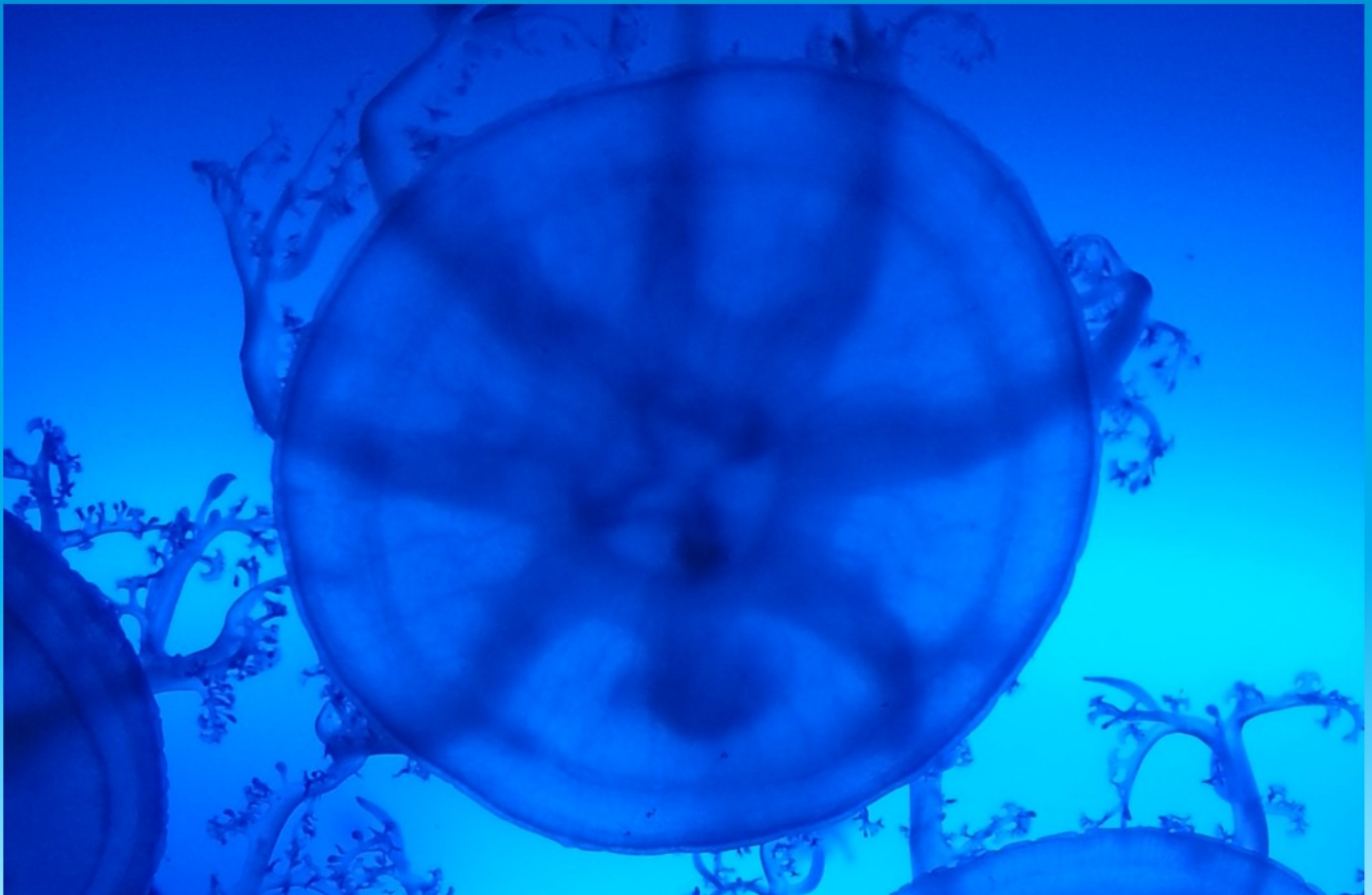


Turkish Journal of Aquatic Sciences (TJAS)

Aquaculture - Fish Diseases
Fisheries Technology - Fisheries Management
Seafood Processing Technology - Seafood Safety
Marine Biology - Freshwater Biology





TURKISH JOURNAL OF AQUATIC SCIENCES

ISSN: 2149-9659

E-ISSN: 2528-9462

Owner of Journal: Istanbul University Fisheries Faculty

Dean: Prof. Dr. Meriç Albay

Chief Editor:

Prof. Dr. Devrim Memiş (Istanbul University Fisheries Faculty, Turkey)

Co Editor in Chief:

Prof. Dr. Özkan Özden (Istanbul University Fisheries Faculty, Turkey)

Cover Photo:

Prof. Dr. Devrim Memiş (Istanbul University Fisheries Faculty, Turkey)

Editorial Board:

Prof. Dr. Reyhan Akçaalan (Istanbul University Fisheries Faculty, Turkey)

Prof. Dr. Nuray Erkan (Istanbul University Fisheries Faculty, Turkey)

Prof. Dr. Carsten Harms (Applied Univ. Bremerhaven, Germany)

Prof. Dr. Firdevs Saadet Karakulak (Istanbul University Fisheries Faculty, Turkey)

Prof. Dr. Konstantinos Kormas (University of Thessaly, Greece)

Prof. Dr. Maya Petrova Stoyneva-Gaertner (Sofia University "St Kliment Ohridski", Bulgaria)

Prof. Dr. Harald Rosenthal (World Sturgeon Conservation Society, Germany)

Prof. Dr. Sühendan Mol Tokay (Istanbul University Fisheries Faculty, Turkey)

Assoc. Prof. Dr. Lukas Kalous (Czech University of Life Sciences, Czech)

Dr. Klaus Kohlmann (Leibniz-Institute of Freshwater Ecology and Inland Fisheries, Germany)

Dr. Piero Addis (University of Cagliari, Italy)

Dr. Radu Suciú (Danube Delta National Institute Tulcea, Romania)

Turkish Journal of Aquatic Sciences

İstanbul: İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, 1987-

c.: şkl., tbl.; 24 cm. Yılda 4 sayı

ISSN 2149-9659

e-ISSN 2528-9462

Elektronik ortamda da yayınlanmaktadır:

<http://istanbul.dergipark.gov.tr/tjas>

1. SU ÜRÜNLERİ. 2. BALIKÇILIK. 3. SU ÜRÜNLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİ

İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, Laleli Ordu Caddesi No. 8, 34134
Fatih/İSTANBUL

Elektronik Posta Adresi: tjas@istanbul.edu.tr



TURKISH JOURNAL OF AQUATIC SCIENCES

Aims & Scope

Our journal "*Journal of Fisheries & Aquatic Sciences of Istanbul University (IUJFAS)*", which was established in 1987 and had been publishing since, will continue its mission with its new name "Turkish Journal of Aquatic Sciences - TJAS" starting from 2016.

"Turkish Journal of Aquatic Sciences" will publish peer-reviewed articles covering all aspects of **aquatic science** in the form of original articles, review articles, and short communications. Our journal will be published quarterly starting from 2017 in English or Turkish language. TJAS will not charge article submission or processing cost.

General topics for publication include, but are not limited to the following fields:

- Aquaculture Science/Aquaculture Diseases/Feeds/Genetics/
- Ecological Interactions/Sustainable Systems/Fisheries Development
- Fisheries Science/Fishery Hydrography
- Aquatic Ecosystem/Fisheries Management
- Fishery Biology/Wild Fisheries/Ocean Fisheries
- Biology/Taxonomy
- Stock Identification/Functional Morphology
- Freshwater, Brackish and Marine Environment
- Marine Biology
- Water conservation and sustainability
- Inland waters protection and management
- Seafood

Volume 32 Issue 2 Page 71-70 (2017)

Contents/İçerik

EFFECT OF FROZEN WHITE WORM (*Enchytraeus* sp.) ON GROWTH OF PLATY (*Xiphophorus maculatus* Günther, 1866) / 71-75

Dilek ŞAHİN, Meryem ÖZ, Zafer KARSLI, Orhan ARAL, Mehmet BAHTİYAR

DİP SÜRÜTME AĞLARININ BENTİK MAKROFAUNA ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ: MARMARA VE KARADENİZ'DEKİ GÜNCEL DURUM / THE IMPACT OF TOWING GEARS ON THE BENTHIC MAKROFAUNA: CURRENT STATUS FOR BLACK SEA AND THE SEA OF MARMARA / 76-95

Mustafa ZENGİN, Hakan KAYKAÇ, Aysun GÜMÜŞ, İlkey Özcan AKPINAR

BALIK BARIYERLERİNE BİR ÖRNEK: BÜYÜKÇEKMECE BARAJI (İSTANBUL) / AN EXAMPLE FOR FISH BARRIERS: BÜYÜKÇEKMECE DAM (ISTANBUL) / 96-101

Gülşah SAÇ, Müfit ÖZULUĞ

SU ÜRÜNLERİ KOOPERATİFLERİNİN BALIKÇILIK YÖNETİMİ İÇERİSİNDEKİ ROLÜ: MARMARA DENİZİ ÖRNEĞİ, TÜRKİYE / ROLE OF FISHERY COOPERATIVES IN FISHERIES MANAGEMENT; THE CASE OF MARMARA SEA, TURKEY / 102-119

Mustafa ZENGİN, Günay GÜNGÖR

BALIK SAĞLIĞIYLA İLGİLİ AVRUPA BİRLİĞİ MEVZUATI VE SU ÜRÜNLERİ MÜHENDİSLİĞİ / FISHERIES ENGINEERING AND EUROPEAN UNION LEGISLATIONS RELATED TO FISH HEALTH / 120-128

Naim SAĞLAM



TURKISH JOURNAL OF AQUATIC SCIENCES

RESEARCH ARTICLE/ARAŞTIRMA MAKALESİ

ISSN: 2149-9659

E-ISSN: 2528-9462

EFFECT OF FROZEN WHITE WORM (*Enchytraeus* sp.) ON GROWTH OF PLATY (*Xiphophorus maculatus* Günther, 1866)

Dilek ŞAHİN¹, Meryem ÖZ², Zafer KARSLI¹, Orhan ARAL²,
Mehmet BAHTİYAR²

¹ Vocational School, Sinop University, Turkey

² Fisheries Faculty, Sinop University, Turkey

ARTICLE INFO

Received: 25/11/2016

Accepted: 07/02/2017

Published online: 16/03/2017

Şahin et al., 32(2): 71-75 (2017)

doi: 10.18864/TJAS201706

Corresponding author:

Dilek ŞAHİN, Vocational School, Sinop University, 57000, Sinop-Turkey

E-mail: dilek_shn@hotmail.com

Keywords:

Frozen white worm

Enchytraeus sp.

Xiphophorus maculatus

Growth

Abstract

In this study, for the first time, effects of live food on platy (*Xiphophorus maculatus* Günther, 1866), were investigated by using frozen white worm (*Enchytraeus* sp.). Aquarium fish used in this study were fry with an average weight of 0.177-0.180 ±0.005 g in different groups. In the experiment, 135 fry *Xiphophorus maculatus* were used. Fish weights were determined, and they later were put as 15 individual in aquariums in order to breed with three different experimental feed treatments (frozen white worm, frozen white worm combined with traditional aquarium fish feed and traditional aquarium fish feed). Water temperature was determined as 23.7 ±0.05 °C in during of experiment. The fish were fed with three diet to satiation twice daily (09:00, 15:00) in during two months. In the end of the experiment average final weight was determined 0.257 ±0.01 g, 0.258 ±0.01 g and 0.211 ±0.01 g, fed on with frozen white worm, frozen white worm combined with aquarium fish feed and aquarium fish feed groups, respectively and there were significant differences between T2 (frozen white worm+combined with aquarium traditional fish feed) and T3 (aquarium traditional fish feed) groups of average final weight (p<0.05).

INTRODUCTION

Ensuring ideal environmental conditions and providing a suitable type of feed for the fish forms the basis of aquarium fish breeding practices. The composition of the feed, and hence its nutrient quality and content (crude protein, fat, carbohydrates, etc.), is one of the most important aspects that need to be considered in the feeding of aquarium fish. As live feed has superior nutrient content than dry feed, it occupies an important place in the diet of aquarium fish. Owing to its ideal protein and fat content, *Artemia salina* ranks among the best types of live feed. Since it is more common for *Artemia salina* to be obtained from natural sources than to be raised, both the quality and quantity of this live feed are highly variable. For this reason, many aquarium fish keepers are currently seeking alternatives sources of live feed. White worms, on the other hand, are similar to fish meal in terms of protein quality (Dynes 2003; Vielma-Rondon et al 2003). Traditionally, hatchery-produced sturgeon larvae and fingerlings have been raised on live food organisms e.g. oligochaetes (*Enchytraeus* sp. and *Tubifex* sp.) (Gisbert & Williot 2002).

In addition, both the use of white worms in aquarium fish breeding, and the number of studies being conducted on the use of white worms, have increased in recent years. This is due to the fact that, in addition to being easy and economical to grow, white worms also possess a high nutrient quality. In this study, the effects of live feed on the growth of *Xiphophorus maculatus* (Günther, 1866) were investigated for the first time by using frozen white worm (*Enchytraeus* sp.).

MATERIAL AND METHODS

In the experiment carried out at Sinop University Faculty of Aquaculture Aquarium Unit, 5 glass aquariums separated each other in three dimensions (60x45x50 cm) were used. The volume of water used in the experiment aquariums was 30 liters, and an internal filter (280 liter/hour) was used in all experiment aquariums.

Aquarium fish used in this study were fry with an average weight of $0.177-0.180 \pm 0.005$ g. In the experiment, 135 fry *Xiphophorus maculatus* were used and all fish were weighted.

Fish weights were determined, they were put as 15 individual in aquariums in order to feed with three different experimental feed treatments (frozen white worm (Treatment T1), 50% frozen white

worm combined with 50% aquarium traditional fish feed [(Treatment T2) and aquarium traditional fish feed (Treatment T3)]. Polystyrene (49x39x17cm) and plastic (26x19x8 cm) boxes used for culture of *Enchytraeus* sp. in this study. The soil depth and amount were 8 cm and 1.5kg in polystyrene boxes. Ingredient of the experimental soil was coconut fiber (without artificial fertilizer and chemicals). Some parameters of the soil were determined as temperature 13 °C, pH 7 and moisture 40-60%. The top of the culture boxes was covered with a flat board to prevent the soil surface from drying out, to protect against incoming light, and to keep predators out (Memiş et al 2004). *Enchytraeus* sp. was fed once in four days with traditional fish feed (crude protein 31%, crude lipid 5% and crude fibre 2%). (Figure 1).



Figure 1. White worm (*Enchytraeus* sp.)

The fish were fed with three diet to satiation twice daily (09:00, 15:00) in during two months. By siphoning water in experiment aquariums once a week, diminished water quantity was filled in with addition of water in same temperature. Water parameters were measured by YSI Professional Plus hand and field measurement units.

Data Analysis

At the conclusion of the growth trial, the mean weight gain and survival of each feed treatment were determined at the end of two month trial. Water temperature, pH and dissolved oxygen of aeration experiment aquariums by initial filter were determined as 23.7 ±0.05 °C, 8.97 ±0.06 and 7.76 ±0.01, respectively. Analyzed parameters included:

Feed Conversion Rate

$$(FCR)=\text{Total food consumption (g)}/\text{Total weight gain (g)} \quad (1)$$

Specific Growth Rate

$$(SGR)=((\ln W_f - \ln W_i) * 100) / T \quad (2)$$

where

W_f=mean final weight,

W_i=mean initial weight and

T=total experiment days

Statistical Analysis

All results are expressed as means ± SE. The statistical significance of differences between measured parameters was computed (Zar 1984). All data were performed using “Minitab Release 15 for Windows” package programme. Parametric

tests were applied when preconditions of one-way analysis of variance (ANOVA) were provided, and nonparametric tests were applied when preconditions were not provided (Kruskal-Wallis). All values were considered significant at 5% level (P<0.05).

RESULTS AND DISCUSSION

At the end of the experiment average final weight (± SE) was determined 0.257 ±0.001 g, 0.258 ±0.001 g and 0.211 ±0.001 g, fed on with frozen white worm, frozen white worm combined with aquarium fish feed and aquarium fish feed groups, respectively and there were significant differences between all groups of average final weight (p<0.05). The study data regarding the mean increase in weight, the specific growth rate (SGR), the feed conversion rate (FCR) and the survival rate are shown in Table 1.

Weight gain was determined as 0.078 ±0.02, 0.082 ±0.01 and 0.034 ±0.01, respectively in T1, T2 and T3 (p<0.05). Specific growth rate obtained in T1, T2 and T3, 0.639 ±0.17, 0.675 ±0.06 and 0.313 ±0.05, respectively. Feed conversation rate was determined 1.50 ±0.22, 1.23 ±0.04 and 1.87 ±0.42 respectively in T1, T2 and T3. Survival rate was obtained in T1, T2 and T3, 68.88 ±9.69, 91.11 ±2.22 and 91.11 ±5.88, respectively (p<0.05).

Previous studies on the use of white worms as fish feed have been conducted only on a limited number of fish species. Moreover, studies regarding live feed for fish have generally focused on certain species of worms (*Tubifex tubifex*, and the earthworm *Eisenia foetida*).

Table 1. Growth performance of platy, *Xiphophorus maculatus* larvae of different treatments after 45 days rearing (mean ± SE) (n=45 in the initial experiment)

Parameters	Treatment T1 (frozen white worm) (n=31)	Treatment T2 (frozen white worm+aquarium traditional fish feed) (n=41)	Treatment T3 (aquarium traditional fish feed) (n=41)
Initial weight (g)	0.180±0.01	0.177±0.00	0.177±0.01
Final weight (g)	0.257±0.01	0.258±0.01	0.211±0.01
Weight gain (g)	0.078±0.02 ^a	0.082±0.01 ^a	0.034±0.01 ^b
Specific growth rate (%)	0.639±0.17 ^a	0.675±0.06 ^a	0.313±0.05 ^b
Feed conversation rate	1.50±0.22	1.23±0.04	1.87±0.42
Survival rate (%)	68.88±9.69 ^a	91.11±2.22 ^b	91.11±5.88 ^b

Values with different superscripts in a row are significantly different (p<0.05).

Mandal et al (2010) previously fed guppy fish with dried tubifex, live tubifex, dried daphnia and granule feed, and determined at the end of their study that the best increase in weight and in SGR were observed in the group fed with live tubifex. Mahfuj et al (2012), on the other hand, fed koi fry (*Cyprinus carpio*) with three different types of feed (crushed pellet feed; 50% pellet feed+50% chopped live tubifex; chopped live tubifex) for a period of 56 days. At the end of their study, they identified the best increase in live weight, SGR and survival rate only in the group fed with the chopped tubifex feed. In a study they conducted on angel fish (*Pterophyllum scalare*), Kasiri et al (2012) evaluated the effect of feeding angel fish with earthworms, dried tubifex, dried Gammarus and granule feed on their growth and reproductive performance. Based on the study results, they determined that the increase in weight, the SGR, and the FCR values were the highest in the group fed with granule feed. It is known that tubifex worms are generally collected from areas where sewage mixes with river waters; for this reason, the use of tubifex worms as fish feed is especially problematic with regards to the risk of disease. However, the *Enchytraeus* species of white worms that were used in this study were bred separately from other species under controlled and sterile conditions. In our review of the literature, we identified no previous studies that have been conducted with the *Enchytraeus* species of worms and the Platy (*Xiphophorus maculatus* Günther, 1866) species of aquarium fish. However, Jimenez-Rojas et al. have conducted a study in 2012 with the *Enchytraeus buchholzi* species of worms and angel-fish fry. At that study, the fry were fed with three types of different feeds, which were the commercial feed, the commercial feed+*Enchytraeus buchholzi* mixture, and the *Enchytraeus buchholzi* feed. Following a study period of 28 days, the highest performance in terms of increased weight, the specific growth rate and the survival rate were observed in the group fed with the commercial feed+*Enchytraeus buchholzi* mixture. In a manner similar to Jimenez-Rojas et al's study (2012), the highest increase in weight and the highest SGR and FCR values in our study were observed in the group fed with Frozen white worms+traditional feed.

The potential economic benefits of white worm production for commercial aquaculture might include incorporation into formulated diets or development of alternative organic diets for carnivorous marine fishes. Use of diets that are reared and

harvested easily, thrive with minimal maintenance and survive in salt/brackish water for prolonged periods also may decrease overall costs by reducing feed waste and the need for water quality maintenance (Walsh 2012).

CONCLUSIONS

Based on the data obtained within the context of this study; it was determined that in breeding experiments performed under laboratory conditions, using commercial feed and live feed together provided better results than using either type of feed on its own. In the future potential studies that could be conducted to further investigate and detail this subject.

REFERENCES

- Dynes, R.A. (2003). Earthworms-Technological information to enable the development of earthworm production. *RIRDC Publication*, No. 03/085, 23 September 2003, pp. 1-3.
- Gisbert, E. & Williot, P. (2002). Advances in the larval rearing of Siberian sturgeon. *Journal of Fish Biology*, 60, 1071-1092.
- Jimenez-Rojas, J.E., Almeciga-Diaz, P.A. & Herazo-Duarte, D.M. (2012). Desempeno de juveniles del pez angel *Pterophyllum scalare* alimentados con el oligoqueto *Enchytraeus buchholzi*. www.javeriana.edu.co/universitasscientiarum, 17(1), 28-34.
- Kasiri, M., Farahi, A. & Sudagar, M. (2012). Growth and reproductive performance by different feed types in fresh water angelfish (*Pterophyllum scalare* Schultze, 1823). *Veterinary Research Forum*, 3(3), 175-179.
- Mahfuj, M.S., Hossain, M.A. & Sarower, M.G. (2012). Effect of different feeds on larval development and survival of ornamental koi carp, *Cyprinus carpio* (Linnaeus, 1758) larvae in laboratory condition. *Journal of Bangladesh Agricultural University*, 10(1), 297-308.
- Mandal, B., Mukherjee, A. & Banerjee, S. (2010). Growth and pigmentation development efficiencies in fantail guppy, *Poecilia reticulata* fed with commercially available feeds. *Agriculture and Biology Journal of North America*, 1(6), 1264-1267.
- Memiş, D., Çelikkale, M.S. & Ercan, E. (2004). The effect of different diets on the white worm

- (*Enchtraeus albidus* Henle, 1837) Reproduction, *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 4, 05-07.
- Vielma-Rondón, R., Ovalles-Duran, J.F., León-Leal, A. & Medina, A. (2003). Valor nutritivo de la harina delombriz (*Eisenia foetida*) como fuente de aminoácidos y su estimación cuantitativa mediante cromatografía en fase reversa (HPLC) y derivatización precolumna con o-ftalaldehído (OPA). *Ars Pharmaceutica*, 44(1), 43-58.
- Walsh, M.L. (2012). Examining conditioning strategies for flatfish stock enhancement to promote feeding success. Ph.D. dissertation, University of New Hampshire, Durham, NH, USA.
- Zar, J.H. (1984). Biostatistical analysis. Department of Biological Sciences, Northern Illinois University, p. 718.



TURKISH

JOURNAL OF AQUATIC SCIENCES

REVIEW/DERLEME

ISSN: 2149-9659

E-ISSN: 2528-9462



DİP SÜRÜTME AĞLARININ BENTİK MAKROFAUNA ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ: MARMARA VE KARADENİZ'DEKİ GÜNCEL DURUM

Mustafa ZENGİN¹, Aysun GÜMÜŞ², Hakan KAYKAÇ³, Zafer TOSUNOĞLU³,
İlkay Özcan AKPINAR¹

¹ Trabzon Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Trabzon, Türkiye

² Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen ve Edebiyat Bölümü, Kurupelit, Samsun, Türkiye

³ Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Bornova, İzmir, Türkiye

ARTICLE INFO

Received: 12/12/2016

Accepted: 12/03/2017

Published online: 14/04/2016

Zengin et al., 32(2): 76-95 (2017)

doi: 10.18864/TJAS201707

Corresponding author:

Mustafa ZENGİN, Trabzon Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Vali Adil Yazar Cd. No:14 Kaşüstü, Yomra, 61250, Trabzon-Türkiye

E-mail: muze5961@gmail.com

Anahtar Kelimeler:

Karadeniz,
Marmara Denizi,
Dip trolü, algarna,
Bentik makrofauna,
Iskarta avın azaltılması

Keywords:

Black Sea
Sea of Marmara
Bottom trawl
Beam trawl
Benthic macrofauna
Reduction of discard

Öz

Trol ve algarna gibi dipte sürüklenerek çekilen av araçları bentik ekosistem üzerinde yarattıkları fiziksel etki sebebiyle, infaunal ve epifaunal canlı komünitelerin azalmasına veya tümüyle ölümüne sebep olmaktadır. Bu nedenle sürütme ağlarının kazıma etkisine sürekli olarak maruz kalan balıkçılık alanlarında faunal birliklerin tür çeşitliliği açısından değiştiği bilinmektedir. Bu çalışma, Karadeniz ve Marmara Denizi'nde başlıca kullanılan dip sürükleme ağlarından dip trolü ve algarnaların bentik ekosistem üzerine olan etkileri ve bu etkilerin azaltılmasına yönelik yapılan çalışmaları içermektedir. Karadeniz'de barbunya ve mezgit gibi hedef demersal balıkların avcılığında kullanılan dip trol ağlarında işletim hatalarından ve ağ göz açıklığının yetersizliğinden ötürü iskarta av oranları sırasıyla %25 ve %42'lere kadar ulaşmaktadır. Buna karşın dip trol ağlarının torba kısmında 40 mm kare gözlü ağ kullanımı, bu hedef türlerin boy seçiciliğini arttırdığı gibi, iskarta oranlarının da azaltılmasına olumlu katkılar sağlamıştır. Diğer taraftan yine Karadeniz'deki yakın kıyı bentiğinde; deniz salyangozu avcılığında kullanılan geleneksel algarnanın ayak aksamının kızak ile değiştirilmesi ve ayaklar arasındaki çelik halatın kaldırılması, Marmara denizinde ise karides algarnalarında ızgara panel kullanımı, hedef dışı av oranını %50 oranında düşürmüştür.

Abstract

THE IMPACT OF TOWING GEARS ON THE BENTHIC MAKROFAUNA: CURRENT STATUS FOR BLACK SEA AND THE SEA OF MARMARA

The physical disturbance caused by towing gears effect the benthic ecosystem by reducing or changing the abundance and distribution patterns of both infaunal and epifaunal communities. It is known that the biodiversity in faunal assemblages alters within habitats under a continuous scraping effect of the towing gears such as bottom and beam trawls. This study includes the experimental surveys to determine and minimise the impact of towing gears on benthic ecosystem that are still in use in Black Sea and the Sea of Marmara. The discard rates in red mullet and whiting reach, Average 17 % and 40% respectively of total catch, depending on misuse and insufficient selectivity of mesh size in bottom trawls those operating in demersal fishery. However, the results showed that the use of bottom trawl nets with 40 mm square mesh increased the length selectivity for target species; whiting and red mullet and also reduced the rate of discard and bycatch. On the other hand, the modifications such as sledges instead of the traditional shoes and the removal of the steel rope in beam trawls used in sea snail fishery in nearshore Black Sea coasts and the use of grid panels in beam trawls used in the Sea of Marmara provided a 50% reduction in amount of bycatch.

GİRİŞ

Bentik ekosistemler deniz ekosistemlerinin devamlılığında hayati bir role sahiptir. Deniz zemininde yaşayan bentik ve bento-pelajik organizmalar, bentikteki besin ağının oluşumunda önemli rol oynamaktadırlar. Bu canlılar, pelajikteki birincil üretimi destekleyen besin elementlerinin resüspansiyonu ve organik maddenin depolanmasında anahtar konuma sahiptirler (Thrush vd, 2006). Kıyı alanlarında kullanılan dip trolü, algarna gibi dip sürüklenme av araçları deniz ekosistemlerine, özellikle de bentik ekosistemler üzerinde olumsuz bir etkiye sahiptir. Bentik zemine kuvvetli bir şekilde temas eden bu av araçları; deniz zemininde yaşamsal öneme sahip canlılar üzerinde ciddi zararlara neden olmaktadır (Halpern vd., 2008; Jackson vd., 2001). Bentikte yaşayan uzun ömürlü türlerden (kalkan, kırlangıç, fener, vatoz), hızlı büyüyen kısa ömürlü türlere (tekir, şeffaf dil balıkları, karides, kalamar, deniz çayırları, poliketler gibi) kadar birçok kayıp tür bu durumu kanıtlamaktadır (Frid ve Hall, 1999). Ayrıca bu tip balıkçılık faaliyetinin, mercan yatakları, sünger toplulukları, midye yatakları gibi biyomekanik türler üzerinde de büyük bir yıkıcı etkiye sahip olduğu bildirilmektedir (Duineveld vd., 2007).

Balıkçılığın olumsuz etkisini sadece türler açısından değil, tüm ekosistem bileşenlerini dikkate alarak değerlendiren ‘*Ekosistem Temelli Balıkçılık Yönetimi*’ anlayışını Avustralya, Yeni Zelanda, Güney Afrika Cumhuriyeti ve Norveç gibi ülkeler uygulamaya çalışırken, Avrupa Birliği (AB) de aynı anlayışı benimseyerek hayata geçirmek için çaba sarf etmektedir (Jennings ve Rice, 2011; Rice, 2011). AB bunun için 2008’de “Deniz Stratejileri Çerçeve Direktifi (MSFD: Directive 2008/56/EC of the European Parliament and of the Council of 17 June 2008)” bir yönerge hazırlamıştır. Bu yönerge ile bentik ekosistemin yönetimine yönelik olarak; deniz dibindeki yaşamın bütünlüğü, besin ağı ve biyolojik çeşitliliğin sürdürülebilirliği için bir seri ‘iyi çevresel durum göstergeleri’ne ihtiyaç olduğu vurgulanmaktadır.

Dip sürüklenme ağı yapıları gereği bütün deniz alanlarında geniş bir bölgeyi, özellikle hassas kıyı alanlarını etkisi altına almaktadır. Bu etki, teknolojik yeniliklerdeki gelişime paralel bir şekilde artış göstermiştir. Teknolojik gelişmeler, öncelikle av aracında kullanılan daha dayanıklı ve ucuz materyallerin (zincir yakada, halatlarda, ağılarda kullanılan materyal) üretilmesi, daha sonra motor

gücü ve av aracı büyüklüğünün artması, ardından mevcut filodaki gemilerin sayısındaki artış ile devam etmiştir. Son olarak da, GPS ve Echo-sounder gibi teknolojik gelişmeler, başlangıçta daha sınırlı olan trol sahalarının genişlemesine ve kullanılmayan yeni alanların açılmasına yol açmıştır (Rijnsdorp vd., 1998; Pitcher vd., 2000; Roberts 2007). Bu gelişmeye Türkiye denizleri açısından en karakteristik örnek olarak Marmara Denizinde 1970’li yılların başında karides algarnalarının (Zengin vd, 2004), daha sonraki on yıllık süreçte; 1980’li yılların başında da Samsun kıta sahanlığında başlayan deniz salyangozu avcılığında algarnaların kullanılması verilebilir (Gümüş ve Zengin, 2011). Her iki denizimizdeki yakın kıyı sularındaki bu yoğun av baskısı, bentik habitat ve makrofaunanın kaçınılmaz olarak zarar görmesine sebep olmuştur (Zengin vd., 2004; Zengin vd., 2011). Bu tahribatın başlıca iki nedeni bulunmaktadır. Aşırı av baskısı ve yasa dışı avcılık faaliyetleri ile birlikte ticari stoklar azalırken, diğer taraftan hassas kıyı alanlarındaki biyoçeşitlilik de zarara uğramıştır.

Dip Sürüklenme Ağlarının Operasyonel Etkileri

Başta Karadeniz olmak üzere Türkiye denizlerinde kullanılan dip trol ağlarının kurşun yakasının donamsal özellikleri ve kullanılan materyalin içeriği bentik substrat üzerinde önemli derecede rol oynamaktadır (Şekil 1). Karadeniz’de kullanılan kurşun yaka donamları, zemin yapısına göre yapısal farklılıklar göstermektedir. Dip trol ağlarında zemin yaka genelde farklı kalınlıklardaki (Ø 30-32), polipropilen (PP) halat üzerine bir veya iki sıra zincir donatılması ile yapılmaktadır. Av aracının büyüklüğüne göre toplam 100-150 kg ağırlığında; ağın ağız veya alt model bölümünde 2 sıra halinde geri kalan bölümde tek sıra olmak üzere 10-12’lik bakla zincir ağırlık kullanılmaktadır. Balıkçılar tasarladıkları bu tip donamla son yıllardaki kirlenmelerden dolayı zeminden daha az çöp materyali aldıklarını belirtmektedirler (*Samsun’lu trol balıkçısı M. Malkoç-kişisel görüşme, Ağustos, 2014*). Oysa ki dip trol ağları, yapısal özelliği nedeniyle bentik ekosistemde substratın sürüklenmesine ve infaunanın (substrata gömülü yaşayan canlılar) zarar görmesine sebep olmaktadır (Valdemersan vd., 2007; Hiddink vd., 2008; Hintzen vd., 2010).



Şekil 1. Dip trol ağında iki farklı kurşun yaka modeli (Zengin vd., 2014a).

Figure 1. Two different types of ground rope in bottom trawl net (Zengin et al., 2014a)

Gereğinden fazla ağırlık kullanımı ve yanlış donatılan kurşun yaka halatı, zemine daha fazla batarak ağın sürüklenişini engellemektedir. Bu durumda olası üç negatif etki ortaya çıkmaktadır. Bunlar (1) verimli avcılık yapılamaması (operasyonel ve yakıt tüketimi açısından), (2) denizde etkin avcılık süresinin azalması, (3) sübstrata verilen biyolojik ve fiziksel zararlardır. Trol torbasının yaklaşık 1.5-2 saatlik operasyon süresince dolması ve sürüklenerek yol alması sonucunda zeminde fiziksel ve biyolojik tahribat oluşabilmektedir. Bölgede trol kapı boyları (1.2-2 m) yüksekliklerinin (0.8-1) yaklaşık iki katı olup, 50-150 kg ağırlığında demir, ahşap veya her ikisinin kombinasyonu ile oluşan geleneksel dikdörtgen trol kapılarıdır (Şekil 2) (Kaykaç vd., 2014). Dip trol kapıları, yapıları gereği doğrudan kumlu-çamurlu yumuşak zeminleri kazmakta ve ağır tahribatlar vermekte, toplam ağ direncinin yaklaşık %20-30'unu oluşturabilmektedir (Düzbastılar vd., 2003; Aydın ve Düzbastılar, 2011).

Avrupa denizlerinde, trol avcılığına açık alanlarda yapılan araştırmalarda, uzun yıllar boyunca dip sürüklenme ağlarının etkisine maruz kalan bentik habitatların biyolojik ve sediment yapısının değiştiği, üretkenliğini kaybettiği ve çölleştiği tespit edilmiştir (Roberts 2007; Pitcher vd., 2000; Tillin vd., 2006). Bundan başka, gerek dip trol ağları gerekse de kirişli troller (Türkiye denizleri için algarna ağları) ile yapılan avcılıkta dip balıkları ve omurgasız faunası açısından yüksek seviyede hedef dışı (bycatch) ve ıskarta (discard) av tespit edilmiştir. Karadeniz'de barbunya ve mezgit gibi dip trol avcılığında hedef türlerin ıskarta av oranları %17'lerden %50'lere kadar ulaşmaktadır (Zengin vd, 2014a).



Şekil 2. Dip trol ağının kanatları (kurşun yaka, mantar yaka ve maçalar) ve kullanılan kapı modeli (Kaykaç vd., 2014).

Figure 2. The wings of bottom trawl net (ground rope, corklines and cores) and the door model (Kaykaç et al., 2014).

AB-FP7 Bilimsel Çerçeve Programları kapsamında Avrupa Denizlerinde dip sürüklenme ağlarının bentik ekosistem üzerinde yapmış olduğu negatif etkiler belirleyerek, aynı zamanda bu etkiyi azaltmaya yönelik, balıkçının da benimseyebileceği yeni ya da mevcut av araçlarının modifikasyonlarına yönelik araştırma programları başlatılmıştır (Hiddink vd, 2007; Hiddink vd, 2008; Rijnsdorp vd, 1998; Hinz vd, 2009; Jennings ve Rice, 2011). BENTHIS (Balıkçılığın Bentik Ekosistem Üzerine Etkileri) adlı çok-disiplinli araştırma projesinin asıl amacı; avcılığa açık alanlarda, bentik ekosistem üzerindeki balıkçılık etkisini azaltabilecek teknolojik yenilikleri uygulamaya koymaktır. Bu şekilde dolaylı da olsa balıkçıların sosyo-ekonomik yaşantısı üzerinde ve balıkçılık yönetiminde olası pozitif etkiler sağlanması hedeflenmektedir. Bu çalışmalar ile aşağıdaki sorulara yanıt aranmaktadır (1) Hangi tip bentik ekosistemler ve habitatlar balıkçılık etkilerine karşı daha hassastır? (2) Hangi tür av aracı bentik ekosistem üzerinde daha büyük etkiye sahiptir? (3) Doğal yolla veya balıkçılıkla meydana gelen bozulmalar birbiri ile karşılaştırıldığında, etki dereceleri nedir? (4) Balıkçılıktan kaynaklanan bu negatif etkiyi olumlu yöne çevirebilecek seçenekler var mıdır ve bu yöntemler etkili bir balıkçılık yönetimi için nasıl kullanılabilir? (5) Bu negatif etkiyi ortadan kaldırmak için bilim adamları ve balıkçılık endüstrisi, yeni teknolojileri ve yenilikçi yönetim yaklaşımlarını nasıl birlikte başarabilir? (6) Bentik sistemdeki negatif etkiyi azaltmak için önerilen yönetim senaryolarının sosyo-ekonomik etkileri nedir?

Dip Trol Ağlarının Hedef Dışı Av Üzerine Etkileri

Karadeniz trol balıkçılığının merkezini oluşturan Samsun av filosunun 1980'den itibaren gelişme göstermesi ve çoğunlukla balıkçılık kurallarına uyulmadan yapılan avcılık; 1990'lı yılların sonuna gelindiğinde demersal stoklar açısından artık av kapasitesini kaldıramayacak düzeye ulaşmış ve 2000'li yılların sonunda da çökme seviyesine gelmiştir (Gümüş ve Zengin, 2011). Bölgedeki trol av filosunun bazı teknik ve operasyonel özellikleri Tablo 1'de özetlenmiştir. Bir ticari trol teknesi günde yaklaşık 12 ile 14 saat arasında denizde kalmaktadır. Bu sürede yaklaşık 5-6 operasyon gerçekleşmekte, her bir operasyon yaklaşık 1,5 saat sürmektedir. Dip trol ağlarının yasal torba ağ göz açıklığı minimum 40 mm olmasına karşın, bazı balıkçılar daha fazla av elde etmek için seçici olmayan ağları tercih etmektedir. Bu durum küçük

bireylerin avlanmasına ve ıskarta av oranının artmasına neden olmaktadır. Dip trol ağlarıyla başlıca mezigit (*Merlangius merlangus*), barbunya (*Mullus barbatus*) aynı zamanda kalkan (*Scophthalmus maximus*) gibi demersal balıkların yanısıra henüz eşeyssel olgunluk boyuna ulaşmamış küçük boydaki lüferler (*Pomatomus saltatrix*), istavrit (*Trachurus mediterraneus*) ve tirsisi (*Alosa sp.*) gibi pelajik balıklar da ikincil hedef tür olarak avlanmaktadır (Şekil 3). Trol ağ göz açıklığı kalkan için uygun olmasa da ağa giren kalkanlar pazara sunulmaktadır (Zengin vd., 2011).

Iskarta Av Oranları

Zengin vd (2014a) tarafından; 2005-2013 yılları arasında, Samsun kıta sahanlığında dip trolü tekneleri ile gerçekleştirilen izleme sorveylerinde, iki hedef tür; mezigit ve barbunyanın pazar boyunun altındaki bireyler (ıskarta av) ile birlikte avlanan ve güverteye alınan hedef dışı (bycatch) diğer türlerin de av oranları tespit edilmiştir. Her iki türün 2005/06 ile 2012/13 av sezonlarına ilişkin son sekiz yıla ait ıskarta av oranları Şekil 3'de gösterilmiştir. Elde edilen bulgulara göre her iki tür için de pazar boyunun altında, ekonomik değeri olmayan ıskarta av oranları oldukça yüksek bulunmuştur.

Diğer taraftan aynı dönemler için hedef türler olan mezigit ve barbunyanın dışında toplam 49 farklı demersal, bentik ve bentopelajik türün trol ağları ile yakalandığı tespit edilmiştir. Bu organizmaların dahil oldukları taksonomik gruplar ve tür sayıları şöyledir; kemikli balıklar 27, kıkırdaklı balıklar 6, kabuklular 6, yumuşakçalar 6, derisi dikenliler 2 ve tunikatlar 2 tür. Yıldız vd. (2013) tarafından Türkiye'nin Batı Karadeniz littoralinde (Şile-Sakarya arasındaki bölge) trol avcılığına açık alanlarda, mesleki trol balıkçılarına ait tekneler ile güverteye alınan av kompozisyonunun belirlenmesine yönelik gerçekleştirilen araştırmada; hedef türler barbunya ve mezigitin yanısıra 34 ayrı türün de trol ağlarına girdiği tespit edilmiştir. Hedef dışı avlanan bu türlere ilişkin taksonomik gruplar ve tür sayıları; kemikli balıklar 25, kabuklular 4, kıkırdaklı balıklar 2, derisi dikenliler 2 tür ve yumuşakçalar grubundan 1 türdür. Kemikli balıklar içerisinde diğer baskın türler tirsisi (*Alosa immaculata*), kömürcü kaya balığı (*Gobius niger*), noktalı kaya balığı (*Neogobius melanostomus*) ve iskorpit (*Scorpaena porcus*)'dir. Aynı bölgede; bu kez Sakarya nehrinin etkisi altındaki dip trolüne açık Karasu kıta sahanlığında Ceylan vd (2014) tarafından, toplam 26 tür içinde hedef türleri oluşturan

ran mezgit ve barbunyanın da birlikte avlandığı rapor edilmiştir. Bu türlerin ait olduğu taksonomik gruplar ve her bir gruptaki tür sayısı; kemikli balıklar 22, kıkırdaklı balıklar 3, kabuklular 2 ve yumuşakçalar 2 türdür.

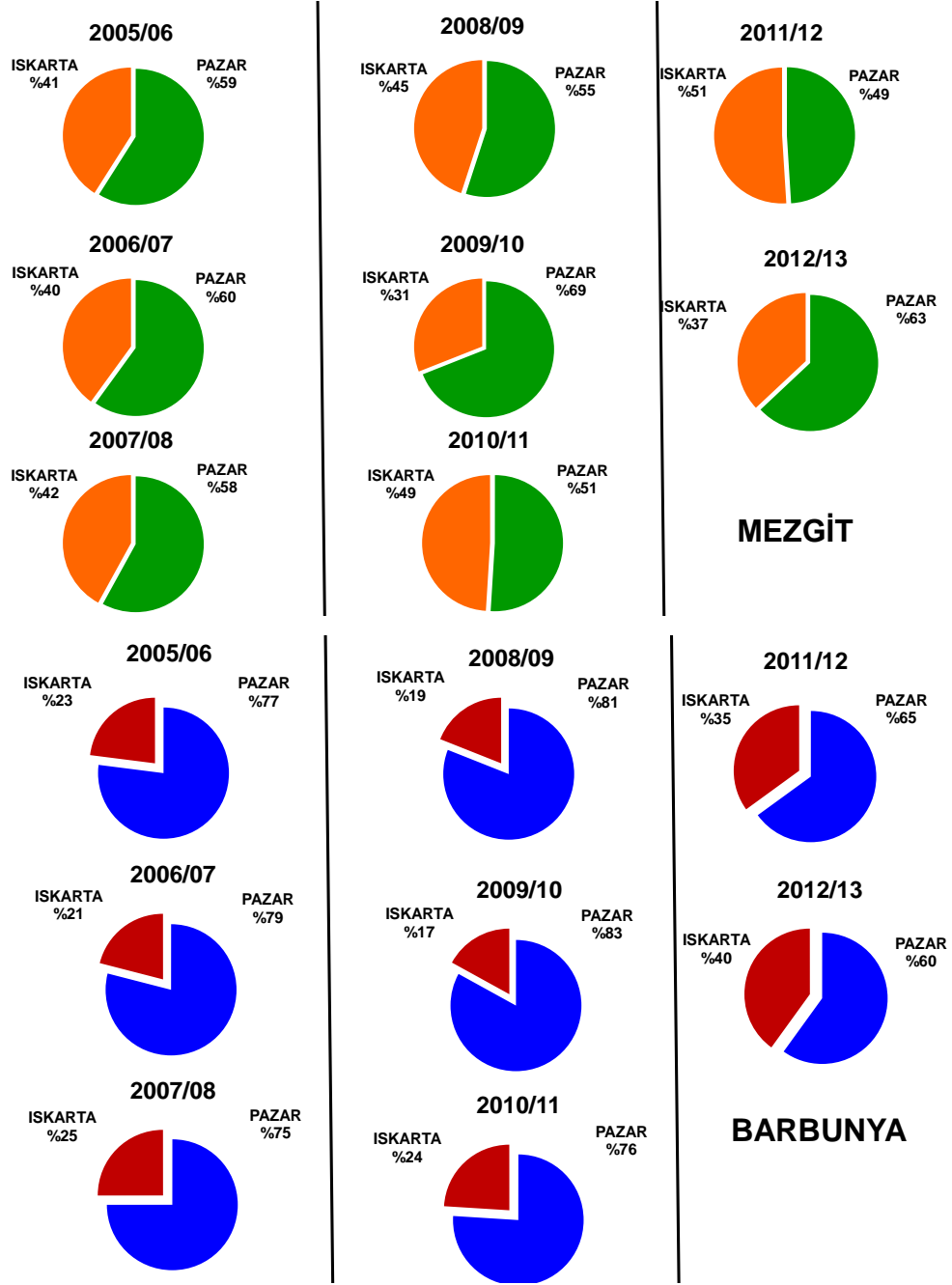
Ardışık yıllarda; Karadeniz'in en önemli trol alanlarını oluşturan bu her iki kıta sahanlığında gerçekleştirilen bu üç ayrı araştırmada bentik ve bentopelajik makrofauna için en karakteristik türler

yengeç (*Liocarcinus depurator*) ve noktalı kaya balığı (*Neogobius melanostomus*) olarak gözlenmiştir (Şekil 4). Noktalı kaya balığı erginleri küçük kabuklular ve diğer bazı epifaunal türler için avcı konumunda iken, yavruları daha büyük karnivor balık türlerinin (özellikle kalkan) avını oluşturmaktadır. Karadeniz'in güney kıyı bentiği boyunca yaygın olan bu tür, epifaunistik ve bentopelajik türler arasındaki besin zincirinde önemli bir yer bulmaktadır (Knudsen vd. 2010).

Tablo 1. Samsun kıta sahanlığında yaygın olarak kullanılan geleneksel dip trolü ve algarna av araçlarına dair teknik özellikler (Zengin vd., 2014b)

Table 1. The technical characters of traditional bottom trawl and algarna gears which are widely used in Samsun Shelf Area (Zengin et al., 2014b)

Değişkenler	Özellikler	Dip trolü	Algarna
Alan	Aktif balıkçılık bölgesi ve ortalama derinlik (m)	Littoral bölge: sığ, düz zemin 40-80 m	-Kıyusal bölge, sığ-düz zemin 5-30 m
	Dip yapısı	Kum-çamurlu kum <i>Modiolula sp</i> <i>Crangon crangon</i> <i>Liocarcinus depurator</i>	Kum, çamurlu kum <i>Rapana venosa</i> <i>Mytilus galloprovincialis</i> <i>Chamelea gallina</i> <i>Upogebia pusilla</i> <i>Diogenes pugilator</i> <i>Liocarcinus depurator</i>
	Baskın omurgasız makrofauna		
Hedef türler	Çok türlü hedef av Tek tür hedef av	Mezgit, barbunya, kalkan -	- <i>Rapana venosa</i>
Balıkçı teknesi (ortalama değerler)	Motor gücü (kW)	422	107
	Operasyon hızı (knots)	2.5-3	1.5-2.5
	Tekne boyu (m)	21.5	9.9
	GRT	71.2	7.1
	Tek veya çift ağ	Tek	Tek
	Tekne sayısı	1	2
Ağ	Modeli	İki panelli, İtalyan modifiye ağ modeli	Geleneksel
	Torba: göz açıklığı (mm) ve şekli	40-prizma	72-88 baklava
	Ağın çevresindeki göz sayısı	500-975	-
	Ağın yüksekliği (m)	0.5-2.5	-
Trol kapısı	Kiriş yüksekliği (cm)	-	20-22
	Model	Zemin tipi-dikdörtgen	-
	Uzunluk (m)	1.2-2	-
	Derinlik (m)	0.8-1	-
Zincir yaka	Ağırlık (kg)	50-150	-
	Hız (m)	22-28.5	-
	Uzunluk (m)	20-37	2.5-3.5
	Ağırlık (kg)	25-375	3-5.5
Kirişli trol	Genişlik (m)	-	2-3
	Kirişin toplam kuru-net ağırlığı (kg)+ağ (kg)	-	24-58
	Ayak sayısı	-	2
	Ayakların genişliği (mm)	-	70-100
	Ayakların uzunluğu (mm)	-	200-350
	Ayakların derinliği (mm)	-	50-70



Şekil 3. Karadeniz littoralinde dip trol ağları ile karaya çıkarılan mezgit ve barbunya ağında ağırlıkça hedef dışı av oranlarının av sezonu/yıl serilerine göre dağılımı.

Figure 3. The composition of bycatch and target catch in weight for the whiting and red mullet fishery by bottom trawls through different fishing seasons.



Şekil 4. Karadeniz bentopelajik ekosistemindeki iki önemli tür. (1) Yengeç (*Liocarcinus depurator*) (2) Noktalı kaya balığı (*Neogobius melanostomus*).

Figure 4. Two important species in the Black Sea benthopelagic ecosystem. (1) Crab (*Liocarcinus depurator*), (2) goby (*Neogobius melanostomus*).

Karadeniz littoralinde bentik besin ağı büyük ölçüde, en üst seviyede yer alan büyük avcılar (kırkardaklı balıklar; *Squalus acanthias*, *Raja clavata* ve kalkan; *Scophthalmus maximus*) aleyhine bozulmuştur. Bu türlerin bolluğunda ciddi miktarda düşüşler gerçekleşmiştir. Bölgede aşırı av baskısı ve yüksek ıskarta oranına bağlı olarak demersal türlerin bolluğunda azalma, buna mukabil deniz tabanına çöken ıskarta üzerinden beslenen leşçil kabukluların (bu bölgede özellikle *Liocarcinus depurator*) nisbi bolluğunda artış gözlenmiştir. Karadeniz kıyı bentiğinde *Rapana venosa* besin ağındaki avcı türler açısından en baskın durumdur. Bunun dışında epifaunanın en yaygın olarak görülen elemanı avcı-leşçil beslenme stratejisine sahip *L. depurator* olarak tespit edilmiştir (Zengin vd., 2014c).

İleri düzeydeki avcılık baskısı sonucunda henüz eşeyssel olgunluğa ulaşmamış yavru balıkların ölümü ekonomik öneme sahip balık stoklarının azalmasına sebep olmaktadır. İskarta av içindeki barbunya bireylerin yaş dağılımı 0 ve 1 yaş gruplarından, mezgitte ise 0, 1 ve 2 yaş gruplarından meydana gelmektedir. Bu sonuçlara göre, Karadeniz'deki trol balıkçılığı çoğunlukla balıkçılık yönetimi kurallarına göre yapılmamaktadır. Karadeniz littoralinin baskın balık türü mezgit ve ticari değeri yüksek barbutanın avcılığında uzun süreli operasyonlar ve yetersiz ağ gözü açıklığı popülasyon üzerinde en büyük baskıyı oluşturmaktadır. Göz açıklığı uygulamalarının pratikte bir önemi yoktur. İlegal/kuralsız ve aşırı avcılık, üreme olgunluğuna ulaşmamış daha küçük bireylerin avlanmasına sebep olmaktadır. Her iki tür için de ağırlıkça ıskarta av oranları karaya çıkarılan ava göre düşük olmasına karşın, birey sayısı/yaş grubu açısından değerlendirildiğinde oran çok daha yüksektir (Zengin vd, 2014a). Bu durum önemli biyoekonomik kayba neden olmaktadır.

Mezgit ve barbunya avına ilişkin elde edilen sonuçlara göre Karadeniz'deki trol balıkçılığında hedef ve ıskarta avı belirleyen etmenleri şu şekilde sıralamak mümkündür. (1) popülasyonda yıllara bağlı dalgalanmalar; anaç stoğun durumu ve stoğa yeni katılım başarısı, (2) avcılık sezonu (güz, kış, bahar dönemleri), (3) av derinliği, (4) avcılığa kapalı ve açık alanlar, (5) doğru/ideal kapalı av zamanı, (6) ağ tasarımı ve seçici göz açıklığı uygulamaları, (7) operasyon süresi ve (8) pazar etkileri (arz-talep ilişkileri).

İskarta Av Miktarının Azaltılması

Karadeniz'deki dip trol avcılığında kullanılan torbalardaki ağ seçiciliği üzerine yürütülen çalışmalar oldukça sınırlıdır (Zengin vd, 1997; Aydın vd, 1998; Zengin ve Düzgüneş, 1999; Özdemir vd, 2012). Buna karşın son yıllarda Karadeniz'de trol avcılığındaki ıskarta av sorununun çözmek; ticari trol balıkçılığı'nda meydana gelen bu yüksek ıskarta av oranlarını düşürmek için dip trol ağlarının torba göz açıklıkları ve şekli üzerine bir seri deneysel seçicilik çalışmaları yürütülmüştür (Zengin vd., 2016a). Bu çalışmalarda; su ürünleri avcılığını düzenleyen tebliğde halen yasal olarak önerilen ve balıkçılar tarafından kullanılan 40 mm baklava gözlü trol torbasından başka, üç farklı alternatif trol torbası (farklı ağ göz büyüklüğünde kare-36S/40S ve 40 mm döndürülmüş trol torbası-40T90) karşılaştırılmıştır. Barbunya için 11.3 cm ve mezgit için 14 cm'lik ilk üreme boyları baz

alındığında (İşmen, 1995; Genç, 2000) en iyi seçicilik performansı 40S ve T90 trol torbalarından elde edilmiştir (Şekil 5). Özellikle trol balıkçıları tarafından kullanılan 40 mm'lik baklava göz açıklığı, daha düşük pazar değerine sahip bireylerin avcılığına yol açmaktadır. Kare gözlü ağdan tasarlanan trol torbası, her iki türün seçiliğine olumlu katkı sağlayarak bu türlerin popülasyonlarının korunmasında daha etkin rol oynamaktadır. Birçok araştırmacı tarafından vurgulandığı gibi (Ordines vd., 2006; Sala vd., 2008; Düzbastılar vd., 2010a,b), seçicilik araştırma sonuçları açısından trol torbasından kaçan bireylerin yaşama oranlarının bilinmesi çok önemlidir. Bu nedenle dip sürütme ağlarında seçicilik araştırmaları, ağların su altındaki davranışlarının gözlemlenmesi ve hayatta kalma oranlarının belirlenmesine yönelik çalışmaların desteklenmesi gerekmektedir.

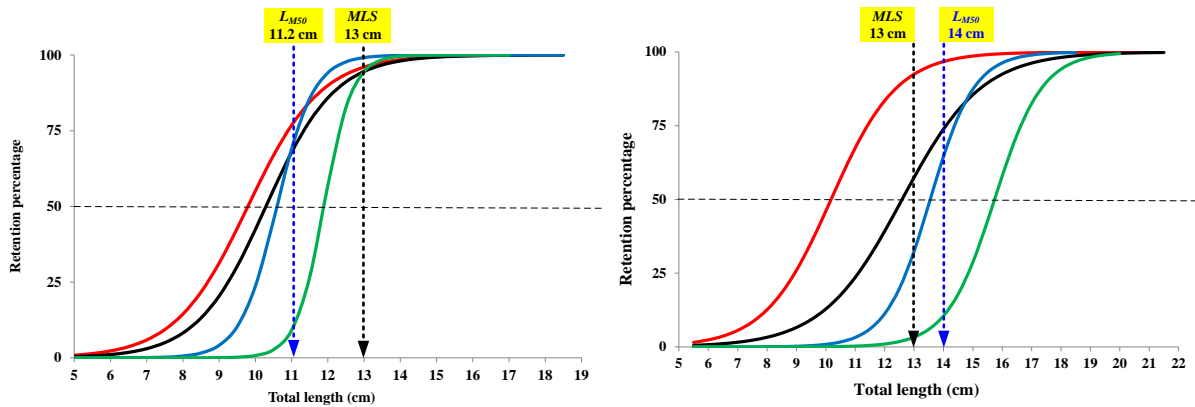
Algarna Ağlarının Bentik Ekosistem Üzerindeki Etkileri

Karadeniz'de deniz salyangozu avcılığında hedef dışı avın durumu

Yakın kıyı bentiğinde yayılım gösteren deniz salyangozu (*Rapana venosa*) avcılığında kullanılan algarna (beam trol) ağları aynı zamanda hassas yakın kıyı bentiğinde dağılım gösteren diğer makrofauna üzerinde de yıkıcı bir etkiye sahiptir. Bu etki iki şekilde ortaya çıkmaktadır. İlki av aracı tarafından operasyon sırasında bentik substrat üzerinde meydana gelen mekanik/fiziki tahribat, diğeri ise özellikle ağa giren yassı balık grubuna ait kalkan, pisi, dil balıklarının yavru ve genç bireyleri üzerinde oluşan av baskısıdır (Kaykaç vd., 2014).

Karadeniz kıyısı boyunca, boy dağılımları 6 ile 15 m arasında değişen toplam balıkçı teknesi ile özellikle türün üreme dönemini oluşturan ve popülasyonun kıyı sularına göç ettiği Haziran-Temmuz aylarında yoğun bir deniz salyangozu avcılığı yapılmaktadır (Tablo 1). Bu teknelerin bir kısmı ruhsatsız çalışmaktadır. Hâlbuki bu dönem aynı zamanda Karadeniz'de birçok demersal balık türünün kıyı bölgelerine yaklaştığı üreme dönemidir. Diğer taraftan, tebliğde 1 Mayıs-30 Ağustos tarihleri arasında algarna ile deniz salyangozu avcılığı yasaktır. Birden fazla ağa izin verilmemesine karşın, genel olarak 7 m'den daha büyük teknelerde çift algarna ile gece-gündüz avcılık yapılmaktadır. Av sezonu boyunca Samsun Şelf Bölgesi için aktif balıkçılık gün sayısı ortalama 115 gündür (Zengin, 2014b).

Deniz salyangozu, genel olarak yakın kıyı sularını tercih etmekte ve tüm yaşamını bentik sübsrat içerisinde geçirmektedir. Üremesi Haziran-Temmuz döneminde en yüksek sıklığa ulaşmaktadır (Sağlam vd., 2009). Ticari balıkçılar, av yasağı olmasına karşın, birim çabadaki avın yüksek olduğu bu dönemi tercih etmektedir. Deniz salyangoz balıkçıları avcılık faaliyetlerini çoğunlukla kış hariç diğer mevsimlerde, genel olarak kıyından itibaren maksimum 30 m derinliklere kadar olan sığ sularda gerçekleştirmektedirler. Yaz avcılığında genel olarak av derinliği 10-15 m'lerde en yüksek seviyeye ulaşmaktadır (Şekil 6). Bu derinlik konturu aynı zamanda Güney Karadeniz litoralının hassas yakın kıyı sularını oluşturmaktadır (Zengin, 2014b).



Şekil 5. Barbunya (solda) ve mezgit (sağda) için dört farklı (kırmızı-40D, siyah-40T90, mavi-36S ve yeşil-40S) trol torbasına ilişkin hesaplanan ortalama seçicilik eğrileri, İlk Üreme Boyu (L_{M50}) ve Minimum Yasal Yakalanma Boyu (MLS) (Zengin vd., 2016a).

Figure 5. The selectivity curves estimated for four different trawl nets (red 40D, black-40T90, blue-36S and green-40S) for red mullet (right) and whiting (left); Length at first maturity (L_{M50}); Minimum landing size (MLS) (Zengin et al., 2016a).

Deniz salyangoz avcılığında kullanılan algarnaların (beam troller) ayak/pabuç kısımları operasyon sırasında sübstrat üzerinde fiziksel tahribata sebebiyet vermektedir (Şekil 7). Ayrıca ağın ağız kısmındaki çelik tel ve zincir yaka da, operasyon sırasında sübstrat içerisinde gömülü olarak yaşayan salyangoz bireylerini kazıyarak zemin üzerine çıkartırken, hedef dışı diğer makrofaunanın da (kemikli ve kemiksiz birçok canlı grubu) ağa girerek ölümüne yol açmaktadır (Kaykaç vd., 2014).

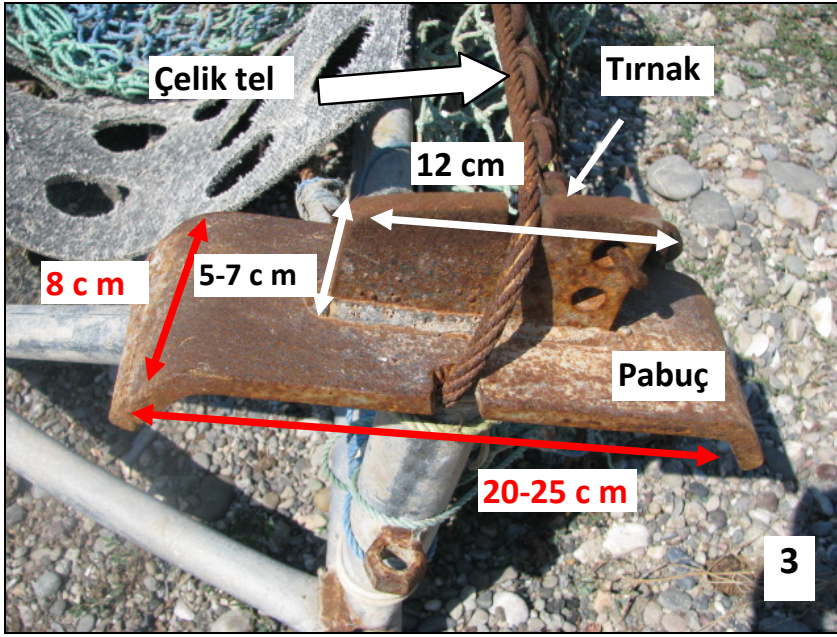
Karadeniz kıyısı boyunca karaya çıkarılan deniz salyangozu avını %42'si Samsun Şelf Bölgesindeki kıyı balıkçıları tarafından sağlanmaktadır. Bu avın tamamı algarna ile avlanmaktadır. Batı Karadeniz lokalitelerinde (Sinop ve daha batısındaki balıkçı yerleşimleri) daha çok dalarak avlanma (nargile sistemi) yaygındır. Buna karşın Doğu Karadeniz kıyılarında (Fatsa, Ordu, Giresun, Trabzon, Rize) yıl boyunca avcılık faaliyetleri devam etmesine karşın, av verimi diğer bölgelere göre daha düşüktür (Knudsen vd, 2010). Samsun şelf bölgesi, bentik ekosistem açısından daha geniş alana sahip olması ve deniz salyangozu/algarna avcılığı açısından daha fazla yıpratıldığı için algarna ağlarındaki hedef dışı av miktarını belirlemeye yönelik çalışmalar bu bölgede yürütülmüştür (Şekil 8).

Ticari tekneler ile aylık olarak yürütülen araştırmalarda, en yüksek avcılık ölümlerinin yaz döneminde meydana geldiği tespit edilmiştir (Zengin vd, 2014b). Algarna av baskısı bu dönemde en yüksek seviyededir ve demersal ve bento-pelajikteki genç-yavru populasyon bu dönemde yakın kıyılarındaki beslenme alanlarına göç etmektedir (Zengin vd, 2016b). Avcılığın en yüksek seviyede gerçekleştiği yaz döneminde güverteye alınan toplam av içerisinde hedef dışı av gruplarının sayısal olarak oransal dağılımı %29.7 olarak tespit edilmiştir. Bu sonuç, kıyısız bölgeler için uygulanan akılcı balıkçılık yönetimi -özellikle biyolojik çeşitlilik- için çözülmesi gereken önemli bir problemdir. Bu dönemde hedef avın yanısıra güverteye alınan ağda toplam 33 farklı tür tanımlanmıştır. Başlıca dört farklı taksonomik gruba ait olan bu türlerin %25.7'sini yumuşakça (9 tür), %3.5'ni kabuklular (7 tür), %0.2'sini balıklar (16 tür) (daha çok yavru bireyler) ve %0.3'nü tunikatlar (1 tür) oluşturmaktadır (Şekil 9).



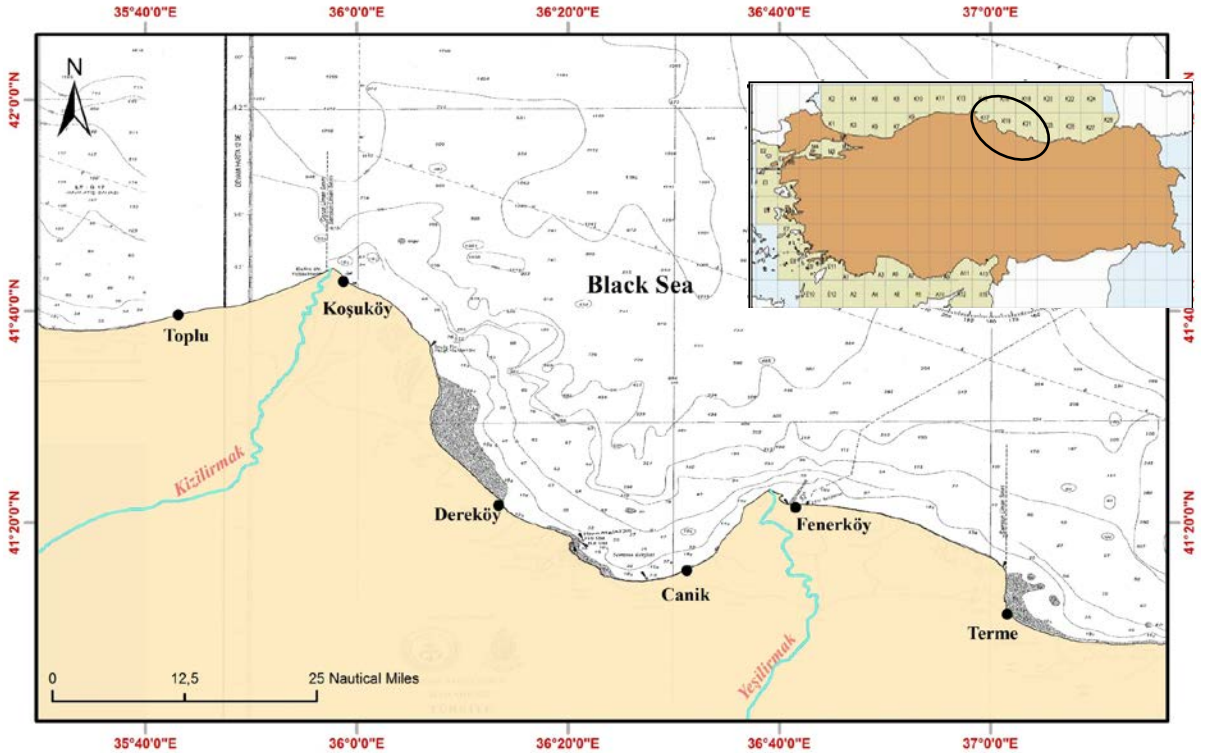
Şekil 6. Samsun self alanlarında algarna ağları ile yaz dönemi avcılığı (Zengin vd, 2014b).

Figure 6. Catch with algarna gears in Samsun Self Area in summer (Zengin et al., 2014b).



Şekil 7. Samsun Şelf Bölgesinde deniz salyangozu avcılığında kullanılan geleneksel algarna ağlarının ayak kısımlarına ilişkin detaylar (Zengin vd, 2014b).

Figure 7. Details about the foot parts of algarna used in rapa whelk fishery in Samsun Shelf region (from Zengin et al., 2014b).



Şekil 8. Deniz salyangozu avcılığında hedef dışı av miktarını azaltmaya yönelik modifiye algarna ağları ile deneysel araştırmaların gerçekleştirildiği Samsun Şelf Bölgesi (Zengin vd, 2014b).

Figure 8. Samsun shelf region where the study conducted for the trials of modified algarna gears to reduce the bycatch rates (Zengin et al., 2014b).

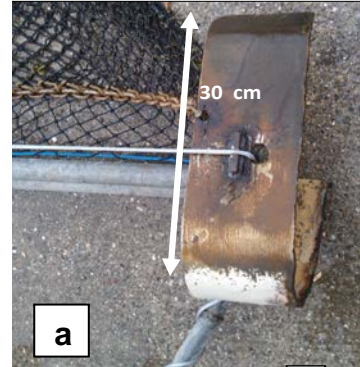


Şekil 9. Geleneksel algarna ile deniz salyangozu avcılığında, bentik sübstrata bağlı olarak yaşayan farklı taksonomik gruplara ait hedef dışı türler (Zengin vd, 2014b).

Figure 9. By catch species from different taxonomic groups in rapa whelk fishery caught by traditional algarna (Zengin et al., 2014b).

Derin Su Pembe Karidesi Avcılığında Hedef Dışı Avın Azaltılmasına Yönelik Çabalar

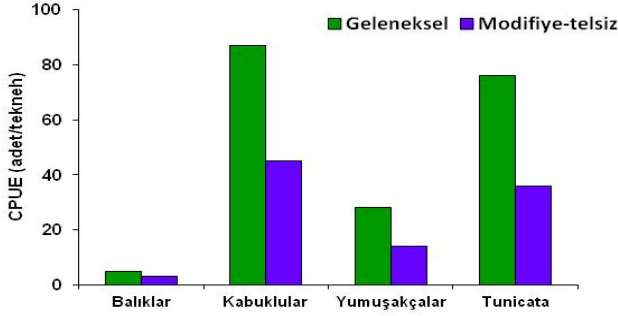
Samsun Şelf Bölgesinde ve Karadeniz'in diğer alt bölgelerinde 1980'lerden itibaren kullanılmaya başlanan ve tasarımı yıllar içerisinde mesleki balıkçılar tarafından giderek geliştirilen '*geleneksel algarna ağları*'nın bentik habitat üzerinde yapmış olduğu biyoekolojik etkinin hangi oranda azaltılabileceği konusunda bir seri deneysel çalışma yürütülmüştür (Zengin vd, 2014b). Bu kapsamda geleneksel algarna ağı üzerinde başlıca iki farklı değişiklik yapılmıştır. Bunlardan ilki, geleneksel algarna ağındaki ayak/pabuç kısımlarının sübstrat üzerinde oluşturduğu mekaniksel taşınımı/kazınmayı azaltmak için '*kızak sistemi*' tasarlanmıştır. Diğeri ise yine algarna ağının ağız kısmında, zemindeki sübstratı kazımaya yarayan '*çelik tel*' üzerinde değişiklikler yapılmıştır. Çelik tel için iki farklı modifikasyon uygulanmıştır. Bunlar; (1) Çelik telin zemine olan nüfuzunu en aza indirmek için kızaklar üzerine sıfır derinlikte bağlanmıştır. (2) Çelik tel tümüyle kaldırılmıştır (Şekil 10). Bu şekilde, iki av aracı hedef av (salyangoz) verimi ve hedefdışı av miktarı açısından karşılaştırılmıştır.



Şekil 10. Geleneksel algarna ağı üzerinde gerçekleştirilen modifikasyonlar: (a) kızak formuna çevrilmiş ayaklar (b) çelik telsiz ağız (Zengin vd, 2014b).

Figure 10. The modifications on traditional algarna (a) sledges instead of feet, (b) removal of the steel rope between feet (Zengin et al., 2014b).

Elde edilen sonuçlara göre çelik telsiz modifiye algarna, hedef dışı avı oluşturan taksonomik gruplar açısından yaklaşık %50'lere varan oranda bir düşüş sağlanmıştır (Şekil 11). Bu azaltıcı etki yakın kıyı ekosistemini beslenme alanı olarak kullanan özellikle yassı balıklar ve diğer türlere ait yavru bireyler açısından hayati öneme sahiptir (Rijnsdorp, ve Vingerhoed, 2001. Knudsen vd, 2010).



Şekil 11. Modifiye ve geleneksel algarna ağı denemelerinde farklı taksonomik gruplardan oluşan hedef dışı av miktarlarının birim çabadaki av (CPUE) değerleriyle ilişkisi (Zengin vd, 2014b).

Figure 11. The rates of bycatch amounts as CPUE in traditional and modified algarna (from Zengin et al., 2014b).

Marmara Denizi 'nde Derin Su Pembe Karidesi Avcılığında Hedef Dışı Avın Durumu

Derin su pembe karidesi (*Parapenaeus longirostris*) stokları Marmara'daki bentik organizmalar içerisindeki en önemli ticari kaynakların başında yer almaktadır. 1970'li yılların öncesinde bu türün avcılığı geleneksel av araçları (kıyı manyatı ve dip trol ağları) ile yapılmaktaydı ve yeterince verim elde edilemiyordu. Birim çabadaki av miktarını arttırmak amacı ile 1970'li yılların başında ilk olarak algarna ağları ile avcılığı başlatılmış ve buradan tüm Marmara'ya yayılmıştır. İlk yıllarda tek algarna kullanımı yaygın iken, 1990'lı yılların başından itibaren ticari değerinin de artması ile birden fazla ağı kullanılması (2 ile 5 arasında değişen) yaygınlaşmıştır (Şekil 12) (Zengin vd., 2004). 1990'lı yılların başından itibaren ise balıkçılar gerek daha fazla av elde edebilmek, gerekse de; daha çok 100-200 m arasındaki derinliklerde dağılım gösteren karides stoklarını kolay avlayabilmek için yoğun olarak dip trol ağlarını kullanmışlardır.

Marmara denizinde demersal balık stoklarının korunması amacı ile 1970'li yılların başından itibaren dip trolü avcılığına getirilen yasağa karşın idari, hukuki ve alt yapı yetersizlikleri sebebi ile etkin bir kontrol mekanizmasının işletilemeyişi, balıkçıların trol avcılığını ısrarlı bir şekilde sürdürmelerinin en önemli nedenlerinden birini oluşturmuştur. Bunda karides ile aynı ortamı paylaşan diğer ticari dip canlılarının (başlıca *Merluccius merluccius*, *Trigle lucerna*, *Solea vulgaris*, *Pomatomus saltatrix*, *Lophius piscatorius*, *Loligo vulgaris*, *Sepia officinalis*, *Octopus vulgaris* gibi türler) birlikte ve ek bir çaba harcamadan avlanabilme kolaylığı da diğer bir önemli neden olarak ortaya çıkmıştır. Bugün Marmara denizindeki karides balıkçı filosuna ait teknelerin %54'ni trol tekneleri oluşturmaktadır (Zengin vd, 2004). Bu süreçte güney ve kuzey Marmara'da balıkçılık açısından önemli Çanakkale-Kemerköy, Erdek-Çakıl, Karşıyaka, Mudanya, Gemlik, İstanbul-Tuzla, Tekirdağ-Merkez, Şarköy gibi balıkçılık merkezlerinde yoğun olarak sürdürülen karides avcılığı, aşırı av baskısına ve büyük ölçüde bentik habitatın da bozulmasına neden olmuştur. İlegal trol avcılığının en önemli göstergesi Marmara denizinde dip trol avcılığı yasak olmasına karşın son 20 yıl içerisinde illegal dip trol avcılığına uygulanan cezaların oranı tüm diğer av araçlarına göre %37 ile en yüksek oranda tespit edilmiştir (Zengin ve Dağtekin, 2013). Bu olumsuzluklardan derin su pembe karides ile aynı ortamı paylaşan demersal ve bentik canlılar büyük oranda etkilenmiştir (Zengin vd., 2004).

Zengin ve Akyol (2009) tarafından Marmara Denizinde illegal dip trol ağları, derin su manyatı ve algarna gibi geleneksel sürütme ağları ile derin su pembe karidesi avlayan ticari balıkçı tekneleri ile gerçekleştirilen sörveyelerde toplam 10 taksonomik gruba ait 119 farklı tür yakalanmıştır. Bu taksonomik gruplar; Kemikli balıklar (42 tür), Kıkırdaklı balıklar (8 tür), Yumuşakçalar (18), Kabuklular (17), Derisi dikenliler (13), Kurtçuklar (7), Kafadan bacaklılar (6), Anthozoa'lar (6 tür), Süngerler (1 tür) ve Ascid'lerdir (1 tür). Hedef dışı avın 28 türünü ticari öneme sahip, 81 türünü ticari değeri olmayan ve 10 âdetini de tehlike altındaki türler oluşturmaktadır (Şekil 13). Hedef dışı avı oluşturan türlerin, av araçlarına göre sayıca ve ağırlıkça birim çabadaki av miktarları Tablo 2'de gösterilmiştir.



Şekil 12. Marmara denizinde derin su pembe karidesi avcılığında yaygın olarak kullanılan algarna, Barbaros (Tekirdağ) balıkçı barınağı (Zengin vd., 2004).

Figure 12. The common algarna used for the fishery of deep sea rose shrimp in Sea of Marmara at Barbaros (Tekirdağ) fishing port (Zengin et al., 2014).



Şekil 13. Marmara denizinde derin su pembe karidesi avcılığında kullanılan dip sürütme ağları (dip trolü, derin su manyatı ve algarna) ile karaya çıkarılan farklı taksonomik gruplara ait hedef dışı türler (Zengin vd, 2004).

Figure 13. The bycatch species from different taxonomic groups caught by bottom dragging gears (bottom trawl, deep water seine and algarna) used for deep water rose shrimp fishery (Zengin et al., 2014).

Tablo 2. Marmara denizinde üç farklı özellikteki dip sürütme ağı ile avlanan derin su pembe karidesi avcılığında, ağa giren hedef ve hedef dışı av miktarlarının sayıca ve ağırlıkça oranları.**Table 2.** The rate of bycatch in number and in weight to the total catch in deep sea rose shrimp fishery caught by three different fishing techniques in Sea of Marmara

Taksonomik Gruplar	TROL		MANYAT		ALGARNA	
	% sayıca	% ağırlıkça	% sayıca	% ağırlıkça	% sayıca	% ağırlıkça
¹Hedef av (Derin su pembe karidesi)	69.89	38.06	74.85	74.99	87.92	75.62
Hedef dışı av	30.11	61.94	25.15	25.01	12.06	24.38
Kemikli balıklar	17.97	33.01	4.49	7.96	4.89	11.83
Kıkırdaklı balıklar	0.31	17.60	0.10	0.16	0.01	1.31
Kabuklular	7.17	2.36	19.31	11.63	3.32	7.21
Yumuşakçalar	0.16	0.15	0.16	0.03	2.18	0.35
Kafadan bacaklılar	0.48	1.18	0.32	0.56	0.13	0.75
Derisi dikenliler	3.53	7.27	0.85	4.66	1.34	2.64
Poliketler	0.03	0.01	-	-	0.08	0.04
Anthozoa	0.41	0.22	-	-	0.12	0.23
Ascidesler	0.06	0.15	-	-	0.00	0.01
Süngerler	0.00	0.00	0.01	0.01	-	-

Karides Avcılığında Hedef Dışı Avın Azaltılmasına Yönelik Çabalar

Marmara denizinde, karides avcılığında kullanılan algarnalarda hedef dışı avın azaltılması için ağ üzerine kemikli balıkların kaçışını sağlayan pencere ızgaralı-ağ panel monte edilmiştir. Gerçekleştirilen deneysel sörveylerde; geleneksel ağ ile modifiye ağın hedef ve hedef dışı av verimleri karşılaştırılmıştır (Zengin ve Dinçer, 2006). Bu çalışma Kuzey Marmara'yı temsilen İstanbul-Yeşilköy, Tekirdağ-Kumbağ-Barbaros; Güney Marmara'yı temsilen ise Erdek-Çakılıköy ve Gemlik körfezlerindeki istasyonlarda gerçekleştirilmiştir (Şekil 14). Bu çalışmada kullanılan panel tasarımı; orijinali Isaksen vd (1992) tarafından geliştirilmiş olan ve karides trollerindeki hedeflenmeyen avı azaltmaya yönelik olarak gerçekleştirilen seçici/ızgaralı panel ağdan yararlanılarak geliştirilmiştir (Şekil 15). Ayrıca modifiye karides algarna ağının torba kısmında seçiciliği arttırmak için, 28 mm prizma ve kare gözlü torbalar kullanılarak karides için ilk yakalama boyları belirlenmiştir (Zengin ve Tosunoğlu, 2006).

Bu çalışmalardan elde edilen sonuçlara göre modifiye karides algarna ağının geleneksel algarna ağına göre hedef dışı av miktarını azaltma oranları sayıca ve ağırlıkça sırasıyla; Kemikli balıklar için %48.4 ve %59.1, Kıkırdaklı balıklar için %50 ve %99.7, Kabuklular için %43.2 ve %28.6, Kafadan bacaklılar için %40 ve %38.3 ve Derisi dikenliler

için %32 ve %44.5 bulunmuştur. Genel olarak karşılaştırıldığında ise modifiye algarna ağının geleneksel algarna ağına göre sayıca hedef dışı avı azaltma oranı %50.6 olarak tespit edilmiştir (Şekil 16). Hedef dışı avı oluşturan türlerin modifiye ağın penceresinden kaçabilme kabiliyetleri büyük ölçüde türlerin habitat davranışları ile ilişkilidir. Deniz dibindeki süstrata bağlı olarak yaşayan bazı bentik canlılar (yengeç, kalamar, denizyıldızı, denizkestanesi), bentikte ve su kesitinde serbest hareket eden yarı demersal türlere göre (kemikli ve kıkırdaklı balıklar) daha düşük oranda ızgara panellerinden dışarıya çıkmaktadır.

Derin su pembe karidesi için geleneksel algarna ağlarında yasal torba göz açıklığı 32 mm olmasına karşın karides balıkçıları uygulamada daha çok av elde edebilmek için 24 mm'lik torba göz açıklığına sahip ağları kullanmaktadırlar. 24 mm'lik göz açıklığı için tespit edilen optimum seçicilik boyu (L_{50}) 9.0 cm'dir (total boy). Torba ağ göz açıklığı 28 mm'ye çıkarıldığında $L_{50}=10.8$ cm'ye yükselmiştir (Şekil 17) (Zengin ve Tosunoğlu, 2006). Karides populasyonunda ilk eşeyssel olgunluk boyu 10.5 cm olarak tespit edilmiştir ve bu boydaki bireyler 1 yaş grubundan meydana gelmektedirler (Zengin vd., 2004). Buna karşın 28 mm göz açıklığına sahip kare gözlü torbada için L_{50} seçicilik boyu daha yüksek; 11 cm olarak hesaplanmıştır (Şekil 17) (Zengin ve Tosunoğlu, 2006). Üreme boyuna ulaşmış karides populasyonu

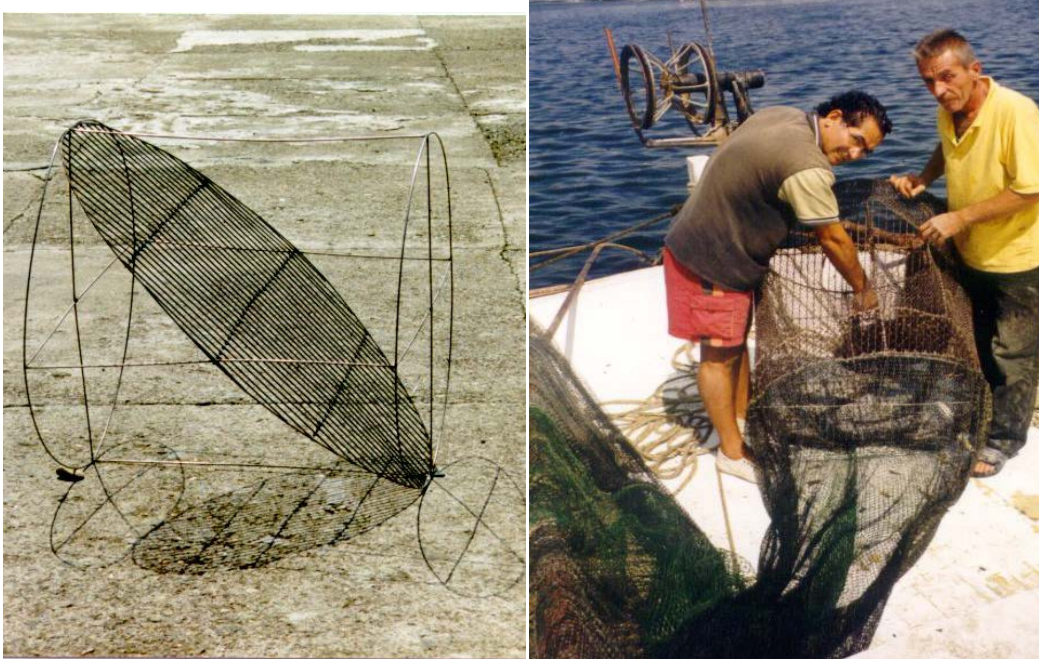
nun korunması ve ıskarta karides avının azaltılması açısından algarna ağının torba kısmında 28 mm-kare gözlü ağların kullanılması, stokların sürdürülebilirliği açısından hayati önem taşımaktadır. Diğer taraftan halen su ürünleri tebliğinde yer alan 32 mm-prizma formundaki ağ göz açıklığı için

$L_{50}=12$ cm olarak bulunmuştur (Şekil 17) (Zengin ve Tosunoğlu, 2006). Balıkçılık ekonomisi açısından değerlendirildiğinde bu ölçüdeki karides algarnasını kullanmak balıkçıyı tatmin etmediği gibi illegaliteyi de arttıracaktır.



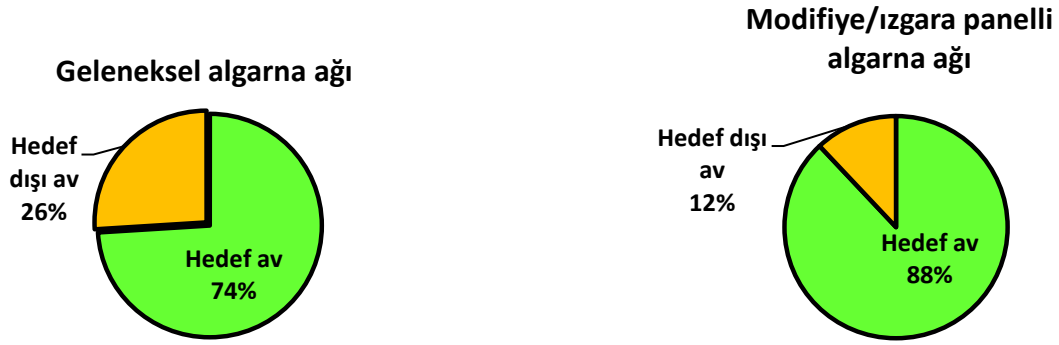
Şekil 14. Geleneksel ve modifiye karides algarna ağı ile Marmara denizinde deneysel çalışmaların yürütüldüğü istasyonlar (Zengin ve Akyol, 2009).

Figure 14. The stations for the experimental studies about the traditional and modified shrimp gears (Zengin and Akyol, 2009).



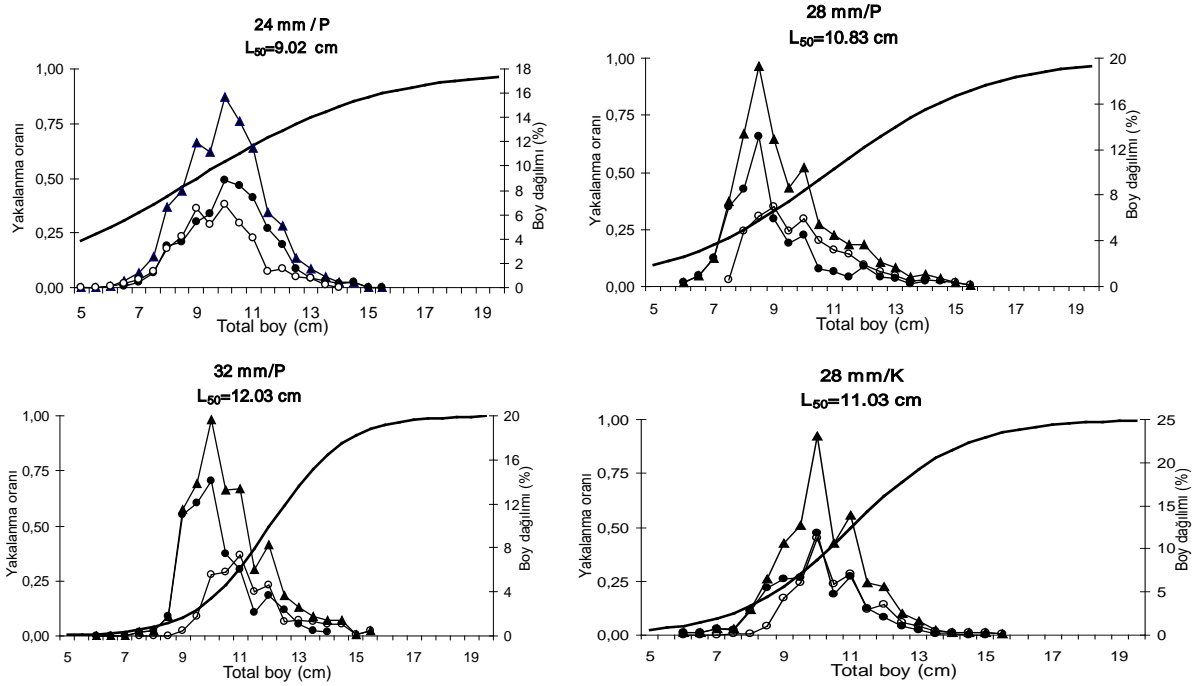
Şekil 15. Hedef dışı avı azaltmaya yönelik olarak tasarlanan ızgara/panelli, kafesin üst kısmında kaçış penceresini içeren modifiye karides algarna ağı (Zengin ve Akyol, 2009).

Figure 15. The modified shrimp algarna with the 'run out opening' above the net aiming to reduce the bycatch (Zengin and Akyol, 2009).



Şekil 16. Geleneksel ve modifiye karides algarna ağlarında hedef dışı av oranlarının sayısal dağılımı (Zengin ve Akyol, 2009).

Figure 16. The composition of bycatch and target catch in number for the traditional and modified algarne gears (Zengin and Akyol, 2009).



Şekil 17. Modifiye karides algarna ağının torbasında 24, 28, 32 mm'lik baklava (P) ve 28 'lik kare (K) formundaki ağlar ile gerçekleştirilen deneysel araştırmalara ilişkin seçicilik eğrileri (Zengin ve Tosunoğlu, 2006).

Figure 17. Selectivity curves obtained in the trials of 24 mm, 28 mm, 32 mm diagonal (P) and 28 mm square (K) mesh sizes used in the net bag of modified algarne (Zengin and Tosunoğlu, 2006).

SONUÇ

Aktüel balıkçılık yöntemleri; habitatlar, biyoçeşitlilik ve tür toplulukları üzerinde direkt veya dolaylı bir etkiye sahiptir. Denizel ekosistemdeki en büyük etkileşim trol balıkçılığı tarafından meydana gelmektedir ve hedef dışı (bycatch ve discard) av konusunda dip sürütme ağlarının büyük bir sorumluluğu bulunmaktadır (Stergiou vd, 1998; Hall, 1999). Trol balıkçılığında karaya çıkarılan ava; pazarlanabilir ticari türlerin yanısıra, ıskarta ve büyük oranda pazar değeri olmayan kategorideki türler de dahildir. Balıkçılar hedef türler ile birlikte ekonomik değere sahip diğer avı (bycatch) seçtikten sonra geri kalan istenmeyen (ıskarta) avı tekrar denize atmaktadırlar.

Dip sürütme ağları; bentik ve bentopelajik organizmalar için başlıca iki açıdan önemlidir. Bunlardan ilki besin azalmalarıdır ki; kaynağı deniz kuşları tarafından tüketilen avdır. İkincisi ise avcılıktan kaynaklanmayan ölümlerdir ki; dip trolleri avcılık sırasında ağı geçtiği hattaki organizmaların büyük oranda zarar görmesine veya ölmesine neden olmaktadır (Jennings ve Kaiser, 1998; Hiddink vd, 2008). Trol ve algarna avcılığı; bentik ve bentopelajik ekosistemde hedef av ile aynı ortamı paylaşan makrofauna üzerinde büyük bir av baskısı oluşmakta ve ekosistemdeki tür toplulukları büyük ölçüde zarar görmektedir. Burada dip trolünün kullanılma/fiziksel tahribatından kaynaklanan negatif etkilerin de payı bulunmaktadır (Piet vd, 2009; Kaiser ve Groot, 2013). Genel olarak uzun süreli çekimlerde yüksek miktarda hedef av elde edilmesine karşın istenmeyen av oranında da artış meydana gelmektedir. İstenmeyen türlerin girişinden dolayı ürün miktarında yeterince artış da sağlanamamaktadır.

Dip sürütme ağlarının uygulanmasında Marmara gibi bölgesel deniz yasağının getirilmesi; Karadeniz'de olduğu gibi kıyı mesafe ve alan yasaklarının uygulanması, balıkçı teknelerinin günlük av operasyonu sayılarının azaltılmasına ve giderek bir operasyon süresinin 2-3 saatin altına düşürülmesi gerekmektedir. Uzun süreli çekimler sonucunda trol torbasının gözleri; ağa giren diğer bentik ve demersal türlerin; özellikle yassı ve kıkırdaklı balıkların yaptığı blokaj etki sonucunda tıkanmakta ve işlevsiz hale gelmektedir. Bentik sübstrat ve çöp materyallerinin de bu tıkanmada önemli bir etkisi bulunmaktadır. Ağ seçiciliğinin sağlanamaması, torbada oluşan aşırı yük ve baskı av içerisindeki küçük ve hasarlı birey oranını arttırmaktadır. Bugün Marmara denizinde karides

avcılığı, Karadeniz'de ise deniz salyangozu ve diğer ekonomik dip balıklarının avcılığı bentik ekosistem üzerinde önemli ölçüde biyo-ekonomik kayıplara sebep vermektedir. Görüldüğü gibi Marmara ve Karadeniz'deki dip sürütme balıkçılığının yönetimi son derece hassastır ve dinamik bir dengeye sahiptir. Bu yönetim sistem içerisinde herhangi bir faktörün/parametrenin lehine veya aleyhine yapılacak bir değişiklik; stokta ve bu stokun da yer aldığı ekosistem dengesi üzerinde büyük sapmalara sebebiyet verecektir. Bu nedenle denizel ekosistemlerdeki ticari ve ticari olmayan canlı kaynakların yönetimi sürekliliğin sağlanabilmesi açısından bilimsel araştırma çalışmaları ile desteklenmesi ve bu dinamik yapının izlenmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Aydın, M., Zengin, M., Düzgüneş, E. & Mutlu, C. (1998). Determination of selectivity parameters of gill nets and trawl nets for whiting (*Merlangius merlangus euxinus*) in the Eastern Black Sea. In Çelikkale, M.S., Düzgüneş, E., Okumuş, İ. & Mutlu, C (Eds) *The Proceeding of the First International Symposium on Fisheries and Ecology, 2-4 September 1998, Trabzon, Turkey* (pp. 121-129).
- Aydın, C. & Düzbastılar, F.O. (2011). Otter boards' performances and design criteria (in Turkish with English abstract). *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 28, 127-136.
- Ceylan, Y., Şahin, C., Kalaycı, F. (2014). Bottom trawl fishery discards on the Black Sea coast of Turkey. *Mediterranean Marine Science*, 15(1), 156-164.
- Duineveld, G. C. A., Bergman, M.J.N. & Lavaleye, S.S. (2007). Effect of an area closed to fisheries on the composition of the benthic fauna in the southern North Sea. *ICES Journal of Marine Science*, 64, 899-908.
- Düzbastılar, F.O., Tosunoğlu, Z. & Kaykaç, M.H. (2003). Resistance calculation of the conventional and tailored demersal trawl nets with their gears theoretically (in Turkish with English abstract). *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 20, 15-25.
- Düzbastılar, F.O., Aydın, C., Metin, G., Lök, A., Ulaş, A., Özgül, A., Gül, B., Metin, C., Özbilgin, H., Şensurat, T. & Tokaç, A. (2010a). Survival of fish after escape from

- a 40 mm stretched diamond mesh trawl codend in the Aegean Sea. *Scientia Marina*, 74(4), 755-761.
- Düzbastılar, F.O., Özbilgin, H., Aydın, C., Metin, G., Ulaş, A., Lök, A. & Metin, C. (2010b). Mortalities of fish escaping from square and diamond mesh codends in the Aegean Sea. *Fisheries Research*, 106, 386-392.
- Frid, C.L.J. & Hall, S.J. (1999). Inferring changes in North Sea benthos from fish stomach analysis. *Marine Ecology Progress Series*, 184, 183-188.
- Genç, Y. (2000). Türkiye'nin Doğu Karadeniz kıyılarındaki barbunya (*Mullus barbatus ponticus*. Ess. 1927) balığının biyo-ekolojik özellikleri ve populasyon parametreleri. PhD thesis. Karadeniz Teknik Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Trabzon. 201s.
- Gümüş, A. & Zengin, M. (2011). İkininli yılların başında Samsun balıkçılığının durumu: çöken demersal balık stoklarına karşılık alternatif arayışlar. 13-16 Ekim 2011, Samsun Sempozyumu, Bildiriler Kitabı, Cilt I., (pp 315-334).
- Hall, S.J. (1999). The Effects of Marine Ecosystems and Communities. Blackwell Science, London, 274 pp.
- Halpern, B.S., Walbridge, S., Selkoe, K.A., Kappel, C.V., Micheli, F, D'Agrosa & C., Bruno, J.F. (2008). A global map of human impact on marine ecosystems. *Science*, 319, 948-952.
- Hiddink, J.G., Jennings, S. & Kaiser, M.J. (2007). Assessing and predicting the relative ecological costs of disturbance to habitats with different sensitivities. *Journal of Applied Ecology*, 44: 405-413.
- Hiddink, J.G., Rijnsdorp, A.D. & Piet, G. (2008). Can bottom trawling disturbance increase food production for a commercial fish species? *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 65, 1393-1401.
- Hinz, H., Prieto, V. & Kaiser, M.J. (2009). Trawl disturbance on benthic communities: chronic effects and experimental predictions. *Ecological Applications*, 19, 761-773.
- Hintzen, N.T., Piet, G.J. & Brunel, T. (2010). Improved estimation of trawling tracks using cubic Hermite spline interpolation of position registration data. *Fisheries Research*, 101, 108-115.
- İsmen, A. (1995). The biology and population parameters of the whiting (*Merlangius merlangus euxinus* Nordmann) in the Turkish coast of the Black Sea. PhD. thesis, Mersin: Middle East Technical University, 215 pp.
- Jackson, J.B.C., Kirby, M.X., Berger, W.H., Bjorndal, K.A., Botsford, L.W., Bourque, B.J. & Bradbury, R.H. (2001). Historical overfishing and the recent collapse of coastal ecosystems. *Science*, 293, 629-638.
- Jennings, S. & Kaiser, M. J. (1998). The effects of fishing on marine ecosystems. *Advances in Marine Biology*. 34, 201-352.
- Jennings, S. & Rice, J. (2011). Towards an ecosystem approach to fisheries in Europe: a perspective on existing progress and future directions. *Fish and Fisheries*, 12, 125-137.
- Isaksen, B., Valdemarsen, J. W., Larsen, R. B. & Karlsen, L. (1992). Reduction of fish bycatch in shrimp trawl using a rigid separator grid in the aft belly. *Fisheries Research*, 13, 335-352.
- Kaykaç, M. H., Zengin, M., Tosunoğlu, Z. & Akpınar İ. Ö. (2014). Structural characteristics of towing fishing gears used in the samsun coast (Black Sea). *Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 31(2), 87-96.
- Kaiser, M.J. & de Groot, S.J. (2000). The effects of fishing on non-target species and habitats: biological, conservation and socio-economic issues. *Fishing News Books*. Blackwell Science: Oxford. ISBN 0-632-05355-0. XVI, 399 pp.
- Knudsen, S., Zengin, M. & Koçak, M. H., (2010). Identifying drivers for fishing pressure. A multidisciplinary study of trawl and sea snail fisheries in Samsun, Black Sea coast of Turkey. *Ocean & Coastal Management*, 53(5-6), 252-269.
- Ordines, F., Massutì, E., Guijarro, B. & Mas, R. (2006). Diamond vs. square mesh codend in a multi-species trawl fishery of the western Mediterranean: effects on catch composition, yield, size selectivity and discards. *Aquatic Living Resources*, 19, 329-338.

- Özdemir, S., Erdem, Y. & Erdem, E. (2012). The determination of size selection of whiting (*Merlangius merlangus euxinus*) by square mesh panel and diamond mesh codends of demersal trawl in the southern part of Black Sea. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 12, 407-410.
- Pitcher, C. R., Poiner, I. R., Hill, B.J. & BurrIDGE, C.Y. (2000). Implications of the effects of trawling on sessile megazoobenthos on a tropical shelf in northeastern Australia. *ICES Journal of Marine Science*, 57, 1359-1368.
- Piet, G. J., van Hal, R., & Greenstreet, S. P. R. (2009). Modelling the direct impact of bottom trawling on the North Sea fish community to derive estimates of fishing mortality for non-target fish species. *ICES Journal of Marine Science*, 66, 1985-1998.
- Roberts, C., 2007. The unnatural history of the sea. Island Press. ISBN: 9781597265775 p 456.
- Rice, J. (2011). Managing fisheries well: delivering the promises of an ecosystem approach. *Fish and Fisheries*, 12, 209-231.
- Rijnsdorp, A.D., Buys, A.M., Storbeck., F. & Visser, E. G. (1998). Micro-scale distribution of beam trawls effort in the southern North Sea between 1993 and 1996 in relation to the trawling frequency of the sea bed and the impact on benthic organisms. *ICES Journal of Marine Science*, 55, 403-419.
- Rijnsdorp, A.D. & Vingerhoed, B. 2001. Feeding of plaice, *Pleuronectes platessa*, and sole *Solea solea* in relation to the effects of bottom trawling. *Journal of Sea Research*, 45, 219-230.
- Sağlam, H., Düzgüneş E. & Öğüt, H. (2009). Reproductive ecology of the invasive whelk *Rapana venosa Valenciennes, 1846*, in the southeastern Black Sea (Gastropoda: Muricidae). *ICES Journal of Marine Science*, 66, 1865-1867.
- Sala, A., Lucchetti, A., Piccinetti, C. & Ferretti, M. (2008). Size selection by diamond- and square-mesh codends in multi-species Mediterranean demersal trawl fisheries. *Fisheries Research*. 93, 8-21.
- Stergiou, K. I., Economou, A., Papaconstantinou, C., Tsimenidis, N. & Kavadas, S. (1998). Estimates of Discards in the Hellenic Commercial Trawl Fishery. *Rapp. Comm. Int. Mer. Medit.* 35, 490-491.
- Thrush, S.F., Hewitt, J.E., Gibbs, M., Lundquist, C. & Norkko, A. (2006). Functional role of large organisms in intertidal communities: community effects and ecosystem function. *Ecosystems*, 9, 1029-1040.
- Tillin, H.M., Hiddink, J.G., Jennings, S. & Kaiser, M.J. (2006). Chronic bottom trawling alters the functional composition of benthic invertebrate communities on a sea-basin scale. *Marine Ecology-Progress Series*, 318, 31-45.
- Valdemarsen, J.W., Jørgensen, T. & Engås, A. (2007). Options to mitigate bottom habitat impact of dragged gears. *FAO Fisheries Technical Paper*. No. 506. Rome, FAO. 2007. 29p.
- Yıldız, T., Başkaya, A., Uzer, U., Kahraman, A. E. & Karakulak, S. (2013). Catch Composition in Bottom Trawl Fishery in Western Black Sea (Turkey). *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, 40, 2013.
- Zengin, M., Genç, Y. & Tabak, İ. (1997). Determination of the selectivity of bottom trawl. Republic of Turkey, Minister of Agriculture and Rural Affairs, (Project No: TAGEM/IY/96/12/1/004) *Project Report, Trabzon*, 51 pp. [In Turkish.]
- Zengin, M. & Düzgüneş, E. (1999). Karadeniz'de mezzit (*Merlangius merlangus euxinus* Nord. 1840) avcılığında kullanılan dip trol ağlarının seçiciliğinin belirlenmesi, *İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Dergisi, Özel Sayı*, 535-547.
- Zengin, M., Polat, H., Kutlu, S. & Dinçer, A.C. (2004). Marmara Denizindeki derin su pembe karidesi (*Parapenaeus longirostris*, Lucas 1846) balıkçılığının geliştirilmesi üzerine bir araştırma. (TAGEM/HAY-SUD/2001/09/02/004, *Sonuç Raporu*, Trabzon Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü, 220 s.
- Zengin, M. & Dinçer, A. C. (2006). Reduction of bycatch in shrimp (*Parapenaeus longirostris*, Lucas 1846) beam trawl using separator panel in Marmara Sea. *ICES (International*

- Council for the Exploration of the Sea) WGFTFB Report 2006 ICES Fisheries Technology Committee ICES CM 2006/FTC:06, Ref. *ACFM Report of the ICES-FAO Working Group on Fishing Technology and Fish Behaviour (WGFTFB)* 03-07 April, 2006, İzmir, Turkey.
- Zengin, M. & Tosunoğlu, Z. (2006). Selectivity of Diamond and Square Mesh Beam Trawl Codends for *Parapenaeus longirostris* (Lucas, 1846) (Decapods, Penaeidae) in the Marmara Sea. *Crustaceans, Nedh. Science Journal* 79(9), 1049-1057.
- Zengin M. & Akyol O. (2009). Description of bycatch species from the coastal shrimp beam trawl fishery in Turkey, *Journal of Applied Ichthyology*, 25(2), 211-214.
- Zengin, M., Gümüş, A., Süer, S., Van, A., Akpınar, İ. Ö., Dağtekin, M. & Dalgıç, G. (2011). Monitoring of the Trawl Fisheries in the Coast of Turkish Black Sea. 2nd Transversal Working Group on Bycatch. GFCM Scientific Advisory Committee (SAC), Sub-Committee on Marine Environment and Ecosystem (SCMEE), Sub-Committee on Stock Assessment (SCSA). 7-9 December 2011, Antalya, Turkey. www.gfcm.org
- Zengin, M. & Dağtekin, M. (2013). Marmara Denizindeki illegal balıkçılığın azaltılmasında cezai uygulamaların etkisi ve daha etkin bir balıkçılık yönetimi için öneriler. 17. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu, 3-6 Eylül, 2013, *İstanbul Bildiri Özetleri Kitabı*, 510 s.
- Zengin, M., Gümüş, A., Süer, S., Van, A., Akpınar, İ. Ö. & Dağtekin, M. (2014a). Discard trends of bottom trawl fishery along the Samsun Shelf Area of the Turkish Black Sea coast. *ICES Symposium on Effects of fishing on benthic fauna, habitat and ecosystem function*, June 16-19, 2014, Tromsø, Norway. Abstracts Books, 69 p.
- Zengin, M., Gümüş, A., Süer, S., Van, A., Akpınar, İ. Ö., Rüzgar, M., Tosunoğlu, Z., Kaykaç, H. & Uzmanoğlu, M. S. (2014b). Assessing Trawling Impact in Regional Seas: Black Sea Case Study. Benthic Ecosystem Impact Study, EU-FP7-312088-BENTHIS, Deliverable 7.6, *Annual Report*. <http://hosting.in-termedia.net/support/kb/?id=1465>
- Zengin, M., Gümüş, A., Süer, S., Van, A., A. İ. Ö., Dağtekin, M., Dalgıç, G., Zengin, M. & Zengin, B. (2014c). Karadeniz'deki Trol Balıkçılığını İzleme Projesi (KARTRİP), *Sonuç Raporu*, Proje No:TAGEM/HAY-SÜD/2010/09/01/04.TAGEM 2012 *Program Değerlendirme Toplantısı*, 04-08 Mart, 2014, Antalya.
- Zengin, M., Gümüş, A., Kaykaç, H., Süer, S., Van, A., Rüzgar, Akpınar, İ. Ö., M., Tosunoğlu, Z. (2016a). Selectivity Studies on the Bottom Trawl Codend in the Southern Black Sea Coast (Samsun Shelf Area, Turkey). 12-16 September, 2016, Kiel, Germany. *Commission International Exploitation Scientific Mediterranean (CIESM) 41th Congress*. from www.ciesm.org
- Zengin, M., Gümüş, A., Düzgüneş, E. & Uzmanoğlu, S. (2016b). An important small-scale fishery targeting rapa whelk along the Southern Black Sea Coast (Samsun province, Turkey); The social, economic and ecological effects. “*Building a future for sustainable small-scale fisheries in the Mediterranean and the Black Sea*”, Algiers, Algeria, 7-9 March 2016. Regional Conference, *Proceeding Book. FAO, General Fisheries Commission for the Mediterranean*. from <http://www.fao.org/gfcm/meetings/ssfconference2016/en/>



TURKISH

JOURNAL OF AQUATIC SCIENCES

REVIEW/DERLEME

ISSN: 2149-9659

E-ISSN: 2528-9462



BALIK BARIYERLERİNE BİR ÖRNEK: BÜYÜKÇEKMECE BARAJI (İSTANBUL)

Gülşah SAÇ¹, Müfit ÖZULUĞ²

¹ İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye

² İstanbul Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye

ARTICLE INFO

Received: 30/01/2017

Accepted: 23/03/2017

Published online: 14/04/2017

Saç and Özuluğ, 32(2): 96-101 (2017)

doi: 10.18864/TJAS201708

Corresponding author:

Gülşah SAÇ, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Fatih/Vezneciler, İstanbul, Türkiye

E-mail: gulsahsac@gmail.com

Anahtar Kelimeler:

Balık göçü,
Akarsu,
Baraj, Lagün,
Atherina boyeri

Keywords:

Fish migration
Stream
Dam
Lagoon
Atherina boyeri

Öz

Balık göçleri barajlar, hidroelektrik santralleri ve akarsu üzerine inşa edilen çeşitli yapılar nedeniyle olumsuz etkilenmekte ve böylelikle birçok balık türünün nesli tehdit altına girmektedir. Ayrıca, çevresel koşulları değiştirilen ortamlarda tür kompozisyonları hızlı değişimler göstermektedir. Bunun bir örneği Büyükçekmece Rezervuarı'dır. 1985 yılında deniz bağlantısı kesilen lagün, zamanla tatlı su gölü özelliği kazanmış ve tür kompozisyonu hızla değişmiştir. Geçmişte *Pomatomus saltatrix* (L., 1766) ve *Engraulis encrasicolus* (Linnaeus, 1758) gibi deniz kökenli balık türlerinin yaşayabildiği rezervuarda, günümüzde bu türlerin yerini *Rutilus rutilus* (L., 1758) ve *Alburnus istanbulensis* Battalgil, 1941 gibi tatlısu balıklarının aldığı görülmektedir. Lagündeki varlığı ilk kez 1982 yılında rapor edilen *Atherina boyeri* Risso, 1810 türüne, 1999 yılında (baraj inşası sonrasında) gölün balık faunasını belirlemek amacıyla yapılan çalışmada rastlanmamıştır. Düşük su sıcaklığının türün beslenmesi üzerinde olumsuz etki yaptığı ve ayrıca ölümüne neden olduğu ileri sürülmüştür. Ancak, 2009 yılında rezervuarda yürütülen bir çalışmada gümüş balığı yakalanamamasına rağmen, şaşırtıcı bir şekilde iki *Perca fluviatilis* L., 1758 bireyinin mide içeriğinde bu türe rastlanmıştır. 2015 yılında aynı rezervuarda yapılan bir başka çalışmada ise türün, çok sayıda birey ile temsil edildiği görülmüştür. Türün, aşırı yağışlı dönemlerde baraj kapaklarının açılması ile rezervuara girerek yeniden popülasyon oluşturduğu düşünülmektedir. Büyükçekmece Rezervuarı, baraj kapaklarının tür kompozisyonu değişimine ve balık göçlerinin engellenmesine bir örnek teşkil etmektedir.

Abstract

AN EXAMPLE FOR FISH BARRIERS: BÜYÜKÇEKMECE DAM (İSTANBUL)

Fish migrations are affected negatively from dams, hydroelectric power plants and some structures built on streams and so, several fish species are under threat of extinction. Species compositions also shows a rapid alteration in their habitats where environmental conditions were changed. Büyükçekmece Reservoir is an example for this case. The lagoon that was blocked from the sea connection in 1985, became a freshwater lake in time and fish composition has changed rapidly. Nowadays, freshwater fish species such as *Rutilus rutilus* (L., 1758) and *Alburnus istanbulensis* Battalgil, 1941 took over the marine species i.e. *Pomatomus saltatrix* (L., 1766) and *Engraulis encrasicolus* (Linnaeus, 1758). The presence of *Atherina boyeri* Risso 1810, that was recorded for the first time in the lagoon in 1982, was not reported in a study carried out to determine fish fauna of the reservoir in 1999 (after building of the dam). It was argued that low water temperature has adverse effect on feeding of the species and also caused to its death. However, this species was found in the stomach contents of two *Perca fluviatilis* L., in 1758 surprisingly, although the lack of sand smelt in the reservoir in a study conducted in 2009. In another study which carried out in this reservoir in 2015, the species was represented by a high number of individuals. It is thought that this species enters into the reservoir and rebuild the population with the opening of the dam shutters in excessive rainy periods. Büyükçekmece Reservoir is an example that influence of the dam shutters on the change in species composition and blocking of fish migrations.

GİRİŞ

Denizin etkisinde bir lagünken 1985 yılında inşa edilen baraj kapakları ile deniz bağlantısı kesilen ve tatlı su özelliği kazanan Büyükçekmece Rezervuarı balık kompozisyonunda zaman içerisinde önemli değişimler meydana gelmiştir. Barajlar, hidroelektrik santralleri, bentler gibi akarsu, göl ya da lagünler üzerine inşa edilen yapılar, balıkların üreme ve beslenme göçlerini engellemesinin yanı sıra ortamın tür kompozisyonunun değişiminde de oldukça etkilidir. Büyükçekmece Rezervuarı bu değişimlerin gözlemlendiği önemli bir örneği temsil etmektedir.

Büyükçekmece Rezervuarı, Karasu Deresi'nin Marmara Denizi'ne döküldüğü yerde oluşmuş bir lagün gölüdür. Baraj kapaklarının kapanması ile tuzluluk %25'den %2'lere kadar gerilemiş ve göl suyu zamanla tatlı su özelliği kazanmıştır (Acara ve Gözenalp, 1959; Saç, 2010). Rezervuarın balıklarına yönelik ilk bilgi Ninni (1923) tarafından verilmiş olup *Esox lucius* L., 1758'in rezervuardaki varlığına değinilmiştir. Devedjian (1926) ise "Türkiye'de Balık ve Balıkçılık" adlı eserinde rezervuarda avcılığı yapılan balık türlerini kaya balığı, yılan balığı (*Anguilla anguilla* (L., 1758)), kefal (*Mugil* sp.), dere pisi (*Pleuronectes flesus* (L., 1758)), kızılkanat (*Scardinius erythrophthalmus* (L., 1758)), dere kayası (*Gobio fluviatilis* Cuvier, 1842, *Perca fluviatilis* L., 1758 ve turna (*E. lucius*) olarak listelemiş ve bu türlerin avcılığında kullanılan balıkçılık ekipmanlarını anlatmıştır. Kosswig ve Battalgil (1942), Türkiye tatlısu balıklarının coğrafik dağılımlarını inceledikleri çalışmada, *Gasterosteus aculeatus* L., 1758'in Büyükçekmece Rezervuarı'ndaki varlığından bahsetmiştir. Acara ve Gözenalp (1959) rezervuarın bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerini araştırmış, burada yaşayan balık türlerini kefal, levrek, lüfer, pisi, kaya balığı, yılan balığı, kızılkanat ve kadife balığı olarak listelemişlerdir. Erman (1959), Büyükçekmece Rezervuarı'nda yaşayan *Mugil cephalus* L., 1758'un biyolojisini incelemiştir. Balık (1985) ise, Trakya Bölgesi içsu balıklarının dağılımlarını incelediği çalışmada, Büyükçekmece Lagünü'nde bulunan balık türlerini *A. anguilla*, *Alosa fallax nilotica* Geoffroy, 1827, *G. aculeatus*, *Syngnathus abaster* Risso 1827, *Aphanius fasciatus* (Valenciennes, 1821), *A. boyeri*, *Gobius melanostomus melanostomus* Palas, 1814, *Proterorhinus marmoratus* (Pallas, 1811) olarak belirlemiştir.

Büyükçekmece Lagünü balık faunasını ortaya koymaya yönelik ilk kapsamlı çalışma Meriç

(1986) tarafından yapılmış ve lagünde 25'i deniz ve 5'i tatlısu kökenli olmak üzere toplam 30 balık türünün yaşadığını bildirmiştir. Bu çalışma 1986 yılında yayınlanmasına karşın örneklemeler baraj kapakları inşa edilmeden önce, yani rezervuarın henüz lagün özelliği gösterdiği 1974-1981 yılları arasında toplanmıştır. Buna bağlı olarak rezervuarın balık faunasında *E. encrasicolus*, *P. saltatrix*, *Uranoscopus scaber* L., 1758 gibi denizel türler ve *R. rutilus*, *Vimba vimba* (L., 1758), *Tinca tinca* (L., 1758) gibi tatlısu türlerinin yanı sıra, *N. melanostomus* ve *P. marmoratus* gibi aslen deniz kökenli olmakla birlikte kendilerini tatlı su koşullarına uyarlayabilen türler ile anadrom *Acipenser gueldenstaedtii* Brandt & Ratzeburg 1833 ve katadrom *A. anguilla*'ya rastlanmıştır (Tablo 1).

Meriç (1992) tarafından yapılan ve örneklerinin baraj kapakları kapandıktan sonra (1990-1991 yıllarında) toplandığı bir diğer fauna çalışmasında, bu kez rezervuarda 15 balık türünün yaşadığı tespit edilmiştir. Bu çalışmada, değişen ortam koşulları ve düşen tuzluluk değerlerine bağlı olarak rezervuarın tür kompozisyonunun değiştiği; rezervuarda tatlı suya uyum sağlayabilen türler ile kimi tatlı su türlerinin kaldığı vurgulanmıştır. Daha önce tespit edilen 30 balık türünden sadece 11 tanesinin rezervuarda yaşamaya devam ettiği, bunlara ek olarak *Silurus glanis* L., 1758, *Rhodeus amarus* (Bloch, 1782), *Gambusia affinis* (Baird & Girard, 1853) ve *Cobitis taenia* L., 1758'in rezervuar için yeni kayıt türler oldukları bildirilmiştir (Tablo 1). Bu türlerden yayın balığının (*S. glanis*) bir balıkçı tarafından balıklandırma amacı ile Durusu Gölü'nden bu rezervuara aşılandığı vurgulanmıştır.

1999 yılına gelindiğinde, göl özelliği kazanan rezervuarın balık çeşitliliği Özuluğ (1999) tarafından yeniden incelenmiş ve bu çalışma ile rezervuarda 23 tatlısu balık türünün yaşadığı bildirilmiştir (Tablo 1). Bu türlerden *Carassius gibelio*, *Cyprinus carpio*, *Barbus cyclolepis* Heckel, 1839, *Squalius cephalus* (L., 1758) ve *Petroleuciscus borysthenticus* (Kessler, 1859)'un rezervuar için yeni kayıt türler olduğu belirtilmiştir. Listede yer alan yılan balığı (*A. anguilla*) örnekleme sırasında araştırmacı tarafından yakalanmamış olup, balıkçılardan edinilen bilgiler doğrultusunda listeye eklenmiştir. Balıkçılara göre, baraj inşası ardından sayıları oldukça azalmakla birlikte az sayıda da olsa rastlanabilen bir balıktır. Buna ek olarak, *P. fluviatilis*, *G. aculeatus* ve *C. gibelio* ise tüm ça-

lişma boyunca sadece birer örnekle temsil edilmişlerdir. İlk kez Devedjian (1926) tarafından rezervuardan bildirilen *P. fluviatilis*, 1999 yılına kadar yapılan öteki çalışmalarda tespit edilememişken 73 yıl aradan sonra ilk kez bu çalışma ile yeniden yakalanmıştır. Bununla birlikte, Kosswig ve Battalgil (1942), Balık (1985) ve Meriç (1986) tarafından bildirilen ve baraj öncesinde lagünün

önemli balıklarından biri olan *G. aculeatus*'un baraj sonrasında rezervuardaki popülasyonunun oldukça azaldığı belirlenmiştir. *Carassius gibelio* ise balıklandırma amacı ile Kayalı Baraj Gölü'nden bu rezervuara aşılana bir balıktır (Özuluğ, 1999).

Tablo 1. Büyükçekmece Rezervuarı'nda yaşayan balık türlerinin değişimi (*: geçerli tür isimleri ile güncellenmiştir).

Table 1. Change of fish species living in Büyükçekmece Reservoir (*: it has been updated with valid species names).

Meriç, 1986	Meriç, 1992	Özuluğ, 1999*
<i>Anguilla anguilla</i>	<i>Anguilla anguilla</i>	<i>Anguilla anguilla</i>
<i>Clupeonella cultriventris</i>	<i>Clupeonella cultriventris cultriventris</i>	<i>Clupeonella cultriventris</i>
<i>Vimba vimba tenella</i>	<i>Vimba vimba tenella</i>	<i>Vimba vimba</i>
<i>Rutilus rutilus</i>	<i>Rutilus rutilus</i>	<i>Rutilus rutilus</i>
<i>Tinca tinca</i>	<i>Tinca tinca</i>	<i>Tinca tinca</i>
<i>Chalcalburnus chalcoides</i>	<i>Chalcalburnus chalcoides</i>	<i>Alburnus istanbulensis</i>
<i>Esox lucius</i>	<i>Esox lucius</i>	<i>Esox lucius</i>
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>
<i>Neogobius melanostomus</i>	<i>Neogobius melanostomus</i>	<i>Neogobius melanostomus</i>
<i>Proterorhinus marmoratus</i>	<i>Proterorhinus marmoratus</i>	<i>Proterorhinus semilunaris</i>
<i>Knipowitschia caucasica</i>	<i>Knipowitschia caucasica</i>	<i>Knipowitschia caucasica</i>
<i>Acipenser gueldenstaedtii</i>	<i>Silurus glanis</i>	<i>Gasterosteus aculeatus</i>
<i>Sardina pilchardus</i>	<i>Rhodeus sericeus amarus</i>	<i>Silurus glanis</i>
<i>Alosa caspia nordmanni</i>	<i>Gambusia affinis</i>	<i>Rhodeus amarus</i>
<i>Engraulis encrasicolus</i>	<i>Cobitis taenia</i>	<i>Gambusia holbrooki</i>
<i>Syngnathus acus</i>		<i>Cobitis taenia</i>
<i>Syngnathus abaster</i>		<i>Gobio gobio</i>
<i>Syngnathus typhle</i>		<i>Perca fluviatilis</i>
<i>Pomatomus saltator</i>		<i>Cyprinus carpio</i>
<i>Mugil cephalus</i>		<i>Carassius gibelio</i>
<i>Liza aurata</i>		<i>Squalius cephalus</i>
<i>Liza saliens</i>		<i>Petroleuciscus borysthenicus</i>
<i>Belone belone euxini</i>		<i>Barbus cyclolepis</i>
<i>Symphodus cinereus</i>		
<i>Uranoscopus scaber</i>		
<i>Zosterisessor ophiocephalus</i>		
<i>Platichthys flesus luscus</i>		
<i>Atherina boyeri</i>		
<i>Gobius niger</i>		
<i>Aphanius fasciatus</i>		

Saç (2010) tarafından, Büyükçekmece Rezervuarı'nın zaman içerisinde önemli balık türlerinden biri olan *C. gibelio*'nun büyüme ve üreme özelliklerinin incelendiği bir çalışma gerçekleştirilmiştir. 2009-2010 yılları arasında yapılan saha örneklemelerinde farklı göz açıklıklarına sahip galsama ağları ile elektroşok cihazı kullanılmış ve toplam 15 farklı tür balık elde edilmiştir. Bunlar; *Clupeonella cultriventris* (Nordmann, 1840), *C. carpio*, *C. gibelio*, *V. vimba*, *R. amarus*, *R. rutilus*, *S. erythrophthalmus*, *P. borysthenicus*, *C. taenia*, *Knipowitschia caucasica* (Berg, 1916), *S. glanis*, *E. lucius*, *P. fluviatilis*, *N. melanostomus* ve *P. semilunaris*'tir. Özuluğ (1999)'un çalışmasında adı geçen ancak araştırmacı tarafından yakalanamayan yılan balığı, bu çalışmada da yakalanamamıştır. Buna karşılık, yine Özuluğ (1999)'un çalışmasında sadece birer birey ile temsil edilen *C. gibelio* ve *P. fluviatilis* türlerinin ise rezervuardaki popülasyonlarını büyüttükleri ve gölün baskın türlerinden oldukları tespit edilmiştir (Saç, 2010).

Gümüş Balığının Rezervuardaki Hikâyesi

Gümüş balığı (*A. boyeri*), baraj kapakları ile Marmara Denizi bağlantısı kesilmeden önce Büyükçekmece lagününün önemli balık türlerinden biriydi. İlk kez Balık (1985) ve ardından Meriç (1986) tarafından rezervuardan kaydı verilmiştir. Meriç (1992), baraj inşası sonrasında değişen ortam koşullarının gümüş balığının rezervuardaki varlığını tehdit ettiğini ve balığın artık rezervuarda yaşayamayacağını ileri sürmüştür. Gümüş balığı örihalin bir tür olup tuzluluk değişimlerine toleransı yüksektir. Buna karşın, su sıcaklığı türün yaşamını devam ettirebilmesi için oldukça önemli bir etkidir ve düşük su sıcaklıkları tür için tehlike oluşturmaktadır. Gümüş balığı 8°C'nin altında beslenmesini durdurmakta ve 4°C'nin altındaki sıcaklıklar ise balık için öldürücü olabilmektedir (Meriç, 1992). Büyükçekmece Rezervuarı ise oldukça sığ olup, en derin yeri Meriç (1992) tarafından 7,15 m ve Aktan ve diğ. (2006) tarafından 6 m olarak ölçülmüştür. Gümüş balığı ise kıyıya yakın yerlerde yumurtladıktan sonra zorlu kış koşullarında derin sulara girerek hayatta kalmaya çalışan bir balıktır ve bu şartlar altında Büyükçekmece Rezervuarı balığın zorlu kış koşullarını atlatabileceği bir derinliğe sahip değildir. Nitekim, Meriç (1992)'in çalışmasında da 1991 yılında rezervuarda buzlanma olduğu ve 1992 yılı Şubat ayında su sıcaklığının 4°C'nin altına düştüğü bildirilmiş ve bu koşullar altında balığın artık bu rezervuarda yaşayamayacağı ileri sürülmüştür.

Baraj kapaklarının kapanmasının ardından gerek Meriç (1992) ve Özuluğ (1999) gerekse Saç (2010) yaptıkları çalışmalarda Büyükçekmece Rezervuarı'nda herhangi bir gümüş balığı bireyine rastlanmamışlardır. Ancak, Saç (2011) Büyükçekmece Rezervuarı'nda yaşayan tatlı su levreğinin (*P. fluviatilis*) sindirim kanalını incelediği çalışmasında 2 farklı bireyin midesinde 2 gümüş balığına rastlamıştır. Rezervuarda yaşamadığı bilinen gümüş balığına, başka bir balığın sindirim kanalında rastlanmasının 3 ihtimali olabileceği öne sürülmüştür: 1)Gümüş balığının yeniden rezervuara aşılması, 2)Gümüş balığının baraj inşası sonrasında çekilmemesi ancak hiçbir araştırmacı ya da balıkçı tarafından da yakalanamaması, 3)Aşırı yağışlar sonrası birkaç gün süreyle baraj kapaklarının açılmasının ardından yeniden rezervuara girmesidir. Araştırmacılar üçüncü ihtimal üzerinde durmuş ve 2009 yılı Eylül ayında yaşanan kuvvetli yağışlar sonrasında, rezervuarın su seviyesi yükseldiği için baraj kapaklarının 3-4 gün süreyle açık bırakıldığı zaman aralığında, balığın yeniden rezervuara girmiş olabileceğini öne sürmüşlerdir (Saç ve diğ., 2015). Midelerinden gümüş balığı çıkan tatlısu levreği bireylerinin baraj kapaklarının açılmasından sonrasındaki Ekim ve Kasım ayı örneklemelerinde elde edilmiş olması da bu düşüncüyü güçlendirmiştir.

2015 yılı Aralık ayında Büyükçekmece Rezervuarı'nda yapılan bir başka çalışma sırasında, yaklaşık 15 dk gibi kısa bir süre içerisinde elektroşok avcılığı ile toplam 22 adet gümüş balığı yakalanmıştır. Yakalanan bireylerin standart boy dağılımının 3,1 cm ile 6,1 cm arasında değişmesi, türün rezervuarda yeniden bir popülasyon oluşturmuş olabileceği ihtimalini güçlendirmiştir (Saç ve diğ., 2016).

SONUÇ

Mevcut literatürlerden elde edilen bilgiler, 1985'ten yani baraj kapaklarının kapanmasından son çalışmanın yapıldığı 2010 yılına kadarki yaklaşık 25 yıl gibi kısa bir dönemde, rezervuarın tür kompozisyonunda ciddi değişimlerin meydana geldiğini göstermektedir. Zaman içerisinde düşen tuzluluk değerlerine bağlı olarak kimi denizel türler rezervuardan çekilirken, daha önce rezervuar içinde görülmeyen tatlı su balıkları görülmeye başlamıştır. Göçmen balık türlerinden olan anadrom özellikteki *A. gueldenstaedtii* ve katadrom özellikteki *A. anguilla* da inşa edilen baraj kapaklarının etkisi ile günümüzde artık Büyükçekmece

Rezervuarı'nı kullanamayan balık türlerimizden-
dir.

Doğal yayılım alanı Hazar Denizi, Karadeniz ve Azak Denizi havzaları olan *A. gueldenstaedtii* türünün doğal stokları, üreme alanları üzerine inşa edilen barajlar yüzünden önemli ölçüde azalmıştır (Gessner ve diğ., 2010). Benzer şekilde, Avrupa'daki yayılış alanı içerisinde *A. anguilla* stokları pek çok tehdidin etkisi altında hızla azalmaktadır. Bu tehditlerin başında göç yollarına inşa edilen bariyerler gelmekte ve bunu sırasıyla zayıf kondisyon, iklim değişimi ya da okyanus akıntılarında gözlenen değişimler, genç evrelerindeki bireylerin işlenmesi ya da ticareti, hidrolojik değişimler, habitat kaybı, kirlilik ve predasyon takip etmektedir (Jacoby ve Gollock, 2014).

Baraj inşasına ek olarak, direkt insan müdahalesi de bu değişim sürecini hızlandırmış, balıkçılık amacıyla aşılana *C. carpio* (adi ve aynalı sazan) ve istilacı özelliği ile istenmeyen bir balık olan *C. gibelio* türleri de rezervuarın balık faunasındaki yerlerini almışlardır.

Büyükçekmece Rezervuarı'nda yaşayan *A. istanbulensis*, *V. vimba* ve *C. gibelio* gibi kimi türler, yaşam alanı olarak göl içini tercih eden ancak üreme amacıyla göle akan derelere göç eden türlerdendir. Göle akan dereler üzerine inşa edilecek köprü ve yol gibi yapıların bu balık türlerinin üreme göçlerine engel oluşturmayacak şekilde inşa edilmesi ayrıca önem taşımaktadır.

Günümüzde rezervuarda yeniden bir popülasyon oluşturduğu düşünülen gümüş balığı için ise durum biraz daha farklıdır. Baraj kapaklarının kısa süreliğine açık bırakılması ile yeniden rezervuara girerek popülasyon oluşturması bir şans, aşırı soğuklarda kendini koruyabilmek için Marmara Denizi'ne göç edemeyecek olması ve yine popülasyonunu kaybetme tehlikesi ise bir şanssızlık olarak değerlendirilebilir.

KAYNAKLAR

Acara, A. & Gözenalp, F. (1959). The northern lagoons of the sea of Marmara, *Proc. Gen. Proceedings and Technical Papers, General Fisheries Council for the Mediterranean*, 5, 235-239.

Aktan, Y., Aykulu, G., Albay, M., Okgerman, H., Akçaalan, R., Gürevin, C. & Dorak, Z. (2006). The investigation of the factors controlling phytoplankton blooms in Lake Büyükçekmece. Tübitak Project; ÇAYDAG-103Y127, 112.

Balık, S. (1985). Taxonomical revision and the present status of the inland water from Turkish Thrace. *Doğa Bilim Dergisi*, A2, 9(2), 147-160.

Devedjian, K. (1926). *Pêche et Pêcheries en Turquie*. İstanbul, Osmanlı Düyun-u Umumiye İdaresi Matbaası [Çeviri: Türkiye'de Balık ve Balıkçılık, 2006 ISBN 975-7265-75-6].

Erman, F. (1959). Has kefal (*Mugil cephalus* L.)'ın biyolojisi. *Hidrobioloji Mecmuası*, A5, (1-4), 62-86.

Gessner, J., Freyhof, J. & Kottelat, M. (2010). *Acipenser gueldenstaedtii*. The IUCN Red List of Threatened Species 2010: e.T232A13042340. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2010-1.RLTS.T232A13042340.en>. [Ziyaret Tarihi: 06.01.2017]

Jacoby, D. & Gollock, M. (2014). *Anguilla anguilla*. The IUCN Red List of Threatened Species 2014: e.T60344A45833138. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2014-1.RLTS.T60344A45833138.en>. [Ziyaret Tarihi: 06.01.2017]

Kosswig C. & Battalgil F. (1942). Zoogeographie der Türkischen Süßwasserfische. *İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası*, B, 7(3), 145-165.

Meriç, N. (1986). Fishes encountered in Büyükçekmece Lake, İstanbul. *İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası*, B, 51, 41-46.

Meriç, N. (1992). Primarily study on the fish species in the Büyükçekmece Dam Lake. Fırat Üniv. XI. Ulusal Biyoloji Kongresi, Hidrobiyoloji, Elazığ, 167-174.

Ninni, E. (1923). *Primo contributo allo studio dei pesci e della pesca nelle acque dell'Impero Ottomano*, 5, Premiate Officine Grafiche Carlo Ferrari, Venezia.

Özuluğ, M. (1999). A taxonomic study on the fish in the basin of Büyükçekmece Dam Lake. *Turkish Journal of Zoology*, 23, 439-451.

Saç, G. (2010). Büyükçekmece Baraj Gölü'ndeki İsrail sazanı *Carassius gibelio* (Bloch, 1782)'nin Büyümesi ve Üremesi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 69 s.

- Saç, G. (2011). Büyükçekmece Rezervuarı'nda yaşayan tatlısu levreği *Perca fluviatilis* Linnaeus,1758'in beslenme özellikleri. XVI. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu, Akdeniz Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, 25-27 Ekim 2011, Antalya.
- Saç, G., Gaygusuz, Ö. & Tarkan, A.S. (2015). Reoccurrence of a commercial euryhaline fish species, *Atherina boyeri* Risso, 1810 (Atherinidae) in Büyükçekmece Reservoir (İstanbul, Turkey). *Journal of Aquaculture Engineering and Fisheries Research*, 1(4), 203-208.
- Saç, G., Aydoğan, K., Özuluğ, O. & Özuluğ, M. (2016). Resettlement of *Atherina boyeri* Risso, 1810 in Büyükçekmece Reservoir (İstanbul, Turkey). *FishTaxa*, (1), 27-28.



TURKISH JOURNAL OF AQUATIC SCIENCES

RESEARCH ARTICLE/ARAŞTIRMA MAKALESİ

ISSN: 2149-9659

E-ISSN: 2528-9462

SU ÜRÜNLERİ KOOPERATİFLERİNİN BALIKÇILIK YÖNETİMİ İÇERİSİNDEKİ ROLÜ: MARMARA DENİZİ ÖRNEĞİ, TÜRKİYE

Mustafa ZENGİN¹, Günay GÜNGÖR²

¹ Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Trabzon-Türkiye

² Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Ekonomi Bölümü, Tekirdağ-Türkiye

ARTICLE INFO

Received: 08/12/2016

Accepted: 28/03/2017

Published online: 19/04/2017

Zengin and Güngör 32(2): 102-119 (2017)

doi: 10.18864/TJAS201709

Corresponding author:

Mustafa ZENGİN, Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Vali Adil Yazar Cad. No:14 Kaşüstü, Yomra, 61250, Trabzon-Türkiye

E-mail: muze5961@gmail.com

Anahtar Kelimeler:

Marmara Denizi,
Balıkçı kooperatifleri,
Balıkçılık yönetimi problemleri

Keywords:

Sea of Marmara,
Fisheries cooperative,
Fisheries management issues

Öz

Bu çalışmada Marmara denizindeki balıkçı kooperatiflerinin balıkçılık yönetimi içerisindeki rolü, balıkçılığın yapısı ve ortakların profili açısından irdelenerek; balıkçılık aktivitelerinin denizel ekosistemlere ve bu alanlardaki balıkçıların sosyo-ekonomik yaşamları üzerine olan etkileri tanımlanmıştır. 2010 yılı itibarıyla Marmara denizinde 56 kooperatife kayıtlı toplam 3557 balıkçı tespit edilmiştir. Bu balıkçıların %62.8'i bu kooperatiflere ortaktır. Ortakların da %72.2'si aktif olarak balıkçılık mesleği ile iştigal etmektedir. İncelenen balıkçı kooperatiflerinin balıkçılık yönetimi üzerinde herhangi bir etkisinin bulunmadığı görülmüştür. Buna karşın ortakların kooperatiflerden beklentileri arasında; doğrudan veya dolaylı olarak balıkçılık yönetimine yönelik bazı önemli taleplerinin olduğu tespit edilmiştir. Bunlar sırasıyla; 'illegal avcılık-denetim yetersizliği' (%41.9), 'karaya çıkarılan avın kayıt altına alınmaması' (%34.9), 'yakın kıyı sularının büyük teknelerin avcılığına yasaklanması' (%18.6), 'sirkülerdeki av yasaklarının yetersizliği' (%16.3), 'kooperatiflere avcılık kontrol yetkisinin verilmesi' (%9.3) ve 'büyük kapasitedeki balık bulucu cihazların yasaklanması' (%9.3) gibi alt başlıkları içermektedir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlara göre; bugün Marmara denizinde faaliyet gösteren kooperatiflerin balıkçıların mesleki ihtiyaçlarını karşılayacak düzeyde olmadığı görülmüştür. Marmara denizindeki kooperatifçiliğin gelişmesi büyük ölçüde kooperatif bilincinin artırılmasına, sağlam bir organizasyon yapısının kurulmasına, pazarla ilgili piyasa araştırmalarına, balıkçılıkla ilgili alt yapı sorunlarının giderilmesine ve avcılıkla ilgili otokontrol sisteminin geliştirilmesine bağlıdır. Diğer taraftan balıkçıların balık stoklarının yönetiminde söz sahibi olacak, sorumluluk üstlenecek bir hukuki yapıya kavuşturulmaları önemle gerekmektedir.

Abstract

ROLE OF FISHERY COOPERATIVES IN FISHERIES MANAGEMENT; THE CASE OF MARMARA SEA, TURKEY

In this study it was aimed to determine the role and efficiency of fishery cooperatives on fisheries management, impact of fishing activities on marine ecosystems and socio-economic life of the fishermen by the characteristics of the fisheries and members profile. According to the data provided, total number of fishermen is 3557 from 56 cooperatives by 2010. The rate of member of the cooperatives is 2.8% of which 72.2% are actively working professional fishermen. No definite effect of focused cooperatives was observed on the fish stock management process. On the other hand members have some direct and indirect expectations regarding fish stock management. These are; illegal fishing-lack of monitoring, surveillance and control (41.9%), failures to record landings (34.9%), no fishing zones in the near coastal band for the big fishing vessels 18.6%, insufficient management measures for fishing activities (16.3%), demand to take part in fisheries control system by 9.3 (%), and restriction of high ranged fish finders in the fishing fleet (9.3%), respectively. According to the results of this survey, it was concluded that fisheries cooperatives as the most important professional fisheries groups have not been at the level to cover the needs of fisheries. The reason of the undeveloped state of fishery cooperatives have insufficient financial support to empower cooperatives, lack of auto-control and inspections, as legal, financial, structural and social based problems.

GİRİŞ

21. yüzyılın başından itibaren ister biyolojik, isterse de sosyo-ekonomik temelli olsun balıkçılık-taki yönetsel problemlerin çözüme kavuşmasında; bu canlı kaynaktan doğrudan ekonomik yarar sağlayan balıkçıların etkili olması anlayışı önem kazanmaya başlamıştır (Cassandra vd, 2008; Wielgus ve Fujita, 2013). Türkiye'deki kooperatiflerin tarihsel arka planına bakıldığında; balıkçı kooperatif hareketlerinin varlığı da devlet desteğinden faydalanma ihtiyacından doğmuştur. Kooperatiflerin büyük bir çoğunluğu kredi temini veya av araç-gereçlerinin ithalatında vergi indirimlerinden yararlanmaya yönelik bir araç olarak kullanılmıştır. Buna karşın pazarlama sisteminde istenilen paya, arz ve talep dengesinin oluşumuna, ya da biyolojik kaynağın yönetimine ilişkin alınan herhangi bir kararın yaygınlaştırılmasına yönelik etkin bir rol üstlenememişlerdir (Ünal ve Yercan, 2006). Balıkçı kooperatiflerinin yaklaşık 80 yıllık geçmişine bakıldığında; özellikle kooperatifçilik atılımlarının yükseldiği dönemlerde; balıkçıların sektöre getirilen mali ve mevzuat desteklerinden yararlanabilmesi için mutlaka bir kooperatife üye olma koşulu aranmıştır (Çıkin ve Kızıldağ, 1997).

Türkiye'de faaliyette bulunan balıkçı kooperatiflerinin; balık stoklarının yönetimi için geliştirilen avcılık kriterlerinin oluşturulmasında ve bunların hayata geçirilmesinde çok etkin bir rol oynadığı söylenemez. Çoğu kez merkezi yönetim tarafından her yıl (2008'den beri iki yılda bir) tertiplenen deniz ve içsularda ticari amaçlı su ürünleri avcılığını düzenleyen '*su ürünleri sirküleri*'nin hazırlık çalışmaları için balıkçılar adına kooperatiflerin de önerileri alınmaktadır. İl düzeyindeki toplantıların yanı sıra; Ankara'da gerçekleştirilen nihai toplantıya da katılım sağlanmaktadır. Sirküler için yürütülen bu hazırlık çalışmalarının dışında, balıkçı kooperatiflerinin alınan kararların uygulamasında herhangi bir yönetsel sorumluluk üstlenmemişlerdir. AB (Avrupa Birliği)'deki uygulamalar incelendiğinde, su ürünleri piyasasının düzenlenmesinde çok önemli rolleri bulunan üretici örgütleri, aynı zamanda üreticilerin haklarının korunması ve ihtiyaçlarının karşılanmasında önemli bir yere sahiptir. Bu bakımdan su ürünleri konusunda veri toplama, piyasaya müdahale, desteklerin üyelerine dağıtımı, belirli destek programlarına başvuru gibi görevlerin üretici örgütleri aracılığıyla gerçekleştirilmesine olanak sağlayacak tedbirlere ihtiyaç duyulmaktadır (Sayın ve Sayın, 2004).

Bu araştırmada çalışma alanı olarak Marmara Denizi balıkçılığı özellikle seçilmiştir. Zira Türkiye denizleri içerisinde Marmara Denizi gerek coğrafik konumu gerekse de ekosistem özellikleri ve canlı deniz kaynakları ile balıkçılık açısından önemli bir potansiyele sahiptir. Bu özellikleri ile Marmara deniz balıkçılığının bir araştırma konusu olarak seçilmesi, Türkiye denizlerindeki balıkçılığın karmaşık yapısının anlaşılabilmesi için ortak değerlendirmelerin yapılabilmesine olanak sağlayacaktır. Türkiye'de uygulamaya konulan pazar ekonomisi politikalarına paralel olarak 1980'li yılların başından itibaren Marmara ekosistemdeki bozulmalar balık popülasyonlarının da olumsuz etkilenmesine yol açmıştır (Zengin ve Mutlu, 2000). Buna karşın Marmara Denizindeki balıkçı filosu ile karaya çıkarılan deniz ürünlerinin av miktarı Türkiye denizleri içerisinde her dönem ikinci sırada yer almıştır. Bugün Marmara Denizinde bentik, demersal ve pelajik özelliklere sahip toplam 18 türün ticari olarak avcılığı yapılmaktadır (Zengin, 2012). TÜİK verilerine göre 2011 ve 2012 yılları için Marmara Denizinden karaya çıkarılan toplam av miktarı sırasıyla 36432 ton ve 43370 tondur ve bu av miktarları toplam Türkiye deniz balıkları üretiminin sırasıyla %8.4 ve %14.4'ünü oluşturmaktadır (TÜİK, 2011; TÜİK, 2012). Balıkçılık, Marmara'da birçok ailenin geçiminde doğrudan veya dolaylı önemli bir rol oynamaktadır (Güngör vd, 2012).

Türkiye'de balıkçılık yönetimine bakıldığında, planlı ve çok iyi işleyen bir idari yapıdan ve kaynak yönetimi stratejilerinin varlığından bahsedilemez. Başta büyük balıkçı tekneleri olmak üzere, küçük kıyı balıkçılarından oluşan Marmara Denizi filosu yönetsel olarak çok dağınık bir yapı sergilemektedir. Avcılık kuralları sürekli olarak ihlal edilmekte, mevcut kaynağın (avlanabilir stokun) durumu göz önüne alınmadan av gücüne sürekli olarak yatırımlar yapılmakta, balıkçı filosu nicelik ve nitelik olarak büyümektedir (Zengin vd, 2011). Aşırı avcılık, çevre kirliliği, yoğun yerleşim alanları, talep yapısının dengesizliği, kooperatiflerin pazar talep yapısının yeterince etkin olmaması, av yasağı döneminde balıkçıların ve tayfaların istihdam sorunu ve denetimlerin amacına ulaşamaması gibi nedenler, Marmara Denizi balıkçılığının başlıca sorunları arasında yer almaktadır (Zengin, 2012).

Bu araştırma ile su ürünleri kooperatiflerinin balıkçılık yönetimindeki rolü; Marmara Böl-

gesi'ndeki yapısal durumları ele alınarak sorgulanmaya çalışılmıştır. Aynı zamanda şu sorulara da cevap aranmıştır;

1. Marmara Denizi balıkçıları kullandıkları bu canlı kaynağı ne ölçüde tanımaktadır?
2. Balıkçılar mevcut ve olası sorunların farkında mıdır?
3. Bu bağlamda kendi problemlerini sahiplenebilecek örgütlenme bilincine ve duyarlılığına sahip midir?

MATERYAL ve METOT

Çalışmanın materyalini Marmara Bölgesinde, deniz balıkçılığı alanında faaliyet gösteren su ürünleri kooperatifleri oluşturmaktadır. Çalışma Marmara denizine kıyı tüm balıkçı yerleşimlerinde, 2008-2010 yılları arasında gerçekleştirilmiştir.

Bu araştırmadaki verilerin toplanması için birbirini ilişkili ve ardışık yılları içeren süreçte iki ayrı alan çalışması yürütülmüştür. Bu çalışmalardan ilki; 2008/09 av sezonunda, Marmara Denizinin bütününde, karakteristik olarak birbirinden farklı, ancak Marmara'daki balıkçılığın tümünü temsil edebilecek özellikteki balıkçı yerleşimlerinde; liman ve barınaklarda yürütülen anket çalışmalarıdır.

'*Tabakalı, tesadüfî örnekleme*' yöntemine göre (Miran, 2002), göre; geçiminin tamamını veya büyük bir kısmını balıkçılıktan sağlayan profesyonel

balıkçılar ile yüz yüze gerçekleştirilen anket çalışmaları; Marmara Denizine sınır toplam 7 İl ve bu illerin içerisinde yer alan 22 balıkçı yerleşiminde gerçekleştirilmiştir. Alt istasyonların seçiminde; yöntemin esasını oluşturan Marmara denizi balıkçılığının başlıca benzeşen (avcılık hareketleri lokal, pazarlama ağı lokal, hedef türler benzer) ve ayrışan (gırgır ve trol tekneleri ile bölgesel denizlerde avcılık, farklı hedef türler; karides/algarna, orkinos avcılığı, pazarlama ağı ulusal balık hallerine, İstanbul Boğazi'ndeki karmaşık avcılık yapısı) karakteristik yapısı kriter olarak alınmıştır (Zengin vd, 2011). Marmara denizi için en belirgin karakteristik '*avcılığın yapısı/avcılık yöntemleri*' ve '*hedef türler*' üzerinde odaklanmaktadır. Şöyle ki; Marmara denizindeki balıkçı teknelerinin avcılık yöntemleri ve hareketleri incelendiğinde; her bir farklı avcılık yöntemi ile teknelerin grubu dağılımları arasında yakın bir ilişki olduğu görülmektedir (Tablo 1) (Zengin vd, 2011).

Bu çalışmada sadece Marmara Denizi ile ilişkili olan yerleşimlerde faaliyet gösteren kooperatifler dikkate alınmıştır. İstanbul (Karadeniz), Tekirdağ (Karadeniz), Çanakkale (Ege Denizi), Balıkesir (Ege Denizi) ve Kocaeli (Karadeniz) gibi diğer bölgesel denizler ile bağlantısı olan illerdeki kooperatifler bu değerlendirmenin dışında tutulmuştur. Anket çalışmalarının gerçekleştirileceği iller ve bu illere ilişkin alt istasyonlar Şekil 1 ve Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Marmara denizi balıkçı filosunun tekne boy grupları ve avcılık yönetimlerine göre kategorizasyonu

Table 1. Categorization of fishing fleet according to the fishing methods and vessel length groups in the Sea of Marmara

Balıkçı filosunun boy grubu dağılımı (m)	Ağ tipi/Avcılık yöntemleri
<8.9 (1. Grup)	Olta, parakete, dip-yüzey uzatma
9-15.9 (2. Grup)	Dip-yüzey uzatma, voli/alamana, algarna, şebeke (küçük trol)
16-25.9 (3. Grup)	Voli, algarna, küçük trol
26> (4. Grup)	Trol, gırgır

Bu anketin temelini oluşturan Marmara denizi balıkçı filosuna ait tekneler; boy grupları ve avcılık yöntemleri esas alınarak; <8,9 m (I. Grup), 9-15,9 m (II. Grup), 16-25,9 m (III. Grup), 26> m (IV. Grup) şeklinde dört gruba ayrılmış ve her bir alt grup için örnek ana kitleden çekilecek miktar saptanmıştır.

$$n = \frac{N \sum (N_h S_h^2)}{N^2 D^2 + \sum N_h S_h^2}$$

formülünden yararlanılmıştır (Yurtsever, 1984). Burada sırasıyla;

n=Toplam örnek sayısını,

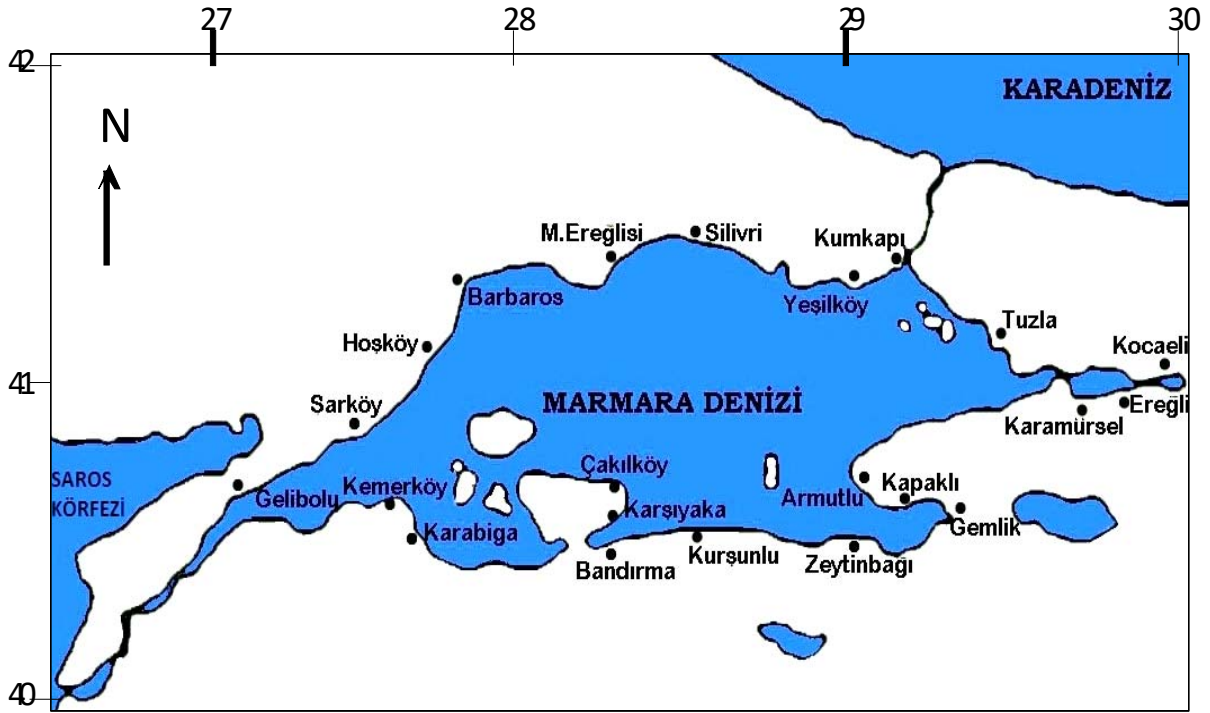
N=Toplam tekne işletme sayısını,

N_h =Söz konusu tabakadaki tekne işletme sayısını,

S_h =Söz konusu tabakanın standart sapmasını,

S_h^2 =Söz konusu tabakanın varyansını göstermektedir.

$D^2 = d^2/Z^2$; d: 0.05 değerine eşit olup, populasyon ortalamasında izin verilen hata, Z ise %95 güven sınırına göre normal dağılım tablosundaki Z değerini (1,96) göstermektedir.



Şekil 1. Balıkçı anketlerinin gerçekleştirildiği balıkçı lokaliteleri (örnekleme istasyonları)

Figure 1. Study survey stations

Tablo 2. Kooperatiflere ortak balıkçılar ile yüz yüze gerçekleştirilen anket çalışmalarında örnekleme anket sayılarının tabakalar ve iller itibariyle dağılımı**Table 2.** Distribution of the survey numbers according to vessel group and localities

Tabakalar (tekne boyu/m)		<8.9	9-15.9	16-25.9	26>	Toplam
İstasyonlar						
İSTANBUL	Gerçek filo	591	140	20	17	768
	Örneklenen filo	28	10	4	4	46
ÇANAKKALE	Gerçek filo	645	118	15	6	781
	Örneklenen filo	30	6	3	2	41
BALIKESİR	Gerçek filo	280	221	162	61	724
	Örneklenen filo	14	12	9	6	41
KOCAELİ	Gerçek filo	459	11	4	3	477
	Örneklenen filo	26	2	1	1	30
YALOVA	Gerçek filo	187	69	7	8	271
	Örneklenen filo	23	7	2	2	34
TEKİRDAĞ	Gerçek filo	163	93	5	5	266
	Örneklenen filo	25	8	2	2	37
BURSA	Gerçek filo	97	39	13	9	158
	Örneklenen filo	18	6	3	2	29
Toplam tekne sayısı		2422	691	226	109	3445
Toplam örneklenen tekne sayısı		164	51	24	19	258

İkinci aşamada; 2009/10 av sezonunda ise Marmara Denizine kıyı toplam 7 ilde (İstanbul, Tekirdağ, Çanakkale, Balıkesir, Bursa, Yalova, Kocaeli) balıkçılık alanında faaliyet gösteren kooperatiflerin yapısal özellikleri, faaliyet alanları, olası sorunları gibi bu tüzel kuruluşların durumunu ortaya koyacak ikinci bir alan çalışması yürütülmüştür. Bunun için öncelikli olarak Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüklerine başvurularak Marmara bölgesinde; deniz balıkçılığı alanında faaliyet gösteren tüm kooperatiflerin bir listesi çıkarılmıştır. Daha sonra araştırma ekibi olarak her bir kooperatif tek tek ziyaret edilmiş ve kooperatif yöneticileri ile tam sayım yöntemine göre bire bir görüşülmüştür (Ünal vd, 2009).

Bu görüşmelerde elde edilen tüm bilgiler 'Marmara Denizi Balıkçı Kooperatifleri Bilgi Kayıt Formları'na aktarılmıştır. Ön çalışmalarda Marmara Denizinde toplam 56 adet su ürünleri kooperatifi tespit edilmesine karşın, bu kooperatiflerden ancak 45'ne ulaşılabilmektedir ve bu kooperatiflerden sağlanan veriler değerlendirmeye alınmıştır. Kooperatiflere ilişkin amaçlar/faaliyetler ve ortak problemler kategorize edilmiştir. Değerlendirmede ise anket ve bilgi kayıt formlarındaki her bir

değişken kendi grubu içerisindeki betimleyici istatistiklere bakılarak karşılaştırmalar yapılmıştır.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Kooperatiflerin yapısal özellikleri

Marmara Denizinde balıkçılık alanında faaliyet gösteren kooperatiflerin iller itibariyle dağılımı Tablo 3'de verilmiştir. Bölgedeki toplam 56 kooperatifin en fazla dağılım gösterdiği il İstanbul'dur. İstanbul'da toplam 20 kooperatif tespit edilmiştir. Bunu sırasıyla Kocaeli (8 adet), Tekirdağ (7 adet), Bursa (6 adet), Yalova (6 adet), Balıkesir (5 adet), ve Çanakkale (4 adet) izlemektedir. Marmara Denizine komşu bu iller arasında İstanbul'da faaliyet gösteren kooperatiflerin sayısal olarak diğer illere göre daha yüksek oranda (35.7%) bulunması, ulusal düzeyde İstanbul ilinin nüfus yoğunluğu, bölgesel anlamdaki ticari kapasitesi, pazar hareketleri ve ülke ekonomisinin merkezi olma özelliği ve en önemlisi de Karadeniz ile Marmara Denizi arasında, özellikle pelajik balık türleri için önemli bir geçiş güzergahının oluşturan İstanbul Boğazının varlığı ile ilişkili olduğu söylenebilir.

Tablo 3. Marmara Denizindeki balıkçı kooperatiflerinin ortak sayıları ve aktif balıkçı açısından dağılımı (1: Ortak oranı; kooperatife ortak olan balıkçıların sayısının, o yerleşimindeki toplam balıkçı sayısına olan oranını, 2: aktif ortak oranı ise kooperatife ortak ve fiili olarak avcılık yapan balıkçıların, kooperatife üye toplam balıkçı sayısına olan oranını göstermektedir)

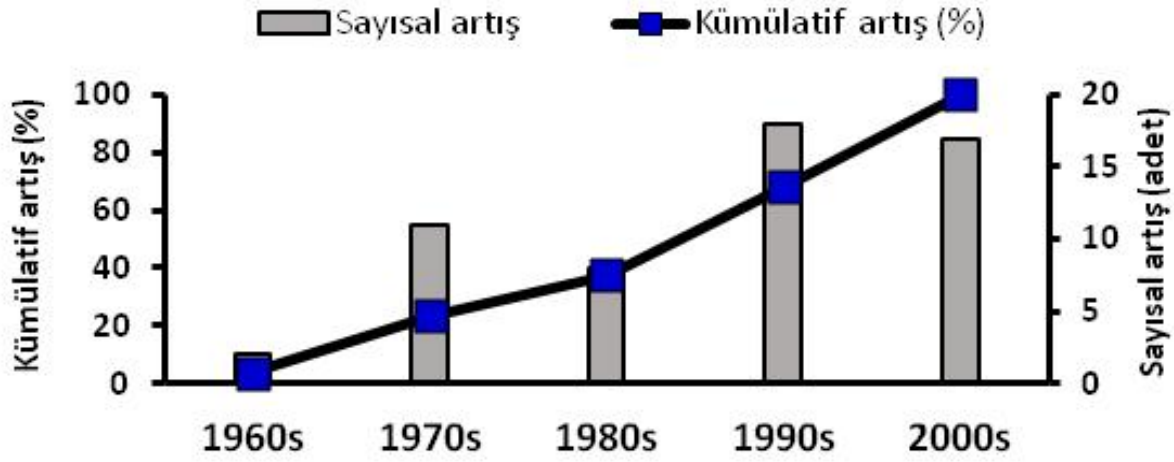
Table 3. Distribution of fishery cooperative members according to total and active fishermen (1: cooperative member rate; the ratio of the number of member fishermen sharing the cooperatives to the total number of fishermen in the locality, 2: active cooperative rate; represents the ratio of fishermen who cooperate jointly and actively to the total number cooperate member)

İli	Kooperatifin adı	Kuruluş yılı	Ortak sayısı	Toplam balıkçı sayısı	¹ Ortak Oranı	Aktif ortak sayısı	² Aktif ortak oranı
Çanakkale	Çardak	1979	25	50	50,0	20	80,0
	Kemerköy	1974	85	85	100,0	85	100,0
	Lâpseki	2005	22	98	22,4	22	100,0
	Karabiga	1983	55	70	78,6	55	100,0
Balıkesir	Çakılköy ve Çevresi	1982	98	400	24,5	98	100,0
	Kapıdağ	2002	126	126	100,0	98	77,8
	Karşıyaka	1996	70	150	46,7	70	100,0
	Çayağzı	2007	15	22	68,2	15	100,0
	Kestanelik	2006	11	15	73,3	11	100,0
Bursa	Kurşunlu	1990	70	135	51,9	45	64,3
	Mudanya	2006	28	52	53,8	28	100,0
	Güzelyalı	2007	11	15	73,3	11	100,0
	Narlı	2007	16	50	32,0	16	100,0
	Gemlik	1966	23	50	46,0	20	87,0
	Yeniköy-Karacabey	2004	50	200	25,0	50	100,0
	Yalova	Koruköy	2007	20	35	57,1	10
	Fıstıklı	1991	61	104	58,7	57	93,4
	Esenköy	1994	43	95	45,3	25	58,1
	Çınarcık	1976	37	100	37,0	37	100,0
	Armutlu	1973	44	80	55,0	35	79,5
	Yalova-Merkez	1997	51	400	12,8	45	88,2
Kocaeli	Darica	2003	49	60	81,7	49	100,0
	Eskihisar	1996	52	70	74,3	52	100,0
	Körfez	2008	31	50	62,0	31	100,0
	İzmit	1990	69	100	69,0	69	100,0
	Ereğli	1990	110	150	73,3	80	72,7
	Karamürsel	1999	110	150	73,3	110	100,0
	Gölçük	2007	23	90	25,6	23	100,0
	Hereke	1999	55	75	73,3	55	100,0
	İstanbul	Silivri	1978	68	256	26,6	53
	Selimpaşa	2004	74	74	100,0	21	28,4
	Büyükçekmece	1983	135	145	93,1	96	71,1
	Avcılar	1999	116	150	77,3	100	86,2
	Mimarsinan	2004	38	50	76,0	15	39,5
	Küçükçekmece	1965	250	250	100,0	35	14,0
	Yeşilköy	1991	59	94	62,8	35	59,3
	Zeytinburnu	1999	126	146	100,0	92	25,3
	Güzelce	2004	53	53	100,0	33	62,3
	Kumkapı/Ahırkapı	2001	78	85	91,8	56	71,8
	İstanbul Merkez	1972	153	153	100,0	153	100,0
	Kadıköy	1983	169	185	91,4	69	40,8
	Küçükyalı	1999	22	35	62,9	22	100,0
	Bostancı	1988	74	80	92,5	30	40,5
	Kartal	1985	78	85	91,8	45	57,7
	Tuzla	1995	81	85	95,3	70	86,4
	Adalar	1978	35	35	100,0	31	88,6
	Büyükkada	1995	65	78	83,3	30	46,2
	Kınalıada	1979	96	102	94,1	50	52,1
	Burgazada	1997	52	63	82,5	25	48,1
Tekirdağ	Merkez	1970	65	65	100,0	24	36,9
	Barbaros	2001	23	38	60,5	23	100,0
	Şarköy	1979	43	64	67,2	20	46,5
	Hoşköy	1987	48	64	75,0	32	66,7
	Kumbağ	1990	25	50	50,0	25	100,0
	Mürefte	1987	63	70	90,0	54	85,7
	M. Ereğlisi	1978	8	28	28,6	8	100,0
Toplam	56		3557	5660	62,8	2569	72,2

Bölgedeki balıkçı kooperatiflerinin kuruluş yıllarına bakıldığında; çok eski tarihlere gitmediği, bölgedeki ilk kooperatifin 1960'lı yılların ortalarında (1965 yılında Küçükçekmece ve 1966 yılında Gemlik kooperatifleri) faaliyete başladığı tespit edilmiştir. Bölgedeki kooperatiflerin 10'ar yıllık süreçler içerisindeki gelişimine bakıldığında ise 1960'lardaki kooperatif dağılımı %3,6 iken, bu dağılım 1970'lerde 23,2'ye, 1980'lerde 37,5'e, 1990'larda 67,9 ve 2000'li yıllarda ise maksimum seviyeye çıkmıştır. Sayısal anlamda en büyük gelişimin 2000'li yıllardan sonra gerçekleştiği görülmektedir. Türkiye'de piyasa/pazar ekonomisinin başladığı 1980 yılı referans alındığında, yarı devletçi, karma ekonomi politikalarının uygulandığı bu yıla kadar ki süreçte Marmara Denizinde faaliyete geçen kooperatiflerin oransal dağılımı %23,2

iken, 1980'den sonra bu artış %76,8'e ulaşmıştır (Şekil 2).

Marmara denizinde 2010 yılı itibariyle faaliyette bulunan 56 kooperatife kayıtlı toplam 3557 balıkçı tespit edilmiştir. Bu kooperatiflerin bulunduğu yerleşimlerdeki toplam balıkçı sayısı ise 5660'dır. Marmara Denizinde avcılık yapan balıkçıların %62,8'i bu kooperatiflere ortaktır. Bu ortakların da %72,2'si aktif olarak balıkçılık mesleği ile iştiغال etmektedir (Tablo 2). Geri kalan yaklaşık %30'luk bir ortak grubu ise herhangi bir av/üretim aracına sahip olmayıp, tayfa veya amatör balıkçı kimliği ile kooperatif topluluğuna, özellikle bir aidiyet duygusu veya balıkçılık mesleğine olan ilgi nedeniyle ile ortak olmaktadır.



Şekil 2. Marmara Denizindeki balıkçı kooperatiflerinde başlangıcından itibaren onar yıllık periyotlarda meydana gelen sayısal gelişmeler

Figure 2. Historically evaluation of the Sea of Marmara fisheries cooperatives in number and cumulative

Ortaklarının Mesleki Profili

Kooperatiflere ortak balıkçıların mesleki statüleri incelendiğinde, ortakların önemli bir kısmının (%29,7) avcılık-üretim aracı/tekne sahipliği ilişkisi bağlamında mesleki balıkçılık tanımına uymadığı görülmektedir (Tablo 2). 'Üretim aracı'na sahip, profesyonel manada balıkçılık yapan ortakların sayısı ise %70,3 olarak tespit edilmiştir. Gerçek balıkçılar hem tekne ruhsatına (*yeşil kart*), hem de 'gemi adamı' ruhsatına (*sarı kart*) sahip olmalarına karşın, diğer ortaklar sadece denize çıkabilmek için Bakanlık tarafından verilen 'gemi adamı' ruhsatına sahiptir. Bu gruptaki balıkçılar;

'sarı kart' sahibi tayfalar ile 'sportif avcılık ruhsatı'na sahip amatör balıkçılardan meydana gelmektedir.

Bölge genelinde; tüm yerleşimlerde; tayfalar dahil balıkçılık mesleği ile doğrudan ilişkili toplam 5660 balıkçı yaşamaktadır. Bu balıkçılardan yaklaşık %63,2'si denizel ortamda faaliyet gösteren herhangi bir kooperatife ortaktır. Ancak yukarıda da ifade edildiği gibi ortak balıkçıların ancak %70,3'ü doğrudan bir av aracına sahip olarak balıkçılık faaliyetlerini sürdürmektedir. Geri kalan yaklaşık %30'luk bir ortak grubu ise herhangi bir balıkçı teknesine sahip değildir. Tekne sahibi olmayan bu ortakların kooperatife üye olmalarının başlıca gerekçelerini şu şekilde özetlemek olası-

dır. (1) Bir topluluğa ait olma; aidiyet/kimlik duygusu, (2) Sivil toplum kuruluşlarının sahip olduğu bazı mesleki ve sosyal imkânlardan yararlanma. (3) Ortaklık sıfatının vereceği avantajlardan faydalanabilme. (4) Ve geleceğe yönelik mesleki balıkçılık beklentilerini gerçekleştirebilme. Gerçek balıkçı vasfına sahip olmayan bu grup ortakların kooperatiflerin balıkçılık yönetimindeki etkinliğini zayıflatmaktadır.

Tablo 4’de; tekne gruplarına göre Marmara denizindeki balıkçıların avcılık yöntemleri ve balıkçı-

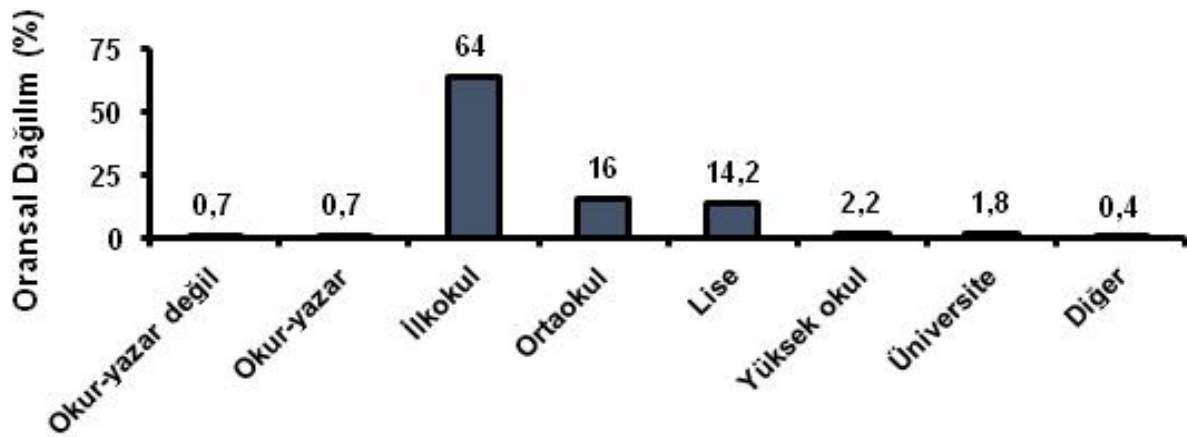
lığın dışındaki yapmış oldukları işler gösterilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre; küçük balıkçı gruplarında tayfacılık ve diğer meslek grupları öne çıkarken, büyük balıkçı gruplarında (trol ve gırgır balıkçıları); balıkçıların ikinci bir işinin olmadığı tespit edilmiştir.

Balıkçıların %64 gibi büyük bir kısmı ilkököl mezunudur. İlkokul sonrası orta derecede (ortaokul ve lise) eğitim almış balıkçıların oranı %30,2’dir (Şekil 3).

Tablo 4. Avcılık yöntemlerine ve tekne büyüklüklerine göre Marmara Denizindeki balıkçı gruplarının, balıkçılık ve balıkçılık mesleğinin dışında yaptıkları diğer işlerin oransal dağılımları

Table 4. Distribution of fishermen’s making other works and their profession according to the fishing methods and vessel length groups in the Sea of Marmara

Gruplar	Avcılık yöntemleri	Balıkçı	Tayfa	Balık satıcısı	Es-naf	Çitçi	Serbest	Emekli
I. Grup (<8.9)	Olta, parakete, dip-yüzey uzatma ağları	81.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	14.7
II. Grup (9-15.9)	Dip-yüzey uzatma ağları, voli, karides algarnası, küçük trol (şebeke)	91.1	5.1	-	-	1.3	-	2.5
III. Grup (16-5.9)	Karides algarnası, trol	100.0	-	-	-	-	-	-
IV. Grup (26>)	Gırgır	100.0	-	-	-	-	-	-
Genel		88.0	1.8	0.4	0.4	0.4	0.4	8.4



Şekil 3. Marmara Denizinde faaliyet gösteren balıkçı kooperatiflerine ortak balıkçıların eğitim seviyelerinin oransal dağılımı

Figure 3. Distribution of cooperative members’ education level in the Sea of Marmara

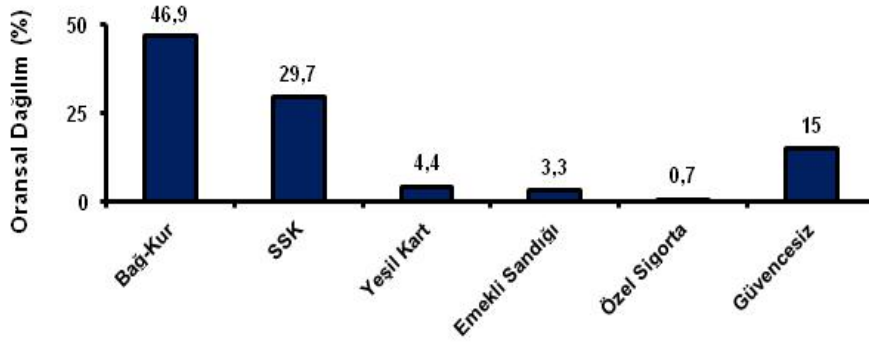
Marmara Denizinde; farklı sosyal güvenlik kapsamı içerisinde yer alan balıkçıların oranı %85 gibi oldukça iyi bir düzeydedir. Bu oran 'Bağ-Kur'lu balıkçılar için %46,9, SSK'lı (Sosyal Sigortalar Kurumu) balıkçılar için %29,7'dir. 'Yeşil Kart' sahibi olanlar için %4,4, 'Emekli Sandığı'na (memurluk statüsüne sahip) olanları için %3,3 ve 'Özel Sigorta'lıların (kişisel isteğe bağlı olanlar) oranı ise %0,7 olarak tespit edilmiştir. Marmara Denizi balıkçılarının herhangi bir sosyal güvenceden yoksun olanlarının oranı ise %15 olarak belirlenmiştir (Şekil 4).

Ortakların balıkçılık mesleğine ve kooperatiflere bakış açısı

Balıkçılık mesleğine tercih etmede ailenin balıkçılıkla ilgili uzun geçmişi/kökleri ilk sırada yer almaktadır. Ortakların %34,4'ü balıkçılık mesleğini geçmiş kuşaklardan gelen, geleneksel bir iş olarak sürdürmektedir. Benzer bir orandaki (%33,3) ortak ise bu mesleği seçmesinin asıl nedenini alter-

natif iş sahasının olmayışına bağlamıştır. Balıkçılık mesleğinin seçiminde 'deniz sevgisi/tutkusu' gibi ekonomik kaygılar olmaksızın, sosyo-kültürel, antropolojik değerlerin (aidiyet duygusu gibi en azından üç-dört kuşak öncesinden itibaren avcılık yaşam biçiminin benimsenmesi gibi balıkçılığın uzun süredir bir yaşam tarzı haline gelmesi) etmenler ile bu mesleği seçenlerin oranı ise %26,1 olarak belirlenmiştir. Balıkçılık mesleğinin seçiminde; bu işi emeklilik sonrasında ek bir kazanç olarak tercih edenler ise %6,2 düzeyindedir (Şekil 5).

Marmara Denizinde faaliyet gösteren kooperatiflerin ortakları için yaptığı hizmetler Şekil 6'da gösterilmiştir. Ortakların kendi bakış açlarına göre kooperatiften aldığı tüm hizmet ve destekler ana başlıklar altında kategorize edilmiştir. Gerçekleştirilen anket çalışmalarında; birbirinden farklı kategorilerde başlıca 10 ayrı hizmetin kooperatifler tarafından yerine getirildiği tespit edilmiştir.



Şekil 4. Marmara Denizindeki farklı sosyal güvenlik kurumlarına bağlı balıkçıların oransal dağılımı

Figure 4. Distribution of different social security institutions of cooperative members in the Sea of Marmara



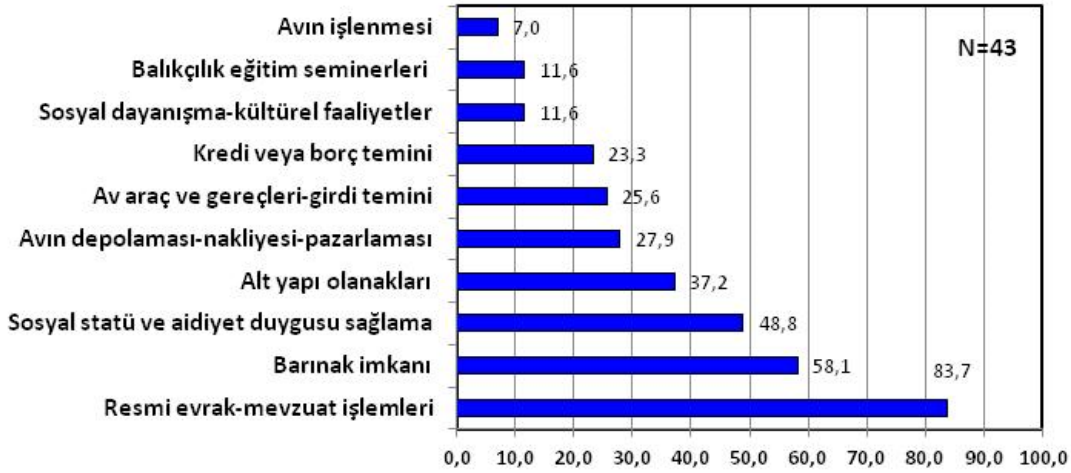
Şekil 5. Marmara Denizindeki kooperatiflere ortak balıkçıların; balıkçılık mesleğini tercih sebepleri

Figure 5. Reason of preference to the fishery of cooperative members in the Sea of Marmara

Bu hizmetlerin oransal dağılımına bakıldığında; kooperatiflerin ortaklarına karşı en önemli işlevinin devlet tarafından zorunlu olan mevzuat, bilgilendirme, evrak takibi gibi resmi/bürokratik prosedürlerin yerine getirilmesi gibi işlerin %83,7 ile ilk sırada yer aldığı tespit edilmiştir. Bunu sırasıyla %58,1 ile 'barınak temini-kiralama' ve %48,8 ile 'sosyal statü ve aidiyet duygusu sağlama' gibi daha çok mesleki kimliği pekiştiren olgular öne çıkmaktadır. 'Avin depolanması, nakliyesi ve pazarlanması' ile 'alt yapı olanakları' (elektrik-su-telefon-yakıt deposu, 'av araç gereçleri ve girdi temini' gibi daha çok avcılık etkinliğine ilişkin altyapı ve pazarlama hizmetlerinin oransal dağılımları ise sırasıyla %37,2, %27,9 ve %23,3 olarak tespit edilmiştir. Kooperatiflerin verdiği hizmetler içerisinde 'sosyal dayanışma' ve 'balıkçılık

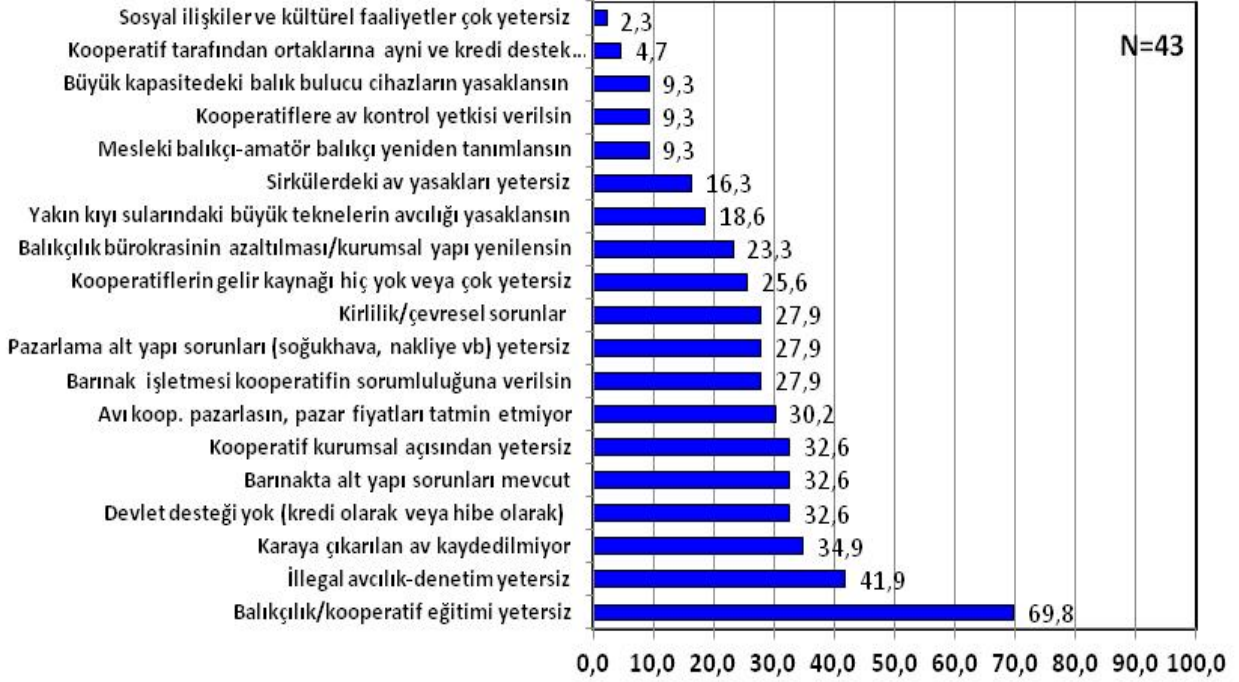
eğitimi-tekniik bilgilendirme' en düşük oranda (%11,6 ile %7) tespit edilmiştir.

Buna karşın ortakların kooperatiflerden beklentileri arasında; doğrudan veya dolaylı olarak balık stoklarının yönetimine yönelik önemli bazı taleplerinin olduğu tespit edilmiştir (Şekil 7). Bunlar sırasıyla; 'illegal avcılık-denetim yetersizliği' (%41,9), 'karaya çıkarılan avın kayıt altına alınmaması' (%34,9), 'yakın kıyı sularının büyük teknelerin avcılığına yasaklanması' (%18,6), 'sirkülerlerdeki av yasaklarının yetersizliği' (%16,3), 'kooperatiflere avcılık kontrol yetkisinin verilmesi' (%9,3) ve 'büyük kapasitedeki balık bulucu cihazların yasaklanması' (%9,3) gibi alt başlıkları içermektedir.



Şekil 6. Kooperatiflerin ortaklarına sunduğu hizmetlerin oransal (%) dağılımı (N: Örneklem çalışması yürütülen toplam kooperatif sayısı)

Figure 6. Distribution of cooperative services to the their members (N: Total number of cooperatives sampling)



Şekil 7. Kooperatiflerin sahip olduğu problemlerin oransal (%) dağılımı (N: Örneklem çalışması yürütülen toplam kooperatif sayısı)

Figure 7. Distribution of cooperative problems (N: Total number of cooperatives sampling)

Bu çalışmada Marmara Deniz kooperatifleri için birbirinden farklı toplam 20 problem tespit edilmiştir. Ortakların ilk sıradaki en büyük beklentileri %69,8 ile 'balıkçılık ve kooperatif eğitimi'nin yetersizliğidir. Nitekim Şekil 6'de; kooperatiflerin ortaklarına sunduğu hizmetler kısmında; balıkçılık bilincinin geliştirilmesine yönelik düzenlenen 'balıkçılık eğitimleri'nin %11,6 gibi oldukça düşük seviyede tespit edilmesi ayrıca bu sonucu desteklemektedir. Balıkçılar kooperatif ve balıkçılık bilincinin geliştirilmesini önemli ölçüde önemsemektedirler. İkinci kategoride ise sırasıyla başlıca; 'avcılık yönetimine ilişkin yetersizlikler', 'kredi desteği', 'barınaklardaki alt yapı sorunları', 'pazar-fiyat ilişkileri ve pazarlamadaki alt yapı sorunları', 'deniz kirliliğine ilişkin problemler', 'kooperatiflerdeki idari ve mali sorunlar' ve 'balıkçılık bürokrasinin azaltılması ve balıkçılık yönetiminde kooperatiflere yetki verilmesi' yer almaktadır. Bu kategorideki beklentilerinin oranı %20 ile %35 gibi bir aralıkta değişim göstermektedir. Son sırada ise %20'den daha düşük beklentiler yer almaktadır. Bunlar sırasıyla; 'avcılık düzenlemeleri' (özellikle büyük balıkçı teknelerinin kıyısız bölgede avlanması), 'mesleki-amatör balıkçı tanımının yapılması', 'kooperatiflere av kontrol yetkisi-

nin verilmesi' ve 'sosyal ilişkiler ve kültürel faaliyetlerin artırılması' gibi daha düşük düzeydeki beklentilerdir. Kooperatife ortak balıkçıların; kooperatif organizasyonundan temel beklentilerini daha çok kooperatifin organizasyonu, kurumsal yapısı ve avcılık ve pazarlama gibi düzenlemeler oluşturmaktadır. Bu anketten asıl dikkati çeken sonuç; ortaklardan hiçbirisi stokların azalışı ve aşırı avcılığına yönelik bir sorunu doğrudan gündeme getirmemiş olmalarıdır. Balıkçının ekonomik hayatını doğrudan etkileyen bu önemli sorunun gündeme getirilmeyişi, kooperatiflerin balıkçıların kullandığı kaynağı yönetmedeki zayıflığının en önemli göstergesidir.

Marmara Denizinde ilk balıkçılık kooperatif hareketi 1960 yılların ortalarında; 1965'de K. Çekmece'de hayata geçmiştir. 1980'li yılların sonunda (1989 yılı itibari ile) Marmara Denizinde faaliyet gösteren kooperatiflerin sayısı 34, toplam ortak sayısı 2072 iken (Anonim, 2014). 2010'lu yılların sonunda kooperatif sayısı 56'ya, toplam ortak sayısı ise 3557'e yükselmiştir. Son 30 yıllık süreçte ortak sayısındaki artış hızı 1.7 (%58,3), kooperatif sayısındaki artış hızı ise 1.7 (%60,7) olarak paralel bir artış eğilimi göstermiştir. Karadeniz'de bu oran %62,3 (Çeliker vd, 2006), Ege Denizinde %56,7 (Çeliker vd, 2008), Akdeniz'de ise %60

(Taşdan vd, 2010) olarak tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre 2000 yılların başında Türkiye'nin bölgesel denizleri arasındaki kooperatifleşme oranı hemen hemen aynı düzeydedir.

Balıkçılık yönetiminde balıkçı kooperatiflerinin başarısına yönelik mükemmel uygulamaları birbirine göre farklı siyasal rejimlere sahip birçok ülkede görmek mümkündür. Örneğin Güney Avustralya kıyılarında önemli ticari balık stoklarının azaldığını fark eden balıkçılar; balıkçı birlikleri ile işbirliğine girerek balıkçılık alanlarını korumak için yeni kota uygulamalarına başlamışlardır (Gil-mour vd, 2011). Meksika Körfezinde, Kızılderi yerlilerinden oluşan balıkçı kooperatifi, diğer paydaş grupları ile işbirliği yaparak deniz çayırının korunması için özel bir tampon bölgenin kullanım hakkını kendileri için almışlardır (Cudney-Bueno, ve Basurto, 2009). Filipinlerde Capiz eyaletindeki balıkçı kooperatifi yerel balıkçı topluluklarının yararına dayalı bir balıkçılık yönetim modeli uygulayarak, balıkçılık kaynaklarının artışı sağlamıştır. Bu kapsamda devletin desteği ile illegal avcılık çok sayıda balıkçı ve çocukların da katılımı ile kontrol altına alınmıştır. Bu çabalardan sonra kooperatif özel bir balıkçılık alanının kullanım hakkını elde etmiştir (Baticados, 2004).

Japon balıkçılığında ise kooperatiflerin rolü ve etkinliği başlı başına çok önemli bir yer tutmaktadır. Uzun bir tarihsel süreç içerisinde çoklu ve karmaşık bir yapının oluşmasında esas olarak balık kaynaklarından yararlanan balıkçıların, kooperatifler yoluyla doğrudan söz sahibi olmaları, balıkçılık yönetimindeki başarıyı sağlamıştır. Modelin özünü oluşturan '*bölgesel balıkçılık yönetiminde*' her balıkçı yasal olarak bağlı olduğu idari bölgenin dışında avcılık yapamamaktadır. Lisanslı her balıkçı kendi avını her av dönüşünde kooperatifin sorumluluğunda bizzat kendisi pazarlamakta, avcılık ile ilgili her türlü bilgi kayıt altına alınmakta ve kooperatif yönetimine ulaşmakta, balık kaynaklarını korumak için oluşturulan fona her balıkçı sattığı ürün karşılığı %2-3 oranında bir ödeme yapmaktadır. Avcılık idaresi en ince ayrıntıya kadar yine balıkçıların kendilerince alınan kararlar çerçevesinde yürütülmekte, kendi kendini kontrol mekanizması işlemektedir (Barrett ve Okudaira, 1995).

Ülkemiz balıkçıların tabandaki tek meslek örgütü olan balıkçı kooperatiflerinin yapısı ve işlevi üzerine Ünal vd, 2009; Ünal ve Franquesa, 2010; Ünal vd, 2011 tarafından yapılan araştırmalar haric bölgesel denizler düzeyinde çok sayıda ve kapsamlı araştırmaların varlığından söz edilemez.

Ünal vd (2009) tarafından Ege kıyılarında faaliyet gösteren balıkçı kooperatifleri üzerine gerçekleştirilen bir araştırmada toplam 61 adet kooperatifin 57'si incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre bu kooperatiflerin ortaklarına sunduğu hizmetlerin oransal dağılımı, bu çalışmada; Şekil 6'da sunulan sonuçlara yakın bulunmuştur. Ege kıyılarındaki balıkçı kooperatiflerinin %70'i ortaklarına eğitim ve bilgilendirme hizmeti verirken, %39'u belli bir miktarda faizsiz kredi kullanma olanağı sağlamakta, %44'ü ise ürünlerini pazarlamaktadır. Kooperatiflerin %35'i ortaklarına ucuz girdi temin etmekte, %23'ü mezat düzenlemek gibi hizmetler vermektedir. Aynı şekilde Ege denizi balıkçıları için tespit edilen problemler (balıkçı kooperatifleri konusunda yetersiz politikalar %79, yasa dışı avcılık %75, pazarlama problemleri %65, sınırlı finansal kaynaklar %68, ticari avcılığı düzenleyen sirküler %60, sınırlı av sahası %54, koruma ve kontrol hizmetleri %42) ile Marmara denizindeki balıkçıların yaşadığı sorunlar arasında (Şekil 7) birçok yönden benzerlikler görülmüştür. Buna karşın her iki deniz için gerek kooperatiflerin sağladığı hizmetler, gerekse de ortakların balıkçılık konusundaki potansiyel sorunlarına yönelik benzeşmeyen birçok sonuç bulunmaktadır. Bunların en önemlileri Ege'deki kooperatiflere ortak balıkçıların %67'si, balık stoklarının sürdürülebilir kullanımında kooperatifin katkısı bulunduğunu, %61'i ise balıkçılığın ve kooperatifin geleceğinden umutlu olduklarını bildirmişlerdir Ünal vd (2009). Bu farklılıkların her iki denizdeki balıkçılık kaynaklarından ve avcılık yöntemlerinden, daha genelde ise bölgesel farklılıklardan ileri geldiği söylenebilir.

Türkiye'de balıkçılık sektörünün odak noktası konumundaki profesyonel balıkçılara yönelik olarak bu güne kadar kapsamlı bir '*balıkçı tanımı*' yapılamamıştır. Marmara denizindeki kooperatiflere ortak balıkçıların sosyal güvenlik statüleri de aslında balıkçılık mesleğini tanımlamada önemli ipuçları sunmaktadır. Sosyal güvenlik kurumlarına ortakların profili, aynı zamanda bu kurumlara kayıtlı balıkçıların mesleki tanımında önemli ipuçları sağlamaktadır. Şöyle ki; '*Balıkçı Gemileri için Su Ürünleri Ruhsat Teskeresi*' sahibi olan balıkçılar av aracı/teknesi olmayan, daha çok sektörde tayfa olarak çalışan, mevsimlik işçilerden, gelir dağılımı açısından yoksulluk sınırındaki grubu oluşturmaktadırlar. Emekli Sandığı ve SSK'ya kayıtlı balıkçılar büyük oranda devlet memuru ve daimi veya mevsimlik işçi statüsündeki gruplardan oluşmaktadır. Bu gruptaki balıkçılar

geçim sıkıntısı çektiği için ikinci bir iş olarak balıkçılığı mesleğini de yürütmektedirler. Çoğunlukla bu sosyal güvenlik kurumlarından emekli olup, ek gelir/kazanç için balıkçılık yapmaktadır. Emekli olmayanlar ise palamut, lüfer, istavrit gibi önemli balık türlerinin göç zamanına bağlı, yarı zamanlı olarak balıkçılık mesleğini sürdürmektedirler. Özel sigorta ise daha çok büyük balıkçı gruplarının tercih ettiği bir sosyal güvenlik sistemidir. Bu grup balıkçılar aynı zamanda Bağ-Kur'a da kayıtlı olmalarına rağmen, gelecekle ilgili aile bireylerinin sosyal güvencelerini arttırmak için gelir durumlarına bağlı olarak bu primi karşılamaktadırlar. Sosyal güvenlik sistemleri içerisinde ilk iki sırada yer alan Bağ-Kur ve SSK'lı ortakların oranı diğer bölgesel denizler ile karşılaştırıldığında Marmara Denizi için her iki sisteme kayıtlı balıkçıların oranının daha yüksek olduğu saptanmıştır. Marmara için sırasıyla Bağ-Kur ve SSK'luların oranı %46,9 ve %29,7 iken, bu oran sırasıyla Karadeniz için %28,3 ve %33,4, Akdeniz için %30 ve %22,8, Ege için ise %18,7 ve %22,9 olarak tespit edilmiştir (Çeliker vd, 2006; Çeliker vd, 2008; Taşdan vd, 2010).

İncelenen balıkçı kooperatiflerinin çoğunda (%69,8) doğrudan mesleki balıkçılığın gelişimine yönelik, kurumsal anlamda herhangi bir eğitimden de bahsedilemez (Şekil 7). Uluslararası kooperatifçilik ilklerinin temel kurallarından başlıcasını oluşturan 'Eğitim, Öğretim ve Bilgi ilkesi'ne göre (ICA, 2005) Marmara Denizi balıkçı kooperatiflerindeki kurumsal bilinç yeterli seviyede gelişmemiştir. Üye balıkçıların başta balık stoklarının bilinçli ve sürdürülebilir işletilebilmesinden, kullandıkları kaynağın temel biyokolojik özelliklerini tanımaya; buradan çok değişken bir yapıya sahip denizel ekosistemler üzerindeki olası iklim değişikliklerinden, antropojenik çevre bozulmalarına kadar balıkçılığı doğrudan ya da dolaylı olarak etkileyen birçok konuda bilinçli olmadıkları bu araş-

tırmadan elde edilen sonuçlar ile ortaya konulmuştur. Marmara denizindeki kooperatif ortaklarının büyük bir çoğunluğu (%83,4) ortaokul, ilkökul mezunu ve hiç okula gitmemiş gruplardan oluşmaktadır.

Bu genel değerlendirmenin dışında, mevcut sistem içerisinde çok az da olsa iyi yönetilen balıkçı kooperatifleri de mevcuttur. Bu çalışmada, iyi bir yönetim işleyişine sahip İstanbul-Bostancı-Küçükalyalı Kooperatifi ziyaret edilmiş ve örnek teşkil etmesi açısından kooperatif tanıtılmaya çalışılmıştır. Ancak ister istemez aynı sistem içerisinde örnek olarak gösterilen bu kooperatifin başarısında etken olan belirleyici unsurlar nelerdir diye çok temel bir soruya verilecek cevap problemin esasını belirlemede çok önemlidir. Başarılı bir sivil toplum örgütünün (birlik, dernek, kooperatif vb) en önemli etkenlerin başında ortak değer yargıları; sosyo-kültürel değerler, eğitim düzeyi gibi ortak karakterler o örgütün üye ve yöneticilerinin birbirini anlamasında en temel faktörlerdir. Bu açıdan değerlendirildiğinde Küçükalyalı Balıkçı Kooperatifinin başarısında benzer kültürel değerlere sahip insanların bir araya gelmesi, o yerleşimde uzun yılladır birbiri ile toplumsal ilişkiler açısından devamlılık taşımaları, eğitim düzeyi olarak tüm balıkçı topluluğunun belli bir seviyenin üzerinde olması en önemli faktördür. Sosyo-kültürel ve sosyo-ekonomik açıdan daha gelişmiş, sosyal seviyeleri ve eğitim düzeyleri yüksek profilli ve nispeten daha iyi yönetilen Bostancı-Küçükalyalı kooperatifi karşılaştırıldığında; burada başarı ve başarısızlığı belirleyen en önemli faktörün 'eğitim ögesi' olduğu açıkça görülmektedir. Aynı amaç ile kurulan ve başarısız bir yönetime sahip balıkçıların oluşturduğu çoğunlukta bu kooperatifler işlevsel olarak formaliteden ileriye gitmezken (balıkçılığın gelişimine herhangi bir katkı sağlayamazken), Küçükalyalı kooperatifi mevcut yapıda bunu bir ölçüye kadar başarabilmiştir 2.

1Eğitim, Öğretim ve Bilgi ilkesi: Ortaklara, kooperatifte çalışanlara ve halka kooperatifçilik ilke ve yararlarını öğretmektir. Bu amaçla kurslar, seminerler, konferanslar vb. düzenlemek. Kooperatifçilik dışında ekonomi, işletmecilik, organizasyon, pazarlama vb. konularda da eğitim sağlamaktır.

2Bu çalışma kapsamında ele alınan İstanbul-Küçükalyalı Balıkçı Kooperatifi ülkemizdeki mevcut kooperatif sistemindeki yetersizliklere karşın en iyi işleyen kooperatiflerden birisini oluşturmaktadır. Kooperatifin üye sayısı 35 olmasına karşın, gerçek balıkçı/yeşil ruhsat sahibi 22 balıkçı mevcuttur. Geri kalan amatör balıkçı

ruhsatına sahiptir (13 kişi), Yeşil ruhsat sahibi bu balıkçılarında yaklaşık yarısı gerçek mesleki balıkçı olup, aile içi gelirlerinin tamamı avcılıktan gelmektedir. Ortak balıkçıların avı kooperatif tarafından pazarlanmakta ve araçlara veya kabzımla gidecek olan komisyon/pazarlama ücreti, balık nakliye/ambalajlama gibi pazarlama giderleri kooperatif tarafından sağlanmaktadır. Aradaki kar marjı tümüyle balıkçının cebine girmektedir. Her üye günlük avını, kooperatifin muhasebe bölümünde yer alan çizelge tablosundan günlük olarak takip edilmektedir. Benzer sistem Japon Balıkçı Kooperatiflerinde de uygulanmaktadır. Şeffaf ve güvenilir olan bu açık/günlük takip çizelgesinde aynı zamanda

Wielgus ve Fujita (2013), dünyanın birçok bölgesel denizlerinde faaliyet gösteren kooperatiflerin kuruluş amaçları, üstlendikleri roller, balıkçılık yönetimin olan faydaları, başarı ve başarısızlıkları üzerine yürüttükleri bir çalışmada; balıkçı kooperatiflerindeki etkinliğin çok çeşitli faktörlere bağlı olduğunu belirtmişlerdir. Türkiye'deki gibi başarısızlık hikâyelerinde çoğunlukla; kooperatiflerin yasal haklarını tam kullanamadıkları, güçlü bir siyasi yönetimin ve örgütlenme anlayışının olmayışı, balıkçılık hakları ve balıkçılık mesleği konusundaki bilinç eksikliği gibi faktörlerin etkili olduğu bildirilmiştir. Bu genel yaklaşıma göre Marmara Denizindeki kooperatiflerin ticari balık stoklarının yönetiminde etkin bir role sahip olmalarını beklemek aşırı iyimserlik olarak görülebilir. Kooperatiflerin daha ziyade mal varlığı ve ekonomik dönüşümlerini sağlayacak sermaye birikimi açısından var olma mücadelesi içinde oldukları görülmüştür. Benzer yapı diğer bölgesel denizlerimiz için de geçerlidir (Çeliker vd, 2006; Çeliker vd, 2008; Taşdan vd, 2010; Ünal vd, 2011).

Marmara Denizindeki balıkçı kooperatiflerine üye balıkçıların; uyguladıkları avcılık yöntemleri ve sahip oldukları tekne büyüklük grupları ile kooperatifin etkinliği arasında pozitif bir ilişki gözlenmiştir (Tablo 3). Filodaki teknelerin boy grubunun artışına bağlı olarak, aktif üyelerin oranında da bir artış gözlenmiştir. Sırasıyla bu oran 9 m'den küçük grupta 74%, 9-16 m'lik grupta 92,4%, 16-26 m'lik grupta 95,2% ve 26 m'den daha büyük grupta ise bu oran 100% olarak tespit edilmiştir. Özellikle tek tür avcılık yapan balıkçıların oluşturduğu kooperatifler (Marmara Denizi için orkinos, gırgır balıkçıları, dip trolü ve karides algarnaları gibi); çoklu avcılık yöntemlerini (her türlü parakete, olta, voli, uzatma avcılığı gibi) kullanan, lokal-kıyı balıkçıların bünyesinde barındıran kooperatiflere göre daha iyi işlediği görülmüştür. Bu durum büyük ölçüde büyük boy tekne grubuna sahip balıkçıların, küçük boy grubuna sahip tekne

sahiplerine göre elde ettikleri gelir düzeyi ile ilişkilidir (Zengin vd, 2011). Türkiye'de tarımsal yapı incelendiğinde işletmelerin büyük çoğunluğunun 'küçük işletme'ler olduğu ve bu işletmelere sahip üreticilerin girdi, finansman ve teknoloji kullanımının yeterli olmaması nedeniyle arzu edilen verimi ağılayamadıkları gözlenmektedir (Yercan, 1997). Zengin vd (2011) tarafından gerçekleştirilen bir ulusal araştırma projesinde; Marmara Denizinde de benzer yapı tespit edilmiştir. Her büyüklük grubundaki tekne sahipleri üretim anlamında bir işletme olarak kabul edildiği takdirde; Marmara denizindeki filonun büyük bir çoğunluğunun (%90,5) küçük işletmelerden meydana geldiği tespit edilmiştir.

Balıkçı kooperatiflerinin başarı ve başarısızlığı üzerine Türkiye'de yürütülen bir durum tespiti çalışmasında kooperatiflerin yapısal sorunları iç ve dış faktörler açısından incelenmiştir. İç faktörler açısından kooperatif bilincinin zayıf olduğu bir yönetim; dış faktörler açısından ise kamusal destekler, vergi sistemi gibi doğrudan kooperatifçiliğin finansal ve idari yönden güçlenmesine etki eden sorunlar üzerinde durulmuştur (Ünal vd, 2009). Türkiye'de balıkçı kooperatifleri halen istenilen şekilde organize olamamıştır. Bunlar arasında kar eden ve bu karı yılsonunda üyelerine dağıtan, bir başka ifadeyle risturn ödemesi yapan balıkçı kooperatifi sayısı son derece sınırlıdır. Balıkçıların ağ malzeme, düşük faizli kredi hatta faizsiz kredi ihtiyacını karşılayan, düzenli işleyen kooperatifler mevcuttur. Ancak bunların sayısı çok azdır. Knudsen (2001)'in de belirttiği gibi, bunlar sadece genel kurul için bir araya gelen 'tabela kooperatifleri'dir. Bugün çok az sayıda balıkçı kooperatifi, üyelerinin beklentilerine net karşılık verebilmektedir ve balıkçılıkta organizasyon eksikliği önemli problemlerden biri olmaya devam etmektedir (Ünal ve Yercan, 2006).

Marmara Denizinde avcılık yapan balıkçıların %62,8'i bu bölgede faaliyet gösteren su ürünleri

balıkçılar kendi lokalitelerindeki mevsimsel olarak karaya çıkardıkları türlerin fiyat/ürün eğilimlerini de takip edebilmektedirler (pazar saydamlığı olgusu). Kooperatif ortaklardan kestiği %10'luk bir pay yine üyelerin çeşitli avcılık ihtiyaçlarına, tamir/ham ağ/tekne bakım vb. ve kooperatifte sigortalı olarak çalışan 2 işçinin ücreti için kullanılmaktadır. 1999'da kurulan Küçük-yalı Balıkçı Kooperatifi'nin faaliyetlerini sürdürdüğü lokalitede donanımlı (yönetim odası, muhasebe odası, balıkçı lokali vb) bir idari binanın yanısıra, ağ bakım odası, ağ muhafaza hangarı, balık satış reyonu ve yaz aylarında, isletilen bir çay bahçesi/açık hava kafeden oluşan bir komplekstir. Kooperatifin en önemli gelir

kaynağını yatlardan ve misafir balıkçı kayıklarından alınan barınak balgama kirası ve üyelerden kesilen %10'luk ürün bağlama rüsumudur. Küçük-yalı Balıkçı Kooperatifine ortak balıkçılar kalkan dâhil her türlü kıyı balıkçılığı ağları ile balıkların mevsimsel göçüne bağlı olarak avcılık faaliyetlerini sürdürmektedirler. Yaz aylarında avcılık minimum seviyeye düşmektedir. Ancak burada da yaygın olarak marya/fanyalı ağları ile yakın kıyı sularında iskorpit avlanmaktadır. Kooperatife üye 5-6 balıkçı da çaparı ile istavrit avına çıkmaktadır.

kooperatifine ortaktır. Bu sonuca bakılarak bölgedeki balıkçıların önemli ölçüde örgütlü bir meslek grubuna sahip oldukları sonucuna varılabilir. Ancak gerçekte durum böyle değildir. Hem örgütlenmemiş balıkçı oranının yüksekliği (yaklaşık %40), hem de var olan örgütlerin etkinliğinin yetersiz olması su ürünleri avcılığında örgütlenmenin nitelik olarak istenen düzeyde olmadığını göstermektedir. Araştırma bulgularına göre kooperatif üyeliğinin çoğunlukla barınak, evrak takibi ve ruhsat alabilme gibi zorunlu ihtiyaçları karşılama amaçlı olarak tercih edilmesi bu sonucu doğrulamaktadır. Diğer yandan, üye sayısının ve dolayısıyla aidatların yetersiz olmasının yanı sıra elektrik, su, kira vb hizmetlerden kaynaklanan borçların fazlalığı da kooperatiflerin sağlıklı yönetimi için henüz aşılammış en önemli problemlerin başında yer almaktadır. Kooperatiflerden alınan hizmetler arasında evrak takibi, sosyal statü-aidiyet duygusu ve barınak sağlama en önemli hizmetlerin başında yer almaktadır. Eğitim çalışmalarının kooperatiflerin hizmetleri arasında yeterli düzeyde yer almaması ise balıkçı/üretici örgütlenmesi olan kooperatiflerin kendi üyelerine yönelik eğitim ve bilgilendirme (yeniliklerden haberdar etme vb) faaliyetlerini yerine getirememesi balıkçılığın gelişimini kısıtlayan önemli bir faktördür. Bu çalışmada gerek kooperatiflerin ortaklarına sunduğu hizmetlerin oransal dağılımı (Şekil 6), gerekse de kooperatiflerin sahip olduğu problemlerin oransal dağılımına (Şekil 7) ilişkin sorgulamadan elde edilen sonuçlar, kooperatiflerin balıkçılık yönetiminde etkin bir role sahip olmadıklarını göstermektedir.

Diğer taraftan araştırma sonuçlarına göre balıkçı kooperatifleri tarafından verilen birçok hizmet arasında 'avin depolanması, nakliyesi ve pazarlanması' konusundaki faaliyetler %28'dir. Pazarlama piyasasında mutlak olarak komisyoncular hâkimdir. Bu konuda yürütülen bazı araştırmalar da bu sonucu destekler mahiyettedir. Avın karaya çıkarılmasından sonraki süreçte, balıkçı tamamıyla büyük tüccarın; kabızmal ve aracının insafına bırakılmakta ve bu süreçte aşırı bir sömürü/artı gelirin ve karın emekçi/üretici (avcı) yerine pazara hâkim güçlere aktarılmaktadır (İnan, 2008). Hâlbuki Japonya'da pazarın %70'ini elinde tutan balıkçılar özel balıkçılık haklarına sahiptir ve balıkçı kooperatifleri balıkçılık yönetimi içinde önemli bir rol oynamaktadır. Hükümet balıkçılıkla ilgili finansal desteğini Balıkçı Kooperatifleri Birlikleri'ne verdiği için bu kaynaklardan yararlanmak isteyen balıkçılar (hemen hepsi) kooperatif üyesi olmaktadır (Fujita, 2010).

1980 yılı sonu itibariyle, Türkiye'de 96'sı deniz kıyısında olan toplam 229 adet su ürünleri kooperatifi ve bunların 14750 ortağının bulunduğu rapor edilmiştir (Hazar, 1990). 1992 yılı verilerine göre ise su ürünleri kooperatiflerinin sayısının ise sadece 262'ye yükseldiği görülmüştür (Çıkin ve Kızıldağ, 1997). Tarım Bakanlığı Raporlarına göre ise 2005 yılı için Türkiye'deki mevcut balıkçı kooperatifi sayısının 413, kooperatife üye balıkçı sayısının ise 21719 olduğu bildirmektedir. Bu sayısal artış günümüzde (2011); kooperatif sayısı açısından 557, üye balıkçı açısından ise 30021'e yükselmiştir (Anonim, 2014). Bugün ülkemizde kooperatif ve bu kooperatiflere üye sayısı nicelik olarak giderek artsa da; Türkiye'deki örgütlenme bilincinin yetersiz olması nitelik olarak kooperatifçiliğin gerçek işlevini yerine getiremediği bu araştırmadan elde edilen bulgular ile de ortaya konulmuştur. Üstündağ (2013) tarafından Karadeniz'deki balıkçılık yönetimine üzerine yürütülen bir araştırmada hemen her barınakta bir kooperatif bulunmasına rağmen, bu kooperatiflerin maddi kaynaklarının yetersiz olduğu, etkin bir yönetim sergileyecek kurumsal güce sahip olmadıkları vurgulanmaktadır. Balıkçılar kooperatif örgütlerini daha çok evrak takibi ve aidiyet duygusu olarak görmektedir.

Balıkçı ticari olarak kullandığı bu kaynağın sonsuz olmadığını ve bir ortak mülkiyet özelliğine sahip bu kaynağın balıkçılık biyolojik kurallarına göre yönetilmesi gerektiğinin farkında değildir. Ülkemizdeki balıkçı/avcı toplulukları genel olarak değerlendirildiğinde böyle bir ortak mülkiyeti kullanma bilincinin gelişmediği görülmektedir. Bu da büyük ölçüde Anadolu'daki insan topluluklarının deniz ve denizle ilişkili doğrudan bağlantılı olan balıkçılık mesleğine ilişkin köklü bir kültürün olmayışından kaynaklandığı düşünülmektedir. Zira Anadolu insanının tarihsel köklerinde balıkçılık mesleği yer almamaktadır. Balıkçılık profesyonel bir mesleğin ötesinde; 19. Yüzyılın sonlarından itibaren İstanbul ve Anadolu'nun diğer kıyı yerleşimlerinde; özellikle de Doğu Karadeniz sahillerinde Rum tebaaya ait vatandaşların asıl uğraşı olmuştur. Bir meslek olarak 100-150 yıllık bir süreçte Anadolu insanının ilgi alanına tam anlamı ile girmemiştir. Diğer taraftan balık kaynaklarının bulunduğu denizlerin mülkiyetinin devlet elinde olması ve bu mülkiyetin kullanım hakkına sahip olması; çok bilinen bir anlayışın uygulanması olarak tezahür etmiştir; "*Devletin malı deniz, yemeyen domuz...*" (Zengin vd, 2014).

Sonuç olarak kuramsal ve pratik açıdan böyle bir sorunu analiz etmede aşağıda sıralanan ve her biri bir alt başlık olarak ele alınabilecek olan soruların

yanıtlanması da gerekmektedir. Bu sorular ve sorunlar özetle şöyledir: (1) Mülkiyeti devlete ait olan denizel kaynakların/balıkçılık kaynaklarının yönetiminde devletin otoriter yetkisi ve etkisi balıkçıya nasıl yansımaktadır? (2) Mülkiyeti devlete ait olan ancak emek/fayda açısından balıkçı/avcı topluluklarının sağladığı bu kaynağın yönetiminde balıkçılar ne ölçüde söz sahibidir? Balıkçılar yönetimde sorumluluk almaya hazır mıdır? (3) Balıkçılar gerçekte sosyal bir topluluk oluşturabilmiş mi? Ortak amaçları, ortak idealleri, yardımlaşmaları, birbirini sosyal grup olarak anlayabilmeleri olası mıdır? Birbirlerine karşı sorumlulukları var mıdır? Kendi aralarında güven duygusuna sahip midir? Türkiye balıkçı kooperatiflerinin gerçek manada işlevlerini yerine getiremeyişlerinde bu olgunun payı nedir? (4) Ortak sorunlarını neden paylaşmamaktadırlar. Kendi aralarında bir çıkar çatışması var mıdır. Eğer varsa bu neden kaynaklanmaktadır. Acaba bunda ortak mülkiyet kavramının yeterince gelişmemesi mi etkili olmaktadır? (5) Kaynağı koruma, ya da kaynağı kullanma bedeli olarak devlete vergi vermeme konusunda neden direnmektedirler. Giderek toplumsal bilincine sahip olamama gibi bir alt/üst kimlik sorunu mu yaşamaktadırlar?

Kooperatiflerin, ortaklarına su ürünleri üretimi/yetiştiriciliği, avcılığı, işleme, depolama, taşıma, satış, ihracat gibi konularda hizmetler sunmak ve işletmeler kurmak ve bunları ortakları adına çalıştırmak olmak üzere pek çok görevleri vardır. Ancak balıkçı kooperatiflerinin bu klasik/olağan işlevlerinin yanında, günümüzde sucul canlı kaynakların yönetiminde, diğer paydaşlar ile birlikte, özellikle devlet otoritesinin yanında; ona eşit ve daha etkin bir güçte söz sahibi olma yolunda önemli mesafeler kat etmiştir. AB, Norveç, Kanada, Avustralya, Yeni Zelanda ve Japonya gibi balıkçılıkta gelişmiş birçok ülkede artık balık stoklarından fayda sağlayan balıkçı grupları; kooperatifler vasıtasıyla kaynağın yönetimindeki rolleri de artmıştır (Hannesson, 1998; Asada vd, 1992; Zengin, 2001; Yagi, 2002; Arland ve Bjornald, 2002; Cassandra vd, 2008; Degnbol, 2009).

Bu çalışma 2008-2009 yılları arasında gerçekleştirilmiştir. Dolayısıyla araştırmadan elde edilen bulgular o dönemdeki aktüel durumu ortaya koymaktadır ve genel değerlendirmeler bu düzlemde ele alınmıştır. Elde edilen sonuçlara göre Marmara Bölgesi su ürünleri kooperatifleri, sahip oldukları birçok yapısal özelliklerinden ötürü olumsuz sonuçlar ortaya koymaktadır. Marmara'daki su ürünleri kooperatifleri, kooperatif eğitimi almış profesyonel yönetici çalıştırma, üyelerine ucuz

girdi temin etme, sermaye artırımında bulunma, kar payı dağıtma gibi önemli kooperatifçilik faaliyetleri açısından yetersiz oldukları gözlenmiştir. İncelenen kooperatiflerin bir kısmı, kooperatifçilik literatürüne girdiği şekliyle, 'tabela kooperatifi' niteliğindedir. Kooperatif ortaklarının %27,8'i aktif olarak balıkçılıkla uğraşmamakta veya uğraşsa bile, bu işi amatörce (veya yarı zamanlı) yapmaktadır. Bu oran Ege denizi için %45,9 olarak bulunmuştur (Ünal vd, 2009). Eksiklerin giderilmesine yönelik etkili politikaların uygulamaya geçirilmesi, öncelikle bu kooperatifleri iyi tanımayı ve sorunlarını detaylarıyla bilmeyi gerektirir. Bu gibi bilgileri dikkate alarak hazırlanan kapsamlı politikalar, su ürünleri kooperatifleri ve balıkçılığın sürdürülebilir gelişiminde önemli rol oynayacaktır (Ünal vd, 2009). Su ürünleri kooperatiflerine ait sorunların (finansman, güven, profesyonel yönetici eksikliği, ortak ilgisizliği, denetim yetersizliği, kuruluş aşamasında hatalı planlama vb) aşılabilmesi nedeniyle, kooperatiflerin kendilerinden beklenen hedeflere ulaşmada zorluk çektiği ve bunun da ortak ilgisizliğini ve kamuoyu güvensizliği beraberinde getirmektedir (Ünal vd, 2009). Düşük ve çoğu zaman düzensiz bir gelire sahip, bir kısmı yarı zamanlı çalışan balıkçıların oluşturduğu organizasyonların çok başarılı olması ve büyük atılımlar yapması beklenemez.

SONUÇ

Bu çalışmanın sonuçlarına göre Marmara denizindeki su ürünleri kooperatiflerinin mesleki açıdan balıkçılığa yeterince cevap verecek düzeyde olmadıkları görülmüştür. Zira birincil olarak balıkçıların kooperatiflere karşı olan güven sorunu mevcuttur. Bu güvensizliği; azalan stoklar ile birlikte avladıkları ürünün ekonomik açıdan tatmin edici olmayışı, elde ettikleri avın tam anlamıyla değerlendirilmemesi, balıkçılıkla ilgili her türlü problemlerinin çözümsüz kalması gibi temel sorunlar oluşturmaktadır. Bu açıdan balıkçı kooperatiflerinin büyük bir çoğunluğu zayıf bir yönetime ve etkin olmayan bir organizasyon/sivil toplum örgütü profiline sahiptir. Balıkçılar kooperatif örgütlerini sadece evrak takibinde gerekli bir basamak, rutin bürokratik işlemleri için tamamlayıcı bir unsur olarak görmektedirler. Kooperatifler bugünkü yapıları ile gerçek işlevlerini yerine getirmekten uzaktır. Bu durum başlıca balık stoklarının kötü yönetilmesine ve giderek canlı kaynaklar balıkçıları tatmin edecek düzeyde av vermemesine (bu noktada artan balıkçı sayısı, av gücünün büyümesi ve kural dışı avcılığa kadar pek çok alt başlık yer almaktadır) sebep olmaktadır.

KAYNAKLAR

- Anonim, (2014). T.C. Kalkınma Bakanlığı, Onuncu Kalkınma Planı: 2014-2018, Su Ürünleri Özel İhtisas Komisyonu Raporu, T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı. Yayın No: KB: 2871 - ÖİK: 721, 97 s.
- Arland, K. & Bjorndal, T. (2002). Fisheries management in Norway-an overview. *Marine Policy* 26 (2002) 307–313.
- Asada, Y., Hirasava, Y. & Nagazaki, F. (1992). Fishery Management in Japan. FAO Fisheries Technical Paper, No: 238, Rome, 27 p.
- Baticados, D.B. (2004). Fishing cooperatives' participation in managing nearshore resources: the case in Capiz, Central Philippines. *Fisheries Research*, 67, 81-91.
- Barrett, G. & Okudaira, T. (1995). The limits of fishery cooperatives? Community development and rural depopulation in Hokkaido, Japan. *Economic and Industrial Democracy*, 16, 201-232.
- Cassandra, De Y., Charles, A., Hjort, A. (2008). Human dimensions of the ecosystem approach to fisheries: an overview of context, concepts, tools and methods. FAO Fisheries Technical Paper: 165 p. Rome, Italy.
- Cudney-Bueno, R. & Basurto, X. (2009). Lack of cross-scale linkages reduces robustness of community-based fisheries management. *PLoS ONE* 4(7), e6253.
- Çeliker, A., Korkmaz, Ş., Demir, A., Gül, U., Dönmez, D., Demir, A. & Kalanlar, Ş. (2006). Karadeniz Bölgesi Su Ürünleri Avcılığının Sosyo-Ekonomik Analizi. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Ekonomik Araştırmalar Enstitüsü, Stok No: 143, 122 s.
- Çeliker, A., Korkmaz, Ş., Demir, A., Gül, U., Dönmez, D., Özdemir, İ. & Kalanlar, Ş. (2008). Ege Bölgesinde Su Ürünleri Avcılığı Yapan İşletmelerin Sosyo Ekonomik Analizi. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Ekonomik Araştırmalar Enstitüsü, Stok No: 168, 107 s.
- Çıkmın, A. & Kızıldağ, N. (1997). Agricultural cooperative movement in Turkey and European Union, (in Turkish). Bülten. Kooperatifçilik Özel Sayısı. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası İzmir Şubesi.
- Degnbol, P. (2009). The Common Fisheries Policy reform and the ecosystem approach Sea change: Securing a future for Europe's seas. London, 8-9 December 2009, DG Maritime Affairs and Fisheries European Commission <http://ec.europa.eu/fisheries/reform>
- Fujita, R.M., Hong, K.T., Morris, A., Wilson, J.R. & Rusell, H. (2010). Cooperative Strategies in Fisheries Management: Integrating Across Scales. *Bulletin of Marine Science*, 86(2), 251-271.
- Gilmour, P.W., Dwyer, P.D., Day, R.D. (2011). Beyond individual quotas: The role of trust and cooperation in promoting stewardship of five Australian abalone fisheries. *Marine Policy*, 35, 692-702.
- Güngör, H., Güngör, G., Zengin, M. & Demirkol, C. (2012). *Marmara Denizi Balıkçılığının Sosyal Profili ve Balıkçılığı Etkileyen Dinamikler*. Marmara Denizi Balıkçılığı: Kaynakların Yönetimi, Sektörel Sorunlar ve Gelecek için Stratejiler Paneli. 02 Ekim 2010, Silivri, İstanbul. Bildiriler Kitabı, Silivri Belediyesi, Trabzon SÜMAE, s:113-122.
- Hannesson, R. (1998). A fisherman's Organizations and their Role in Fisheries Management: Theoretical Considerations and Experiences from Industrialized Countries. FAO Fisheries Tech. Pap. No: 300, Rome.
- Hazar, N. (1990). History of Cooperation (in Turkish). Publications of Turkish Cooperatives Foundation, Ankara.
- ICA (2005). International Co-operative Alliance. International Co-operative Information Centre <http://www.wisc.edu/uwcc/icic> (2005, June 7).
- İnan, H. (2008). Türkiye'de Tarımsal Kooperatifçilik ve AB Modeli, İstanbul Ticaret Odası Yayınları, No: 2008-73, İstanbul, 2008.
- Knudsen, S. (2001). Entangled knowledge of the Black Sea. Confrontation and Convergence between Turkish fishermen and marine scientists. Ph. D. thesis. Department of Social Anthropology, University of Bergen, Norway, 406 p.
- Miran, B. (2002). Temel İstatistik, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, 288 s.
- Sayın, B. & Sayın, C. (2004). Türkiye'de Tarımsal Üretici Örgütlenmesi, AB'ye Uyum Hazırlık-

- ları Tarımsal Üretici Birlikleri Kanunu. Türkiye VI. Tarım Ekonomisi Kongresi, 16-18 Eylül, Tokat.
- Taşdan, K., Çeliker, A., Arısoy, H., Ataseven, Y., Dönmez, D., Gül, U. & Demir, A. (2010). Akdeniz Bölgesinde Su Ürünleri Avcılığı Yapan İşletmelerin Sosyo Ekonomik Analizi. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Ekonomik Araştırmalar Enstitüsü, TAGEM Proje No: TAGEM/HAYSÜD/2009/09/04/01, TEAE Yayın No: 179, 120 s.
- TÜİK (2011). Su Ürünleri İstatistikleri, Fisheries Statistics. Türkiye İstatistik Kurumu, Yayın No: 3876, Ankara
- TÜİK (2012). Su Ürünleri İstatistikleri, Fisheries Statistics. Türkiye İstatistik Kurumu, Yayın No: 4119, Ankara.
- Ünal, V. & Yercan, M. (2006). Türkiye’de Su Ürünleri Kooperatifleri ve Balıkçılar İçin Önemi. *Ege University Journal of Fisheries & Aquatic Sciences*, 23(1-2), 221–227.
- Ünal, V., Güçlüsoy, H., Franquesa, R. (2009). A comparative study of success and failure of fisheries cooperatives in the Aegean, Turkey. *Journal of Applied Ichthyology*, 25, 394-400.
- Ünal, V. & Franquesa, R. (2010). A comparative study of social-economic indicators and viability in small-scale fisheries of six districts along the Turkish coasts. *J. Appl. Ichthyology*, 26 (26-34).
- Ünal, V., Göncüoğlu, H., Sarı, H. M. (2011). Ege Bölgesi İçsu Kooperatiflerinin Mevcut Durumu, Problemleri ve İleriye Yönelik Projeleri. *Ege University Journal of Fisheries & Aquatic Sciences*, 28(2), 47-52.
- Üstündağ, E. (2013). Karadeniz’de Balıkçılık Yönetimi Uygulamalarının Balıkçılığımıza olan Etkilerinin Değerlendirilmesi, Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 219 s.
- Wielgus, J. & Fujita, R. (2013). Cooperatives in Small-scale Fisheries: Collective Fisheries Management for Achieving Ecological, Economic, and Social Goals. *GCFI:65* (2013). Page 43.
- Yagi, N. (2002). Draft Country Note on Fisheries’ Management Systems, Japan. Submitted by, Fisheries Agency, 1-2-1 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo Japan, 10 p. Email: nobuyuki_yagi@nm.maff.go.jp
- Yercan, M. (1997). Management problems in cooperative enterprises, (in Turkish). Bülten. Kooperatifçilik Özel Sayısı. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası İzmir Şubesi.
- Yurtsever, N. (1984). Deneysel İstatistik Metodlar. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları. Yayın No: 121. 623 s.
- Zengin, M. & Mutlu, C. (2000). Marmara Denizindeki Balıkçılığın Son Durumu ve Stokların Geleceğine İlişkin Öneriler, Bildiriler, Marmara Denizi 2000 Sempozyumu, 11-12 Kasım, TUDAV Yay. No: 5, İstanbul, s: 411-425.
- Zengin, M., Güngör, H., Güngör, G., Demirkol, C., İnceoğlu, H., Düz, G., Benli, K., Dağtekin, M. & Kocabaş, E. (2011). Marmara Denizi Balıkçılığının Sosyo-Ekonomik Yapısı ve Yönetim Stratejilerinin Belirlenmesi Projesi (MARBAL), Proje No: TAGEM HAYSÜD/2008/09/04/01. Proje Sonuç Raporu, Trabzon Su Ürünleri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü.
- Zengin, M. (2012). Marmara Denizi’ndeki Ticari Balıkçılık Kaynakları ve Bu Kaynakların Yönetim Stratejileri. Marmara Denizi Balıkçılığı: Kaynakların Yönetimi, Sektörel Sorunlar ve Gelecek için Stratejiler Paneli. 02 Ekim 2010, Silivri, İstanbul. Bildiriler Kitabı, Silivri Belediyesi, Trabzon SÜMAE, s:21-33.



TURKISH

JOURNAL OF AQUATIC SCIENCES

REVIEW/DERLEME

ISSN: 2149-9659

E-ISSN: 2528-9462



BALIK SAĞLIĞIYLA İLGİLİ AVRUPA BİRLİĞİ MEVZUATI VE SU ÜRÜNLERİ MÜHENDİSLİĞİ

Naim SAĞLAM

Fırat Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Yetiştiriciliği Bölümü, Balık Hastalıkları Anabilim Dalı, Elazığ, Türkiye

ARTICLE INFO

Received: 12/02/2017

Accepted: 17/04/2017

Published online: 27/04/2016

Sağlam, 32(2): 120-128 (2017)

doi: 10.18864/TJAS201710

Corresponding author:

Naim SAĞLAM, Fırat Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Yetiştiriciliği Bölümü, Balık Hastalıkları Anabilim Dalı, 23119, Elazığ -Türkiye

E-mail: nsaglam@firat.edu.tr

Anahtar Kelimeler:

Balık Sağlığı

Su Ürünleri Mühendisi

Balıkçılık Teknolojisi Mühendisi

AB Mevzuatı

OIE Mevzuatı

Keywords:

Fish Health

Fisheries Engineer

Fisheries Technology Engineer

EU Legislation

OIE Legislation

Öz

Avrupa Birliği, üye ve aday ülkelerde uygulanmak üzere su ürünleri sağlığıyla ilgili birçok kanun, direktif ve düzenlemeler hazırlanmış ve yürürlüğe koymuştur. Bu mevzuatın verdiği yetkiye dayanarak AB ülkelerinde Su Ürünleri Sağlığı Uzmanları gerekli mevzuat hükümlerini yerine getirmektedir. Ülkemizde de AB direktif ve kararlarına dayandırılarak su ürünleri sağlığı konularıyla ilgili mevzuat çalışmaları yapılmış, ancak Su Ürünleri Fakültelerinde su ürünleri sağlığı ile ilgili onlarca ders alan Su Ürünleri Mühendisleri ve Balıkçılık Teknolojisi Mühendislerine bu mevzuatlarda yetkiler verilmemiştir. Ancak su ürünleri işletmelerindeki zor koşullara rağmen, Su Ürünleri Mühendisleri ve Balıkçılık Teknolojisi Mühendisleri sahadaki uygulamalara kendilerini adanmışlardır. Dünya Hayvan Sağlığı Örgütü (OIE)'nin yayınladığı Sucul Hayvan Sağlığı Kanunu ve Avrupa Parlamentosu ve Konseyi tarafından yayınlanmış olan Hayvan Sağlığı Kanunu'nda, su ürünleri sağlığı konularında diğer ilgili meslek grubuyla beraber Su Ürünleri Sağlığı Uzmanları da yetkilendirilmiştir. Avrupa Birliği'nin su hayvanları sağlığı üzerindeki mevzuatına uyumlu hazırlanacak ulusal yasal düzenlemelerde balık sağlığı konusunda uzmanlaşmış ve su ürünleri işletmelerinde balık sağlığı uygulamalarını yürütmekte olan Su Ürünleri Mühendisleri ve Balıkçılık Teknolojisi Mühendislerine de yetki verilmesi yerinde olacaktır.

Abstract

FISHERIES ENGINEERING AND EUROPEAN UNION LEGISLATIONS RELATED TO FISH HEALTH

The European Union has prepared and enacted a number of laws, directives and decision relating to the aquatic animal health for implementation in member and candidate countries. Based on the authorization given by this legislation, Aquatic Animal Health Professionals in the EU countries fulfil the necessary legislative provisions. In our country, aquatic animal health legislation studies have been made based on the EU directives and decisions, but authorization has not been given in this legislation to Fisheries Engineers who take courses related to aquatic animal health in Fisheries Faculties. However, despite the difficult conditions in fishery businesses, Fisheries Engineers and Fisheries Technology Engineers has been devoted themselves to practices on the field. Aquatic Animal Health Professionals have also been authorized together with other related occupational groups on aquatic animal health issues in Aquatic Animal Health Code, which is published by the World Organisation for Animal Health (OIE), and in Animal Health Law of the European Parliament and Council. It will be appropriate to give authority to the Fisheries Engineers and Fisheries Technology Engineers, who specialize in fish health and carry out aquatic animal health practices in aquaculture enterprises in the national legislative arrangements to be prepared in accordance with the European Union's legislation on aquatic animal health.

GİRİŞ

Avrupa Birliği su ürünleri sağlığı mevzuatı ülkemizde olduğu gibi sadece bir yasadan ibaret değildir. Önceleri ayrı ayrı olarak hazırlanmış olan kanunlar bir araya getirilerek 2010 yılında çıkarılan “Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu” (Anonim, 2010) ile temsil edilmeye başlanmıştır. Bu kanuna istinaden ve AB’nin 2006/88/ EC konsey direktifi (EC, 2006) ile 2008/946/EC komisyon kararına (EC, 2008) dayanılarak çıkarılmış olan “Su Hayvanlarının Sağlık Koşulları ile Hastalıklarına Karşı Korunma ve Mücadele Yönetmeliği” (Anonim, 2012) ile de Su Ürünleri ve Balıkçılık Teknolojisi Mühendislerinin yetkileri oldukça kısıtlanmıştır. AB mevzuatlarında “**Aquatic Animal Health Specialist - Sucul Hayvan Sağlığı Uzmanları**” (Albay 2016; EC, 2016; OIE, 2010) olarak nitelendirilen ve bizdeki karşılığı Su Ürünleri ve Balıkçılık Teknolojisi Mühendisleri olan meslek gurubuna su ürünleri sağlığı alanda yetkiler verilirken, ülkemizde çıkartılan kanun ve yönetmeliklerde bu meslek grupları görmezden gelinmiştir.

Avrupa Birliği, balık sağlığı üzerinde hazırladığı mevzuatı birden fazla düzenlemelerle daha sağlıklı bir zemine oturtmuştur. Bizde oluşturulan yasalar sürekli AB mevzuatına atıflar yapılarak hazırlanmıştır. Ancak balık sağlığı ile ilgili bölümlerin çoğu atıf edilen AB yasalarından daha farklı bir şekilde hazırlanmıştır. Yasalar hazırlanırken yerel unsurları taşıması olması gereken bir durumdur. AB’de tam olarak bu duruma atfen, bazı AB üyesi ve aday ülkelerde verilen eğitimler sonrasında **Sucul Hayvan Sağlığı Uzmanları** adında bir meslek grubunun oluştuğundan ve bu meslek grubuna da balık sağlığı ile ilgili tüm yetkilerin verilmesi gerektiğinden bahsetmektedir.

Avrupa Parlamentosu ve Konseyi Hayvan Sağlığı Kanununu 5 Haziran 2013 yılında yenileyerek 2013/0136 (COD) numarasıyla (EC, 2013) önerisini hazırlamış ve 9 Mart 2016 tarihinde bazı maddeleri değiştirerek yeniden düzenlemiş ve 31 Mart 2016 tarihinde yayınlamıştır (EC, 2016). Bu Hayvan Sağlığı Kanunu içinde balık sağlığı ile ilgili mevzuata oldukça geniş yer verilmiştir. AB tarafından düzenlenmiş olan bu kanunun Dünya Hayvan Sağlığı Örgütü (OIE) tarafından 2010 yılında yayınlanmış olan “**Aquatic Animal Health Code - Sucul Hayvan Sağlığı Kanunu**” ile de uyumlu olduğu vurgulanmıştır (EC, 2016; OIE, 2010).

DÜNYA HAYVAN SAĞLIĞI ÖRGÜTÜ (OIE)’NÜN SUCUL HAYVAN SAĞLIĞI KANUNU

Dünya Hayvan Sağlığı Örgütü su ürünleri sağlığı ile ilgili kanunu ilk olarak 1995 yılında yayınlamış olup, gerekli yeni ilave ve değişiklikler ile beraber en son 13. baskısını 2010 yılında yürürlüğe koymuştur (OIE, 2010).

Bu yasa;

- Balık hastalıklarının tanısı, gözden geçirme ve bildirimi,
- Risk analizleri,
- Sucul hayvanların sağlık servislerinin kalitesi,
- Genel öneriler: Hastalık önleme ve kontrol,
- Ticaret Önlemleri, İthalat / İhracat Prosedürleri ve Sağlık Sertifikasyonu,
- Veteriner Halk Sağlığı,
- Çiftlik Balıklarının Refahı,
- Amfibiaların Hastalıkları,
- Krustaselerin Hastalıkları,
- Balık Hastalıkları,
- Çift Kabuklu Yumuşakçaların Hastalıkları,

olmak üzere toplam 11 bölüm olarak hazırlanmıştır.

Bu yasanın giriş bölümü ve onu takip eden kısmında her mevzuatta olduğu gibi yasa içinde yer alan terimlerin açıklamaları yapılmıştır. Bu terimler olayların ve yetkilerin anlaşılması için iyi irdelenerek değerlendirilmesi gereken kısımlardır. Bu terimler iyice anlaşılmadan yasanın maddelerine geçildiğinde yasa içinde geçen birçok olay ve yetkiler yanlış değerlendirilebilir. Bundan dolayı birçok olayın aydınlatılmasında ve yasanın verdiği yetkinin kullanılmasında bu terimler çok büyük önem taşımaktadır. Öncelikle aşağıda bu yasa çerçevesinde Su Ürünleri ve Balıkçılık Teknolojisi Mühendislerini ilgilendiren kısımlar irdelenmiştir.

Sucul Hayvan Sağlığı Servisleri

“Aquatic Animal Health Services: means the governmental and non-governmental organizations that implement animal health and welfare measures and other standards and recommendations in the Aquatic Code in the territory. The Aquatic Animal Health Services are under the overall control and direction of the

Competent Authority. Private sector organisations, veterinarians, aquatic animal health professionals or veterinary paraprofessionals are normally accredited or approved by the Competent Authority to deliver the delegated functions.” (OIE, 2010)

Dünya Hayvan Sağlığı Örgütü tarafından hazırlanmış olan Akuatik Hayvan Sağlığı Yasasında tarif edilen **Sucul Hayvan Sağlığı Servisleri** terimi; “bir bölgedeki Sucul Hayvan Sağlığı Yasasında yer alan hayvan sağlığı ve refah önlemlerini ve diğer standartları ve önerileri uygulayan hükümet ve sivil toplum kuruluşlarını ifade eder” (OIE, 2010) şeklinde tanımlanmıştır. Yine bu terimin devamında ise “Sucul Hayvan Sağlığı Servisleri yetkili otoritenin genel kontrolü ve yönlendirmesi altındadır. Özel sektör kuruluşları, veteriner hekimler, **Sucul Hayvan Sağlığı Uzmanları** veya veteriner yardımcıları, yetkili makamlar tarafından verilen görevleri yerine getirmek üzere akredite edilmiş veya onaylanmıştır” (OIE, 2010) şeklinde ifade edilmiştir. Burada bahsedilen **Sucul Hayvan Sağlığı Uzmanları** ile 30 yıldır Su Ürünleri Fakülteleri ve Balıkçılık Teknolojisi Mühendisliğinden mezun olanlar ile bu fakülteler bünyesinde bulunan Hastalıklar Anabilim Dallarından yüksek lisans ve doktora derecesiyle mezun olanlardan bahsedilmektedir.

Erken Uyarı Sistemi

“Early detection system: Means an efficient system for ensuring the rapid recognition of signs that are suspicious of a listed disease, or an emerging disease situation, or unexplained mortality, in aquatic animals in an aquaculture establishment or in the wild, and the rapid communication of the event to the Competent Authority, with the aim of activating diagnostic investigation by the Aquatic Animal Health Services with minimal delay. Such a system will include the following characteristics (OIE, 2010):

- broad awareness, e.g. among the personnel employed at aquaculture establishments or involved in processing, of the characteristic signs of the listed diseases and emerging diseases;*
- veterinarians or aquatic animal health professionals trained in recognising and reporting suspicions of disease occurrence;*
- ability of the Aquatic Animal Health Services to undertake rapid and effective disease investigation based on a national chain of command;*

d) access by the Aquatic Animal Health Services to laboratories with the facilities for diagnosing and differentiating listed diseases and emerging diseases;

e) the legal obligation of private veterinarians or aquatic animal health professionals to report suspicions of disease occurrence to the Competent Authority”.

Dünya Hayvan Sağlığı Örgütü tarafından hazırlanmış olan Sucul Hayvan Sağlığı Mevzuatında **Erken Uyarı Sistemi** “Listelenmiş bir hastalık şüphesinin veya ortaya çıkan bir hastalık durumunun veya bir su ürünleri yetiştirme tesisinde veya doğal ortamdaki su canlılarında açıklanamayan mortalitenin hızlı tanınmasının sağlanması, ve en kısa sürede Sucul Hayvan Sağlığı Hizmetleri tarafından teşhis araştırması yapılması amacıyla olayın yetkili makama hızlı bir şekilde iletilmesi için kurulan etkin bir sistem anlamına gelir” (OIE, 2010) şeklinde ifade edilmiştir. Bu erken uyarı sisteminin sahip olması gereken özellikler dört maddede açıklanmıştır.

Bu terimin “a” maddesinde geniş bir farkındalığın sağlanması gerektiği vurgulanarak bu farkındalığın özellikle su ürünleri işletmelerinde istihdam edilen personele listelerde yer alan hastalıkların karakteristik belirtilerinin tanıtılması ve öğretilmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Terimin “b” bendinde “veterinerler veya **Sucul Hayvan Sağlığı Uzmanları**, hastalık oluşum şüphelerini tanımak ve raporlamak için eğitim almış” olmaları gerektiği vurgulanmıştır. Bu maddenin aynısı 2006/88/EC AB Konsey Direktifinin Bölüm-1, 1.3/b maddesinde (EC, 2006) de aynen yer almaktadır.

Terimin “c” bendinde “**Sucul Hayvan Sağlığı Servislerinin**, ulusal bir komuta zincirine dayalı hızlı ve etkili bir hastalık muayenesi yapma kabiliyeti” olması gerektiği belirtilmiştir.

Bu terimin “d” bendinde ise “özel veteriner hekimler veya **Sucul Hayvan Sağlığı Uzmanlarının**, hastalık oluştuğu şüphesini yetkili makama bildirmelerinin yasal bir zorunluluk” olduğu belirtilmiştir.

Dünya Hayvan Sağlığı Örgütü Erken uyarı sistemi teriminin açıklandığı kısımda özellikle “b ve d” bentlerinde su ürünleri sağlığının işletilmesinde ve yetkilendirilmesinde Su Ürünleri Sağlığı Uzmanlarını yetkili kılmış ve bu uzmanların, hastalığı teşhis edip yetkili makama bildirmeleri konusunda yasal bir zorunluluk getirmiştir.

Mesleki Karar

“Professional judgement: *Aquatic Animal Health Services should ensure that personnel have the relevant qualifications, scientific expertise and experience to give them the competence to make sound professional judgements*” (OIE, 2010).

Dünya Hayvan Sağlığı Örgütü (OIE) tarafından mesleki karar terimi “Sucul Hayvan Sağlığı Servisleri kendilerine, sağlıklı mesleki karar verme niteliğine, bilimsel uzmanlığa ve deneyime sahip personel sağlamalıdır” (OIE, 2010) şeklinde tanımlamıştır. Burada da su canlılarını en iyi şekilde tanıyan ve hastalıklarını en iyi şekilde öğrenmiş olan meslek gruplarının bu birimlerde çalıştırılması gerektiği ortaya koyulmuştur.

Veterinerlik Otoritesi

“Veterinary Authority: *Means the Governmental Authority of an OIE Member, comprising veterinarians, other professionals and para-professionals, having the responsibility and competence for ensuring or supervising the implementation of aquatic animal health and welfare measures, international aquatic animal health certification and other standards and recommendations in the aquatic code in the whole territory*” (OIE, 2010).

Dünya Hayvan Sağlığı Örgütü (OIE), Veterinerlik Makamını “sucul hayvan sağlığının ve refah tedbirlerinin uygulanmasını sağlamak veya denetlemekle yükümlü olan, veteriner hekimleri, **diğer uzmanları** ve yardımcı uzmanları kapsayan, uluslararası sucul hayvan sağlık sertifikası ve diğer bölgelerdeki akuatik kanunlardaki standartları ve tavsiyeleri içeren, bir OIE Üyesi Hükümet Otoritesini ifade eder” (OIE, 2010) şeklinde tanımlamıştır. Diğer tanımlamalarda da açıkça adını verdiği **Sucul Hayvan Sağlığı Uzmanlarını** burada su ürünleri sahasında veterinerlik hizmetlerini verecek personel içerisinde **diğer uzmanlar** olarak nitelendirerek yetkilendirmiştir.

SU ÜRÜNLERİ SAĞLIĞI İLE İLGİLİ AVRUPA BİRLİĞİ MEVZUATI

Avrupa Parlamentosu ve Konseyi balık ve su ürünleri sağlığı üzerinde özel hazırlanmış birçok düzenleme ve direktif çıkarmış olmakla beraber, hazırlanmış olduğu Hayvan Sağlığı Kanunu içinde de su ürünleri sağlığına çok fazla yer vermiştir. Bu ana kanunlar içinde de Dünya Hayvan Sağlığı Örgütü gibi **Sucul Hayvan Sağlığı Uzmanları** adı

altında meslek grubu tanımlayarak bu meslek grubunun da su ürünleri sağlığı konularında tam yetkili olduğunu belirtmiştir. Avrupa Parlamentosu ve Konseyi tarafından kabul edilerek yürürlüğe koyulmuş olan Hayvan Sağlığı Kanununda (EC, 2016) yer alan ve Su Ürünleri ve Balıkçılık Teknolojisi Mühendislerine de su ürünleri sağlığı konusunda yetkiler veren maddeler orjinalleri ile beraber aşağıda verilerek yorumlanmaya çalışılmıştır. Orijinal maddelerin İngilizce olarak tam metin halinde verilmesine özellikle yer ayrılmıştır.

2016/429 (EU) - Avrupa Parlamentosu ve Konseyinin Bulaşıcı Hayvan Hastalıkları Üzerinde ve Hayvan Sağlığı Alanında Bazı Maddelerin Değiştirilmesi ve Kaldırılması (Hayvan Sağlığı Kanunu) 31 Mart 2016

Regulation (EU) 2016/429 of The European Parliament and of The Council of 9 March 2016 on Transmissible Animal Diseases and Amending and Repealing Certain Acts in The Area of Animal Health ('Animal Health Law') 31 Mart 2016

(22) *Union legislation adopted prior to this Regulation lays down separate animal health rules for terrestrial and aquatic animals. Council Directive 2006/88/EC (1) lays down specific rules for aquatic animals. Yet in most cases, the main principles for good animal health governance and good animal husbandry are applicable to both groups of animal species. Accordingly, this Regulation should cover both terrestrial and aquatic animals and should align those animal health rules where applicable. However, for certain aspects, in particular the registration and approval of establishments and the traceability and movements of animals within the Union, this Regulation adheres to the approach adopted in the past, which was to lay down different sets of animal health rules for terrestrial and aquatic animals due to their different environments and accordingly different requirements to safeguard health (EC, 2016).*

Avrupa Birliğinin 2016/429 sayılı düzenlemesinin 22. Maddesinde “Bu yasadın önce kabul edilen birlik mevzuatı karasal ve sucul hayvanlar için ayrı ayrı hayvan sağlığı kurallarını belirtirdi. 2006/88/EC sayılı Konsey Direktifi (EC, 2006), su hayvanlarında spesifik kuralları ortaya koymaktadır. Çoğu durumda, iyi hayvan sağlığı yönetimi ve iyi hayvancılık için temel ilkeler, her iki hayvan

türü için de geçerlidir. Buna göre, bu Yönetmelik hem karasal hem de sudaki hayvanları kapsamalı ve uygulanabilir olduğu yerde bu hayvan sağlığı kurallarına uymalıdır. Bununla birlikte, belirli yönleri, özellikle kuruluşların tescili ve onayı ve Birlik içindeki hayvanların izlenebilirliği ve hareketleri bakımından, bu Yönetmelik, geçmişte benimsenen ve hayvan sağlığın korunması için farklı yaşam çevrelerinden ve farklı gereklilikler nedeniyle kara ve sucul hayvanlar için farklı kurallar koymak amacıyla benimsenen yaklaşımı benimsemektedir. Farklı yaşam çevrelerinden dolayı sucul hayvanlara ve dolayısıyla sağlığın korunması için farklı gerekliliklere bağlı olarak değişir” (EC, 2016; EC, 2006) şeklinde açıklanmıştır. AB karasal ve sucul hayvanlar için ayrı ayrı olan kanununu 2016 yılında bir araya getirerek tek bir kanun altında toplamıştır. Bu kanun çatı kanunu oluşturmuştur. Bu kanun altında su ürünleri sağlığı ile ilgili diğer özel düzenlemeler hala geçerliliğini sürdürmektedir.

(46) *Veterinarians and aquatic animal health professionals play a crucial role in all aspects of animal health management, and general rules concerning their roles and responsibilities should be laid down in this Regulation* (EC, 2016).

AB'nin Hayvan Sağlığı Kanununun 46. Maddesinde “veteriner hekimler ve **Sucul Hayvan Sağlığı Uzmanları**, hayvan sağlığı yönetiminin her alanında önemli bir rol oynamaktadır ve rolleri ve sorumlulukları ile ilgili genel kurallar bu mevzuatta belirtilmektedir” (2) şeklinde açıklanmıştır. Bu kanunun 46. Maddesinde açık bir şekilde AB ülkelerinde su ürünleri sağlığı konusunda tam yetki şu anda ülkemizde eğitimini almakta olan ve 30 yıldır Balık Hastalıkları Anabilim Dalıyla temsil edilen Su Ürünleri ve Deniz Bilimleri Fakültelerinden mezun olmuş bu konuda uzmanlaşmış olan Su Ürünleri ve Balıkçılık Teknolojisi Mühendislerine verilmiştir.

(47) *Veterinarians have the education and the professional qualifications attesting to their having acquired the knowledge, skills and competencies necessary, inter alia, to diagnose diseases and treat animals. In addition, in some Member States for historical reasons, or due to the lack of veterinarians dealing with aquatic diseases, there exists a specialised profession called ‘Aquatic Animal Health Professionals’. These professionals are tradi-*

tionally not veterinarians but they practice aquatic animal medicine. This Regulation should therefore respect the decision of those Member States which recognise that profession. In those cases, aquatic animal health professionals should have the same responsibilities and obligations as veterinarians concerning their specific area of work. This approach is in line with the OIE Aquatic Animal Health Code (EC, 2016).

Bu Kanununun 47. Maddesinde “Veterinerler, hastalıkları teşhis etmek ve hayvanları tedavi etmenin yanı sıra, gerekli olan bilgi, beceri ve yetkinlikleri kazandıklarını ispatlayan eğitim ve mesleki niteliklere sahiptir. Buna ek olarak, bazı Üye Devletlerde tarihsel nedenlerden ötürü veya sucul hastalıklarla uğraşan veteriner hekimlerin olmaması nedeniyle “**Sucul Hayvan Sağlığı Uzmanları**” olarak adlandırılan uzman bir meslek bulunmaktadır. Bu profesyoneller geleneksel olarak Veteriner Hekim değildir, ancak onlar balıklara tedavi uygularlar. Dolayısıyla bu kanun, mesleği tanıyan üye devletlerin kararına saygı göstermelidir. Bu gibi durumlarda, **sucul hayvan sağlığı çalışanlarının, belirli çalışma alanlarıyla ilgili olarak veteriner hekimlerle aynı sorumluluk ve yükümlülükleri olmalıdır**. Bu yaklaşım, Dünya Hayvan Sağlığı Örgütünün (OIE) Sucul Hayvan Sağlığı Yasası ile uyumludur” (EC, 2016) şeklinde ifade edilmiştir. Buradan da anlaşıldığı gibi **Sucul Hayvan Sağlığı Uzmanlarına** (Su Ürünleri ve Balıkçılık Teknolojisi Mühendislerine) hem Dünya Hayvan Sağlığı Kanununda hem de Avrupa Birliği Hayvan Sağlığı Kanununda su ürünlerinin sağlığı ile ilgili her konuda Veterinerlerle aynı yetki ve haklar tanınmıştır.

63) *To ensure close collaboration and exchange of information between operators and veterinarians or aquatic animal health professionals, and to supplement the surveillance undertaken by operators, establishments should, as appropriate for the type of production concerned and other relevant factors, be subject to animal health visits. In order to ensure uniform conditions for the carrying-out of animal health visits, implementing powers should be conferred on the Commission to lay down minimum requirements* (EC, 2016).

Kanunun 63. maddesi “operatörler, veteriner hekimler veya **Sucul Hayvan Sağlığı Uzmanları**

arasında yakın işbirliği ve bilgi alışverişini sağlamak ve operatörler tarafından üstlenilen gözlemi takviye etmek için kuruluşlar, ilgili üretim türüne ve diğer ilgili faktörlere uygun olarak hayvan sağlığı ziyaretlerine tabi tutulmalıdır. Hayvan sağlığı ziyaretlerinin gerçekleştirilmesinde tekdüze koşulların sağlanması için Komisyona asgari şartları koyma yetkisi verilmelidir” (EC, 2016) biçiminde ifade edilmiştir. Bu maddede de açık ve net bir şekilde görüldüğü üzere Su Ürünleri Mühendislerinin sucul hayvan sağlığı konusunda yetkili olabilecekleri vurgulanmıştır.

140) *As it is not feasible in most cases to individually identify aquatic animals, the keeping of records by aquaculture establishments, disease control aquatic food establishments and transporters is an essential tool in ensuring the traceability of aquatic animals. Records also serve as a valuable tool for the surveillance of the health situation of establishments* (EC, 2016).

AB Hayvan Sağlığı Kanununun 140. maddesinde “Çoğu durumda, sucul canlıları tek tek tespit etmek mümkün olmadığından, su ürünleri yetiştiricileri, hastalık kontrolü, su ürünleri işletmeleri ve nakil araçları ile kayıtların tutulması, su ürünlerinin izlenebilirliğinin sağlanmasında önemli bir araçtır. Kayıtlar ayrıca, işletmelerin sağlık durumunun gözlemlenmesi için değerli bir araç olarak hizmet etmektedir” (EC, 2016) şeklinde açıklanmıştır.

141) *As in the case of terrestrial animals, it is necessary to lay down harmonised rules on the movement of aquatic animals, including rules on animal health certification and movement notification* (EC, 2016).

AB Hayvan Sağlığı Kanununun 140. maddesinde “Karada yaşayan hayvanlarda olduğu gibi, hayvan sağlığı sertifikası ve hareket bildirimini ile ilgili kurallar da dâhil olmak üzere, sucul hayvanların hareketi hakkında da uyumlu kurallar koymak gereklidir” (EC, 2016) şeklinde belirtilmektedir.

Veteriner Hekimler ve Sucul Hayvan Sağlığı Uzmanları

Section 2

Veterinarians and aquatic animal health professionals

Article 12

Responsibilities of veterinarians and aquatic animal health professionals (EC, 2016).

1. *Veterinarians shall in the course of their activities which fall within the scope of this Regulation:*

a) *take all appropriate measures to prevent the introduction, development and spread of diseases;*

b) *take action to ensure the early detection of diseases by carrying out proper diagnosis and differential diagnosis to rule out or confirm a disease;*

c) *play an active role in:*

(i) *raising animal health awareness, and awareness of the interaction between animal health, animal welfare and human health;*

(ii) *disease prevention;*

(iii) *the early detection of, and rapid response to, diseases.*

(iv) *raising awareness of resistance to treatments, including antimicrobial resistance, and its implications;*

d) *cooperate with the competent authority, operators, animal professionals and pet keepers in the application of the disease prevention and control measures provided for in this Regulation.*

2. *Aquatic animal health professionals may undertake activities assigned to veterinarians under this Regulation in relation to aquatic animals provided that they are authorised to do so by the Member State concerned under national law. In that event, paragraph 1 shall apply to those aquatic animal health professionals* (EC, 2016).

3. *Veterinarians and aquatic animal health professionals shall maintain and develop their professional capacities related to their areas of activities which fall within the scope of this Regulation* (EC, 2016).

Avrupa Birliği Hayvan Sağlığı Kanununun Bölüm 2, Madde 12 Veterinerler ve **Sucul Hayvan Sağlığı Çalışanlarının** (Türkiye’deki karşılığı ile Su Ürünleri ve Balıkçılık Teknolojisi Mühendisleri) sorumluluklarını belirlemek için hazırlanmıştır. Bu maddeye göre;

1. Veterinerler bu Kanun kapsamında aşağıdaki faaliyetlerde yer alacaklardır (EC, 2016).

a) Hastalıkların ortaya çıkmasını, gelişmesini ve yayılmasını önlemek için gerekli tüm önlemlerin alınması;

- b) Bir hastalığın ekarte edilmesi veya teyit edilmesi için uygun teşhis ve ayırıcı tanı yapmak suretiyle hastalıkların erken tespit edilmesini sağlamak için harekete geçilmesi;
- c) Aşağıda verilen konularda aktif bir rol oynamak:
- (i) Hayvan sağlığı bilincinin, ve hayvan sağlığı, hayvan refahı ve insan sağlığı arasındaki etkileşimin farkındalığının artırılması içinde rol oynamak,
- (ii) Hastalıkların önlenmesi,
- (iii) Hastalıkların erken teşhisi ve hastalıklar hızlı cevap vermek,
- (iv) Antimikrobiyal direnç de dahil olmak üzere tedavilere karşı direnç farkındalığını ve bunun etkilerini arttırmak.
- d) Bu Kanunda öngörülen hastalık önleme ve kontrol önlemlerini uygulamak için yetkili makam, operatörler, hayvan profesyonelleri ve evcil hayvan bakıcıları ile işbirliği yapmak.
2. **Sucul Hayvan Sağlığı Uzmanları**, ulusal yasalar uyarınca ilgili Üye Devlet tarafından yetkilendirilmiş olmaları koşuluyla, bu Kanun uyarınca Veterinerler için sucul hayvanlarla ilgili olarak atanan faaliyetleri üstlenebilirler. O halde, bu **Sucul Hayvan Sağlığı Çalışanlarına** paragraf-1 uygulanacaktır (EC, 2016).
3. Veterinerler ve **Sucul Hayvan Sağlığı Uzmanları**, bu Tüzük kapsamına giren faaliyet alanlarıyla ilgili mesleki kapasitelerini sürdürecektir ve geliştirecektir (EC, 2016).

Görüldüğü üzere AB'nin Hayvan Sağlığı Kanununun 12. maddesinde sucul hayvanların sağlığı ile ilgili yetki ve sorumlulukların paylaşımı açık bir şekilde ortaya koyulmuştur. 12. Maddenin 2. paragrafında ise **Sucul Hayvan Sağlığı Uzmanlarının** Veterinerlerin yapmakla görevli olduğu su ürünleri sağlığı ile ilgili tüm görevlerde yetkili olabileceklerini ve buna bağlı olarak 12. maddenin 1. paragrafında sayılan tüm görevleri yapabilecekleri dile getirilmiştir.

Hayvansal Ürünlerin Birliğe Girişi

CHAPTER 2

Entry into the Union of certain goods other than animals, germinal products and products of animal origin from third countries and territories (EC, 2016).

Article 240

Disease agents and delegated acts (EC, 2016).

1. *Operators, veterinarians, aquatic animal health professionals and animal professionals bringing disease agents into the Union shall:*

- a) *take appropriate measures to ensure that the entry of those disease agents into the Union does not pose a risk to animal health or public health within the Union with regard to listed diseases referred to in point (d) of Article 9(1) and emerging diseases;*
- b) *take appropriate disease control and preventive measures to ensure that the entry of those disease agents into the Union does not present a risk of bioterrorism.*

This paragraph shall also apply to any other natural or legal person bringing such agents into the Union intentionally.

2. *The Commission shall be empowered to adopt delegated acts in accordance with Article 264 laying down requirements for the entry into the Union of disease agents concerning* (EC, 2016):

- a) *the packaging of disease agents;*
- b) *other risk-mitigation measures required in order to prevent the release and spread of disease agents.*

Avrupa Birliği Hayvan Sağlığı Kanununun KISIM 2'de "Birliğe, üçüncü ülke ve bölgeden hayvansal orjinli ürünler, germinal ürünler ve hayvanlardan elde edilen diğer belirli malların girişi konusuna odaklanmıştır" (EC, 2016). Bu Kısımın içinde yer alan Madde 240'da "Hastalık ajanları ve temsil edilen eylemler" (EC, 2016) başlığı altında yine **Sucul Hayvan Sağlığı Uzmanlarına** yetkiler verilerek, yapılması gereken görevleri sıralanmıştır.

Bu maddeye göre;

1. Birliğe hastalık etmenleri getiren operatörler, veterinerler, sucul hayvan sağlığı uzmanları ve hayvan uzmanları (EC, 2016):
- a) Hastalığın, Madde 9 (1) 'in (d) bendinde listelenen ve ortaya çıkan hastalıklar açısından Birliğin sağlığı veya Birlik içindeki halk sağlığı için bir risk oluşturmamasını sağlamak için uygun önlemleri alacaktır.
- b) Bu hastalık etkenlerinin Birliğe dahil edilmesinin, biyoterörizm riski taşımadığından emin olmak için uygun hastalık kontrolü ve önleyici tedbirleri alacaktır.

Bu paragraf, bu hastalık etkenlerini Birliğin içine kasıtlı olarak getiren diğer gerçek veya tüzel kişilere de uygulanacaktır.

2. Komisyon, aşağıdakilerle ilgili hastalık etmenlerinin birliğe giriş şartlarını ortaya koyan 264. Maddeye uygun olarak delege edilen işlemleri kabul etme yetkisine sahiptir (EC, 2016):
 - a) Hastalık etmenlerinin ambalajlanması,
 - b) Hastalık etmenlerinin salınmasını ve yayılmasını önlemek için gereken diğer risk azaltma önlemleri.

Avrupa Birliği'nin Su Ürünleri Sağlığıyla İlgili Diğer Bazı Yasa, Direktif ve Kararları

Avrupa Konseyi tarafından kabul edilmiş olan su ürünleri sağlığı ile ilgili birçok direktif ve karar bulunmakta olup bunların bir kısmı aşağıda sıralanmıştır. Bu direktif ve kararların bir kısmı yürürlükte olup bazıları değiştirildiği gibi bazıları da yürürlükten kaldırılmıştır.

- 2006/88/EC** Akuakültür hayvanları ve bunların ürünlerine ilişkin hayvan sağlığı gereksinimleri ve su hayvanlarda belirli hastalıkların önlenmesi ve kontrolüne dair 24 Ekim 2006 tarihli Konsey Direktifi (EC, 2006).
- 2008/946/EC** Su ürünleri hayvanlarının karantinaya tabi tutulması ile ilgili olarak 2006/88/EC sayılı Konsey Direktifinin uygulanması hakkında 12 Aralık 2008 tarihli Komisyon Kararı (EC, 2008).
- 95/70/EC** Çift kabuklu yumuşakçaları etkileyen bazı hastalıkların kontrolü için asgari topluluk önlemleri getiren 22 Aralık 1995 tarihli Konsey Direktifi (EC, 1995).
- 92/65 /EEC** 90/425 / EEC sayılı Direktifin Ek A (I) 'de atıfta bulunulan, Topluluk kurallarında belirtilen hayvan sağlığı şartlarına tabi olmayan hayvan, sperma, yumurta ve embriyoların ticareti ve ithalatını düzenleyen hayvan sağlığı şartlarının belirlenmesiyle ilgili 13 Temmuz 1992 tarihli Konsey Direktifi (EC, 1992).

SONUÇ

Avrupa Birliğinde asıl hazırlanmış olan Hayvan Sağlığı Kanunu çevresinde bu kanunu izah eden ve işin işleyişini ortaya koyan çok sayıda düzenlemeler, direktifler ve uygulamalar hazırlanmıştır. Sucul hayvanların sağlığı ile ilgili olan bu yasal

düzenlemelerde Sucul Hayvan Sağlığı Uzmanlarının da yetkilendirildiği ve asıl görevliler arasında yer aldığı özellikle ana çerçeve kanun olan Hayvan Sağlığı Kanununun çeşitli maddelerinde vurgulanmıştır. Üye ve aday ülkelerde belirtilen Sucul Hayvan Sağlığı Uzmanları bulunması durumunda su ürünleri sağlığıyla ilgili işlerin bu uzmanlar tarafından yürütüleceği ve yürütülmesi gerektiği açık bir dille anlatılmıştır. Sucul Hayvan Sağlığı konusunda yeterince Eğitim alan Su Ürünleri ve Balıkçılık Teknolojisi Mühendislerinin balık sağlığı konularında görevlendirilmesi sektördeki kalkınmanın daha da hızlanmasına katkı sağlayacaktır. Su Ürünleri işletmelerinde ortaya çıkan problemlerin kısa zamanda çözülmesine yardımcı olacaktır. Ayrıca Su Ürünleri Fakülteleri ve Balıkçılık Teknolojisi Mühendisliğinde yer alan Balık Hastalıkları Anabilim Dallarında yaklaşık 35 yıldır yüksek lisans ve Doktora düzeyinde yüzlerce Su Ürünleri Sağlığı Uzmanları (Sucul Hayvan Sağlığı Uzmanları) yetiştirilmiştir. Bu Anabilim Dallarında onlarca Doçent ve Profesör düzeyinde akademisyenler yetişmiştir ve onlarda su ürünleri sektörünün sağlık problemlerini çözmek üzere yeni personelleri yetiştirmektedirler. Ayrıca bu uzmanların yürütmüş oldukları yüzlerce su ürünleri sağlığı konusundaki bilimsel araştırma ve makaleleri dünyanın en önde gelen dergilerinde yer almaktadır. Dünya Hayvan Sağlığı Örgütü (OIE)'nin Sucul Hayvan Sağlığı Kanununda ve AB'nin Hayvan Sağlığı Kanununda detayları ile açıklanmış olan yetkilendirmelere rağmen ülkemizde Sucul Hayvan Sağlığı Konusunda eğitim almış olan uzmanlara hala yetki verilmesi konusunda direnç gösterilmesi su ürünleri sektörünün zaman içerisinde gerilemesine sebep olacaktır.

KAYNAKLAR

- Albay, M. (2016). Su Ürünleri Mühendislerinin Balık Sağlığı Üzerine Yetkinliği. *SÜMDER-Su Ürünleri Mühendisleri Derneği Dergisi*, 62/65, 4-7.
- Anonim, (2010). Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu (5996 Sayılı Kanununun). 13.6.2010 tarih ve 27610 sayılı Resmi Gazete. 53 p.
- Anonim, (2012). Su Hayvanlarının Sağlık Koşulları İle Hastalıklarına Karşı Korunma ve Mücadele Yönetmeliği. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı. 31.01.2012 tarih ve 28190 sayılı Resmi Gazete. <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/01/20120131-4.htm>

- EC (European Commission), (1992). Council Directive 92/65/EEC of 13 July 1992 laying down animal health requirements governing trade in and imports into the Community of animals, semen, ova and embryos not subject to animal health requirements laid down in specific Community rules referred to in Annex A (I) to Directive 90/425/EEC (OJ L 268, 14.9.1992, p. 54.
- EC (European Commission), (1995). Council Directive 95/70/EC of 22 December 1995 introducing minimum Community measures for the control of certain diseases affecting bivalve molluscs. 7 p.
- EC (European Commission), (2006). Council Directive 2006/88/EC of 24 October 2006 on animal health requirements for aquaculture animals and products thereof, and on the prevention and control of certain diseases in aquatic animals. 43 p.
- EC (European Commission), (2008). Commission Decision 2008/946/EC of 12 December 2008 implementing Council Directive 2006/88/EC as regards requirements for quarantine of aquaculture animals. 8 p.
- EC (European Commission), (2013) Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on Animal Health, 2013/0136 (COD). 255 p.
- EC (European Commission), (2016). Regulation (EU) 2016/429 of The European Parliament and of the Council of 9 March 2016 on transmissible animal diseases and amending and repealing certain acts in the area of animal health ('Animal Health Law') 31 Mart 2016. 208 p.
- OIE (World Organisation for Animal Health), (2010). Aquatic Animal Health Code. Thirteenth Edition. World Organisation for Animal Health. 301 p.