçük ölçekli balıkçılık tarafından avlanan makroomurgasız türlerin toplam av makroomurgasız avı içindeki oranları sırasıyla %14,24, %13,99 ve %18,95 olarak hesaplanmıştır.

Dünyada balıkçılık yönetim planlarında hem ekonomik makroomurgasız türlerin ve hem de küçük ölçekli balıkçılığın gerçekte hak ettikleri ilgiyi görememesi ve her iki konunun da yıllar içinde pek çok olumsuz etkiye maruz kalarak zarar görmesi nedeniyle, Türkiye’deki güncel durumlarının da uluslararası literatürün önerdiği gibi beraber ele alınarak irdelenmesi gereklidir. Çalışmamızın odak noktası olarak belirlenen Türkiye sularındaki ekonomik makroomurgasız türlerin küçük ölçekli balıkçılık açısından değerlendirilebilmesi için gerekli olan kullanılabilir veri kaynağı resmi olarak sadece TÜİK mikrodata setlerinde bulunmaktadır. Türkiye’de yapılan büyük ve küçük tüm balıkçılık faaliyetlerini kapsayan bu veri setlerinden önce KÖB balıkçılık verisi ayıklanmış sonrasında da elde edilen bu veri içinden denizel ekonomik makroomurgasız türler ile ilgi veriler il bazlı olarak toplanmıştır. Elde edilen tüm bu veriler ile Türkiye denizlerinde yakalanan makroomurgasız türlerin KÖB açısından son üç yıl içindeki durumu incelenmiştir. *E. verrucosa*, *Holoturia* sp., *R. decussatus*, *O. edulis* ve *P. jacobus* türlerinin 12 m altı boyda tekneler tarafından avlandığı tespit edilen iller baz alındığında, tamamının küçük ölçekli balıkçılık tarafından avlandığı belirlenmiştir. Ayrıca ülkemizde yaygın tüketiminin olmamasına karşın önemli düzeyde ihracatı yapılan *Rapana venosa*’nın Türkiye’deki toplam avcılığının küçük ölçekli balıkçılık ile yapılan kısmının 2018 yılı için %55,83, 2019 yılı için %53,11 ve 2020 yılı için %52,59 olduğu tespit edilmiştir. Analiz edilen verilere göre Türkiye’de gerçekleştirilen Deniz salyangozu avcılığı ağırlıklı olarak küçük ölçekli balıkçılar tarafından gerçekleştirilmektedir.

Ülkemiz kıyılarında dağılım gösteren makroomurgasızlar incelendiğinde Ege ve Akdeniz’deki tür çeşitliliği diğer denizlere göre daha zengindir. Başta gemi balast suları olmak üzere çeşitli şekillerde taşınan egzotik türler de kıyılarımızdaki tür çeşitliliğine etki etmektedir. Özellikle

Akdeniz’de Süveyş Kanalı göçmenlerinin bölgedeki tür çeşitliliğine olan önemli etkisi hissedilmektedir. *Metapenaeus monoceros*, *Penaeus semisulcatus*, *Callinectes sapidus*, gibi türler bu yoğun göç etkisiyle Doğu Akdeniz başta olmak üzere Levanten Havzası’nda yayılım göstermektedirler. Bir diğer önemli örnek ise Karadeniz’e balast suları ile taşındığı düşünülen ve yüksek miktarlarda avcılığı yapılarak ihraç edilen *Rapana venosa*’dır. Çalışma verilerinde de görüldüğü üzere bazı yabancı türlerin küçük ölçekli balıkçılar için önemli gelir kaynakları arasında yer aldığı görülmektedir. Bu nedenle ekosisteme yeni eklenen yabancı türlerin ekosistem ve küçük ölçekli balıkçıların sosyoekonomilerine etkileri hakkındaki tespit ve izleme çalışmaları da arttırılmalıdır.

Ekosistem içerisinde, makroomurgasızlar besin zinciri ve ekolojik kalitenin belirlenmesi açısından oldukça önemlidir ve habitatlarının gözetim altında tutulması ve iyileştirilmesinin gerekliliği pek çok araştırma ile vurgulanmaktadır (Anderson ve diğ., 2011; Ling ve diğ., 2015; Eddy ve diğ., 2017). Ayrıca, balıkçılar tarafından doğrudan hedef alınmayan ancak balıkçılık operasyonları sırasında zarar gören pek çok ıskarta türün de bir çok ekonomik türün beslenmesi üzerinde olumsuz ve güçlü etkilerinin olacağı bildirilmiştir (Kaiser ve diğ., 2006; Coll ve diğ., 2013). Bu nedenle balıkçılık operasyonlarında ele geçen hedef dışı av oranlarının tespiti aslında oldukça önemlidir. TUIK verileri incelendiğinde, türlerin hedef veya hedef dışı olarak avlanmalarına ilişkin nitelikli bir bilginin toplanmadığı görülmektedir. Özellikle hedef dışı avlanan makroomurgasız türlerin tespiti sömürülme durumlarına sağlayacağı katkı açısından oldukça önemlidir. Bu amaçla TUIK soru formlarına eklenecek bir kısım ile türlerin hedef veya hedef dışı olarak avlandıklarının tespit edilebilmesinin sağlanması faydalı olacaktır.

Ekosistemdeki dengenin korunması ve devamlılığı açısından önemli role sahip makroomurgasız türler arasında yer alan deniz patlıcanı (*Holotaria* sp.) 2020 yılı itibariyle TUIK tarafından soru formunda makroomurgasız türlere eklenmiştir. Avcılığı özel şartlar ile düzenlenen bu ekonomik açıdan önemli canlıların yapılan çalışmalar ile Türkiye denizlerinde 8 türü tespit edilmiştir (Aydın, 2015). Yüksek bir yakalama oranına sahip olan deniz hıyarlarının tür tayin anahtarı niteliğinde bir çalışma yapılarak gelecek yıllardaki çalışmalara referans ve öncülük etmesi çok önemlidir (Aydın, 2016). Bu türün 5/1 Numaralı Su Ürünleri Avcılığının Düzenlenmesi Hakkında Tebliğ’e göre, İzmir İli, Çeşme İlçesinde; Karaabdullah Burnu (38° 15.955' N - 26° 14.373' E) ve Muğla İli, Datça Yarımadası İskandil Burnu (36° 42.627' N - 27° 21.721' E) (Harita-59) arasında kalan karasularımız dışındaki alanlarda avcılığı

yasaktır. Çalışmamızda elde edilen verilere göre deniz patlıcanı en fazla avlandığı İzmir dışında Zonguldak, İstanbul, Balıkesir ve Tekirdağ'a kayıtlı tekneler tarafından avlanmıştır. Yine 5/1 Numaralı Su Ürünleri Avcılığının Düzenlenmesi Hakkında Tebliğ'e göre Deniz Patlıcanı avcılığı yalnızca "dalma yöntemi" ile yapılabilmektedir. Buna rağmen TUIK verileri incelendiğinde 2020 yılında deniz patlıcanı avcılığında; algarna, karma uzatma ağları, sade uzatma ağları ve paraketa ile de deniz patlıcanı avcılığı yapıldığı bildirilmiştir. Bu durum veriler toplanırken balıkçıların kullandıkları yasal olmayan ve teknik olarak avcılığın mümkün olmadığı av araçlarını (paraketa vb.) da bildirebildiklerini göstermektedir. TUIK verileri toplanırken, teknelerin kayıtlı olduğu liman bilgilerine ek olarak avcılığın gerçekleştirildiği sahaların da kayıt altına alınması önemlidir.

Maksimum sürdürülebilir av seviyesinin altında bir yakalama kotasının belirlenmesi yüksek oranda yakalamaların önüne geçerken, türün stok sağlamlığını da güvence altına alacaktır. Ekosistem çalışmaları, tüm ekosistemlerin anlaşılabilmesi için stok değerlendirmelerine araştırma anketlerine ihtiyaç duymaktadır. Ekoloji ve balıkçılık hakkında daha fazla bilgiye erişmek makroomurgasız türlerin bolluğu açısından fikir sahibi olunmasını hızlandıracaktır (Anderson ve diğ., 2008; Hunsicker ve diğ., 2010). Tüm bunlara ek olarak habitatların dönüşümü ve devamlılığının sağlanması, su filtrasyonu gibi omurgasızların önemli rollerinin ekosistem çalışmalarına dahil edilmesi, makroomurgasızların sömürülme etkilerinin daha geniş kapsamlı olarak anlaşılmasına olanak sağlayacaktır. Makroomurgasızlar diğer balık türleri ile karşılaştırıldığında yönetim açısından büyük bir eksiklik içinde oldukları görülmektedir (Ricard ve diğ., 2012; Heymans ve diğ., 2014). Çalışmamız sırasında analiz edilen bir diğer tür olan Kara Midye (*M. galloprovincialis*) ülkemizde en fazla tüketilen makroomurgasız türlerinden biridir. TUIK verilerine göre, Kara midye avcılığında en fazla kullanılan av aracı olarak algarna belirlenmiştir ancak balıkçılar ile yapılan görüşmeler ve saha deneyimlerimiz bu verinin güvenilirliğini sorgulamamıza neden olmaktadır. Ağırlıklı olarak dalma yöntemi ve mekanik dreçler aracılığıyla avlandığı bilinen kara midye hakkındaki verilerin hassasiyetle değerlendirilmesi gerekmektedir.

Türkiye İstatistik Kurumu balıkçılık verileri konusunda sağladığı veriler ile balıkçılık yönetimi konusunda sağlam bir temel oluşturmak için başvuracağımız önemli bir kurumumuzdur. Alınan verinin güvenilirliği ve sayıların doğruluğu yapılacak olan politikaların ve özellikle balıkçılıkta ekosistem temelli yaklaşımın çerçevesinin belirlenmesi açısından oldukça önemlidir. Türkiye

İstatistik Kurumu, en kapsamlı su ürünleri istatistiklerini sağlaması açısından oldukça önemli bir role sahiptir. Su ürünleri verilerin alınma yolunun yüz yüze görüşmeler olduğu bilgisinin TÜİK tarafından çalışmamız sırasında elektronik posta yoluyla bildirilmiş olmasına rağmen görüşülen balıkçılar ve kooperatif yetkililerinden anket çalışmalarının telefon ile yapıldığı bilgisi edinilmiştir.

Verilerin güvenilir bir şekilde oluşturulması dünya balıkçılık kaynakları yönetimi ve stok devamlılığı çalışmaları açısından Türkiye'nin bulunduğu noktayı daha anlaşılır kılacak, denizel kaynakların sürdürülebilir kullanımına katkı sağlayacaktır. Bu nedenle balıkçılar ile yapılacak olan görüşmelerin bu alanda eğitim almış, balıkçılık ve av stok konularındaki terminolojiye hakim uzmanlar tarafından yapılması gerekmektedir. Yüzyüze yapılacak anket çalışmalarında balıkçılardan verisi alınan türleri tanımlamaları için tür tanımlama kılavuzları oluşturularak kullanıma sokulmalıdır.

TÜİK soru formları incelendiğinde ıgırıp, trata ve manyat gibi kullanılması yasak avcılık yöntemlerinin halen yer aldığı ancak bazı omurgasız türlerinin avlanmasında kullanılması yasal olan dalarak avcılık yönteminin bulunmadığı görülmektedir. Makroomurgasız türlerin ve özellikle avcılığın yapıldığı av araçlarının kullanılan listelerinin akademik katılımcılar, balıkçılar ve politika uygulayıcıların katıldığı toplantılar ile yeniden düzenlenmesi acilen sağlanmalıdır.

Türkiye balıkçılığı için bilimsel verilere dayalı idari bir kapasite ile yapılmış yönetsel bir planın güçlendirici olacağı açıktır. Yetiştiricilik alanı dahil olmak üzere çevresel olarak sürdürülebilirliğin gözetildiği, uluslararası piyasada ürün çeşitliliği artırılmış bir pazar alanı oluşturmak başlıca hedefler arasındadır. Buradan da anlaşılacağı gibi mevcut deniz kaynaklarının korunarak stokların sürdürülebilirliğinin sağlanması yönetsel plan açısından önem verilmesi gereken hassas bir konudur. Etkin bir balıkçılık yönetiminin temini ve denizel ekosistemin sürdürülebilirliğinin sağlanması için makroomurgasız denizel türlerin avcılığının farklı yönlerden ele alındığı çalışmaların artması gerekmektedir.

Balıkçılık yönetimi esasen doğru ve yeterli bilginin sağlanması ilkesine dayanmaktadır. Sağlıklı bir yönetim planından söz etmek için ulusal olarak etkin olan denetim mekanizmalarının gerekli hassasiyeti göstermesi oldukça önemlidir. Canlı kaynaklar için yapılan bilimsel araştırmaların doğru ve güvenilir olması balıkçılığın hassas bir denetleme ve yönetime tabi olmasıyla mümkün

olabilir. Tüm dünya için geçerli olan yegâne kuralı -her bireyin en az bir defa üremesine izin verilmesi- ülke balıkçılığının temel mekanizması haline getirmek ana amaç olarak belirlenmelidir. Ekonomik olarak getirisi olan değerli türler üzerinden yapılan bir yönetim planının balıkçılık açısından başarı sağlaması uzun vadede olası değildir. Mevcut stokların tükenmeden devamlılığını sağlayabilmek için yavru bireylerin popülasyona katkısı ve hayatta kalma süreleri göz önünde bulundurulmalı ve stok sürekliliğinin beslenme başta olmak üzere deniz ekosisteminin devamlılığı için önemi asla göz ardı edilmemelidir. Balıkçıların koşullarının iyileştirilmesi ve ekonomik olarak refah seviyelerinin artmasının sağlanması ile doğa bilincini artırarak yeni bir balıkçılık modeli geliştirme fırsatı yaratılabilir. Küçük ölçekli balıkçılık sektörü açısından büyük önem arz eden kooperatiflerin iş birliği ve söz hakkı konusunda yapacağı atılımlar ile pazar fiyatlarının gerçek fiyat eksenlerine çekilmesi ve balıkçıların pazarda söz sahibi olmalarının sağlanması oldukça önemlidir. Sivil toplum kuruluşları, akademik çevreler ve balıkçılık yönetiminden sorumlu bakanlıkların ortak çalışmalarının ve iş birliklerinin yanı sıra saydığımız tüm problemlerin çözümü için aralıksız çalışmanın ne derece önemli olduğunun bilinmesi gerekmektedir. Balıkçılar sektör açısından enerji kaynağı olarak nitelendirilebilirler. Bu enerji kaynağının korunabilmesi için istihdam ve iyileştirilmiş koşulların önemi oldukça açıktır. Avcılık yoluyla yapılan su ürünleri üretiminin yeni bir balıkçılık anlayışı olan ekosistem temelli balıkçılık açısından değerlendirilmesi ve bu anlayışın yerleşmesi gelecek nesiller için oldukça önemlidir. Covid-19 salgınının küresel düzeyde yarattığı etkilerden dolayı son iki yılda avcılık yoluyla su ürünleri üretiminin azalış göstermesinde de etken olduğu söylenmektedir. Doğal av alanlarının stok açısından yenilenmesi ve sağlamlaşması olarak görülebilecek bu arada artan nüfusun protein bakımından zengin olan gıdalarla beslenmesinin önemi bir kez daha ortaya konmuştur. Denizel kaynaklar ne derece etkin ve doğru yönetilirse gelecek nesiller için güvenilir gıdaya ulaşmak kolaylaşacaktır. Avcılığın bilinçli bir şekilde sürdürülmesine bağlı olarak doğal kaynakların üretimi ve stok devamlılığı bozulmadan sürebilir.

6. KAYNAKLAR

- Anderson, Orea RJ, Cleo J. Small, John P. Croxall, Euan K. Dunn, Benedict J. Sullivan, Oliver Yates, ve Andrew Black. 2011. "Global seabird bycatch in longline fisheries". *Endangered Species Research* 14 (2): 91-106.
- Anderson, Sean C., Joanna Mills Flemming, Reg Watson ve Heike K. Lotze. 2011. "Serial exploitation of global sea cucumber fisheries". *Fish and Fisheries* 12 (3): 317-39.
- Arneri, E., Giannetti, G. and Antolini, B., 1998. Age determination and growth of *Venus verrucosa* L.(Bivalvia: Veneridae) in the southern Adriatic and the Aegean Sea. *Fisheries research*, 38(2), pp.193-198.
- Ateş, C., Cerim, H., Keskin, Ç., Çelik, M. and Topaloğlu, S., 2015. Gökova körfezi'nde yapılan parakete, uzatma ağları ve tuzak (Sepet) ile avlanan ticari lesepsiye balık türlerinin av oranlarının belirlenmesi.
- Ayaz, Adnan Ünal, Vahdet, Acarli, Deniz. and Altinagac, U., 2010. Fishing gear losses in the Gökova Special Environmental Protection Area (SEPA), eastern Mediterranean, Turkey. *Journal of Applied Ichthyology*, 26(3), pp.416-419.
- Ayaz, A., Ünal, V. & Özekinci, U. (2004). İzmir Körfezi'nde Hayalet Avcılığa Neden Olan Kayıp Uzatma Ağı Miktarının Tespitine Yönelik Bir Araştırma. *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, (1-2): 35 – 38.
- Aydın, M., (2015). Türkiye Denizlerinde Dağılım Gösteren Deniz Hıyarı (Echinodermata: Holothuroidea) Türleri Hakkında Ön Araştırmalar. Ekoloji Sempozyumu, 6-9 Mayıs 2015, Sinop. Sayfa 483.
- Bakır, A.K, T. Katağan, H.V. Aker, T. Özcan, M. Sezgin, A.S. Ateş, C. Koçak and F. Kırkım. 2014. The marine arthropods of Turkey. *Turk J. Zool.* 38: 765-831.
- Balkıs, H., Mülâyim, A. and Karhan, S.Ü., 2016. Crustacea Malacostraca in the Sea of Marmara: A Checklist. *The Sea of*, p.468.
- Bassaglia, Yann, Auxane Buresi, Delphine Franko, Aude Andouche, Sébastien Baratte, ve Laure Bonnaud. 2013. "Sepia officinalis: a new biological model for eco-evo-devo studies". *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 447: 4-13.
- Başçınar, N.S., 2004. Karides. *Yunus Araştırma Bülteni*, 2004(3), pp.1-4.
- Baum, Julia K., ve Boris Worm. 2009. "Cascading top-down effects of changing oceanic predator abundances". *Journal of animal ecology* 78 (4): 699-714.
- Béné, C., 2003. When fishery rhymes with poverty: a first step beyond the old paradigm on poverty in small-scale fisheries. *World development*, 31(6), pp.949-975.
- Béné, C., Jeppe, K., Maarten, B., 2014, Small-scale fisheries: Importance, vulnerability and deficient knowledge. *Governance of Marine Fisheries and Biodiversity Conservation: Interaction and Co-evolution*. 317-331. 10.1002/9781118392607.ch22.
- Benli, H.A., Kaya, M., Ünlüoğlu, A., Katağan, T. and Cihangir, B., 2001. Summertime diel variations in the diet composition and feeding periodicity of red pandora (*Pagellus erythrinus*) in Hisarönü Bay. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 81(1), pp.185-186.
- Bennett, Nathan J., Elena M. Finkbeiner, Natalie C. Ban, Dyhia Belhabib, Stacy D. Jupiter, John N. Kittinger, Sangeeta Mangubhai, Joeri Scholtens, David Gill, ve Patrick Christie. 2020. "The COVID-19 Pandemic, Small-Scale Fisheries and Coastal Fishing Communities". *Coastal Management* 48 (4): 336-47. <https://doi.org/10.1080/08920753.2020.1766937>.

- Berkes, Fikret. 2001 *Managing Small-scale Fisheries*. Erişim 18 Kasım 2021. https://books.google.com/books/about/Managing_Small_scale_Fisheries.html?id=10GYsmnTq8oC.
- Berkes, Fikret, Terry P. Hughes, Robert S. Steneck, James A. Wilson, David R. Bellwood, Beatrice Crona, Carl Folke, L. H. Gunderson, H. M. Leslie, ve J. Norberg. 2006. "Globalization, roving bandits, and marine resources". *Science* 311 (5767): 1557-58.
- Bick, Andreas, ve Günter Arlt. 2005. "Intertidal and Subtidal Soft-Bottom Macro- and Meiofauna of the Kongsfjord (Spitsbergen)". *Polar Biology* 28 (7): 550-57. <https://doi.org/10.1007/s00300-004-0710-5>.
- Bilgin, S., Ö. Özen, A. İşmen, U. Özekinci. 2012. Bathymetric Distribution, Seasonal Growth and Mortality of the Deep-Water Rose Shrimp *Parapenaeus longirostris* (Decapoda: Penaeidae) in an Unexploited Stock in Saros Bay, Aegean Sea. *J. Ani. Vet. Adv.*, 8 (11): 2404-2417.
- Borges, T.C., Erzini, K., Bentes, L., Costa, M.E., Gonçalves, J.M.S., Lino, P.G., Pais, C. and Ribeiro, J., 2001. By-catch and discarding practices in five Algarve (southern Portugal) métiers. *Journal of Applied Ichthyology*, 17(3), pp.104-114.
- Buresch, Kendra C., Gabriele Gerlach, ve Roger T. Hanlon. 2006. "Multiple genetic stocks of longfin squid *Loligo pealeii* in the NW Atlantic: stocks segregate inshore in summer, but aggregate offshore in winter". *Marine Ecology Progress Series* 310: 263-70.
- Caddy, John F. 1989. *Marine Invertebrate Fisheries: Their Assessment and Management*. John Wiley & Sons.
- Carbonell, A., Carbonell, M., Demestre, M., Grau, A. and Monserrat, S., 1999. The red shrimp *Aristeus antennatus* (Risso, 1816) fishery and biology in the Balearic Islands, Western Mediterranean. *Fisheries Research*, 44(1), pp.1-13.
- Castro, Peter ve Michael E Huber. 2003. *Marine Biology*. New York: McGraw-Hill.
- Cau, A., Carbonell, A., Follesa, M.C., Mannini, A., Relini, L.O., Politou, C.Y., Ragonese, S. and Rinelli, P., 2002. MEDITS-based information on the deep water red shrimps *Aristaeomorpha foliacea* and *Aristeus antennatus* (Crustacea: Decapoda: Aristeidae). *Scientia Marina*, 66(S2), pp.103-124.
- Cole, Victoria J., Rowan C. Chick, ve Patricia A. Hutchings. 2018. "A review of global fisheries for polychaete worms as a resource for recreational fishers: diversity, sustainability and research needs". *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 28 (3): 543-65.
- Collie, Jeremy S., Louis W. Botsford, Alan Hastings, Isaac C. Kaplan, John L. Largier, Patricia A. Livingston, Éva Plagányi, Kenneth A. Rose, Brian K. Wells, ve Francisco E. Werner. 2016. "Ecosystem models for fisheries management: finding the sweet spot". *Fish and Fisheries* 17 (1): 101-25.
- Conand, Chantal. 1993. "Ecology and reproductive biology of *Stichopus variegatus* an Indo-Pacific coral reef sea cucumber (Echinodermata: Holothuroidea)". *Bulletin of Marine Science* 52 (3): 970-81.
- Costello, Christopher, Daniel Ovando, Ray Hilborn, Steven D. Gaines, Olivier Deschenes, ve Sarah E. Lester. 2012. "Status and solutions for the world's unassessed fisheries". *Science* 338 (6106): 517-20.
- Crook, Robyn J., Trevor Lewis, Roger T. Hanlon, ve Edgar T. Walters. 2011. "Peripheral injury induces long-term sensitization of defensive responses to visual and tactile stimuli in the squid *Loligo pealeii*, Lesueur 1821". *Journal of Experimental Biology* 214 (19): 3173-85.
- CRS (2006). *Fisheries Opportunities Assessment*. University of Rhode Island and Florida International University.

- Çeliker, S.A., 2006. Karadeniz bölgesi'nde su ürünleri avcılığı yapan işletmelerin sosyo-ekonomik analizi. *Aquaculture Studies*, 2006(3).
- Çınar, M.E., T. Katağan, F. Koçak, B. Öztürk, Z. Ergen, A. Kocatas, M. Önen, F. Kirkim, K. Bakir, G. Kurt, E. Daglı, S. Açık, A. Doğan and T. Özcan. 2008. Faunal assemblages of the mussel *Mytilus galloprovincialis* in and around Alsancak Harbour (Izmir Bay, eastern Mediterranean) with special emphasis on alien species. *Journal of Marine Systems*, 71: 1-17.
- Dalgıç, G., İ. Okumuş and S. Karayücel. 2010. The effect of fishing on growth of the clam *Chamelea gallina* (Bivalvia: Veneridae) from the Turkish Black Sea coast, *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 90(2): 261-265
- Dauvin, Jean-Claude, Thierry Ruellet, Nicolas Desroy, ve Anne-Laure Janson. 2007. "The Ecological Quality Status of the Bay of Seine and the Seine Estuary: Use of Biotic Indices". *Marine Pollution Bulletin*, Implementation of the Water Framework Directive in European marine waters, 55 (1): 241-57. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2006.04.010>.
- Dellali, M. 2001, Utilisation d'indicateurs microbiologiques et biochimiques chez *Ruditapes decussatus* et *Mytilus galloprovincialis* dans la biosurveillance de la lagune de Bizerte: validation de certains biomarqueurs. The'se de Doctorat en Sciences biologiques, Faculté des Sciences de Bizerte, Université 7 Novembre, Carthage, Tunisia.
- Demir M. 1952. Benthic invertebrate animals from coasts of the Bosphorus and the Prince Islands. PhD, Hidrobiyoloji, İstanbul Üniversitesi, Türkiye (in Turkish).
- Dias, Cláudia Pessoa. 2014. "Biology, Ecology, Population Dynamics and Distribution of Metals in *Sepia officinalis* on a typical estuarine coastal lagoon—Ria de Aveiro". PhD Thesis, Universidade de Aveiro (Portugal).
- Díaz-Castañeda, Victoria ve D. Reish. 2009. "Polychaetes in environmental studies". *Annelids as model systems in the biological sciences*. J. Wiley & Sons, 205-27.
- Doğan, A., E. Dağlı, T. Özcan, K. Bakır, Z. Ergen, M. Önen, ve T. Katağan. 2007. "Commercially important invertebrates inhabiting the Turkish seas". *Turkish Journal of Aquatic Life*, 3-5.
- Doğan, A., Bakır, K. and Katağan, T., 2015. Crustacea associated with *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819 and *Mytilaster minimus* (Poli, 1795)(Mollusca, Bivalvia) beds from Izmir Bay, Aegean Sea, Turkey. *Crustaceana*, 88(7-8), pp.857-866.
- Domínguez-Contreras, José F., Adrian Munguia-Vega, Bertha P. Ceballos-Vázquez, Marcial Arellano-Martínez, Francisco J. García-Rodríguez, Melanie Culver, ve Hector Reyes-Bonilla. 2018. "Life histories predict genetic diversity and population structure within three species of octopus targeted by small-scale fisheries in Northwest Mexico". *PeerJ* 6: e4295.
- Eddy, Tyler D., Heike K. Lotze, Elizabeth A. Fulton, Marta Coll, Cameron H. Ainsworth, Júlio Neves de Araújo, Catherine M. Bulman, Alida Bundy, Villy Christensen, ve John C. Field. 2017. "Ecosystem effects of invertebrate fisheries". *Fish and fisheries* 18 (1): 40-53.
- Eddy, T.D., Pitcher, T.J., MacDiarmid, A.B., Byfield, T.T., Tam, J.C., Jones, T.T., Bell, J.J. and Gardner, J.P., 2014. Lobsters as keystone: Only in unfished ecosystems?. *Ecological Modelling*, 275, pp.48-72.
- FAO, 1984. Species catalogue. v. 4:(1) Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date, Pt. 1-Hexanchiformes to Lamniformes.

- FAO (2011). Global Food Losses and Food Waste - extent, causes and prevention. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations
- FAO, 2012, *The State of World Fisheries and Aquaculture*, Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).
- FAO, 2014, *The State of World Fisheries and Aquaculture*, Rome. 200 pp.
- FAO, ed. 2015. *Voluntary Guidelines for Securing Sustainable Small-Scale Fisheries in the Context of Food Security and Poverty Eradication*. Rome.
- FAO, 2016, *The State of Mediterranean and Black Sea Fisheries*, Rome.
- FAO, 2018, *The State of Mediterranean and Black Sea Fisheries*, Rome.
- FAO 2020. *The State of World Fisheries and Aquaculture 2020*. FAO. <https://doi.org/10.4060/ca9229en>.
- Farrugio, H., Oliver, P., Biagi, F., 2013. An overview of the history, knowledge, recent and future research trends in Mediterranean fisheries. *Sci. Mar.* 57: 105–119.
- Fiorito, Graziano, ve Pietro Scotto. 1992. “Observational learning in Octopus vulgaris”. *Science* 256 (5056): 545-47.
- Fulton, E.A., Smith, A.D., Smith, D.C. and van Putten, I.E., 2011. Human behaviour: the key source of uncertainty in fisheries management. *Fish and fisheries*, 12(1), pp.2-17.
- Garthwaite, Ronald L., Carl J. Berg Jr, ve June Harrigan. 1989. “Population genetics of the common squid Loligo pealei LeSueur, 1821, from Cape Cod to Cape Hatteras”. *The Biological Bulletin* 177 (2): 287-94.
- Gershwin, Lisa-ann, Anthony J. Richardson, Kenneth D. Winkel, Peter J. Fenner, John Lippmann, Russell Hore, Griselda Avila-Soria, David Brewer, Rudy J. Kloser, ve Andy Steven. 2013. “Biology and ecology of Irukandji jellyfish (Cnidaria: Cubozoa)”. *Advances in marine biology* 66: 1-85.
- Gibson-Hall, Eliza ve Emily Wilson. 2018. “Sepia officinalis. Common cuttlefish”.
- Gjoni, Vojsava, Stamatis Ghinis, Maurizio Pinna, Luca Mazzotta, Gabriele Marini, Mario Ciotti, Ilaria Rosati, Fabio Vignes, Serena Arima, ve Alberto Basset. 2019. “Patterns of Functional Diversity of Macroinvertebrates across Three Aquatic Ecosystem Types, NE Mediterranean”. *Mediterranean Marine Science* 20 (4): 703. <https://doi.org/10.12681/mms.19314>.
- Goñi, J., Van Den Heuvel, M.P., Avena-Koenigsberger, A., De Mendizabal, N.V., Betzel, R.F., Griffa, A., Hagmann, P., Corominas-Murtra, B., Thiran, J.P. and Sporns, O., 2014. Resting-brain functional connectivity predicted by analytic measures of network communication. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(2), pp.833-838.
- Göçmen, Bayram, Mehmet Kutsay Atatür, Abidin Budak, Ahmet Mermer, Ferah Sayım Özkan, ve Kerim Çiçek. 2011. *Invertebrate Biology Laboratory Guide [Omurgasızlar Biyolojisi Uygulama Kılavuzu]*. ge Üniversitesi Yayınları, Fen Fakültesi Yayın No: 215, Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova-İzmir, 195pp. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.2334.7602>.
- Göktürk, Didem ve Tomris Deniz. 2016. “İstanbul Prens Adaları’nda Küçük Ölçekli Balıkçılık Yapısının Değerlendirilmesi”, 10.
- Göncüoğlu Bodur, Huriye, M. Hakan Kaykaç ve Vahdet Ünal. 2017. “Socio-economic analysis of fishers using squid (Loligo vulgaris) jigs in İzmir Bay”. *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 34 (3): 249-54. <https://doi.org/10.12714/egejfas.2017.34.3.01>.
- Gönülal, O., 2012. Spiny Lobster (Palinurus elephas Fabricius, 1787) and Common Lobster (Homarus gammarus Linnaeus, 1758) Fishing in the Northern Aegean Sea. *Tokaç, A., Gücü, AC, and Öztürk, B.(Eds.)*.

- Hamasaki, Katsuyuki, ve Shuichi Kitada. 2008. "Potential of stock enhancement for decapod crustaceans". *Reviews in Fisheries Science* 16 (1-3): 164-74.
- Hilborn, R., Amoroso, R.O., Anderson, C.M., Baum, J.K., Branch, T.A., Costello, C., De Moor, C.L., Faraj, A., Hively, D., Jensen, O.P. and Kurota, H., 2020. Effective fisheries management instrumental in improving fish stock status. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(4), pp.2218-2224.
- Hoşsucu, H., 1990. Fisheries in the İzmir Bay and Problems. *Su Ürünleri Dergisi*, 7(25- 26-27-28): 3-15.
- Houart, R., 2001. A review of the recent Mediterranean and Northeastern Atlantic species of Muricidae.
- Hunsicker, Mary E., Timothy E. Essington, Reg Watson ve Ussif R. Sumaila. 2010. "The contribution of cephalopods to global marine fisheries: can we have our squid and eat them too?" *Fish and fisheries* 11 (4): 421-38.
- Idris, I. 2014. "Diversity, biological and ecological aspects of marine baitworms, with an emphasis on a polychaete *Marphysa moribidii* (Idris, Hutchings, Arshad 2014) from Morib Mangrove area, Malaysia". *Universiti Putra Malaysia, Seri Kembangan, Malaysia*.
- İşmen, A., Inceoglu, H., Arslan, M. and Yiğın, C.Ç., 2013. Distribution and population structure of Norway Lobster (*Nephrops norvegicus* Linnaeus, 1758) in Saros Bay (North Aegean Sea, Turkey). *Rapp. Comm. int. Mer Médit*, 40, p.640.
- Jacobsen, Dean, Claudia Cressa, Jude M. Mathooko, ve David Dudgeon. 2008. "Macroinvertebrates: Composition, Life Histories and Production". İçinde *Tropical Stream Ecology*, 65-105. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-012088449-0.50006-6>
- Jasim AK, Brand AR (1989) Observations on the reproduction of *Modiolus modiolus* in Isle of Man waters. *J Mar Biolog Assoc UK* 69:373–385
- Katagan T. and A. Kocatas. 1990. Note préliminaire sur les Cephalopodes des eaux Turques. *Rapp Comm int Mer Médit* 32: 242 (in French).
- Knowlton, Nancy ve Brian D. Keller. 1986. "Larvae which fall far short of their potential: highly localized recruitment in an alpheid shrimp with extended larval development". *Bulletin of Marine Science* 39 (2): 213-23.
- Koukouras, Athamasios, Eleni Voultsiadou, Miltiadis-Spyridon Kitsos, ve Stefania Doulgeraki. 2001. "Macrobenthic fauna diversity in the Aegean Sea, affinities with other Mediterranean regions and the Black Sea". *Bios* 6: 61-76.
- Kurien J, 2015. Voluntary guidelines for securing sustainable small-scale fisheries in the context of food security and poverty eradication: summary. International Collective in Support of Fishforkers (ICSF);. ISBN 978 93 80802 46 6.
- Kurien, J., 1998, *Small-scale fisheries in the context of globalisatıon*, Centre for Development Studies, Thiruvananthapuram.
- Manconi, Renata, ve Roberto Pronzato. 2016. "Phylum porifera". İçinde *Thorp and Covich's freshwater invertebrates*, 39-83. Elsevier.
- Martin, Kevin St. 2005. "Mapping Economic Diversity in the First World: The Case of Fisheries". *Environment and Planning A: Economy and Space* 37 (6): 959-79. <https://doi.org/10.1068/a36296>.
- McClanahan, T. R., ve N. A. Muthiga. 2007. "Ecology of Echinometra". İçinde *Developments in aquaculture and fisheries science*, 37:297-317. Elsevier.
- McEdward, Larry R., ve Daniel A. Janies. 1997. "Relationships among development, ecology, and morphology in the evolution of echinoderm larvae and life cycles". *Biological Journal of the Linnean Society* 60 (3): 381-400.

- Millar, R. H. 1971. "The biology of ascidians". *Advances in marine biology* 9: 1-100.
- Myers-Smith, Isla H., Bruce C. Forbes, Martin Wilmking, Martin Hallinger, Trevor Lantz, Daan Blok, Ken D. Tape, vd. 2011. "Shrub Expansion in Tundra Ecosystems: Dynamics, Impacts and Research Priorities". *Environmental Research Letters* 6 (4): 045509. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/6/4/045509>.
- Nandakumar, G., K.N. Rajan and K. Chellappan. 2001. Observations on the prawn fishery off Sakthikulangara in the light of monsoon trawling ban. *J. mar. biol. Ass. India*, 43 (1&2): 136-147.
- Nesis, Kir N., 1987. *Cephalopods of the World*. T. F. H. Publications, Inc., Ltd., Neptune city, 109-110.
- Özcan, T. 2003. The distribution of Blue Crab (*Callinectes sapidus* R., 1896) ve Sand Crab (*Portunus pelagicus* (L., 1758)) in İskenderun Bay. Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Anabilim Dalı, Antakya-Hatay
- Özcan, T. and Katağan, T., 2009. Sığacık Körfezi (Türkiye'nin Ege Denizi kıyıları) derin deniz Dekapod Krustase Faunası. *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 26(2).
- Özcan, T. 2012. The swimming crab *Portunus segnis* (Forskål, 1775): host for the barnacle *Chelonibia platula* (Ranzani, 1818) from the Turkish coast. *J. Black Sea/Mediterranean Environment*, 18 (3): 271-278.
- Öztürk, B., Öztürk, A.A., Buccolieri, R., Tonay, A.M., Gül, T., Lionello, P., Özsoy, E., Artale, V., Jordà, G., Kurnaz, L. and Planton, S., 2014. *Black Sea/Mediterranean Environment*.
- Parache, A. 1982, La palourde. La peche maritime, pp. 496/507.
- Pearson, TH al. 1978. "Macrobenthic succession in relation to organic enrichment and pollution of the marine environment". *Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev.* 16: 229-311.
- Perez, J.A.A., Pereira, B.N., Pereira, D.A. and Schroeder, R., 2013. Composition and diversity patterns of megafauna discards in the deep-water shrimp trawl fishery off Brazil. *Journal of Fish Biology*, 83(4), pp.804-825.
- Pierce, G.J., Allcock, L., Bruno, I., Bustamante, P., Gonzalez, A., Guerra, A., Jereb, P., Lefkaditou, E., Malham, S., Moreno, A. and Pereira, J., 2010. Cephalopod biology and fisheries in Europe. ICES.
- Pikitch, E. K., C. Santora, E. A. Babcock, A. Bakun, R. Bonfil, D. O. Conover, P. Dayton, vd. 2004. "Ecosystem-Based Fishery Management". *Science* 305 (5682): 346-47. <https://doi.org/10.1126/science.1098222>.
- Pikitch, Ellen K., Konstantine J. Rountos, Timothy E. Essington, Christine Santora, Daniel Pauly, Reg Watson, Ussif R. Sumaila, P. Dee Boersma, Ian L. Boyd, ve David O. Conover. 2014. "The global contribution of forage fish to marine fisheries and ecosystems". *Fish and Fisheries* 15 (1): 43-64.
- Politou, C.Y., Kapisir, K., Maiorano, P., Capezzuto, F. and Dokos, J., 2004. Deep-sea mediterranean biology: the case of *Aristaeomorpha foliacea* (Risso, 1827)(Crustacea: Decapoda: Aristeidae). *Scientia Marina*, 68(S3), pp.129-139.
- Pomeroy, Robert S., ve Neil Andrew. 2011. *Small-Scale Fisheries Management: Frameworks and Approaches for the Developing World*. CABI.
- Poppe, G. T. And Goto, Y., 1993. *European seashells*, Vol. II. (*Scaphopoda*, *Bivalvia*, *Cephalopoda*). Germany: Verlag Christa Hemmen
- Pranovi, F., Raicevich, S., Franceschini, G., Torricelli, P. and Giovanardi, O., 2001. Discard analysis and damage to non-target species in the "rapido" trawl fishery. *Marine Biology*, 139(5), pp.863-875.

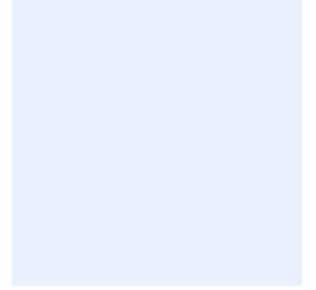
- Rabelo, Emanuelle F., Marcelo de O. Soares, Luis Ernesto A. Bezerra, ve Helena Matthews-Cascon. 2015. "Distribution pattern of zoanthids (Cnidaria: Zoantharia) on a tropical reef". *Marine Biology Research* 11 (6): 584-92.
- Ragonese, S., Andreoli, M.G., Bono, G., Giusto, G.B., Rizzo, P. and Sinacori, G., 2004. Overview of the available biological information on demersal resources of the Strait of Sicily. *Medsudmed Technical Documents*, 2, pp.67-74.
- Reise, K. 1979. "Moderate Predation on Meiofauna by the Macrobenthos of the Wadden Sea". *Helgoländer Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen* 32 (4): 453-65. <https://doi.org/10.1007/BF02277989>.
- Reiss, Henning, ve Ingrid Kröncke. 2005. "Seasonal Variability of Benthic Indices: An Approach to Test the Applicability of Different Indices for Ecosystem Quality Assessment". *Marine Pollution Bulletin* 50 (12): 1490-99. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2005.06.017>.
- Reiswig, Henry M., Thomas M. Frost, ve Anthony Ricciardi. 2010. "Porifera". İçinde *Ecology and classification of North American freshwater invertebrates*, 91-123. Elsevier.
- Rios, F.S., Kalinin, A.L. and Rantin, F.T., 2002. The effects of long-term food deprivation on respiration and haematology of the neotropical fish *Hoplias malabaricus*. *Journal of Fish Biology*, 61(1), pp.85-95.
- Rodríguez, Gilberto, ve Héctor Suárez. 2001. "Anthropogenic dispersal of decapod crustaceans in aquatic environments". *Interciencia* 26 (7): 282-88.
- Roper, C.F.E., M.J. Sweeny and C.E. Nauen. 1984. Cephalopods of the world: an annotated and illustrated catalogue of species of interest to fisheries. FAO Species Catalogue, Vol. III. FAO Fish Synop. FAO, Rome, 277 p
- Roth, Brian M., Nicholas E. Mandrak, Thomas R. Hrabik, Greg G. Sass, ve Jody Peters. 2013. "Fishes and decapod crustaceans of the Great Lakes basin". *Great Lakes fisheries policy and management*, 105-35.
- Rozas, Lawrence P., ve Thomas J. Minello. 1997. "Estimating densities of small fishes and decapod crustaceans in shallow estuarine habitats: a review of sampling design with focus on gear selection". *Estuaries* 20 (1): 199-213.
- Quetglas, A., Gaamour, A., Reñones, O., Missaoui, H., Zarrouk, T., Elabed, A. and Goñi, R., 2004. Common spiny lobster (*Palinurus elephas* Fabricius 1787) fisheries in the western Mediterranean: A comparison of Spanish and Tunisian fisheries. *Pesqueries de llagosta roja (Palinurus elephas Fabricius 1787) al Mediterrani Occidental: comparació de...* *Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears*, pp.63-80.
- Salman, A., Katağan, T. and Benli, H.A., 1998. On the cephalopod fauna of Northern Cyprus. *Israel journal of zoology*, 44(1), pp.47-51.
- Salman, A. and Katağan, T., 2004. Türkiye denizlerindeki kafadanbacaklıların (Cephalopoda) av verimleri. *Turkish Journal of Aquatic Life*, 2(2), pp.25-32.
- Sardà, F., 1998. *Nephrops norvegicus* (L.): Comparative biology and fishery in the Mediterranean Sea. Introduction, conclusions and recommendations.
- Schuhbauer, Anna, ve U. Rashid Sumaila. 2016. "Economic Viability and Small-Scale Fisheries — A Review". *Ecological Economics* 124 (Nisan): 69-75. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2016.01.018>.
- Shenkar, Noa, ve Billie J. Swalla. 2011. "Global diversity of Ascidiacea". *PLoS One* 6 (6): e20657.
- Smith, A.D., Brown, C.J., Bulman, C.M., Fulton, E.A., Johnson, P., Kaplan, I.C., Lozano-Montes, H., Mackinson, S., Marzloff, M., Shannon, L.J. and Shin, Y.J., 2011. Impacts

- of fishing low-trophic level species on marine ecosystems. *Science*, 333(6046), pp.1147-1150.
- Smith, Hillary ve Xavier Basurto. 2019. "Defining Small-Scale Fisheries and Examining the Role of Science in Shaping Perceptions of Who and What Counts: A Systematic Review". *Frontiers in Marine Science* 6 (Mayıs): 236. <https://doi.org/10.3389/fmars.2019.00236>.
- Snelgrove, Paul V.R. 1998. "The Biodiversity of Macrofaunal Organisms in Marine Sediments". *Biodiversity and Conservation* 7 (9): 1123-32. <https://doi.org/10.1023/A:1008867313340>.
- Sonderblohm, Carlos P., Joao Pereira, ve Karim Erzini. 2014. "Environmental and fishery-driven dynamics of the common octopus (*Octopus vulgaris*) based on time-series analyses from leeward Algarve, southern Portugal". *ICES Journal of Marine Science* 71 (8): 2231-41.
- Sukumaran, N., Sunderaraj, V. & Devaraj, M. (1993) Shrimp farming- a small-scale industry for coastal development. *Seafood Export Journal* 25(3), 29-32.
- Tebble, N. 1976. British bivalve seashells: a handbook for identification. Edinburgh: Her Majesty's Stationery Office.
- Thorpe, J. P., ve A. M. Solé-Cava. 1994. "The use of allozyme electrophoresis in invertebrate systematics". *Zoologica scripta* 23 (1): 3-18.
- Thorpe, J. P., A. M. Solé-Cava ve P. C. Watts. 2000. "Exploited Marine Invertebrates: Genetics and Fisheries". İçinde *Marine Genetics*, editör Antonio M. Solé-Cava, Claudia A. M. Russo, ve John P. Thorpe, 165-84. Dordrecht: Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-017-2184-4_16.
- Timbergen, L. and Verwey, J. 1945. Zur biologie von *Loligo vulpris*. *Lam. Arch. neerl. Zool.* 7(1 et 2): 213-286.
- Todd, C. D. 1990. "Mode of development and reproductive effort in marine invertebrates: Is there any relationship?." *Functional Ecology* 4 (1): 132-33.
- Tüik, 2020, <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=30697>. Türkiye İstatistik Kurumu.
- Ulman, A., Ünal, V., 2020. A background study on the interactions between small-scale fisheries & recreational fisheries in the Mediterranean and Black Sea. General Fisheries Commission for the Mediterranean, Working Group on Recreational Fisheries, 17-18 March 2020, Algiers, Algeria, 52 p.
- Ünal, V., 2003. Yarı Zamanlı Küçük Ölçekli Balıkçılığın Sosyo-Ekonomik Analizi, Foça (Ege Denizi). *Su Ürünleri Dergisi*, 20(1).
- Wagner, Daniel, Daniel G. Luck, ve Robert J. Toonen. 2012. "The biology and ecology of black corals (Cnidaria: Anthozoa: Hexacorallia: Antipatharia)". *Advances in marine biology* 63: 67-132.
- Wieczorek, Sabine K ve Christopher D Todd. 1998. "Inhibition and Facilitation of Settlement of Epifaunal Marine Invertebrate Larvae by Microbial Biofilm Cues". *Biofouling* 12 (1-3): 81-118. <https://doi.org/10.1080/08927019809378348>.
- Wojtasik, Barbara. 2013. "Ecological Condition Of Small Water Reservoirs Of Wdzydze Landscape Park (Northern Poland) Based On Meiobenthos Assemblages Analyzes", 11.
- Wojtasik 2014. "Ecological Condition Of Small Water Reservoirs Of Wdzydze Landscape Park (Northern Poland) Based On Meiobenthos Assemblages Analyzes", 11.

- Wojtasik, B., 2016. Meiobenthos—different definitions and criteria applied [In:] B. Wojtasik, J. Sosiński, P. Pacyga. *MeioEco. com application for ecological status analysis* (<http://portal.meioeco.pl>).
- Worm, B., Hilborn, R., Baum, J.K., Branch, T.A., Collie, J.S., Costello, C., Fogarty, M.J., Fulton, E.A., Hutchings, J.A., Jennings, S. and Jensen, O.P., 2009. Rebuilding global fisheries. *science*, 325(5940), pp.578-585.
- Worms J., 1983. *Loligo vulgaris*. pp 143-157. In: Boyle P. R. (ed.). *Cephalopod Life Cycles*. Vol. I. Species Accounts. Academic Press, London.
- WWF, 2019, *Dünya Doğayı Koruma Vakfı*, <https://www.wwf.org.tr/?8040/kucuk-olceklibalikcilik-icin-uluslarasi-deklarasyon-imzalandi>.
- Yilmaz, S., Ozvarol, A.B. and Ozvarol, Y., 2009. Fisheries and shrimp economy, some biological properties of the shrimp *Metapenaeus monoceros* (Fabricus, 1789) in the Gulf of Antalya (Turkey). *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 12, pp.2530-2536.
- Zarrella, Ilaria, Koen Herten, Gregory E. Maes, Shuaishuai Tai, Ming Yang, Eve Seuntjens, Elena A. Ritschard, Michael Zach, Ruth Styfhals, ve Remo Sanges. 2019. “The survey and reference assisted assembly of the *Octopus vulgaris* genome”. *Scientific data* 6 (1): 1-8.

7. ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Cemil Timuçin Dinçer
Doğum Yeri	
Doğum Tarihi	
Uyruğu	☒ T.C. ☐ Diğer:
E-Posta Adresi	
Web Adresi	



Eğitim Bilgileri	
Lisans	
Üniversite	İstanbul Üniversitesi
Fakülte	Su Ürünleri Fakültesi
Bölümü	Su Ürünleri Mühendisliği
Mezuniyet Yılı	05.07.2010