

## Uzatma Ağlarının Ağ Materyali ve Yapısal Özelliklerinin Türlerin Yakalanabilirliği ve Tür Seçiciliği Üzerindeki Etkisi

\*Süleyman Özdemir<sup>1</sup>, Yakup Erdem<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Kastamonu Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, 37500 İnebolu, Türkiye

<sup>2</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, 57000 Sinop, Türkiye

\*E mail: suleymanoedemir57@yahoo.com

**Abstract:** Effect on catchability of species and species selectivity of structure properties and net material of gillnets. In this study the catch composition, species selectivity and catchability of species catch of set nets having monofilament and multifilament material were compared. Nets used on experiments have 36 mm mesh. More fish (58,81 %) caught by monofilament net of important portion of fishes (95,84 %), including economical species of less portion of fishes (92,67 %) fished by multifilament nets (41,19 %) were determined. The portion monofilament and monofilament in completely economical species were calculated 40,38 %, 59,62 % respectively. Gillnets more effective than trammel nets viewpoint both fished fishes amount and target species catch ratio were established. Gillnets more be selective ( $p<0,05$ ) than trammel nets were considered at the length composition of horse mackerel (*Trachurus trachurus*, L. 1758), red mullet (*Mullus barbatus ponticus*, E., 1927) and whiting (*Merlangius merlangus euxinus*, N. 1840) including target species were investigated. Mostly, increasing of bycatch amount more active than excess of total catch for profitable and continuing fishing were designated and as the results using of monofilament and gillnet in fishing of target species is more appropriate were concluded.

**Key Words:** Trammel net, gillnet, monofilament, multifilament, species selectivity.

**Özet:** Bu çalışmada, monofilament ve multifilament materyale sahip fanyalı ve sade uzatma ağlarının av kompozisyonu, türlerin yakalanabilirliği ve tür seçiciliği karşılaştırılmıştır. Denemelerde kullanılan ağların göz açıklığı 36 mm dir. Türlerin % 58,81'i monofilament, % 41,19'u multifilament ağlarla yakalanmıştır. Monofilament ağlarla yakalananların % 95,84'ü, multifilamentlerin ise % 92,67'sinin ekonomik olduğu bulunmuştur. Tüm ekonomik türler içerisinde multifilament ağların payı % 40,38, monofilament ağların payı ise % 59,62 olarak tespit edilmiştir. Hem avlanan balık miktarı hem de hedef tür yakalama oranı yönünden sade ağların fanyalı ağlara oranla daha verimli olduğu belirlenmiştir. Hedef türleri oluşturan istavrit (*Trachurus trachurus*, L. 1758), barbunya (*Mullus barbatus ponticus*, E., 1927) ve mezgit (*Merlangius merlangus euxinus*, N. 1840) balıkların boy kompozisyonları incelendiğinde; sade ağların fanyalı ağlara, multifilament ağların monofilament ağlara göre daha ( $p<0,05$ ) seçici olduğu görülmüştür. Karlı ve sürdürülebilir bir avcılık açısından yan ürün miktarındaki azalmanın çoğu kere total av miktarının fazlalığından daha etkin olduğu belirlenmiş ve yapılan değerlendirmelerde hedef türe yönelik olarak sade ve monofilament ağların daha uygun olduğu sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Fanyalı ağ, sade ağ, monofilament, multifilament, tür seçiciliği.

### Giriş

Dünyada toplayıcılık ile başlayan su ürünleri avcılığı balıkların davranış, yüzme, beslenme ve göç gibi özelliklerinin de dikkate alınmasıyla yeni ve daha etkin av araçları ve yöntemleri geliştirilmiştir.

Son yıllarda avcılık faaliyetlerindeki artış sonucu stokların devamlılığı tehlike altına girmeye başlamıştır. Aşırı avcılık durumunun ilk belirtileri olan birim çabada av miktarının ve büyük balıkların av içindeki oranının azalması, avlanan balıkların ortalama büyüklüğünün düşmesi ve önceleri önemsiz miktarda olan bazı canlıların artması gibi belirtilerdir (Erköyüncü, 1995). Balıkçı teknelerindeki artış ve buna bağlı olarak artan avcılık faaliyetleri aşırı avcılığın yanı sıra istenmeyen türlerin (küçük balıklar, yunus) ya da korunması gereken türlerin (deniz kaplumbağaları) yakalanması durumunu ortaya çıkarmıştır. Bu sorunlar günümüz balıkçılık yönetiminin en önemli konusu olarak öne çıkmaktadır (Engas ve Lokkeborg 1994; Lucas, 1997).

Ülkemiz dahil tüm dünyada küçük balıkçı teknelerinde uzatma ağları, paraketa ve sepet gibi pasif av araçları kullanılmaktadır. Bu nedenle pasif av araçları ile yapılan balıkçılıkta stoğu yakından ilgilendiren boy ve tür seçiciliği ile balıkçılığı ilgilendiren av verimi, iş gücü, maliyet ve kazanç konuları daha önemli hale gelmektedir. Sorunların her iki tarafı da zarara uğratmadan çözülmesi ancak bu konular da yapılacak araştırmalarla sağlanabilecektir.

Sayıları 20 binlere yaklaşan toplam balıkçı filomuzun büyük bölümünü D tipi ruhsata sahip küçük sınıf balıkçı tekneleri oluşturmaktadır. Bu teknelerde kullanılan en önemli av araçları uzatma ağlarıdır (Anonim 2006). Uzatma ağlarının teknik özellikleri farklılık gösterse de genel olarak fanyalı ve sade olmak üzere iki farklı yapıdadır. Bu ağlarda hedef türe ve av bölgesine bağlı olarak misina (monofilament) ve bükümlü iplik (multifilament) materyal kullanılmaktadır (Özdemir ve Erdem, 2006). Bu ağlarda kullanılan materyal tipinin, hedef ve hedef olmaya türlerin morfoloji ve fizyolojilerine bağlı olarak av verimleri üzerinde etkili olmaktadır (Özdemir ve diğ. 2003). Bu

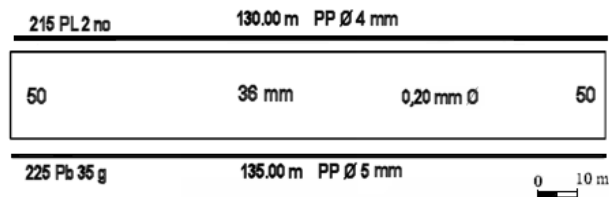
nedenle bir av aracının başarısına sadece av aracı yönünden değil, avlanılması düşünülen türler açısından da bakılmalıdır. Materyalin kalınlığı ve tipi de ağların görülebilirliğini etkileyen diğer bir faktördür. İnce iplerin görülebilirliği kalın iplerden daha azdır. Bu nedenle ince ipe sahip sade uzatma ağları daha iyi balık avlayabilirler. Bu sebepten ince ipli ağların uzatma ağları balıkçılığında kullanılması tercih edilir. Fakat çok ince ipe sahip ağlar büyük balıklar tarafından kolayca yırtılabilirler. Bu yüzden av aracının ip kalınlığı avlanılacak türe ve balık büyüklüğüne göre seçilmelidir (Potter ve Powson, 1991).

Bu çalışmada mono ve multifilament materyale sahip sade ve fanyalı olmak üzere 4 farklı uzatma ağının av verimi ile tür ve boy seçiciliği üzerinde durulmuştur. Hedef ve hedef dışı türlerin morfolojik ve davranışsal özelliklerinin balığın ağla karşılaştığındaki davranışları ve yakalanması üzerindeki etkileri açısından incelenmiştir.

### Materyal ve Yöntem

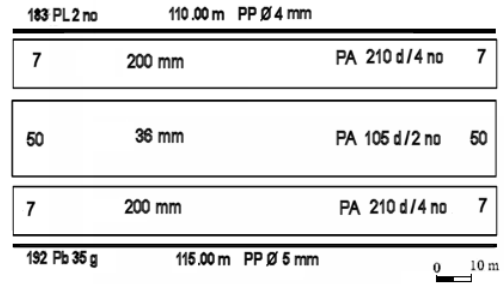
Araştırma, mevsimsel olarak avlanan hedef türün özelliklerine göre Sinop iç liman bölgesinde 15/Eylül/2001 ve 15/Şubat/2002 tarihleri arasında yürütülmüştür. Denemelerin yapıldığı bölgenin derinliği 15 ile 50 metre arasında değişmektedir. Zemin yer yer kumluk, midyelik, kayalık ve erişteliktir.

Denemelerde 0,20 mm Ø tek katlı (monofilament) ve 105D/2 no bükümlü ip (multifilament) olmak üzere iki farklı materyale sahip sade ve fanyalı uzatma ağları kullanılmıştır. Fanyalı misina, fanyalı bükümlü ip, sade misina ve sade bükümlü ip ağları araştırma süresince 2 şer takımdan oluşan 8 set olarak kullanılmıştır. Kullanılan tüm ağların tor bölümü 36 mm dir. Ağların mantar yakası 4 mm, kurşun yakası 5 mm Ø polipropilen halattan yapılmıştır. Mantar yakaya yaklaşık 60 cm de bir adet 2 no plastik yüzdürücü, kurşun yakaya ise 60 cm de bir adet 35 g kurşun batırıcı takılmıştır. Sade ağların uzunlukları 130 metre civarında olup özellikleri ve planı şekil 1. de verilmiştir.



Şekil 1. Araştırmada kullanılan sade uzatma ağlarının planı

Araştırmada kullanılan fanyalı uzatma ağlarının; tor ağı 36 mm ve fanya ağı 200 mm göz açıklığında olup yüksekliği 7 göz derinliktedir. Bu ağın da mantar ve kurşun yakası ile yüzdürücü ve batırıcı donamları sade ağlarla aynıdır. Fanya ağında donam faktörü (E) 0,70, F/tor oranı 3/4 tür. Tor kısmının donam faktörü ise (E) 0,55 tir (Şekil 2).



Şekil 2. Araştırmada kullanılan fanyalı uzatma ağlarının planı

Mantar yaka ve kurşun yakası bir tarafta olacak şekilde istif edilen ağlar birbirine ara halatı ile eklenmiştir. Ağların her iki ucuna şamandıra ve ağırlık halatları bağlanarak hazır duruma getirilmiştir. Ağlar denize akşam gün batımında atılıp gün doğarken toplanmıştır. Operasyon sonrası balıklar önce ağ tipine göre balıklar ağdan alınmış, daha sonra türlerine göre ayrılarak kasalara konulmuştur.

Balık boyları ölçüm tahtası ile total boy olarak 1 mm hassasiyetle alınmıştır. Vücut ağırlıkları 0.05 gr hassasiyetli terazi ile ölçülmüştür. Ağ tiplerinde yakalanan balıkların % oranları, ortalama boyları ortaya konulmuştur. Araştırma verilerinin istatistiksel olarak değerlendirilmesinde ise ikli gruplarda "t" test, ikiden fazla gruplarda tek yönlü "Anova" testi kullanılmış olup hesaplamalarda MiniTab13.0 ® yazılımından faydalanılmıştır.

### Bulgular

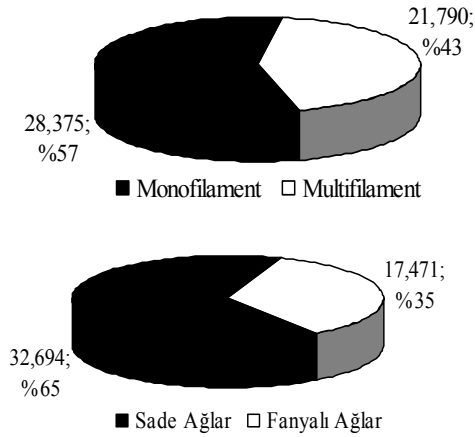
Araştırmada kullanılan 4 çeşit ağ ile 23 av operasyonu sonucu 13 türe ait toplam 1391 adet balık yakalanmıştır. Avlanan balıkların büyük bölümü istavrit (*Trachurus trachurus*) ve barbunya (*Mullus barbatus ponticus*)'dan oluşmaktadır. Yakalanan diğer türler mezgit (*Merlangius merlangus euxinus*), izmarit (*Spicara smaritis*), çinekop (*Pomatampus saltator*) balıklarıdır. Bunun yanında gelincik (*Gaidropsarus mediterraneus*), lapina (*Labrus sp.*) ve tiryaki (*Uranoscopus scaber*) gibi türler de avlanmıştır (Tablo 1).

Tablo 1. Yakalanan balık türleri ve miktarları.

TÜRLER	Miktar (Adet)	%
*İstavrit ( <i>Trachurus trachurus</i> , L.1758)	1064	76,49
*Barbunya ( <i>Mullus barbatus ponticus</i> , Essipov, 1927)	169	12,15
*Mezgit ( <i>Merlangius merlangus euxinus</i> , N. 1940)	47	3,38
*İzmarit ( <i>Spicara smaritis</i> , L.1758)	23	1,65
*Çinekop ( <i>Pomatampus saltator</i> , L. 1758)	12	0,86
**İskorpit ( <i>Scorpaena porcus</i> , L. 1758)	20	1,44
**Gelincik ( <i>Gaidropsarus mediterraneus</i> , L. 1758)	30	2,16
**Kaya Balığı ( <i>Gobius spp.</i> )	4	0,29
**Tiryaki ( <i>Uranoscopus scaber</i> , L. 1758)	3	0,22
**Dil ( <i>Solea sp.</i> )	1	0,07
**Zargana ( <i>Belone belone</i> , L. 1758)	4	0,29
**Lapina ( <i>Labrus sp.</i> )	2	0,14
**Hamsi ( <i>Engraulis encrasicolus</i> , L. 1758)	12	0,86
<b>Toplam</b>	<b>1391</b>	<b>100</b>

(\*Ekonomik türler \*\* Diğer türler olarak değerlendirmeye alınmıştır)

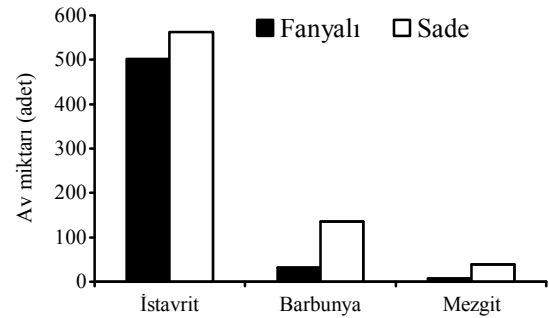
Avlanan balıkların toplam ağırlığı 50,165 kg olup bunun 17,471 kg'ı fanyalı, 32,694 kg ise sade ağlarla yakalanmıştır. Multifilament materyale sahip sade ve fanyalı ağlardaki toplam av miktarı 21,790 kg ve monofilament ağlarda avlanan miktar ise 28,375 kg dır (Şekil 3).



Şekil 3. Ağların materyal ve yapısına göre yakalanan balıkların toplam av miktarı (kg)

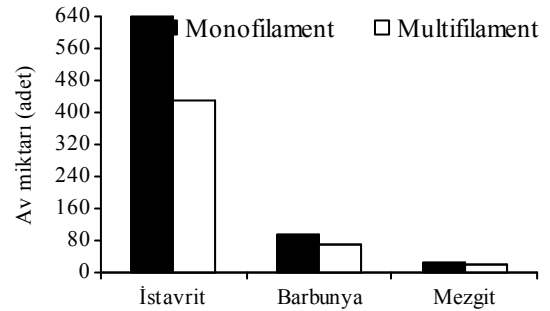
Denemelerde kullanılan ağlar tür kompozisyonu yönünden incelendiğinde istavrit % 76,49 ile ilk sırayı almıştır. Bunu sırası ile barbunya (% 12,15), mezgıt (% 3,38), izmarit (% 1,65) ve çinekop (% 0,86) izlemiştir. İstavritin % 83,46 sı fanyalı monofilament ağlarla avlanırken % 86,77'si, fanyalı multifilament ağlarla % 72,40'ı sade monofilament ağlarla ve % 68,49'u sade multifilament ağlarla yakalandığı belirlenmiştir (Tablo 2).

Pelajik bir tür olan istavritin 502 bireyi fanyalı ağlarla avlanırken, 562 si sade ağlarla avlanmıştır. Demersal bir tür olan barbunya balığından avlanan toplam 169 bireyin sadece 33 adedi, semipelajik bir tür olan mezgıt balıklarından avlanan toplam 47 bireyin ise 8 adedi fanyalı ağlarla yakalanmıştır (Şekil 4).



Şekil 4. Avlanan türlerin sade ve fanyalı ağlarda yakalanma oranları

Araştırmada istavrit, barbunya ve mezgıt balıklarının sırasıyla 637, 99 ve 27 adedi misina (monofilament) ağlarla yakalanırken, 427, 70 ve 20 adedi de bükümlü ip (multifilament) ağlarla yakalanmıştır. Her üç tür için de ağ materyaline göre dağılım misina ağlar lehine fazla olmakla beraber oranlar birbirine yakındır (Şekil 5).



Şekil 5. Avlanan türlerin misina ve bükümlü ip ağlarda yakalanma oranları

Tablo 2. Tüm Ağlara Yakalanan Balıkların Türlere Göre Dağılımları (Fmn: Fanyalı monofilament, Fml: Fanyalı multifilament, Smn: Sade monofilament, Sml: Sade multifilament)

Ağ Tipi Balık Türü	Fmn		Fml		Smn		Sml	
	N (Adet)	%	N (Adet)	%	N (Adet)	%	N (Adet)	%
İstavrit	338	83,46	164	86,77	299	72,40	263	68,49
Barbunya	28	6,91	5	2,65	71	17,19	65	16,93
Mezgıt	8	1,98	-	-	19	4,60	20	5,21
İzmarit	-	-	-	-	14	3,39	9	2,34
Çinekop	-	-	-	-	7	1,69	5	1,30
İskorpit	5	1,23	9	4,76	1	0,24	5	1,30
Gelincik	16	3,95	7	3,70	1	0,24	6	1,56
Kaya Balığı	2	0,49	1	0,53	-	-	1	0,26
Tiryaki	1	0,25	2	1,06	-	-	-	-
Dil	-	-	-	-	1	0,24	-	-
Zargana	3	0,74	1	0,53	-	-	-	-
Lapina	2	0,49	-	-	-	-	-	-
Hamsi	2	0,49	-	-	-	-	10	2,60
<b>Toplam</b>	<b>405</b>	<b>100</b>	<b>189</b>	<b>100</b>	<b>413</b>	<b>100</b>	<b>384</b>	<b>100</b>

Yakalanan ekonomik türlerin (istavrit, barbunya ve mezigit) boy kompozisyonları karşılaştırıldığında; sade ağlarla avlanan bireylerin ortalama boylarının fanyalı ağlara yakalananlardan daha büyük olduğu gözlenmiştir. Yapılan "t" testinde iki farklı tipte uzatma ağıyla yakalanan istavrit ve barbunya balıklarının ortalama boyları arasında gözlenen fark istatistiksel açıdan önemli ( $t=0,0002$   $p<0,05$ ) bulunmuştur. Ağ materyaline göre ortalama boylarına bakıldığında multifilament ağlara, monofilament ağlara oranla daha büyük bireylerin

yakalandığı belirlenmiştir. (Tablo 3).

Araştırmada kullanılan her bir ağ tipi ayrı ayrı ele alındığında istavrit ve barbunya balıkları tüm ağlarla avlanırken mezigit fanyalı multifilament ağa yakalanmamıştır. Ağ grupları içinde sade monofilament ağın üç türün büyük balıklarını avladığı tespit edilirken fanyalı monofilament ağın gruplar içinde daha küçük balıkları avladığı belirlenmiştir. Yapılan varyans analizi sonuçları Tablo 4. de gösterilmiştir.

**Tablo 3.** Ağların yapı ve materyaline göre yakalanan türlerin ortalama boyları (cm).

Türler	Fanyalı	Sade	Monofilament	Multifilament
Istavrit	15,46 ± 0,055	17,13 ± 0,047	16,06 ± 0,060	16,74 ± 0,059
Barbunya	14,11 ± 0,130	16,48 ± 0,100	15,32 ± 0,130	16,62 ± 0,100
Mezigit	19,53 ± 0,304	19,92 ± 0,191	19,73 ± 0,237	19,81±0,290

**Tablo 4.** Ağ tipine göre yakalanan balıkların cm olarak ortalama total boyları (Fmn: Fanyalı monofilament, Fml: Fanyalı multifilament, Smn: Sade monofilament, Sml: Sade multifilament).

Türler	Fmn	Fml	Smn	Sml
Istavrit	14,67 ± 0,050 <sup>a</sup>	15,79 ± 0,100 <sup>b</sup>	16,71 ± 0,060 <sup>c</sup>	16,66 ± 0,060 <sup>c</sup>
Barbunya	14,06 ± 0,160 <sup>a</sup>	14,36 ± 0,110 <sup>a</sup>	15,79 ± 0,100 <sup>b</sup>	15,40 ± 0,090 <sup>c</sup>
Mezigit	19,53 ± 0,304 <sup>a</sup>	-	20,03 ± 0,220 <sup>a</sup>	19,81 ± 0,290 <sup>a</sup>

(a,b,c→): Farklı harfler ile gösterilen gruplar arasındaki fark ( $p<0,05$ ) önemlidir.

## Tartışma

Araştırmada toplam avcılık miktarında bireylerin 797 adeti (32694 g) sade ağlara avlanırken, 594 adeti (17471 g) fanyalı ağlara yakalanmıştır. Bu değerler dikkate alındığında yakalanan türlerin sade ağların fanyalı ağlardan daha fazla av verimine sahip olduğu söylenebilmektedir.

Huyen ve Jacobsen (1979) de iki farklı materyale sahip solungaç ağları ile yaptıkları denemelerde monofilament ağların multifilament ağlara göre daha fazla av verimine sahip olduğunu belirlemiştir. Balık (2001) Beyşehir Gölü'nde monofilament ve multifilament fanyalı ağlarla yaptığı çalışmada kadife sazanı, sazan, sudak ve tatlisu kefali türlerinin tamamında monofilament ağların multifilament ağlardan daha fazla verimli olduğunu (% 57,3) tespit etmiştir. Monofilament materyale sahip ağlarla avlanan toplam balık sayısı 818 adet, multifilament ağlarla avlananlar ise 573 adet olup, misina ağların bükümlü iplik ağlardan 1.4 kat daha etkin olduğu da açıkça ortaya konmuştur.

Kullanılan ağları sınıflandırmaksızın 4 farklı ağ karşılaştırıldığında av verimi bakımından sırasıyla sade monofilament, fanyalı monofilament ağlar 413 ve 405 bireyle ilk iki sırayı alırken, bunu 384 bireyle sade multifilament ağlar izlemiş ve fanyalı multifilament ağ 189 birey ile diğerlerinin çok altında kalmıştır. Ekonomik değere sahip balıkların miktarına göre aynı sonuçlar karşılaştırıldığında aynı sonucun gözlemlendiği, hatta fanyalı multifilament ağların avladığı balıkların içerisinde ekonomik türlerin oranının da diğerlerinden düşük olduğu belirlenmiştir.

Denemelerde istavrit balığı en fazla fanyalı monofilament ağlara, barbunya sade monofilament ağlara, mezigit ise sade multifilament ağlara yakalanmış, her üç türün en az avlandığı ağın fanyalı multifilament ağ olduğu tespit edilmiştir. Toplam

balık sayısı ve ekonomik değere sahip türlerin miktarı bakımından elde edilen bu sonuçlar halen ülkemizde en yaygın kullanılan ağ tipi olan bükümlü ipten donatılan fanyalı dip uzatma ağlarının düşük verimli olduğunu göstermektedir. Aynı netlikte olmasa da Gurbet ve diğ. (1998) monofilament ve multifilament fanyalı uzatma ağlarının av verimlerini karşılaştırdıkları çalışmada balıkların monofilament ağlara sayıca daha fazla (% 54,7 : % 43,3) avlandığını tespit ederek benzer sonuçlara ulaşmıştır.

Araştırmada sonuçlarına göre daha derin sularda yaşayan dip balıkları olan mezigit ve barbunyanın (% 83 ve % 80) sade ağlara pelajik olan istavrite göre (% 53) daha yüksek oranda yakalanması, ağı görme ve ondan sakınma yönünden türün yaşam biçiminin önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Ağ ile karşılaşabilecek her balığın vücut şekli, büyüklüğü, görme, yüzme ve manevra yetenekleri değişik olduğundan av aracı seçiminde bu özellikler dikkate alınmalıdır. Potter ve Powson (1991) balığın uzatma ağına yakalanmasını balığın av aracı çevresine akıntı ya da aktif yüzme yoluyla gelme ve ağı fark etmede başarısız olduğunda yakalanma veya uygun davranışı göstererek ağa yakalanmadan kaçması şeklinde özetlemektedir.

Başta gelincik, iskorpit ve kaya balığı gibi yavaş hareket eden ekonomik olmayan türlerin fanyalı ağlara (% 83) sade ağlardan (% 17) daha fazla yakalandıkları, 66 adet bireyin sadece 3 ünün Smn ağ ile avlanmadığı tespit edilmiştir. Bu türlerin bedenleri üzerindeki sert dikensi çıkıntılar yakalanmalarında önemli bir faktör olup, gelincik ise daha çok ağa yakalanmış diğer küçük canlıları yemek için ağa geldiği sanılmaktadır.

Özdemir ve diğ. (2003) Fmn ve Fml ağlara yakalanan hedef türlerin (barbunya, mezigit, istavrit, izmarit) av verimleri arasında fark olmadığını ancak hedef dışı türlerin (gelincik,

iskorpit, kaya, lapina, tiryaki balıkları) multifilament materyale sahip ağlara (% 73) monofilament materyale sahip ağlardan (% 27) daha fazla yakalandığını tespit etmiştir.

Çalışma süresinde ağlara yakalanan hedef türlerle beslenmek için ağın çevresine gelen kabuklu ve eklembacaklıların misina ağa rahat tırmanamadıkları, multifilament ağa yakalanan balıklara ise kolaylıkla ulaşabildikleri gözlenmiştir. Son yıllarda uzatma ağlarında kullanılacak materyal yanında sardon kullanımı ile hedef dışı türlerin avcılığının azaltılabileceği bazı araştırmalarda ortaya konulmuştur (Gökçe, 2004; Aksu, 2006). Aksu (2006) uzatma ağlarında istenmeyen ürünün azaltılmasında ağın kurşun yakasına geniş gözlü sardon kullanımının hedef türün avcılığı üzerinde olumsuz etkisi bulunmadığını ağa yakalanan eklembacaklı ve kabuklu miktarında azalma olduğunu tespit etmiştir. Godoy ve diğ. (2003) uzatma ağlarında tür seçiciliğinin sağlanmasında materyalin etkisi yanında sardon kullanımını da etkili olduğunu tespit etmiştir.

### Sonuç ve Öneriler

Bugün daha çok modern ülkelerdeki balıkçılık faaliyetlerinde kullanılan balık davranışları ve av aracı ilişkisi yavaş yavaş tüm dünyaya yayılmaktadır. Yakın gelecekte bu konudaki gelişmeler dünya su ürünleri sektörünü olumlu yönde etkileyecektir. Halen gelişmekte olan birçok ülkede devam eden geleneksel balıkçılık insanlara besin sağlarken koruyucu yöntemlerin ihmal edilmesi stoklara zarar vermektedir. Araştırma sonuçlarına göre multifilament ağların monofilament ağlara göre daha büyük boydaki balıkları avladığı belirlenmiştir. Bu ağların balık bedenini daha kolay sarması yanında yüzme hızı yüksek olan büyük balıkların daha fazla alan taramaları nedeniyle ağla karşılaşma oranlarının yükselmesinin buna neden olduğu söylenebilir. Rudstam ve diğ. (1984) balık boyu arttıkça yüzme hızının da artması nedeniyle ağ ile karşılaşan büyük balık sayısının artacağını bildirmektedir.

Sonuç olarak; avlanması hedeflenen türün özelliklerine göre ağlar üzerinde çeşitli değişiklikler yapmak, ağın yapıldığı materyalin ve ağın yapısal özelliklerinin seçiminde türün özelliklerini dikkate alma yoluyla av verimi artırılabilir gibi, istenmeyen türlerin av miktarı azaltılarak işçilik maliyeti azaltılabilir. Ayrıca doğru ağın kullanımı ve buna bağlı olarak uygun tür ve boydaki balıkların avlanması yoluyla ekosistemin bir parçası olan hedef dışı türler ile balıkçılığın

geleceğini oluşturan genç balıkların yok edilmesinin önüne geçilebilir.

### Kaynakça

- Aksu, H., 2006. The effect of using sardon in trammel nets on prevent catching of discarded species, (in Turkish). Ondokuz Mayıs University Natural Science Institute, Msc. Thesis, 90 p. Samsun.
- Anonymus, 2006. Türkiye Statistical Society, Fisheries statistics 2004, (in Turkish).
- Balık, İ., 2001. Comparison of seasonal catch per unit efforts for mono-multifilament trammel nets in Lake Beyşehir. Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Science 1: 17-21 p.
- Clucas, I., 1997. A study of the options for utilisation of by-catch and discards from marine capture fisheries, FAO Fish. Cir. No: 928 FIU/C 928 Food and Agriculture Organisation of the United Nations Rome.
- Engas, A., S. Lokkeborg, 1994. Abundance estimation using gillnet and longline. In The Role of Fish Behaviour Marine Fish Behaviour in Capture and Abundance Estimation. Chapter 8, pp.130-163. Ed. By A. Fernö and S. Olsen. Fishing News Books, London.
- Erköyüncü, İ., 1995. Fisheries biology and population dynamics, (in Turkish). Ondokuz Mayıs University Book, Number: 35, 265 p. Samsun
- Fernö, A., S. Olsen, 1994. Marine fish behaviour in capture and abundance estimation. Fishing News Books, 224 p. Published 1994. ISBN 0-85238-211-1 London.
- Godoy, H., D. Furevik, S. Lokkeborg, 2003. Reduced bycatch of red king crab in gillnet fishery for Cod (*Gadus morhua*) in Northern Norway. Fisheries Research 62: 337-384 pp.
- Gökçe, G., 2004. Research on reduction of non-target species in shrimp trammel net, (in Turkish). Ege University Natural Science Institute, Phd Thesis, 115 p. Izmir.
- Gurbet, R., A. Alaz, A. Ayaz, M. Erdem, 1998. Research on catch efficiency of gillnets, (in Turkish). E.U. Research Fund Project No: 1996 SUF-01 Project Report.
- Hylan, A., T. Jacobsen, 1979. A fishing experiment with multifilament, monofilament and monotwine gillnets. In The Role of Fish Behaviour Marine Fish Behaviour in Capture and Abundance Estimation. . Ed. By A. Fernö and S. Olsen. Fishing News Books, London. Published 1994. ISBN 0-85238-211-1
- Millner, R.S., 1985. The use of anchored gill and tangle nets in the sea fisheries of England and Wales. Laboratory Leaflet No:57 Lowesoft.
- Özdemir, S., Y. Erdem, 2006. The comparison of catch efficiency of mono and multifilament gillnets on different weather conditions, (in Turkish). Science and Engineering Journal of Fırat University, 18(1): 63-68 p. Elazığ.
- Özdemir, S., Ç. Sümer, Y. Erdem, 2003. Comparison of catch composition and catch efficiency of trammel nets which have different material, (in Turkish). XII. National Fisheries Symposium, Announcements Book, 467-472 pp. Elazığ-Türkiye.
- Potter, E.C.E., M.G. Pawson, 1991. Gill netting. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food Directorate of Fisheries Research, Laboratory Leaflet, Number 69: 1-35 p.
- Rudstam, L.G., J.J. Magnuson, W.M. Tonn, 1984. Size selectivity of passive fishing gear: A corection for encounter probability applied to gillnets. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 41:1252-1255 p.