

24376

T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
SU ÜRÜNLERİ ANA BİLİM DALI
KOD NO: 10.7777.1800.000

**BARBUNYA BALIĞI (Mullus barbatus L.)
AVCILIĞINDA DİP TROL AĞLARININ
SEÇİCİLİĞİ**

DOKTORA TEZİ

HAZIRLAYAN

Su Ürün. Yük. Müh. Raşit GURBET

DANIŞMAN

Doç. Dr. Hikmet HOŞSUCU

Bu tez

Doç. Dr. Hikmet HOŞSUCU

Prof. Dr. Savaş MATER

Prof. Dr. Şükran CİRİK'den

oluşan jüri tarafından 04 09 1992 tarihinde
oybirliği ile kabul edilmiştir.

**BORNOVA - İZMİR
1992**

ÖNSÖZ

Ülkemizdeki su sürünleri üretiminin büyük bir kısmı avcılık yoluyla denizlerden sağlanmaktadır. Denizlerimizdeki avlanma yöntemlerinin sayısı çok olmakla beraber, genellikle balıkların buldukları ortama göre av araç gereçleri değişikliğe uğrayarak, hangi ortamda olursa olsun insanlar balıkları avlamanın bir yolunu bulmuşlardır.

Denizlerdeki balıklar yaşadıkları ortama göre demarsal, semi pelajik ve pelajik olarak adlandırılmaktadır. Çevirme ağlarıyla (Gırgır vb.) pelajik balıklar avlanmasına rağmen, trol ağları ile pelajik, semi pelajik ve demarsal balık türleri avlanabilmektedir.

Türkiye balıkçılığının esas yapısı pelajik balıkçılığa dayanmakta olup demarsal balıkçılık pelajik balıkçılık kadar gelişmemiştir. Demarsal balıkçılık toplam deniz balıkları üretiminin % 5-6'sını oluşturmaktadır. Bu balıkların çoğunluğu Akdeniz tipi alçak ağız açan dip trolleri ile avlanmaktadır. Bu ağların av verimleri düşük olduğu kadar ağ gözü seçicilikleri de düşük olmaktadır. Bu nedenle stokların devamlılığının sağlanması amacıyla kullanılan dip trollerinin ıslah edilmesi, ağ gözü seçiciliklerinin arttırılması gerekmektedir. Ağ gözü seçiciliklerinin arttırılması ile avlanma boyuna ulaşmış Barbunya, Bakalyaro, Mercan, vb. dip balıkları asgari avlanma boyunda avlanılarak ülkemiz ekonomisine büyük katkılar sağlayacaktır.

Çalışmalarım süresince her zaman sonsuz yardım ve desteğini gördüğüm Sayın Doç.Dr. Hikmet HOSSUCU'ya , çalışmayı yaparken idari yardımlarda bulunarak olanak sağlayan Sayın Prof.Dr.Atilla G. ALPBAZ'a, bilgi ve manevi desteğini eksik etmeyen Sayın Öğr.Gör.Omer Faruk KARA'ya, çalışmalarım esnasında teknik yardımlarını esirgemeyen Sayın Yrd.Doc.Dr. Adnan TOKAC'a, Foca tipi

dip troluyle deneme olanağı sağlıyan Sayın Zir.Yuk.Muh. Yusuf APAYDIN'a ve Sayın Kaptan İsmail MORA'ya, Deniz çalışmalarında yardımlarını gördüğüm Sayın Ars.Gör. Cengiz METİN, Sayın Ars.Gör. Altan LÖK'e ve E.Ü.Su Ürünleri Hippocampus tekne personeline, tezimin hazırlanmasında teknik yardımlarını gördüğüm Sayın Akın İLKYZ'a ve beni hoşgörü ile çalışmalarımı destekleyen, her zaman yardımlarını esirgemeyen esim Nursen GURBET'e tesekkür ederim.



A B S T R A K T

Bu çalışmada, Barbunya balığı (Mullus barbatus L.) avcılığında dip trol ağlarının seçiciliği araştırılmıştır. Bu amaçla iki adet yüksek ağız açan dip trolüne 36 mm., 40 mm., 44 mm. ve 48 mm. göz uzunluğuna sahip torbalar takılmıştır. Bu trollerin torba ağ gözü seçiciliklerini kıyaslamak amacıyla, Foça tipi dip trolüde denemeye alınmıştır. Böylece Barbunya balığı stoğunun devamlılığını sağlayacak ve stoka zarar vermeyecek uygun ağ gözü uzunluğunun 44 mm. olduğu belirlenmiştir.

A B S T R A C T

In this study, selection effect of bottom trawls with different mesh size has been studied while fishing red mullets (Mullus barbatus L.). For the purpose, codends with 36 mm., 40 mm., 44 mm. and 48 mm. mesh size were alternately tried on two and four seamed trawls with high openings. A Foça type has been used for comparison. The mesh size which given the best selection to keep stock continuation to red mullet has been found to be 44 mm.

I Ç İ N D E K İ L E R

TABLO LİSTESİ

ŞEKİL LİSTESİ

ABSTRAKT

ABSTRACT

1.GİRİŞ	1
2.LİTERATÜR ÖZETİ	3
3.MATERYAL ve METOD	10
3.1.MATERYAL	10
3.1.1.Barbunya Balığı (Mullus barbatus L.)	10
3.1.2.Çalışmanın Yapıldığı Sahanın Seçimi	11
3.1.3.Trol Ağlarının Planlanması	12
3.1.4.Çalışmada Kullanılan Yardımcı Materyaller	18
3.2.METOD	19
3.2.1.Örneklerin Toplanması	19
3.2.1.1.Çalışma Dönemi	19
3.2.1.2.Deniz Çalışması	19
3.2.1.3.Seleksiyon Parametrelerinin Bulunması	20
4.ARASTIRMA BULGULARI	22
4.1.Dip Trol ağlarında Yakalanan Balık Miktarları ve Seçicilik Yönünden Değerlendirilmesi	22
4.2.Çalışmada Kullanılan Farklı Tip Dip Trol Ağları ile Yakalanan Barbunya Balıklarının (Mullus barbatus L.) Seçicilik Parametrelerinin Tahmini	27
4.2.1.Total Boy Seçicilik Parametreleri	27
4.2.1.1.Farklı Torbalara Sahip İki Görünüşlü Dip Trol Ağlarının Total Boy Seçiciliği	27

4.2.1.2.Farklı Torbalara Sahip dört Görünümlü Dip Trol Ağlarının Total Boy Seçiciliği	41
4.2.1.3.Foca Tipi Dip Trollerinin Total Boy Seciciliği	55
4.2.1.4.Yüksek Ağız Açan Dip Trollerinde Kullanılan Farklı Göz Uzunluğundaki Torbaların Dönem İci Total Boy Seçicilik Parametreleri	58
4.2.1.5.Farklı Göz Uzunluğundaki Torbaların Genel Total Boy Seçiciliği	70
4.2.2.Sırt Yüksekliği Seçicilik Parametreleri	77
4.2.2.1.Farklı Göz Uzunluğunda Torbalara Sahip İki Görünümlü Dip Trol Ağlarının Sırt Yüksekliği Seçiciliği	77
4.2.2.2.Farklı Göz Uzunluğunda Torbalara Sahip Dört Görünümlü Dip Trol Ağlarının Sırt Yüksekliği Seçiciliği	85
4.2.2.3.Foca Tipi Dip Trol Ağlarının Sırt Yüksekliği Seçicilik Parametreleri	91
4.2.2.4.Farklı Göz Uzunluğundaki Torbaların Genel Sırt Yüksekliği Seciciliği	95
4.2.3.Galsama Genisliği Seçicilik Parametreleri	102
4.2.3.1.Farklı Göz Uzunluğunda Torbalara Sahip İki Görünümlü Dip Trol Ağlarının Galsama Genisliği Seçiciliği	102
4.2.3.2.Farklı Göz Uzunluğunda Torbalara Sahip Dört Görünümlü Dip Trol Ağlarının Galsama Genisliği Seçiciliği	109
4.2.3.3.Foca Tipi Dip Trol Ağlarının Galsama Genisliği Seçicilik Parametreleri	116
4.2.2.4.Farklı Göz.Uzunluğundaki Torbaların Genel Galsama Genisliği Seciciliği	119
5.TARTIŞMA	125
6.SONUC ve ÖNERİLER	137
ÖZET	138
SUMMARY	139
KAYNAKLAR	140

TABLO LİSTESİ

Tablo 3.1.3.1. Kullanılan trollerin tipleri ve kodları	12
Tablo 4.1.1. Barbunya balığının (<u>M. barbatus</u> L.) Kış dönemindeki yaş, boy ve ağırlık ilişkisi	23
Tablo 4.1.2. Barbunya balığının (<u>M. barbatus</u> L.) Yaz dönemindeki yaş, boy ve ağırlık ilişkisi	23
Tablo 4.1.3. Farklı dip trolleri ile Kış ve Yaz dönemlerinde avlanan balıkların torba ve dış torbalardaki miktarı	24
Tablo 4.1.4. Farklı dip trol ağları ile avlanan barbunya balıklarının ortalama total boy ve ağırlık bulguları	26
Tablo 4.2.1.1.1. T21 tipi dip trol ağının Kış dönemindeki total boy frekansları ve analizi	28
Tablo 4.2.1.1.2. T21 tipi dip trol ağının Yaz dönemindeki total boy frekansları ve analizi	30
Tablo 4.2.1.1.3. T22 tipi dip trol ağının Kış dönemindeki total boy frekansları ve analizi	32
Tablo 4.2.1.1.4. T22 tipi dip trol ağının Yaz dönemindeki total boy frekansları ve analizi	34
Tablo 4.2.1.1.5. T23 tipi dip trol ağının Kış dönemindeki total boy frekansları ve analizi	35
Tablo 4.2.1.1.6. T23 tipi dip trol ağının Yaz dönemindeki total boy frekansları ve analizi	36
Tablo 4.2.1.1.7. T24 tipi dip trol ağının Kış dönemindeki total boy frekansları ve analizi	38
Tablo 4.2.1.1.8. T24 tipi dip trol ağının Yaz dönemindeki total boy frekansları ve analizi	39
Tablo 4.2.1.1.9. Farklı torbalara sahip iki görünümlü dip trolünün seçicilik parametrelerinin özeti	40
Tablo 4.2.1.2.1. T41 tipi dip trol ağının Kış dönemindeki total boy frekansları ve analizi	42
Tablo 4.2.1.2.2. T41 tipi dip trol ağının Yaz dönemindeki total boy frekansları ve analizi	43
Tablo 4.2.1.2.3. T42 tipi dip trol ağının Kış	

dönemindeki total boy frekansları ve analizi	45
Tablo 4.2.1.2.4. T42 tipi dip trol ağının Yaz dönemindeki total boy frekansları ve analizi	47
Tablo 4.2.1.2.5. T43 tipi dip trol ağının Kış dönemindeki total boy frekansları ve analizi	49
Tablo 4.2.1.2.6. T43 tipi dip trol ağının Yaz dönemindeki total boy frekansları ve analizi	50
Tablo 4.2.1.2.7. T44 tipi dip trol ağının Kış dönemindeki total boy frekansları ve analizi	52
Tablo 4.2.1.2.8. T44 tipi dip trol ağının Yaz dönemindeki total boy frekansları ve analizi	53
Tablo 4.2.1.2.9. Farklı torbalara sahip dört görünumlu dip trolünün seçicilik parametrelerinin özeti	54
Tablo 4.2.1.3.1. Foça tipi dip trol ağının Kış dönemindeki total boy frekansları ve analizi	56
Tablo 4.2.1.3.2. Foça tipi dip trol ağının Yaz dönemindeki total boy frekansları ve analizi	57
Tablo 4.2.1.4.1. Torba göz uzunluğu 36 mm. olan dip trol ağlarının Kış dönemindeki total boy frekansları ve analizi	59
Tablo 4.2.1.4.2. Torba göz uzunluğu 36 mm. olan dip trol ağlarının Yaz dönemindeki total boy frekansları ve analizi	60
Tablo 4.2.1.4.3. Torba göz uzunluğu 40 mm. olan dip trol ağlarının Kış dönemindeki total boy frekansları ve analizi	62
Tablo 4.2.1.4.4. Torba göz uzunluğu 40 mm. olan dip trol ağlarının Yaz dönemindeki total boy frekansları ve analizi	63
Tablo 4.2.1.4.5. Torba göz uzunluğu 44 mm. olan dip trol ağlarının Kış dönemindeki total boy frekansları ve analizi	65
Tablo 4.2.1.4.6. Torba göz uzunluğu 44 mm. olan dip trol ağlarının Yaz dönemindeki total boy frekansları ve analizi	66
Tablo 4.2.1.4.7. Torba göz uzunluğu 48 mm. olan dip trol ağlarının Kış dönemindeki total boy frekansları ve analizi	67
Tablo 4.2.1.4.8. Torba göz uzunluğu 48 mm. olan	

dip trol ağlarının Yaz dönemindeki total boy frekansları ve analizi	68
Tablo 4.2.1.4.9. Farklı göz uzunluğunda torbalara sahip dip trol ağlarının dönem içi seçicilik parametrelerinin özeti	69
Tablo 4.2.1.5.1. Torba göz uzunluğu 36 mm. olan dip trol ağlarının genel total boy frekansları ve analizi	70
Tablo 4.2.1.5.2. Torba göz uzunluğu 40 mm. olan dip trol ağlarının genel total boy frekansları ve analizi	72
Tablo 4.2.1.5.3. Torba göz uzunluğu 44 mm. olan dip trol ağlarının genel total boy frekansları ve analizi	73
Tablo 4.2.1.5.4. Torba göz uzunluğu 48 mm. olan dip trol ağlarının genel total boy frekansları ve analizi	75
Tablo 4.2.1.5.5. Foca tipi dip trol ağlarının genel total boy frekansları ve analizi	76
Tablo 4.2.1.5.6. Genel total boy seçicilik parametrelerinin özeti	77
Tablo 4.2.2.1.1. T21 tipi dip trol ağının sırt yüksekliği frekansları ve analizi	78
Tablo 4.2.2.1.2. T22 tipi dip trol ağının sırt yüksekliği frekansları ve analizi	80
Tablo 4.2.2.1.3. T23 tipi dip trol ağının sırt yüksekliği frekansları ve analizi	82
Tablo 4.2.2.1.4. T24 tipi dip trol ağının sırt yüksekliği frekansları ve analizi	83
Tablo 4.2.2.1.5. İki görümlü dip trol ağlarının sırt yüksekliği seçicilik parametrelerinin özeti	84
Tablo 4.2.2.2.1. T41 tipi dip trol ağının sırt yüksekliği frekansları ve analizi	85
Tablo 4.2.2.2.2. T42 tipi dip trol ağının sırt yüksekliği frekansları ve analizi	87
Tablo 4.2.2.2.3. T43 tipi dip trol ağının sırt yüksekliği frekansları ve analizi	88
Tablo 4.2.2.2.4. T44 tipi dip trol ağının sırt yüksekliği frekansları ve analizi	90

Tablo 4.2.2.2.5. Dört görünumlu dip trol ağlarının sırt yüksekliği seçicilik parametrelerinin özeti	91
Tablo 4.2.2.3.1. Foça tipi dip trol ağının Kış dönemindeki sırt yüksekliği frekansları ve analizi	92
Tablo 4.2.2.3.2. Foça tipi dip trol ağının Yaz dönemindeki sırt yüksekliği frekansları ve analizi	94
Tablo 4.2.2.4.1. Torba göz uzunluğu 36 mm. olan dip trol ağlarının genel sırt yüksekliği frekansları ve analizi	95
Tablo 4.2.2.4.2. Torba göz uzunluğu 40 mm. olan dip trol ağlarının genel sırt yüksekliği frekansları ve analizi	97
Tablo 4.2.2.4.3. Torba göz uzunluğu 44 mm. olan dip trol ağlarının genel sırt yüksekliği frekansları ve analizi	98
Tablo 4.2.2.4.4. Torba göz uzunluğu 48 mm. olan dip trol ağlarının genel sırt yüksekliği frekansları ve analizi	100
Tablo 4.2.2.4.5. Foça tipi dip trol ağının sırt yüksekliği genel frekansı ve analizi	101
Tablo 4.2.2.4.6. Genel sırt yüksekliği seçicilik parametrelerinin özeti	102
Tablo 4.2.3.1.1. T21 tipi dip trol ağının galsama genişliği frekansları ve analizi	103
Tablo 4.2.3.1.2. T22 tipi dip trol ağının galsama genişliği frekansları ve analizi	105
Tablo 4.2.3.1.3. T23 tipi dip trol ağının galsama genişliği frekansları ve analizi	106
Tablo 4.2.3.1.4. T24 tipi dip trol ağının galsama genişliği frekansları ve analizi	108
Tablo 4.2.3.1.5. İki görünumlu dip trol ağlarının galsama genişliği seçicilik parametrelerinin özeti	109
Tablo 4.2.3.2.1. T41 tipi dip trol ağının galsama genişliği frekansları ve analizi	110
Tablo 4.2.3.2.2. T42 tipi dip trol ağının galsama genişliği frekansları ve analizi	111

Tablo 4.2.3.2.3. T43 tipi dip trol ağının galsama genişliği frekansları ve analizi	113
Tablo 4.2.3.2.4. T44 tipi dip trol ağının galsama genişliği frekansları ve analizi	114
Tablo 4.2.2.2.5. Dört görünumlu dip trol ağlarının galsama genişliği seçicilik parametrelerinin özeti	115
Tablo 4.2.3.3.1. Foça tipi dip trol ağının Kış dönemindeki galsama genişliği frekansları ve analizi	116
Tablo 4.2.3.3.2. Foça tipi dip trol ağının Yaz dönemindeki galsama genişliği frekansları ve analizi	118
Tablo 4.2.3.4.1. Torba göz uzunluğu 36 mm. olan dip trol ağlarının genel galsama genişliği frekansları ve analizi	119
Tablo 4.2.3.4.2. Torba göz uzunluğu 40 mm. olan dip trol ağlarının genel galsama genişliği frekansları ve analizi	120
Tablo 4.2.3.4.3. Torba göz uzunluğu 44 mm. olan dip trol ağlarının genel galsama genişliği frekansları ve analizi	122
Tablo 4.2.3.4.4. Torba göz uzunluğu 48 mm. olan dip trol ağlarının genel galsama genişliği frekansları ve analizi	122
Tablo 4.2.3.4.5. Foça tipi dip trol ağının galsama genişliği genel frekansı ve analizi	123
Tablo 4.2.3.4.6. Genel galsama genişliğiliği seçicilik parametrelerinin özeti	124
Tablo 5.1. Barbunya balığının yasına karşılık gelen maksimum ve minimum boy değerleri	126
Tablo 5.2. Foça tipi dip trol ağının seçicilik parametrelerinin özeti	128
Tablo 5.3. Torba göz uzunluğu 36 mm. olan dip trol ağ modellerinin seçicilik parametrelerinin özeti	129
Tablo 5.4. Torba göz uzunluğu 40 mm. olan dip trol ağ modellerinin seçicilik parametrelerinin özeti	131

Tablo 5.5. Torba göz uzunluğu 44 mm. olan dip trol ağ modellerinin parametrelerinin özeti	133
Tablo 5.6. Torba göz uzunluğu 48 mm. olan dip trol ağ modellerinin parametrelerinin özeti	135



SEKIL LISTESİ

Sekil 2.1. Seçicilik eğrisi	6
Sekil 3.1.1.1.Barbunya balığının görünümü(FAO 1987)	11
Sekil 3.1.2.1.Çalışmanın yapıldığı İzmir Körfezi	12
Sekil 3.1.3.1.İki görünümlü dip trolünün planı	14
Sekil 3.1.3.2.Dört görünümlü dip trolünün planı	15
Sekil 3.1.3.3.Foça tipi dip trolünün planı	17
Sekil 3.1.3.4.Çalışmada kullanılan torba ve dış torbaların görünümü	18
Sekil 4.2.1.1.1. T21 tipi dip trol ağının Kış dönemindeki total boy seçicilik eğrisi	29
Sekil 4.2.1.1.2. T21 tipi dip trol ağının Yaz dönemindeki total boy seçicilik eğrisi	31
Sekil 4.2.1.1.3. T22 tipi dip trol ağının Kış dönemindeki total boy seçicilik eğrisi	33
Sekil 4.2.1.1.4. T22 tipi dip trol ağının Yaz dönemindeki total boy seçicilik eğrisi	35
Sekil 4.2.1.1.5. T23 tipi dip trol ağının Kış dönemindeki total boy seçicilik eğrisi	36
Sekil 4.2.1.1.6. T23 tipi dip trol ağının Yaz dönemindeki total boy seçicilik eğrisi	37
Sekil 4.2.1.1.7. T24 tipi dip trol ağının Kış dönemindeki total boy seçicilik eğrisi	38
Sekil 4.2.1.1.8. T24 tipi dip trol ağının Yaz dönemindeki total boy seçicilik eğrisi	40
Sekil 4.2.1.2.1. T41 tipi dip trol ağının Kış dönemindeki total boy seçicilik eğrisi	43
Sekil 4.2.1.2.2. T41 tipi dip trol ağının Yaz dönemindeki total boy seçicilik eğrisi	44
Sekil 4.2.1.4.3. T42 tipi dip trol ağının Kış dönemindeki total boy seçicilik eğrisi	46
Sekil 4.2.1.2.4. T42 tipi dip trol ağının Yaz dönemindeki total boy seçicilik eğrisi	48
Sekil 4.2.1.2.5. T33 tipi dip trol ağının Kış dönemindeki total boy seçicilik eğrisi	50
Sekil 4.2.1.2.6. T43 tipi dip trol ağının Yaz dönemindeki total boy seçicilik eğrisi	51

Sekil 4.2.1.2.7. T44 tipi dip trol ağının Kış dönemindeki total boy seçicilik eğrisi	52
Sekil 4.2.1.4.8. T44 tipi dip trol ağının Yaz dönemindeki total boy seçicilik eğrisi	54
Sekil 4.2.1.3.1.Foca tipi dip trol ağının Kış dönemindeki total boy seçicilik eğrisi	56
Sekil 4.2.1.3.2.Foca tipi dip trol ağının Yaz dönemindeki total boy seçicilik eğrisi	58
Sekil 4.2.1.4.1.Torba göz uzunluğu 36 mm. olan dip trollerinin Kış dönemindeki total boy seçicilik eğrisi	60
Sekil 4.2.1.4.2.Torba göz uzunluğu 36 mm. olan dip trollerinin Yaz dönemindeki total boy seçicilik eğrisi	61
Sekil 4.2.1.4.3.Torba göz uzunluğu 40 mm. olan dip trollerinin Kış dönemindeki total boy seçicilik eğrisi	61
Sekil 4.2.1.4.4.Torba göz uzunluğu 40 mm. olan dip trollerinin Yaz dönemindeki total boy seçicilik eğrisi	64
Sekil 4.2.1.4.5.Torba göz uzunluğu 44 mm. olan dip trollerinin Kış dönemindeki total boy seçicilik eğrisi	64
Sekil 4.2.1.4.6.Torba göz uzunluğu 44 mm. olan dip trollerinin Yaz dönemindeki total boy seçicilik eğrisi	66
Sekil 4.2.1.4.7.Torba göz uzunluğu 48 mm. olan dip trollerinin Kış dönemindeki total boy seçicilik eğrisi	68
Sekil 4.2.1.4.8.Torba göz uzunluğu 48 mm. olan dip trollerinin Yaz dönemindeki total boy seçicilik eğrisi	69
Sekil 4.2.1.5.1.Torba göz uzunluğu 36 mm. olan dip trol ağlarının genel total boy seçicilik eğrisi	71
Sekil 4.2.1.5.2.Torba göz uzunluğu 40 mm. olan dip trol ağlarının genel total boy seçicilik eğrisi	71
Sekil 4.2.1.5.3.Torba göz uzunluğu 44 mm. olan dip trol ağlarının genel total boy seçicilik	

eğrisi	74
Sekil 4.2.1.5.4.Torba göz uzunluğu 48 mm. olan dip trol ağlarının genel total boy seçicilik eğrisi	74
Sekil 4.2.1.5.5.Foca tipi dip trol ağlarının genel total boy seçicilik eğrisi	76
Sekil 4.2.2.1.1.T21 tipi dip trol ağının sırt yüksekliği seçicilik eğrisi	79
Sekil 4.2.2.1.2.T22 tipi dip trol ağının sırt yüksekliği seçicilik eğrisi	81
Sekil 4.2.2.1.3.T23 tipi dip trol ağının sırt yüksekliği seçicilik eğrisi	82
Sekil 4.2.2.1.4.T24 tipi dip trol ağının sırt yüksekliği seçicilik eğrisi	84
Sekil 4.2.2.2.1.T41 tipi dip trol ağının sırt yüksekliği seçicilik eğrisi	86
Sekil 4.2.2.2.2.T42 tipi dip trol ağının sırt yüksekliği seçicilik eğrisi	87
Sekil 4.2.2.2.3.T43 tipi dip trol ağının sırt yüksekliği seçicilik eğrisi	89
Sekil 4.2.2.2.4.T44 tipi dip trol ağının sırt yüksekliği seçicilik eğrisi	90
Sekil 4.2.2.3.1. Foca tipi dip trol ağının Kış dönemindeki sırt yüksekliği seçicilik eğrisi	93
Sekil 4.2.2.3.2. Foca tipi dip trol ağının Yaz dönemindeki sırt yüksekliği seçicilik eğrisi	94
Sekil 4.2.2.4.1. Torba göz uzunluğu 36 mm. olan dip trol ağlarının genel sırt yüksekliği seçicilik eğrisi	96
Sekil 4.2.2.4.2. Torba göz uzunluğu 40 mm. olan dip trol ağlarının genel sırt yüksekliği seçicilik eğrisi	96
Sekil 4.2.2.4.3. Torba göz uzunluğu 44 mm. olan dip trol ağlarının genel sırt yüksekliği seçicilik eğrisi	99
Sekil 4.2.2.4.4. Torba göz uzunluğu 48 mm. olan dip trol ağlarının genel sırt yüksekliği seçicilik eğrisi	99
Sekil 4.2.2.4.5.Foca tipi dip trol ağlarının genel sırt yüksekliği seçicilik eğrisi	101

Sekil 4.2.3.1.1.T21 tipi dip trol ağının galsama genişliği seçicilik eğrisi	104
Sekil 4.2.3.1.2.T22 tipi dip trol ağının galsama genişliği seçicilik eğrisi	105
Sekil 4.2.3.1.3.T23 tipi dip trol ağının galsama genişliği seçicilik eğrisi	107
Sekil 4.2.3.1.4.T24 tipi dip trol ağının galsama genişliği seçicilik eğrisi	108
Sekil 4.2.3.2.1.T41 tipi dip trol ağının galsama genişliği seçicilik eğrisi	110
Sekil 4.2.3.2.2.T42 tipi dip trol ağının galsama genişliği seçicilik eğrisi	112
Sekil 4.2.3.2.3.T43 tipi dip trol ağının galsama genişliği seçicilik eğrisi	113
Sekil 4.2.3.2.4.T44 tipi dip trol ağının galsama genişliği seçicilik eğrisi	115
Sekil 4.2.3.3.1. Foça tipi dip trol ağının Kış dönemindeki galsama genişliği seçicilik eğrisi	117
Sekil 4.2.3.3.2. Foça tipi dip trol ağının Yaz dönemindeki galsama genişliği seçicilik eğrisi	118
Sekil 4.2.3.4.1. Torba göz uzunluğu 36 mm. olan dip trol ağlarının genel galsama genişliği seçicilik eğrisi	120
Sekil 4.2.3.4.2. Torba göz uzunluğu 40 mm. olan dip trol ağlarının genel galsama genişliği seçicilik eğrisi	121
Sekil 4.2.3.4.3. Torba göz uzunluğu 44 mm. olan dip trol ağlarının genel galsama genişliği seçicilik eğrisi	121
Sekil 4.2.3.4.4. Torba göz uzunluğu 48 mm. olan dip trol ağlarının genel galsama genişliği seçicilik eğrisi	123
Sekil 4.2.3.4.1.Foça tipi dip trol ağlarının genel galsama genişliği seçicilik eğrisi	124

1.GİRİŞ

Türkiye büyük bir su kütlesine ve kıta sahanlığına sahiptir. Bilinçsizce üretim ve avlanma sonucunda denizlerimizdeki verimin ivmesi negatif duruma geçmiştir. Su ürünleri üretimimiz 627.913 ton ve bunun yaklaşık % 93'ü denizlerimizden elde edilmektedir(1988). Üretim yıllara göre değişiklikler göstermekle beraber 1988 yılı verilerine göre, Doğu Karadeniz % 57.86, Batı Karadeniz % 23.42, Marmara denizi % 10.23, Ege denizi % 5.73 ve Akdeniz %2.76 ile temsil etmektedir (VI.B.Y.K.P.).

Türkiye'nin toplam su ürünleri üretiminin % 5-6'sını dip trolleri ile avlanabilen su ürünleri oluşturmaktadır. Denizlerimizdeki üretim ile dip trolleri ile avlanabilen su ürünlerinin bölgelere göre yüzdeleri; Doğu Karadeniz % 6, Batı Karadeniz % 3.5, Ege denizi % 13-14 ve Akdeniz % 14-16'dır. Karadeniz üretim bakımından en yüksek verimli deniz olmasına karşın demarsal balık üretimi bakımından Ege ve Akdeniz'in altında kalmıştır (D.İ.E. 1987). 1989 yılında toplam su ürünleri üretimimiz bir önceki yıla göre % 62 geriliyerek 361.770 ton'a düşmüştür. Karadeniz'de ve Marmara Denizi'ndeki balık üretimi gerilemesine karşın Ege ve Akdeniz'de üretim artmıştır. Karadeniz % 55, Marmara Denizi'nde % 68 oranında balık verimi düşerken; Ege Denizi'nde % 20, Akdeniz'de % 53 oranında su ürünleri üretimi artmıştır (D.İ.E 1989). Bunun nedeni Karadeniz ve Marmara Denizi'nde azalan balık miktarı sonucunda, bu denizlerde avlanan gırgır balıkçıların diğer denizlere gelerek o denizlerdeki balık üretimi verilerini suni olarak artırmasından kaynaklanmıştır.

Denizlerimizdeki barbunya balığı üretimi 8833 ton olup; Doğu Karadeniz 4367 ton, Batı Karadeniz 1274 ton, Marmara denizi 175 ton, Akdeniz 2114 ton ve Ege Denizi 903 ton avlanılmaktadır(D.İ.E. 1989). İzmir Körfezi ve civarında su ürünleri av potansiyelinin 10.334 ton/yıl olduğu, barbunya, tekir balıklarının İzmir Körfezi'ndeki avcılık sonucu 325 ton/yıl olarak av verdiği

bildirilmiştir(Hossucu,1990).

Deniz dibinde sürütme veya sürüklenme yoluyla av yapan ağların torba göz uzunluklarının seçicilik düzeyi balıkçılık ekonomisi üzerinde büyük etkiye sahiptir. Kıyı sürüklenme ağları ile yapılan araştırmalarda 13 mm. ve 21 mm. gibi küçük göz uzunluklarına sahip ağlarda yavru balık adet ve miktarının çokluğu nedeniyle total av verimi içinde ekonomik olmayanların payının birhayli yüksek olduğu görülmüştür(Hossucu ve ark. 1990)

Dip balıklarının avcılığında genç bireyleri korumayı amaçlayan planlanmış ağlar için minimum göz boyutu ile izin verilen minimum yakalama boyutunun beraber düzenlenmesiyle sağlanır. Bu konudaki çalışmalar yirmi yıl kadar öncelere dayanmaktadır. İlk denemelerde kullanılan trol modelleri iki panelli olarak kullanılıyordu(Holden 1971). Bu konudaki çalışmalar kullanılan teçizat ve metot farklılıkları nedeniyle bulunan sonuçlar arasında birliktelik bulunamamıştır. Bununla beraber bu çalışmalar sonucunda bazı yardımcı bulgular bulunmuştur. Bu veriler sonucunda belirli bir göz uzunluğuna sahip bir torbanın vücut şekillerine bağlı olarak her tür için farklı bir boy aralığını selekte ettiği bulunmuştur. Böylece karma demarsal avcılıkta minimum göz boyutunun seçimi yapılırken bir uzlaşma sağlanmaya çalışılmalıdır. Örneğin: Mezgit balığı için seçilen göz boyutu barbunya balığı için büyük ve bakalyora için küçük olacaktır.

Seçicilikle ilgili çalışmalar yurt dışındaki ülkelerde önemle üzerinde durulan konulardan biridir. Gerek küçük balıkları korumak gerekse balıkçının kullandığı ağı geliştirerek trol ağlarının selektivitesi üzerindeki çalışmalar yoğunlaşmıştır. Trol ağları planlanması bakımından mühendislik isteyen bir su ürünleri avlanma takımıdır. Diğer takımlarla kıyaslandığında hidrodinamik, hız, akıntı, batırma gücü, kaldırma gücü vb. ile ağ gözleri arasında sıkı bir ilişki vardır. Ağlar planlanırken bu gibi etkenler göz önünde bulundurulmalıdır. Bir trol

takımının akıntıya karşı çekilmesi, ağın avcılık esnasında yüksek hızla çekilmesi veya trol torbasına istenilmeyen malzemelerin girmesi ve ağırlaşması nedeniyle ağ gerilip seçme yeteneğini kaybeder.

Ağlar planlanırken, balıkçılarla görüşmelerler sonucunda belirlenecek konuların araştırılarak rapor edilmesi gerekmektedir. Yapılan araştırmaların ülkemiz ekonomisine getireceği katkılar çok önemlidir. Araştırmalar sayesinde su ürünleri avlanma sirküleri düzenli, verimli ve sularımıza uygun olacaktır. Konulan yasaklar ile avlanılan balıkların büyüklükleri o balığın üremesine engel olmayacak şekilde olmalıdır. Bilerek yada bilmeden aşırı avcılığa, küçük balıkların avlanmasına yardımcı olunmamalıdır. Bu sayede balıkçılık devam edecektir.

Bu çalışma şimdiye kadar sularımızdaki uygun boyda olmayan balıkların avlanılmasını yasaklayan sirkülelere ışık tutmak ve küçük balıkların avlanmasını önlemek ; demarsal balıklarımızdan olan Barbunya balıklarının (Mullus barbatus L.) değişik torba göz uzunlukları ile avlanabilir boy sınırının tespiti ve üreme boyu ve avlanan balık boyu dikkate alınarak sularımıza uygun torba göz genişliğinin tespiti amacıyla yapılmıştır.

2.LİTERATUR ÖZETİ

Seçicilik çalışmalarında bugüne kadar değişik yöntemler uygulanmıştır. Bunlar sırasıyla; aynı zaman ve yerde farklı ağ gözü uzunluğuna sahip trol ağların çekilmesi, iki panelli torbaya sahip trollerin kullanılması, daha geniş gözlü torbanın üzerine küçük gözlü dış torba geçirerek, torbada rombik(eskenar dörtgen) ağların yerine kare gözlü ağlar kullanarak trol ağlarının veya torbalarının seçicilik etkinliği araştırılmıştır. Aşağıda çalışmadan önce yapılan araştırmalar özetlenerek, araştırmanın yeri ve önemi belirtilmeye çalışılmıştır.

MULLAND 1969, trol ağının ağzından giren balıkların boy dağılımları ağın çekildiği bölgede bulunan balıkların boy dağılımları ile aynı olduğu kabul edilir. Öyleyse trolün seçiciliği, torbaya girip torbadan kaçan balıklara oranı o ağın seçiciliğini simgelemektedir.

COURA 1969, Birleşik Arap Cumhuriyet'lerinin Kızıl Deniz kıyılarında ve Akdeniz'de İtalyan tipi dip trolünü kullanmıştır. Bu dip trolünün torbasında 25 mm. ve 50 mm. ağ gözü genişliğine sahip ağlar kullanılmış olup; Saurida tumbil balığının seçiciliği üzerine çalışmıştır. Seçicilik faktörünü 3.4, Lc'sini 17 cm. ve seleksiyon aralığını 2.3 cm. olarak bulmuştur.

ERKOYUNCU 1984 & BINGEL 1985, trol ağları ile seçicilik katsayısı hesaplanırken, trol ağına giren balıkların büyüklükleri ile trolün içine girmeyen balıkların büyüklüklerinin benzer olduğunu bildirmişlerdir. Bundan dolayı trole giren balıkların, torba ve dış torbada yakalanarak birbirlerine oranları, o torbanın seçiciliğini verir. Ayrıca aynı anda ve yerde farklı torba göz genişliğine sahip ağların birbirlerine oranları bize kullanılan ağların seçiciliğini verir.

ÇINIKARSLAN 1976, Ülkemizde yapılan ilk seçicilik denemesidir. Torbaları uygun göz uzunluğunda olmayan trol ağları ile yapılan avcılık sonucunda yakalanan balıkların küçük boylarda olduğu ve stoklara büyük zararlar yol açtığını bildirmişlerdir. 1380 sayılı yasa ve tüzükler uyarınca tespit edilen 18 ve 36 mm.'lik ağ gözünün; ekonomik önemi olan dip balıklarımızdan barbunya (M.barbatus L.)'lar üzerindeki seçicilik yeteneğini araştırmış ve her iki ağ gözlerinin stoklar üzerine yapabileceği etkileri incelemiştir.

JONES 1963,1976, normal dağılışı ifade eden matematiksel model ile seçicilik eğrisini veren matematiksel ifadenin hemen hemen aynı grafiği ürettiğini görünce seçicilik çalışmalarında normal dağılıs fonksiyonundan yararlanırlardır.

BEVERTON ve HOLT 1957, bu araştırıcılara göre L_{50} 'den kck balıkların seleksiyon edileceği ve L_{50} 'den büyük balıkların yakalandığı düşünülmektedir. Bu araştırmacılar "Bıçak Sırtı" olarak bilinen seleksiyon eğrisinin solunda kalan bölgeye b, sağındaki bölgeyi a ile ifade etmişlerdir. a bölgesindeki balıkların boyu ve ağırlığı daha büyük olacaktır. Bu nedenle balık boyunu seğiciliğin bir fonksiyonu olarak tanımlamışlardır. von Bertalanffy büyüme denkleminde yaş boyun fonksiyonu dolayısıyla yaş da seğiciliğin fonksiyonu olarak tanımlanarak;

$$S(t) = 1 / (1 + \exp(S_1 - S_2 * L_{\infty} * (1 - \exp(-K(t - t_0))))))$$

denklemini kullanmışlardır.

POPE ve ark. 1975; HODYAL, RORVIK, SPARRE 1982, balıkçılık mortalitesinin seleksiyonla yakından ilintili olduğunu bildirmişlerdir. Balıkçılık mortalitesi; $S(L) = 0$ olduğunda sıfıra yakın, $S(L) = 1$ olduğunda en yüksek değere ulaşacaktır. Seçicilik ile balıkçılık mortalitesi arasında; $F(L) = F_m * S(L)$ ilişki vardır. Burada F_m maksimum balıkçılık mortalitesidir.

PAULY 1984a & JENSEN 1982, göre yakalanabilirlik eğrisinden seleksiyon eğrisinin tahmini yapılabileceğini göstermiştir. Bu düşüncenin dayanağı ; yakalanan balıkların sayısının balıkçılık sahasındaki total populusyona bölümü ile;

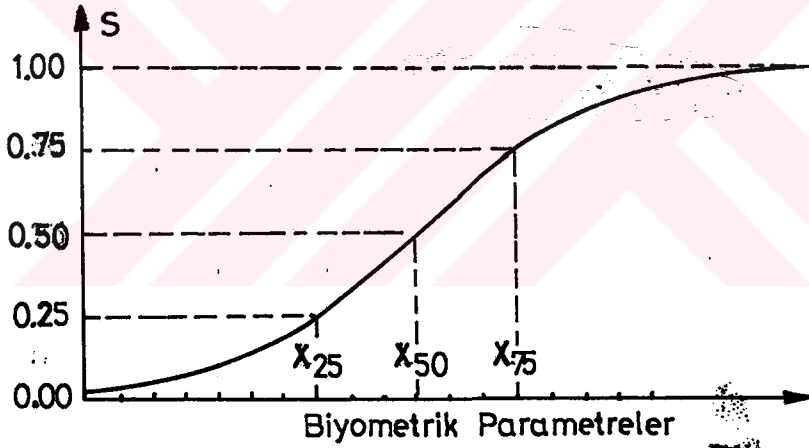
$$S(t) = C(t) / CT(t) = C(t) / (t \exp(a - z * t)) \text{ orantılıdır.}$$

JONES 1976 & POPE ve ark. 1975 & SILVESTRE ve ark. 1986, araştırmacılar tarafından seleksiyon eğrisi direkt yöntemle tespit etmişlerdir. Bu yönteme aynı zamanda "ÖRTÜ TORBA YONTEMİ" diye tanımlamışlardır. Geniş gzly trol torbasının üzerine nispeten daha kck gzly torba gecirilerek, trolün ağzından giren balıkların tamamı yakalanması amaçlanmıştır. Esas torba ile örtü torbada yakalanan balıkların biometrik lcmleri ile frekans

kompozisyonları karşılaştırılmasıyla esas torba arasındaki olasılık hesap edilmiştir.

ERKOYUNCU ve SAMSUN 1989, Karadeniz'de esas torba ağ gözü genişliği 20 mm. olan dip trolünün üzerine 14 ve 16 mm. ağ gözü genişliğine sahip örtü torbalar geçirilerek, L(50) uzunluğunu 15.7 cm. olarak hesaplamışlardır.

ROBERTSON ve FERRO 1988 & REEVES 1989, geçmişte selektiviteyi etkileyen tek ağ karakteristiği olarak torbadaki ağ gözü boyutu kabul edilmisti. Ağ gözü boyu artarsa daha az küçük balık yakalanır ve selektivite eğrisi sağa doğru kayar (Şekil 2.1.). Bunun tersine ağ gözü boyutu küçülürse selektivite eğrisi sola kayar. Bununla birlikte ağ gözlerinin açılmasını etkileyen diğer bir faktör olarak, genişletme parçasının uzunluğunu veya torba çapını artırmak suretiyle selektivite eğrisini sola kaydırır.



Şekil 2.1. Secicilik eğrisi

ARMSTRONG ve ark. 1990, torbadaki ağ gözü uzunluğu arttırıldığında daha az sayıda küçük balık yakalanır. Bu nedenle uygun ağ gözü uzunluğunun tespiti çok önemlidir. Balıkçılık Süreklilik isteyen bir uğras olduğundan uygun Lc 'nin tespiti çok önemlidir. Seçilen ağ kombinasyonları bilimsel olduğu kadar pratik uygulamalara dayandırılmalıdır.

CARDADOR 1986, torbaları değişik göz uzunluklarına sahip dip trollerinin seçiciliğini araştırmıştır. Deneme sonucunda seleksiyon faktörünün ağ gözü boyu ile azaldığı tahmin edilmiştir. Seleksiyon aralığının daha geniş olduğunu bulmuştur. EFANOV ve ark. 1987, ağ gözü seçiciliği yapılan trollerin balıklar üzerine etkisi incelemişlerdir. SHEVTSOV 1987, Baltık Denizi'de Çaca ve Ringa balıklarının 20-28 mm. torbalara sahip orta su trollerinin selektivitesi üzerine çalışmıştır.

ARMSTRONG ve ark. 1989, ağ gözü boyutu, genişletme parçası ve torba çapı demarsal trol ağlarının seçiciliğini etkiler. Uzun genişletme parçası ile daha geniş torba çaplı modellerde büyük boylarda balık yakalanmıştır. Çalışmalarında balık boyu yerine yaş seçicilik parametresi olarak kullanmışlardır. Mc CULLAGH ve NELDER 1983, ağ gözü uzunluğu, uzatma parçası ve torba çapının selektivite üzerindeki etkilerini inceleyerek genelleştirilmiştir.

HOLDEN 1971 & POPE ve ark. 1975, yaptıkları seçicilik çalışmalarında iki panelli demarsal dip trollerini kullanmışlardır. STEWART ve GALBRAITH 1989, torba dizaynındaki selektivite çalışmalarını ile hukuksal tanımlamalarla betimlemişlerdir.

BEVERTON 1963, rombik(eskenar dörtgen) gözlü torbadan balıkların kaçışı torbanın bazı bölümlerinde meydana gelmektedir. POPE ve ark. 1975, görsel gözlemlerde ; torbanın gözleri arasında balıkların kaçışı ilk önce merkez ve civarında olmaktadır. Torba yük aldıkça balıkların kaçma bölgeleri ön tarafa doğru kaymaktadır.

BEVERTON 1964, aynı özellikte torbaya sahip iki farklı trolü paralel olarak çekmiş, çekimler sonucunda yakalanan balıkların boylarında önemli bir farklılık bulunmamıştır. Bunu nedeni olarak L₅₀ ve seleksiyon faktörünü tespit etmek için yapılan uzun süreli çekislerden kaynaklandığını belirtmiştir. Avlanılan ürünün orantılı bir biçimde artmadığı durumlarda artan çekis süresinin seçi-

cilik faktöründe bir artışa sebep olacağını belirtmiştir. Rombik gözlü torbaların yanlara olduğu kadar aşağı yukarı dalgalanmalar göstereceğinden, balıkların etrafa ani bir biçimde döndürmesi seleksiyon faktöründe bir artışa neden olacaktır. ROBERTSON ve STEWART 1986, torbası kare gözlü ve artan ağ gözü uzunluğu ile seleksiyon faktörünün azalacağını ifade etmişlerdir.

ROBERTSON 1983, tenis nettinde kullanılan ağın gözlerinin şekli gibi, torbada kare gözlü ağ kullandı. ROBERTSON ve STEWART 1986 & ISAKSEN ve VALDEMARSEN 1986, kare gözlü torbalar rombik (eşkenar dörtgen) gözlü torbalara göre daha iyi seçme yeteneğinde olduğunu saptadılar. Örn: kare gözlü torbanın L50'si daha büyük ve belli bir ağ gözü uzunluğuna kadar seleksiyon aralığı daha dar olarak tespit ettiler. CASEY ve WARNES 1987, çalışmalarında orta su trolünün torbasına kare gözlü ağ kullanarak Uskumru balıkları üzerindeki seçiciliği araştırılmıştır.

von MARLEN ve ark. 1985, uzaktan kumandalı su altı kamerasıyla yaptığı çekimler sonucunda, düğümsüz kare gözlü torbaların düğümlü olanlara oranla biçimlerini daha iyi koruduğunu gözlemişlerdir.

ISAKSEN ve LARSEN 1988, "Danish seine" ağının torba selektivitesi iki panelli olarak yapılarak torbalardan bir tanesi kare gözlü diğeri rombik ağ kullanarak selektivitesi ölçülmüştür. Seleksiyon aralığı kare gözde 8.5 cm., rombik gözde 13.5 cm. ve seçicilik faktörü kare gözlüde 4.7, rombik gözlüde 4.5 olarak bulunmuştur.

WALSH ve MILLAR 1990, iki panelli trolle yaptıkları çalışmalarında, panelin birinde rombik diğeri kare gözlü ağ kullanmışlardır. L50 uzunluğu ve seleksiyon faktörü rombik ağın değerleri kare gözlü ağın verilerinden daha yüksek bulunmuştur.

REEVES ve STEWART 1988, Mezgit balığı için bir dip trol modeli geliştirip, bu modelin su altındaki gözlemlerinde

ağ gözünün seleksiyonunu araştırmışlardır. Torba şeklinin kaçmaya çalışan balıkların üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu tespit etmişlerdir.

Farklı denizlerde ve değişik araştırmacılar bugüne kadar Nephrops trolünün av etkinliği ile seçiciliği üzerine birçok araştırma yapmışlardır. Bunlardan bazıları; BRANDER (1975), BRIGGS ve WATSON (1980), ALONSO-ALLEN (1981), HILLIS ve EARLEY (1982), BAGGE (1982), BRIGGS (1983), NICOLAJSEN (1988) ve KIRKEGAARD (1989) gibi araştırmacılar ilgilenmişlerdir. TOKAI ve ark. (1989,1989), Karides trolüyle yassı balıklardan (Limanda yokohomae ve Pleuronichthys cornutus) ağ gözü seçiciliğini araştırmışlardır.

DUZGÜNEŞ 1989, son yıllarda doğal stokların korunması ve aynı ortamda yaşayan diğer canlılara zarar vermeden arzulanan ürünün avlanması amacıyla, trol ağlarında dip canlılarını mekanik olarak ayıran, seçiciliği arttıran çeşitli trol ağ modelleri geliştirilmiştir. Bu tip trol ağlarının Türkiye'de de uygulanmasında yarar gördüğünü bildirmiştir. Bu konuda çalışan araştırmacıların bazıları; SEIDEL (1975), SEIDEL ve WATSON (1979), BRANT (1984), MAIN ve SANGSTER (1982), VALDEMARSEN ve ISAKSEN (1986), HILLIS (1989).

HOSSUCU ve ark. 1990 , Ege Denizi kıyılarında kullanılan kıyı sürütme ağlarının, kullanılan ağ gözüne, donamina ve balıkçılık dönemine bağlı olarak doğal yavru balık stokları üzerinde etkili olduğunu bulmuşlardır. Bu durumun bazı dönemlerde % 5-30 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Bu ağların teknik yönden iyileştirilmesi için donaminin değiştirilmesini önermişlerdir. Torba ağ gözlerinin 13 mm., 21 mm. yerine 32 mm, 36 mm.'ye yükselterek, ağların seçiciliği ve yavru balık kırımının önlenmesinde olumlu katkıları olduğunu görmüşlerdir. Donamı ve torbaları değiştirilmiş kıyı sürütme ağları ile avlanan balıklardan; barbun, kupez, izmarit, mercan, sardalya ve kalamarın seçiciliklerinde bir artış gözlenmiştir.

3.MATERYAL ve METOD

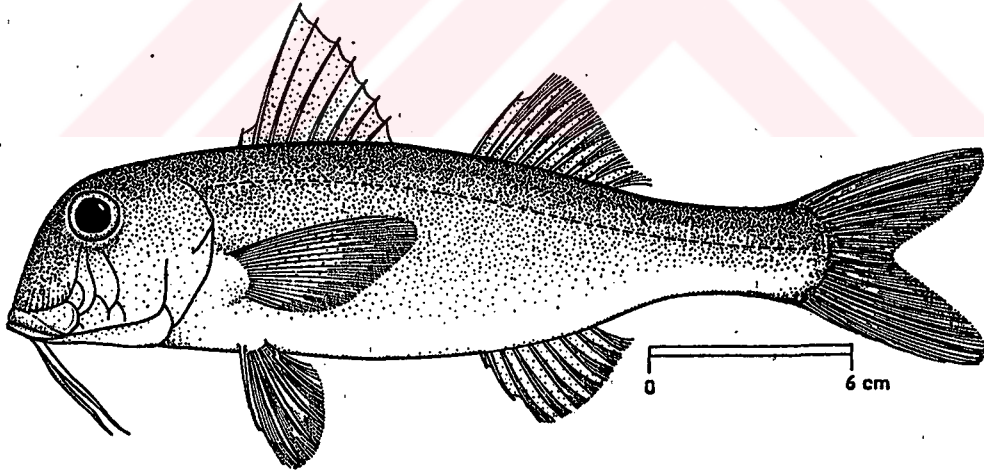
3.1.MATERYAL

3.1.1.Barbunya balığı (Mullus barbatus L.)

Barbunya balığının sistematikteki yeri (Fischer ve ark. 1987):

CLASSIS : Pisces
SUBCLASSIS : Osteichthyes (Teleostei)
ORDO : Perciformes (Acanthopterygi)
FAMILYA : Mullidae
GENUS : Mullus
SPECIES : barbatus

Türkiye sularında Mullidae familyasına ait iki genus (Mullus, Upeneus) ile temsil edilirler. Sularımızda bu genoslara ait dört tür ve bir alt türün bulunduğu (M. barbatus, M. barbatus ponticus, M. surmuletus, U. mollucensis, U. asymmetricus) bilinmektedir (Şekil 3.1.1.1. ve Resim 3.1.1.1).



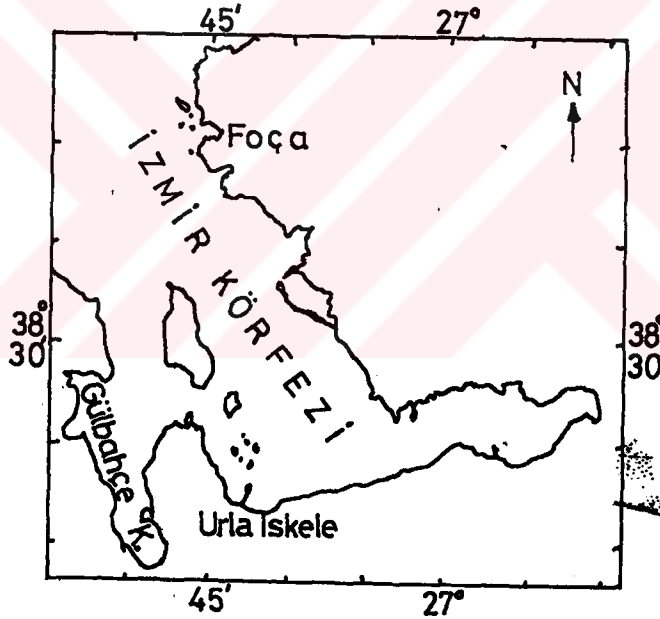
Şekil 3.1.1.1. Barbunya balığının görünümü (FAO 1987).

Barbunya balıkları (M. barbatus) demarsal bir tür olup, karnivor özelliklidir. Besinlerini daha çok etrafındaki hayvan grupları, kurtlar, mollusca ve yengeç çığanozları

teskil etmektedir. Yasama periyotları 10 yıl kadar olup cinsi olgunluğa birinci yaşın sonunda ulaşırlar. Yumurtlama periyodu Ege Denizi için Nisan ortasından Temmuz başlarına kadar (Kınıkarslan 1972, Toğulga 1976) devam edildiği bildirilmiştir.

3.1.2. Çalışmanın Yapıldığı Sahanın Seçimi

Bu çalışma, Ege Denizi İzmir Körfezi'nin batısında bulunan Gulbahçe Körfezi'nde yürütülmüştür (Şekil 3.1.2.1). Sahanın topoğrafik yapısı trol çekimine uygun olması nedeniyle çalışma alanı olarak seçilmiştir. Körfez aktif trol balıçılığına kapalıdır. Diğer bölgelere göre daha az yıpratılmıştır. Körfezde bulunan balık türlerinin boy grupları göz önüne alındığında normal bir dağılıs gösterdiği görülmüştür.



Şekil 3.1.2.1. Çalışmanın yapıldığı İzmir Körfezi.

İzmir Körfezi'nde trol çekilmesi yasak olmasına rağmen, küçük boyutlarda yapılmış tekne ve trol ağları ile kısmende olsa yapılmaktadır. Bu gibi avcılık aktiviteleri balık popülasyonu üzerinde etkili olmasına

rağmen, boy grupları arasında kopukluk bulunmamaktadır. İzmir Körfezi'nde daha çok uzatma ağıları (Örn:barbunya, dil, karides vb.)(Lök 1990, Gurbet 1989), bunlara ilave olarak özellikle dip balıkları üzerinde etkili olan kıyı sürüklenme ağıları (traşa , ıgırıp , vb.) balıkçı takımları mevsim ve uygun yerler göz önünde bulundurularak aktif bir şekilde yapılmaktadır(Hossucu 1990, Hossucu ve ark. 1990). Bütün bu özellikler göz önünde bulundurularak farklı yapıda ve torbaya sahip dip trolleri ile ağ gözü seciciliğinin İzmir Körfezi'nde denenmesinde yarar görülmüştür.

3.1.3.Trol Ağlarının Planlanması

Çalışmada kullanılan ağların ikisi yüksek ağız açan dip trolleri olup , diğeri ise balıkçıların kullandığı yerel (Foça tipi) dip trol ağıdır.Bu ağların kodları ve tipleri Tablo 3.1.3.1.'de görülmektedir.

Sekil 3.1.3.1.'de görülen dip trolü iki görünümlü olup, alt ve üst parçalardan oluşmuştur. Kanatlarda 210 denye 24 No, 60 mm.; omuz 210 denye 24 No, 50 mm.;

Tablo 3.1.3.1.Kullanılan trollerin tipleri ve kodları.

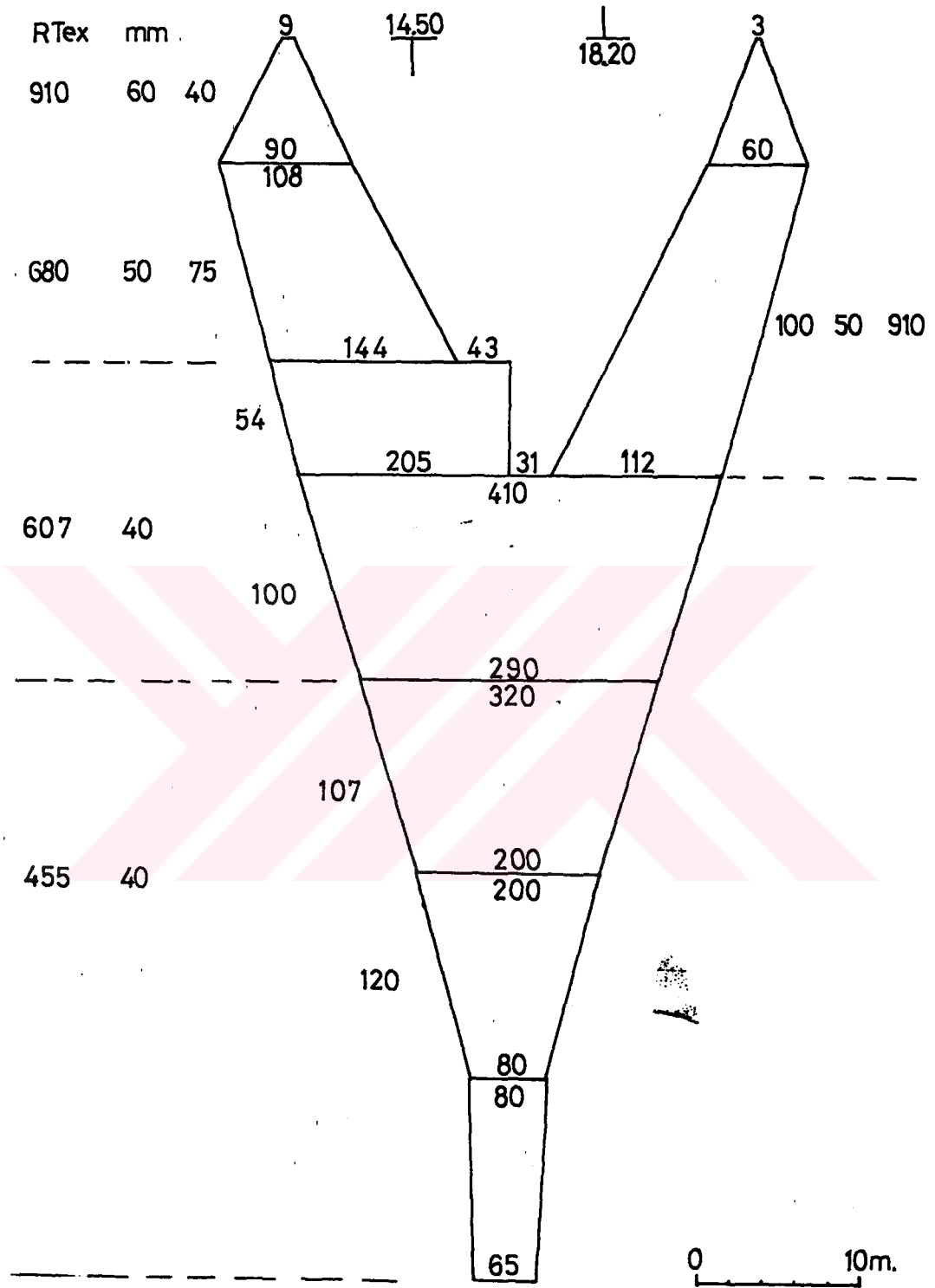
Kod	Tipi	Görünüm	Torba göz uzunluğu(mm.)
T21	Dip	İki	36
T22	Dip	İki	40
T23	Dip	İki	44
T24	Dip	İki	48
T41	Dip	Dört	36
T42	Dip	Dört	40
T43	Dip	Dört	44
T44	Dip	Dört	48
Foça	Dip	İki	44

karın 210 denye 24 No, 40 mm.; ve torbaya kadar olan tünelde 210 denye 18 No, 40 mm. ağlar kullanılmıştır.

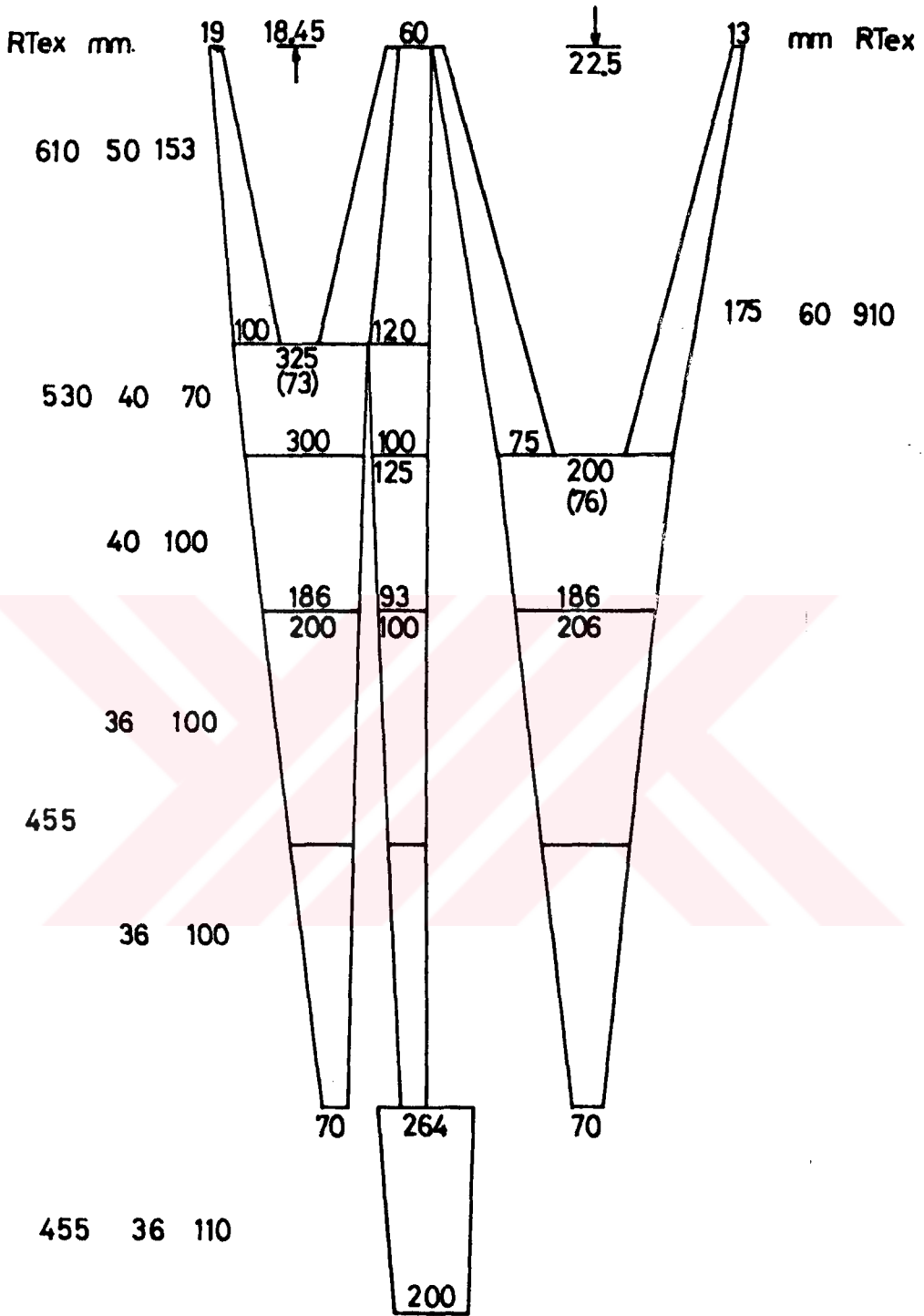
Kursun yakada yaka halatı olarak kullanılmış poliamid ağlardan örölmüş 26 mm. çapındaki halat kullanılmıştır. Yaka halatının üzerine plaka kursunlardan 100 gr. olarak hazırladığımız levhaları sararak , toplam 9.5 kg. kursun donatılmıştır. Mantar yaka halatı olarak 16 mm. çapında polipropilen malzeme ; 150 mm. çapında top şeklinde yüzdürücüler yer almıştır.

Dört görünömlü dip trolünün şekli aşağıdaki planda göröldüğü gibidir(Sekil 3.1.3.2.). İki görünömlü dip trolüne ilave olarak yan taraflara kama şeklinde parçalar girerek trol ağzının büyümesine ve vertikal ağız yüksekliğinin artmasını sağlamıştır. Kanat ağları 210 denye 24 No , 50 mm. ; omuz bölümü 210 denye 24 No , 40 mm. ; karın 210 denye 24 No, 40 mm. ve tünel kısmında 210 denye 18 No, 36 mm. ağlar kullanılmıştır. Kursun yaka halatı olarak poliamid ağların bükölmesiyle yapılmış 30 mm. kalınlıkta halatlar kullanıldı. Batırıcı olarak halatın üzerine sarılmış 150 gr.'lık plaka kursunlar donatılmıştır. Toplam batırıcı ağırlığı 12 kg.'dır. Mantar yaka halatı olarak polipropilen 18 mm. kalınlığında halat kullanılmış olup mantar yakaya yüzdürücü olarak 150 mm. çapında yuvarlak toplar bağlanmıştır.

Yerel balıkçıların kullandığı (Foça tipi) trol üzerinde hiçbir değişiklik yapılmayıp aynen denemeye alınmıştır. Bu trol Akdeniz tipi dip trolü olup ; alt ve üst yakaya bağlı model tabir edilen elde örme ; diğer ağlardan farklı olarak üçgen şeklinde ağ konulmuştur. Model ağ sayesinde trolün ağzı daha fazla açılması amaçlanmıştır. Mantar ve kursun yakaya bağlı olan model ağlar 210 denye/ 66-75 No polipropilen yada 3 mm. çaplı polimer yaka ipinden örölmüştür. Bu ağların göz uzunluğu 84 mm.'dir. Mantar yaka modeli yakaya gelen kısmı 82 göz , arkaya gelen bölümü 20 göz olup uzunluğu 2 kulaç'tır. Kursun yaka modelinde ise ön bölüm 95 göz , arka bölüm 25-30 göz ve boyu 2.5 kulaç olarak yapılmıştır.



Şekil 3.1.3.1. İki görünümlü dip trolünün planı

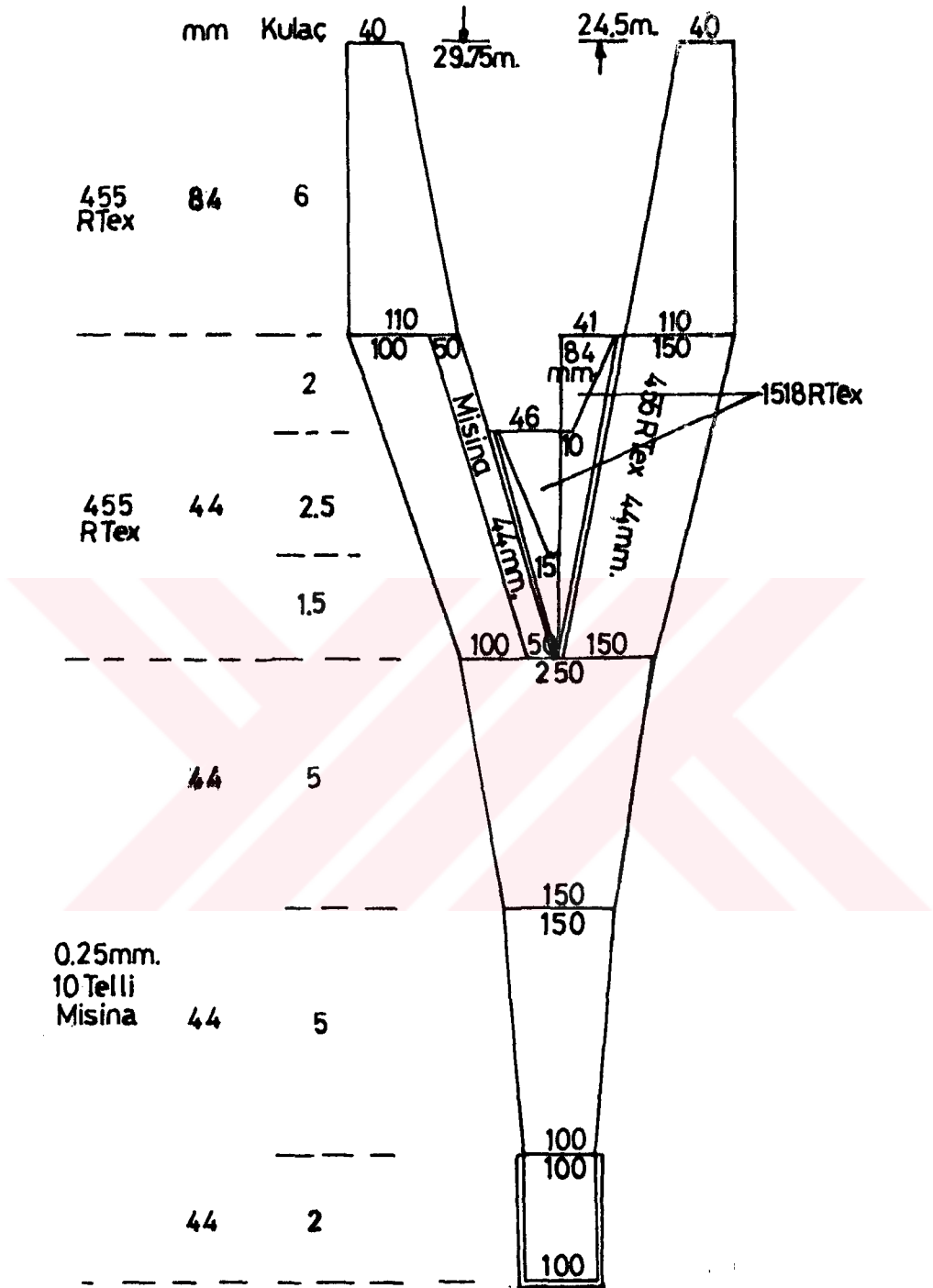


Sekil 3.1.3.2. Dört görünümlü dip trolünün planı

Kanatlar 210 denye/18 No,göz uzunluğu 84 mm. olup boyu 6 kulaktır. Karın bölümünde alta gelen tarafa 10 telli misinadan elde örölmüs 44 mm. göz uzunluğunda , 100 göz 2 adet 6 kulac boyunda ağ konulmuştur. Yan ve üst tarafa 100 göz genişliğinde 4 adet 210 denye /18 No, 44 mm. göz uzunluğunda 8 kulac boyunda poliamid ağ kullanılmıştır. Trolün ağız çapı 660 göz'dür. Tünel başlangıcında çevre 500 göz olup 5 kulac sonra çevre 300 göz ve katakula başlangıcında 200 göze inmektedir. Bu azalışlar kesimle olmayıp tahta tabir edilen dörtgen ağların çevre farkı olan yerlerde birbirlerine yedirilerek birleştirilmektedir. Ağın tünel ve katakula bölümlerinde kullanılan ağ misinadan yapılmıştır. Torba (Katakula) bölümü 44 mm. göz uzunluğunda 2 kulac boyunda yapılmıştır. Kurşun yaka 3 burgata poliamid ağdan örölmüs halatın üzerine ağırlık olarak kurşun ile zincir kullanılmaktadır. Mantar yaka halatı olarak 14 mm. polipropilen halat kullanılmakta olup ; yüzdürücü olarak plastik yuvarlak toplar bağlanır(Şekil 3.1.3.3.).

Çalışmanın ana materyalini oluşturan torbalar seçilirken ve planlanırken ; bu çalışmadan önce yapılan araştırmalar göz önünde bulundurulmuştur. Bunlara ilave olarak ülkemizin sahip olduğu sular , su ürünlerimizin durumu ve balıkçılık tipimizi gözden irak tutmadık.

Torbaların boyu genel olarak 4 m. ve göz uzunlukları 36 , 40 , 44 , 48 mm. seçilmiştir. Çalışmada kullanılan torbaların pozisyonunu şematize eden Şekil 3.1.3.4. ve operasyon sonunda torba ve dış torbalar Resim 3.1.3.1.'de görölmektedir. Bu torbalar iki ve dört görönümlü trol ağlarına deneme sırasına değistirilerek kullanılmıştır. Bu ağlardan geçen balıkların büyüklükleri ile torba içerisinde kalan balıkların büyüklüklerini karşılaştırmak için torbanın üzerine örtü torba olarak ifade edilen esas torbadan daha geniş ve daha uzun ikinci bir torba geçirilmiştir. Balıkçıların kullandığı trol tipinde hiçbir torba değışikliği yapmayıp yalnızca onların kullandığı modelin seçiciliği saptanmaya çalışılmıştır.

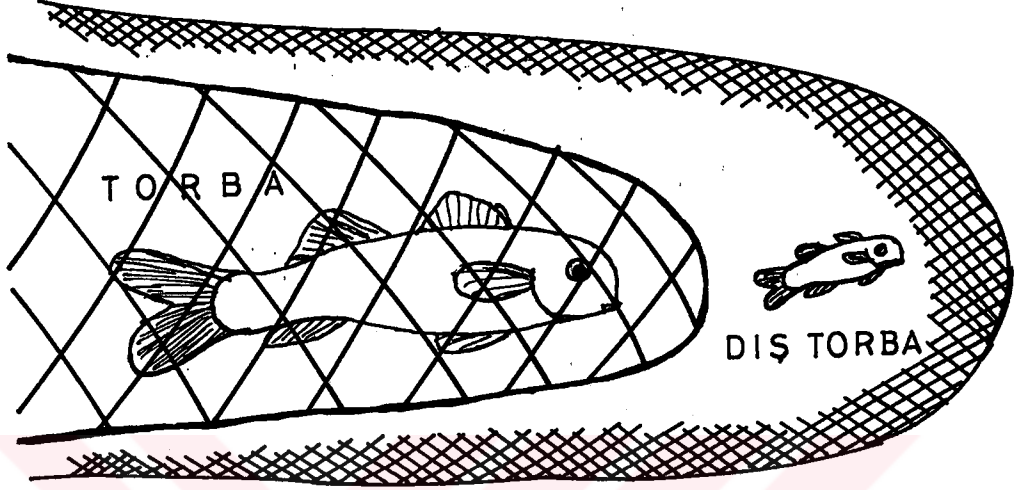


Sekil 3.1.3.3. Foca tipi dip trolunun planı

Çalışmada ana materyalini oluşturan ağları tanımlarken kullanılan parametrelerden birisi olan, ağ gözü

Ağ Gözü Uzunluğu mm.

uzunluğunu; gerilmiş şekildeki ağ gözünün karşılıklı iki düğüm arasındaki mesafe olarak tanımlayabiliriz.



Sekil 3.1.3.4.Çalışmada kullanılan torba ve dış torbaların görünümü.

3.1.4.Çalışmada Kullanılan Yardımcı Materyaller

Çalışmada Hippocampus isimli 15 m. uzunluğunda , 3.80 m. genişliğinde , 135 HP. gücünde trol çekimine uygun Ege Üniversitesi Su Ürünleri Yüksekokulu'na ait araştırma teknesi kullanılmıştır. Tekne trol çekimine uygun olacak şekilde tel ve tamburlara sahip olup , trol arkadan atılıp çekilebilmektedir.

Trol çekim hattının uygunluğu Skipper 815 ekosounderden yararlanılmıştır. Trol çekiminin sonunda çıkan balıkların ayrılması için yeterli miktarda kasa, laboratuvara gelinceye kadar bu kasalarda saklanmaktadır. Laboratuvarda biyometrik ölçümler için balık ölçme cetveli, terazi ve otolit çıkarmak için pens ve makas vb. malzemelerin hazır bulundurulmaktadır. Biyometrik ölçümler esnasında kayıtların sağlıklı tutulabilmesi için önceden hazırlanmış formlar kullanılmıştır.

3.2.METOD

3.2.1.Örneklerin Toplanması

3.2.1.1.Çalışma Dönemi

Örneklerin toplanmasında daha öncede belirttiğimiz gibi; iki görünümlü, dört görünümlü ve balıkçıların kullandığı dip trolleri kullanılmıştır. Bu ağıları teknik özellikleri bölüm 3.1.3.'de belirtilmiştir.

Çalışma dönemi olarak Eylül-1990'dan Mart-1992 tarihleri arası seçilmiştir. Çalışma döneminin ilk dört ayları trol ağlarının seçilmesi, planlanması, donam için gerekli materyaller sağlandıktan sonra trol ağları yapılmasını kapsamıştır.

Deniz çalışma dönemleri olarak Yaz ve Kış olmak üzere iki dönem seçilmiştir. Kış dönemi 15 Şubat-30 Mart 1991; Yaz dönemi olarak 15 Ağustos-30 Eylül 1991 tarihleri seçilmiştir. Kış dönemi çalışmaları esnasında havaların bozuk olması nedeniyle; aynı dönemde yapılan çalışmalar tekrar edilerek önceki kış dönemi verilerinin desteklenmesi amaçlanmıştır.

3.2.1.2.Deniz çalışması

Trolle örnek alabilmek için örnek alınacak sahanın trol çekilmesine uygun olması gerekir. Sahanın trol çekimine uygunluğunu saptamak amacıyla; haritada tespit edilen hattın üzerinden ekosounder ile geçilerek hat boyunca zeminin gösterdiği değişimler gözlenerek hattın trol çekimine uygunluğu karar verilir. Trol atmadan önce zeminin eğim yönü ile rüzgarın ve akıntının yönünü gözden uzak tutmamak gerekir.

Trol operasyonunda teknenin hızı 2-3 Mil/Saat arasında seçilmiştir. Ortalama bir trol operasyonu 60-75 dk. arasında sürmekte olup; trol ağının deniz zemininde örnek toplama süresi 30 dk. olarak kullanılmıştır. Trol

ağı denize atılırken bırakılan tel miktarı derinliğin 3-5 katı daha fazla bırakılmalıdır.

Trol operasyonu sonucunda farklı torbalarda yakalanan su ürünleri güverteye alınarak; torbalar açılarak ayrı ayrı yerlere bosaltıldı. Farklı torbalarda yakalanan su ürünleri; tür bazında ayırt edildi. Ayrılan türlerin adet ve miktarı kayıt edildi. Birbiri peşi sıra üç adet trol atıldıktan sonra kasalara ayrılan türler laboratuvara getirilerek balıkların biyometrik ölçümleri (Total boy, Sırt yüksekliği, Galsama genişliği, Ağırlığı) yapıldı. Yaş analizi için otolit alındı.

3.2.1.3. Seleksiyon Parametrelerinin Bulunması

Bir türün trol ağı tarafından yakalanması aşağıdaki olasılıkların sonucudur (Sparre ve ark. 1989);

1. Türün avcılık bölgesinde bulunma olasılığı,
2. Türün bir defa girdiği trolün gözleri içinden geçemeyerek yakalanmasıdır.

Ağ gözü seçiciliğini bulmak amacıyla trol ağlarının torbalarının üzerine daha küçük gözlü torba geçirilerek, torbadan geçen küçük su ürünlerinin örtü torbada yakalanması amaçlanmıştır (Pope ve ark. 1975, Jones 1976, Cardador 1986, Silvestre ve ark. 1986, Erkoyuncu ve Samsun 1989, Walsh ve ark. 1990).

Çalışma esnasında yakalanan balıkların miktarı torba ve dış torba olarak ayrı ayrı kayıt edilmiştir. Bu tutulan kayıtlardan trol modellerinin birbirleri ile olan oranları saptanarak, bir trol ağının diğer trol ağına göre secme yeteneği araştırılmıştır.

Çalışmanın ana amacı trol torbalarının ağ gözü seçiciliğini tespit etmektir. Ağ gözü seçiciliğinin saptanması yani uygun Lc'nin bulunması amacıyla "Örtü Torba Yöntemi" kullanılmıştır (Pope ve ark. 1975, Jones 1976).

Her trol modelinin torba ve dış torbalarında yakalanan balık türlerinin boy ölçümleri yapılarak, her boy

grubuna karşılık gelen balık adeti ve ağırlığı tartılmıştır. Boy grup aralığı olarak 0.5 cm. tespit edilmiştir.

Torbada yakalanan balık sayısının, torba ve dış torbada yakalanan toplam balık sayısına oranına S ile ifade edebiliriz (3.2.1.3.1). Buradaki S sayısı her boy grubuna düşen yakalanma oranıdır. S ile ifade edilen oran, S=0 ile S=1 arasında tanımlanacaktır (Sparre ve ark 1989).

$$S = a / (a+b) \quad (3.2.1.3.1)$$

a: Torbada yakalanan toplam balık adeti

b: Dış torbada yakalanan toplam balık adeti

Yakalanma oranlarının logoritmik olarak düzelterek; Y ile ifade edilen düzeltilmiş değerler elde edilir. Y

$$Y = \ln ((1 / S) - 1) \quad (3.2.1.3.2)$$

değerleri S'nin bir fonksiyonu olduğundan; S=0 ile S=1 olduğu boy gruplarında Y değerleri sonucsuzdur. S=0 boy grubunun altındaki boy grupları ile S=1 boy grubundan daha büyük boy grupları regresyon analizine alınmazlar (Ricker 1973,1975, Bazigos 1977). regresyon analizi sonucunda S₁ ve S₂ gibi regresyon sabitleri bulunmuştur. Buradan kolayca seçicilik parametrelerinden L_c, L₇₅, L₂₅ ve seleksiyon faktörünü (S.F) bulabiliriz. Aynı formülleri kullanarak sırt yüksekliği ve galsama genişliği seçicilik parametrelerini bulabiliriz.

$$L_c = S_1 / S_2 \quad (3.2.1.3.3)$$

$$L_{75} = (\ln 3 + S_1) / S_2 \quad (3.2.1.3.4)$$

$$L_{25} = L_{50} - (L_{75} - L_{50}) \quad (3.2.1.3.5)$$

$$S.F. = L_c / A.G.B. \quad (3.2.1.3.6)$$

Ağ gözü uzunluğu ile balığın vücut yüksekliği arasında denk.3.2.1.3.7.'deki oran vardır (Reeves ve Stewart 1988). Bu fonksiyon:

$$A = d_{50} / A.G.B. \quad (3.2.1.3.7)$$

Secicilik çalışmalarında kullanılan ağların düğüm şekli ve düğümün sıklığı çok önemlidir. Eğer ağların düğümleri gevşekse biyometrik ölçümleri büyük olan balıklar geçebilir. Bu nedenle ağların düğüm tipi seleksiyon faktörü, d_{50} ve G_{50} üzerinde etkilidir.

4.ARASTIRMA BULGULARI

4.1.Dip Trol Ağlarında Yakalanan Balık Miktarları ve Secicilik Yönünden Değerlendirilmesi

Çalışmada birçok su ürünleri türleri yakalanmıştır. Bunlar arasında her trol operasyonu sonucunda yakalanan barbunya balığı (M. barbatus) dominant tür olarak karşımıza çıkmaktadır. Barbunya balığını sırasıyla Isparoz (D. annularis), bakalyaro (M. megluccius), dil balığı (S. vulgaris), kıрма mercan (P. erythrinus) vb. birçok ekonomik türlerle birlikte 35 adet tür yakalanmıştır. Kara ve Gurbet 1990, 33 tür; Kara ve Kınacıgil 1990, 46 tür; Tokaç ve ark. 1991, 43 tür tespit etmişlerdir.

Çalışma dönemlerinde avlanan barbunya balıklarının yaş-boy-ağırlık ilişkileri Tablo 4.1.1. ile Tablo 4.1.2.'de görülmektedir. Kış ve Yaz dönemlerinde I ile IV yaş grupları saptanmıştır.

Izmir Körfezinde yürütülen çalışmada farklı torbalara sahip iki ve dört gövümlü ağlar ile Foca tipi dip trolüyle yapılan trol çekimleri sonucunda, her bir torba ve trol tipine bağlı olarak yakalanan balık miktarları Tablo 4.1.3.'de görülmektedir. Trol ağlarının

Tablo 4.1.1.Barbunya balığının (M. barbatus) Kış dönemindeki yas, boy, ağırlık ilişkisi.

Yas	N	LT	Boy (cm.)		Ağırlık (gr.)		
			Min.	Max.	W	Min.	Max.
I	68	11.3	10.0	14.0	16.2	7.0	30.0
II	35	14.1	12.5	16.0	29.4	18.0	50.0
III	9	15.7	15.0	17.0	57.6	30.0	60.0
IV	6	17.3	16.5	20.0	82.5	50.0	150.0

Tablo 4.1.2.Barbunya balığının (M. barbatus) Yaz dönemindeki yas, boy, ağırlık ilişkisi.

Yas	N	LT	Boy (cm.)		Ağırlık (gr.)		
			Min.	Max.	W	Min.	Max.
I	42	11.1	9.5	13.5	15.7	8.0	30.0
II	25	14.2	12.0	16.5	33.7	17.5	55.0
III	7	16.2	15.5	17.5	56.8	30.0	65.0
IV	4	17.9	16.5	20.0	87.3	55.0	100.0

torbalarına küçük ağ gözü uzunluğuna sahip ağlar takıldığında torbada yakalanan balık miktarıda doğal olarak artmaktadır. Torba ağ gözü uzunluğu arttıkça dış torbada yakalanan balık miktarı artmaktadır. Buda bize gösteriyor ki ağ gözü uzunluğu arttıkça, yakalanan küçük balık miktarı azalacaktır. Örneğin: T21 tipi trol ağı ile Kış döneminde yakalanan balık miktarı iç torbada 18.30 kg. iken dış torbada 7.05 kg. avlanmıştır. T22 tipi trol ağı ile aynı dönemde torbada 11.90 kg., dış torbada 36.00 kg. avlanmıştır.

Doğadaki balıkların homojen olması yani her boy grubundan balıkların bulunması biraz tesadüfidir. T21 tipi dip trol ağının dış torbasında yakalanan balık

miktarı daha az olması gerekirken T23 tipi dip trol ağıyla avlanan balık miktarı ile hemen hemen aynıdır. Bu tip trollerin dış torbalarında yakalanan balıkların ortalama total boy ve ağırlıklarına bakınca, Örneğin: T23 tipi trol ağı ile avlanan Barbunya balıklarında hem ortalama total boylarının hemde ortalama total ağırlıklarının T21 tipi trol ağının dış torbasında yakalanan balıklardan büyüktür.

Burada iki ve dört görümlü yüksek ağız açan dip trolleri ile kıyaslanan ve torba göz uzunluğu 44 mm. olan Foça trolü ile yakalanan balık miktarlarına gelince hayli şaşırtıcı sonuç görülüyor. Kış döneminde iç torbada 20.58 kg., dış torbada 1.13 kg. balık avlanıyor. Yaz döneminde tamamen ters bir durum arz ediyor. İç torbada 65.44 kg., dış torbada 63.30 kg. balık avlanıyor.

Tablo 4.1.3.Farklı dip trolleri ile Kış ve Yaz dönemlerinde avlanan balıkların torba ve dış torbalardaki miktarı(kg).

Dönem	Kış		Yaz		Toplam	
	İç	Dış	İç	Dış	İç	Dış
T21	18.30	7.05	10.60	3.45	14.50	5.25
T22	11.90	36.20	10.00	9.17	10.95	22.70
T23	25.70	8.07	4.41	4.08	15.10	6.08
T24	30.00	20.70	5.05	17.20	17.50	19.00
T41	18.74	5.00	6.14	0.96	12.44	2.98
T42	22.57	5.98	8.35	10.43	15.46	16.41
T43	9.90	6.65	14.18	7.66	12.04	7.16
T44	9.30	15.00	3.42	13.76	6.36	14.38
Foça	20.58	1.13	65.44	63.30	43.01	32.22

Çalışma dönemlerinde yakalanan barbunya balıklarının boy ve ağırlıkları istatistiksel olarak analiz edilmiştir.

Her trol modeli ile yakalanan barbunya balıklarının dönemsel olarak veri analizleri Tablo 4.1.4.'de görülmektedir.

Tablo 4.1.4.'ye baktığımızda, Kış döneminde avlanan barbunya balığının ortalama total boyu 11.0 cm., ortalama total ağırlığı 13.45 gr. iken Yaz döneminde ortalama total boy 9.90 cm., ortalama total ağırlık 11.50 gr.'a düşüyor. Kış döneminde daha az balık avlanırken, Yaz döneminde daha çok balık yakalanmıştır. Yakalanan biomas içindeki küçük balıkların miktarı daha fazla olunca dolayısıyla dış torbada yakalanan balık miktarıda fazla oluyor. Daha öncede belirtildiği gibi bir trol ağının seçiciliğini tartışırken torbalarda yakalanan balık miktarlarını göz önünde bulundurmak bize yanlışlığa götürür. Bu verilere ilave olarak avlanan balıkların ortalama boy ve ağırlıkları ile ağ gözü seçiciliklerini de bakmak gerekir.

Foça trolünün torbasının göz uzunluğu ile T23 ve T43 ağlarının torbalarında kullanılan ağın göz uzunluğu da 44 mm.'dir. T23 tipi ağ ile Kış döneminde iç torbada 25.7 kg., dış torbada 8.07 kg., dış torbada yakalanan balık miktarının iç torbada yakalanan balık miktarına oranı 0.31; Yaz döneminde iç torbada 4.41 kg., dış torbada 4.08 kg. ve oran 0.93 olarak bulunmuştur. Diğer trol tipi olan T43 ağı ile Kış döneminde iç torbada 9.90 kg., dış torbada 6.65 kg., oran 0.67 ; Yaz döneminde iç torbada 14.18 kg., dış torbada 7.66 kg. ve oran 0.54 olarak bulunmuştur. Kış dönemlerini karşılaştırdığımızda Foça trolünün av miktarının iyi olmadığı, Yaz dönemlerini baktığımızda T23 ile Foça trolleri 1:1 oranına yakın iken T43 tipi trol ağında iç torbada yakalanan balık miktarı dış torbada yakalanan balık miktarının iki katı olarak görülmektedir.

T23, T43 ile Foça trolleri ile yakalanan barbunya balıklarının ortalama total boy ve ağırlıkları Tablo 4.1.4.'de görülmüyor. Bu tabloyu inceleyecek olursak; dört görünumlu dip trol ağının (T43) Kış dönemi verileri

Tablo 4.1.4. Farklı dip trol ağırları ile avlanan Barbunya balıklarının ortalama total boy ve ağırlık bulguları.

Trol tipi	N	TOTAL BOY (cm.)					TOTAL AĞIRLIK (gr.)					Torba tipi	Donem
		LT	±	%V	Min.	Max.	W	±	%V	Min.	Max.		
T21	157	14.14	0.17	2.95	10.0	24.0	32.42	1.49	224.42	10.0	150.0	Ic	Kis
T21	175	11.29	0.08	0.56	9.0	15.5	16.18	0.36	13.1	7.0	40.0	Dis	Kis
T21	99	16.27	0.13	1.72	13.5	20.0	49.14	1.58	252.42	11.0	90.0	Ic	Yaz
T21	100	10.19	0.16	2.55	8.0	14.5	12.82	0.64	9.81	5.0	33.0	Dis	Yaz
T22	144	13.21	0.19	4.18	10.0	20.0	25.81	1.45	210.37	11.0	75.0	Ic	Kis
T22	427	11.75	0.08	0.56	8.5	18.0	17.15	0.39	15.12	6.0	55.0	Dis	Kis
T22	97	17.26	0.14	2.04	13.5	22.0	62.99	1.71	289.41	30.0	143.0	Ic	Yaz
T22	99	10.82	0.25	6.12	8.0	17.0	16.06	1.36	185.29	5.0	50.0	Dis	Yaz
T23	155	14.71	0.17	2.98	10.5	21.5	37.58	1.53	232.93	15.0	120.0	Ic	Kis
T23	471	12.31	0.06	0.41	8.5	17.0	19.84	0.99	13.78	5.0	50.0	Dis	Kis
T23	59	17.43	0.15	2.29	15.0	19.5	63.81	1.72	296.69	35.0	85.0	Ic	Yaz
T23	99	12.28	0.29	8.86	7.5	18.0	23.66	1.68	282.43	5.0	60.0	Dis	Yaz
T24	40	15.89	0.41	16.01	11.5	22.0	49.43	4.48	2005.1	12.0	140.0	Ic	Kis
T24	117	14.35	0.15	2.37	10.5	18.5	33.93	1.23	151.09	10.0	70.0	Dis	Kis
T24	66	16.72	0.21	4.43	13.0	20.5	56.79	2.19	478.17	22.0	105.0	Ic	Yaz
T24	99	12.56	0.33	11.05	8.5	19.0	25.71	2.08	430.79	6.0	80.0	Dis	Yaz
T41	201	14.2	0.16	2.69	10.5	24.0	33.68	1.59	255.78	11.0	175.0	Ic	Kis
T41	247	12.07	0.06	0.35	10.0	16.0	18.24	0.34	11.44	10.0	60.0	Dis	Kis
T41	79	15.98	0.15	2.21	14.0	19.5	44.68	1.58	250.96	30.0	85.0	Ic	Yaz
T41	115	9.72	0.08	0.49	7.5	12.0	9.96	0.22	4.77	5.0	20.0	Dis	Yaz
T42	184	12.29	0.14	1.88	10.0	17.5	20.65	0.88	77.34	11.0	65.0	Ic	Kis
T42	315	11.43	0.07	0.48	8.5	18.0	15.24	0.34	11.26	5.0	60.0	Dis	Kis
T42	54	13.62	0.43	18.54	10.5	19.0	30.29	3.16	997.53	11.0	80.0	Ic	Yaz
T42	142	11.99	0.25	6.21	8.0	19.5	21.24	1.46	213.12	5.0	80.0	Dis	Yaz
T43	194	11.41	0.09	0.93	9.0	17.0	14.72	0.46	21.49	7.0	50.0	Ic	Kis
T43	324	10.88	0.05	0.23	8.5	14.5	12.93	0.16	2.69	5.0	27.5	Dis	Kis
T43	75	17.15	0.15	2.12	14.0	20.0	56.73	1.43	204.42	30.0	80.0	Ic	Yaz
T43	126	11.51	0.24	5.61	8.0	17.5	18.06	1.32	173.26	5.0	52.5	Dis	Yaz
T44	19	14.24	0.41	16.72	11.0	17.0	31.84	3.07	941.19	15.0	55.0	Ic	Kis
T44	112	13.46	0.16	2.62	10.0	18.0	27.37	1.12	124.25	10.0	65.0	Dis	Kis
T44	14	17.46	0.34	11.39	15.5	20.0	58.93	3.89	1509.3	35.0	90.0	Ic	Yaz
T44	102	13.13	0.33	10.83	8.5	20.0	32.75	2.66	70951	5.0	100.0	Dis	Yaz
Foca	127	12.81	0.11	1.29	9.5	15.5	22.43	0.71	50.57	8.5	45.0	Ic	Kis
Foca	97	11.01	0.11	1.02	9.5	14.5	13.45	0.42	17.38	7.5	30.0	Dis	Kis
Foca	103	13.13	0.32	9.91	8.5	20.5	29.09	2.05	420.23	7.0	95.0	Ic	Yaz
Foca	99	9.92	0.11	1.08	7.0	14.0	11.53	0.38	14.43	5.0	30.0	Dis	Yaz

haric tutulursa, diğ er iki ve d ört g örünümlü dip trol ağı ile yakalanan balıkların ortalama total boy ve ağırlıklarının, Foça tipi dip trol ağı ile avlanan barbunya balıklarının ortalama total boy ve ağırlıklarından daha büyük oldu ğ u g örülmektedir. Bu fark Kış döneminde iç torbada -1.4 cm.'den 1.91 cm., dış torbada -0.12 cm.'den 1.3 cm.'ye ulaşmaktadır. Yaz döneminde gerek iki g örünümlü gerekse d ört g örünümlü trollerin ortalama total boyları Foça trolünden daha büyük bulunmuştur. Yaz döneminde iç torbada ortalama total boy farkı 4.02 cm. ile 4.3 cm., dış torbada 1.58 cm. ile 2.36 cm. arasında de ğ işmektedir.

4.2. Barbunya Balıklarının (M.barbatus L.) Avcılığında Kullanılan Farklı Dip Trol Ağlarının Seçicilik Parametrelerinin Tahmini.

Bu çalışmada daha öncede belirtildi ğ i gibi iki g örünüslü, d ört g örünüslü ve Foça tipi olmak üzere üç tip trol ağı kullanılmıştır. Foça tipi haric diğ er iki trolün torbalarına 36, 40, 44 ve 48 mm. göz uzunluğ undaki torbalar takılmıştır. Her trolün farklı torba ile avlanan balıkların total boy, sırt yüksekli ğ i, g alsama genişli ğ i seçicilik parametreleri hesaplanmış ve e ğ rileri çizilmiştir.

4.2.1. Total Boy Seçicilik Parametreleri

Burada tespit edilen de ğ erler çalışma esnasında elde edilen verilerden bulunmuştur. Veriler önce boy gruplarına ayrılmış ve bu boy gruplarına karsılık gelen iç ve dış torbada avlanılan balık frekansları arasındaki ilişki Bölüm 3.2.1.3'de belirtildi ğ i gibi yapılmıştır.

4.2.1.1.Farklı Torbalara Sahip İki G örünüslü Dip trol Ağlarının Total Boy Seçicili ğ i

Bu bölümde iki g örünüslü dip trolüyle yakalanan barbunya balıklarının (M.barbatus L.) total boy seçicilik parametreleri bulunarak seçicilik e ğ rileri çizilmiştir.

Torbada yakalanan balık sayıları ile torba ve dış torbada yakalanan balıkların toplamına oranı bize her boy grubu için yakalanma olasılığını "S" (denk. 3.2.1.3.1) verecektir. Bulunan "S" değerleri Denklem 3.2.1.3.2'de kullanarak "Y" değerleri hesap edilmiştir. Bulunan "Y" değerleri ile total boy grupları arasındaki regresyon analizi sonucunda S_1 ve S_2 sabitleri bulunmuştur. Buradan total boy seçicilik parametrelerini kolayca bulabiliriz.

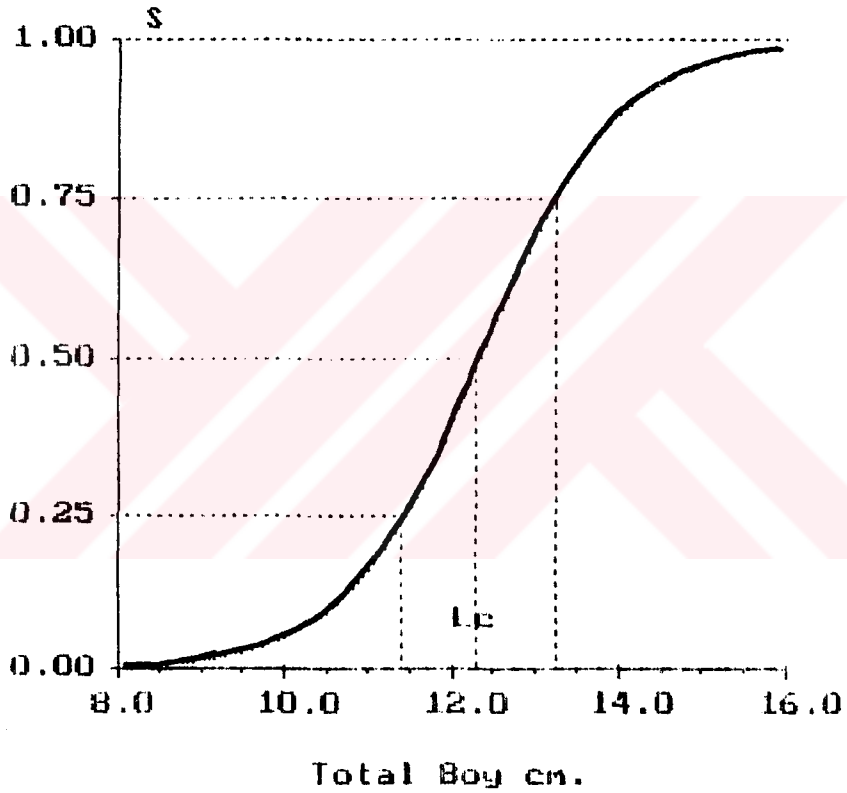
T21 tipi iki görünüşlü dip trolüyle Kış döneminde yapılan çalışma sonucunda Tablo 4.2.1.1.1'de görülen değerler bulunmuştur. Torbada yakalanan balıkların en küçük boy grubu 10.0 cm. olup en büyüğü 24 cm. ve en fazla frekansa sahip olan boy grupları 13.0 cm. ile 14.0 cm. olarak saptanmıştır. Dış torbada yakalanan balıkların en küçüğü 9.0 olup en büyüğü 14.5 cm. ve en sık yakalanan boy gruplarının 10.0 cm. ile 12.5 cm. olarak bulunmuştur. Regresyon analizine 10.0 cm. ile

Tablo 4.2.1.1.1. T21 tipi trol ağının Kış dönemindeki total boy frekansları ve analizi

Boy(cm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
9<L<9.5	0	5	0.00	
10.0	2	21	0.09	2.35
10.5	3	20	0.13	1.90
11.0	4	43	0.09	2.37
11.5	9	44	0.17	1.59
12.0	11	19	0.37	0.55
12.5	9	11	0.45	0.20
13.0	18	5	0.73	-1.28
13.5	19	2	0.90	-2.25
14.0	18	3	0.86	-1.79
14.5	11	1	0.92	-2.40
15<L<24	53	0		
	$S_1=15.07$	$S_2=-1.22$		

14.5 cm. arasındaki boy grupları dahil edilmmiştir. Bu boy grupları ile bulunan "Y" değerleri arasındaki regresyon analizi sonucunda $L_{50}=12.35$ cm., $L_{75}=13.25$ cm.

ve seleksiyon aralığını $S.A.=1.80$ cm. olarak bulunmuştur. Şekil 4.2.1.1.1.'de T21 tipi trol ağının total boy seçicilik eğrisi görülmektedir. Seçicilik faktörü bu torba için $S.F.=3.43$ olarak hesap edilmiştir. Seçicilik uzunluğunun küçük olması nedeniyle bu ağı Barbunya balıklarının avcılığında kullanmak, Barbunya balıkları stokları için uygun değildir. Seçicilik aralığının küçük olmasının nedenine incelersek, seçicilik uzunluğunun yakınındaki boy gruplarındaki balık frekanslarının fazla sayıda olması ve kullanılan ağın duğumlerinin sıkı, ağ ipinin esnek olmamasından kaynaklanmaktadır.



Şekil 4.2.1.1.1. T21 tipi trol ağının Kış dönemindeki total boy seçicilik eğrisi

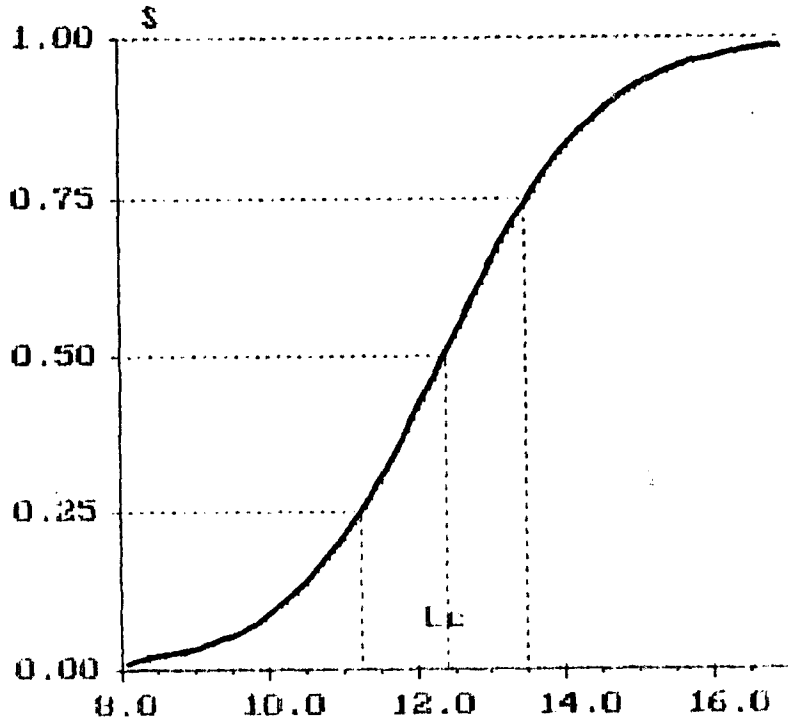
Yaz döneminde T21 tipi iki görünumlu dip trol ağı ile yapılan çalışma sonucunda Tablo 4.2.1.1.2.'deki değerler bulunmuştur. Torbada yakalanan boy gruplarını

inceleyecek olursak; en küçük balığın 9.0 cm. ve en büyük balığın 19.0 cm. olduğu görülür. En fazla balığın yakalandığı boy grubu olarak 17.0 cm.'yi görmekteyiz. Dış torbada ise en küçük balığın 8.0 cm. ve en büyük balığın 12.0 cm. olduğu görülmektedir. Regresyon analizine 9.0 cm. ile 12.0 cm. arasındaki boy grupları alınmıştır. Bu boy grupları ile "Y" değerleri arasındaki regresyon analizi sonucunda $L_{50} = 12.41$ cm., $L_{75} = 13.54$ cm. ve seleksiyon aralığı 2.67 cm. olarak bulunmuştur. Seçicilik faktörü 3.45 olarak hesap edilmiştir. Yaz dönemindeki seçicilik parametrelerinin her ne kadar Kış dönemi bulguları ile uygunluk gösteriyorsa da yakalanan balıkların total boy frekansları torbada ve dış torbada ayrı ayrı bloklanmıştır. Tespit edilen seçicilik uzunluğundan büyük balıkların torbada yakalandığı ve dış torbadan torbaya frekans geçişinin olmadığı görülmüştür. T21 tipi dip trolü yakaladığı balıkları ve seçicilik uzunluğunu dikkate alarak Barbunya balıkları stokları üzerinde olumsuz etkili olduğu görülmüştür.

Tablo 4.2.1.1.2. T21 tipi trol ağının Yaz dönemindeki total boy frekansları ve analizi

Boy(cm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
8<L<8.5	0	10	0.00	
9.0	1	19	0.05	2.94
9.5	1	20	0.05	3.00
10.0	1	18	0.05	2.89
10.5	2	15	0.12	2.01
11.0	1	2	0.33	0.69
11.5	1	2	0.33	0.69
12.0	1	2	0.33	0.69
12.5<L<19	100	0		
$S_1 = 12.01$		$S_2 = -0.97$		

T22 tipi iki görünüşlü dip trolüyle Kış döneminde yapılan çalışma sonucunda Tablo 4.2.1.1.3'de görülen değerler bulunmuştur. Şekil 4.2.1.1.3.'de T22 tipi trol ağının total boy seçicilik eğrisi görülmektedir. Torbada yakalanan balıkların en küçük boy grubu 10.0 cm. olup en büyüğü 20 cm. ve en fazla frekansa sahip olan



Total Boy cm.

Şekil 4.2.1.1.2. T21 tipi trol ağının Yaz dönemindeki total boy seçicilik eğrisi.

boy grupları 11.0 cm. ile 12.0 cm. olarak saptanmıştır. Dış torbada yakalanan balıkların en küçüğü 8.5 cm. olup en büyüğü 17.0 cm. ve en sık yakalanan boy gruplarının 10.0 cm. ile 13.0 cm. olarak bulunmuştur. Regresyon analizine 10.0 cm. ile 17.0 cm. arasındaki boy grupları dahil edilmiştir. Bu boy grupları ile bulunan "Y" değerleri arasındaki regresyon analizi sonucunda $L_{50}=14.53$ cm., $L_{75}=17.84$ cm. ve seleksiyon aralığını $S.A.=6.61$ cm. olarak bulunmuştur. Seçicilik faktörü bu torba için $S.F.=3.63$ olarak hesap edilmiştir. T22 tipi dip trol ağının yalnızca seçicilik uzunluğunu dikkate almış olsaydık bu ağ tipinin Barbunya balıklarının avcılığında kullanılabileceğini söyleyebilirdik. Seçicilik aralığının çok büyük olması nedeniyle bu ağın Barbunya balıklarının avcılığı için optimum sonuç verdiği söylenemez.

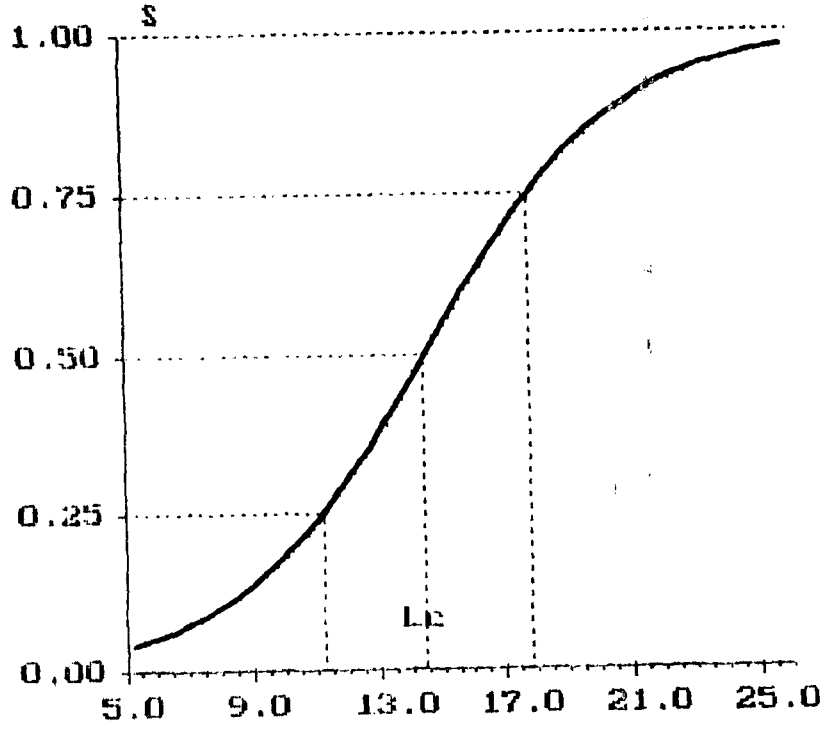
Yaz döneminde T22 tipi dip trol ağı ile yapılan çalışma sonucunda Tablo 4.2.1.1.4.'deki değerler bulunmuştur. Torbada yakalanan boy gruplarını inceleyecek olursak; en

Tablo 4.2.1.1.3. T22 tipi trol ağının Kış dönemindeki total boy frekansları ve analizi

Boy(cm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
8.5<L<9.5	0	17	0.00	
10.0	2	16	0.11	2.08
10.5	5	25	0.17	1.61
11.0	24	53	0.31	0.79
11.5	21	60	0.26	1.05
12.0	25	33	0.43	0.28
12.5	8	21	0.27	0.97
13.0	8	11	0.42	0.32
13.5	5	6	0.45	0.18
14.0	8	1	0.89	-2.08
14.5	4	9	0.31	0.81
15.0	2	5	0.29	0.92
15.5	2	4	0.33	0.69
16.0	4	3	0.57	-0.29
16.5	4	2	0.67	-0.69
17.0	9	2	0.82	-1.50
17.5<L<20	13	0		
$S_1 = 4.83$		$S_2 = -0.33$		

küçük balığın 9.0 cm. ve en büyük balığın 22.0 cm. olduğu görülür. En fazla balığın yakalandığı boy grupları olarak 16.5 cm. ile 18.5 cm.'yi görmekteyiz. Dış torbada ise en küçük balığın 8.0 cm. ve en büyük balığın 17.0 cm. olduğu görülmektedir. Regresyon analizine 9.0 cm. ile 17.0 cm. arasındaki boy grupları alınmıştır. Bu boy grupları ile "Y" değerleri arasındaki regresyon analizi sonucunda $L_{50} = 13.84$ cm., $L_{75} = 15.77$ cm. ve seleksiyon aralığı 3.87 cm. olarak bulunmuştur. Seçicilik faktörü 3.46 olarak hesap edilmiştir. Yaz dönemi Seçicilik parametreleri göz önünde bulundurulduğunda T22 tipi ağın Barbunya balıkları avcılığı için uygun olduğu görülmektedir.

Kış döneminde T23 tipi dip trol ağı ile yapılan çalışma sonucunda Tablo 4.2.1.1.5.'deki değerler bulunmuştur. Torbada yakalanan boy gruplarını inceleyecek olursak; en küçük balığın 11.0 cm. ve en büyük balığın 22.0 cm.



Total Boy cm.
 Sekil 4.2.1.1.3. T22 tipi trol ağının Kış dönemindeki total boy seçicilik eğrisi

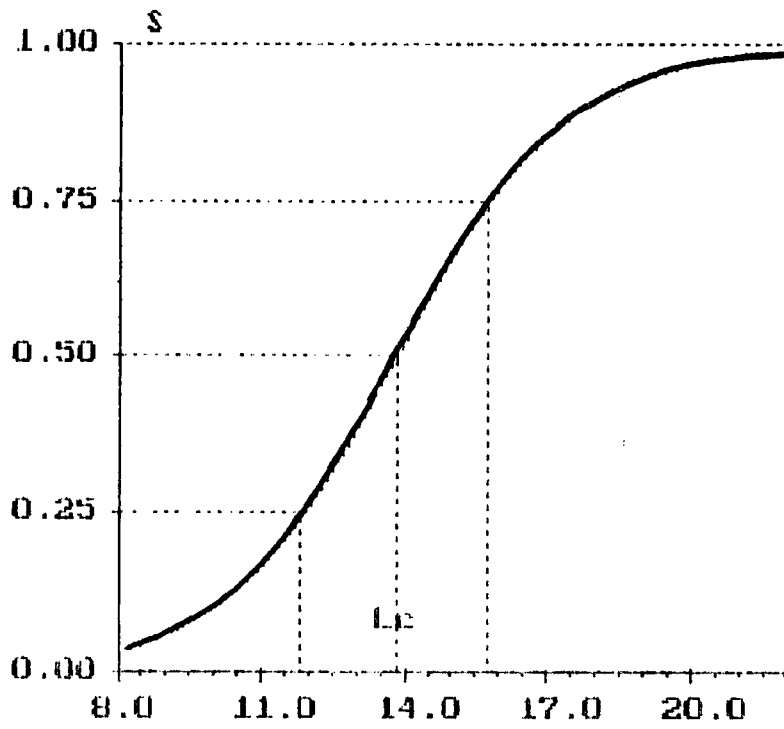
olduğu görölr. Balığın en fazla yakalandığı boy grupları olarak 13.0 cm. ile 17.0 cm.'yi görmekteyiz. Dış torbada ise en küçük balığın 8.0 cm. ve en büyük balığın 18.5 cm. olduğu görölmektedir. Dış torbada en fazla yakalanan balık gruplarının 11.0 cm. ile 15.5 cm. arasında olduğu görölüyor. Regresyon analizine 11.0 cm. ile 18.5 cm. arasındaki boy grupları alınmıştır. Bu boy grupları ile "Y" değerleri arasındaki regresyon analizi sonucunda $L_{50} = 15.85$ cm., $L_{75} = 18.26$ cm. ve seleksiyon aralığı 4.82 cm. olarak bulunmuştur. Seçicilik faktörü 3.60 olarak hesap edilmiştir. Gerek total boy seçicilik parametrelerinin uygunluğu gerekse torbada ile dış torba yakalanan balıkların frekansları arasındaki geçişin uygun olması nedeniyle T23 tipi dip trolü Barbunya balığı avcılığında kullanılmasında sakınca yoktur.

Yaz döneminde T23 tipi dip trol ağı ile yapılan çalışma sonucunda Tablo 4.2.1.1.6.'deki değerler bulunmuştur. Torbada yakalanan Barbunya balıklarının boy gruplarını inceleyecek olursak; en küçük balığın 14.0 cm. ve en büyük balığın 19.5 cm. olduğu görölr. En fazla balığın

Tablo 4.2.1.1.4. T22 tipi trol ağının Yaz dönemindeki total boy frekansları ve analizi.

Boy(cm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
8<L<8.5	0	8	0.00	
9.0	1	17	0.06	2.83
9.5	2	26	0.07	2.56
10.0	1	11	0.08	2.40
10.5	1	9	0.10	2.20
11.0	1	4	0.20	1.39
11.5	1	3	0.25	1.10
12.0	1	2	0.33	0.69
12.5	1	1	0.50	0.00
13.0	1	2	0.33	0.69
13.5	2	1	0.66	-0.69
14.0	1	2	0.33	0.69
14.5	2	1	0.66	-0.69
15.0	1	2	0.33	0.69
15.5	7	3	0.70	-0.85
16.0	6	5	0.55	-0.18
16.5	15	2	0.88	-2.01
17.0	15	1	0.94	-2.71
17<L<22	64	0		
$S_1 = 7.87$		$S_2 = -0.57$		

yakalandığı boy grupları olarak 17.0 cm. ile 17.5 cm.'yi görmekteyiz. Dış torbada ise en küçük balığın 8.5 cm. ve en büyük balığın 18.0 cm. olduğu görülmektedir. Regresyon analizine 14.0 cm. ile 18.0 cm. arasındaki boy grupları alınmıştır. Bu boy grupları ile "Y" değerleri arasındaki regresyon analizi sonucunda $L_{50} = 15.94$ cm., $L_{75} = 17.13$ cm. ve seleksiyon aralığı 2.38 cm. olarak bulunmuştur. Seçicilik faktörü 3.62 olarak hesap edilmiştir. T23 tipi dip trolünün Yaz verileri sonuçları ile Kış dönemindeki seçicilik sonuçlarının uyumlu olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar bize T23 tipi trol ağının Barbunya balıkları üzerindeki avcılığının uygun olduğunu göstermektedir.



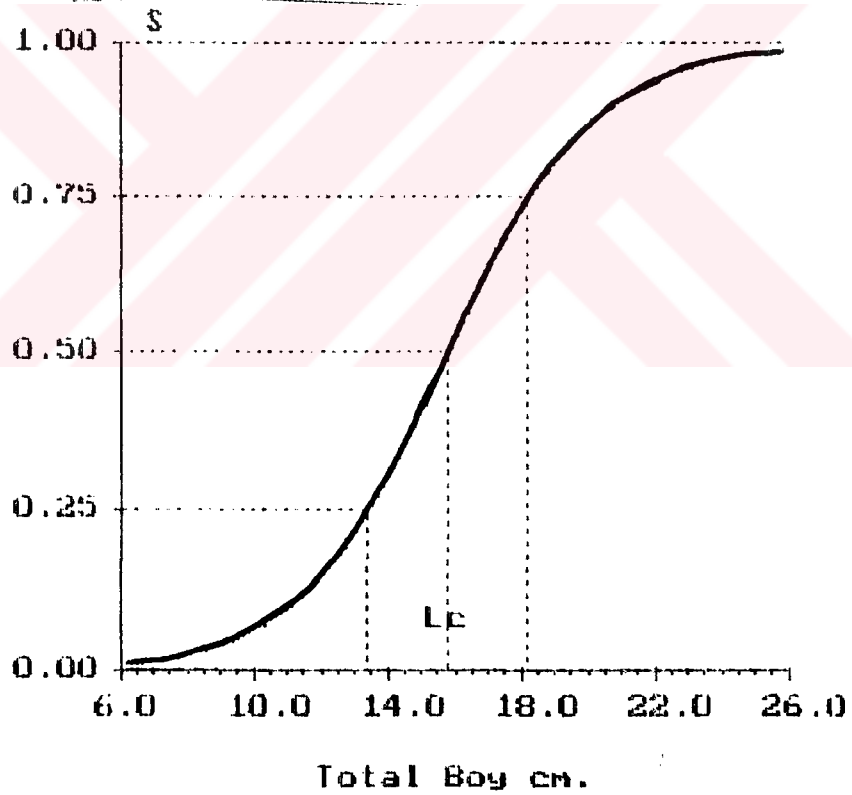
Sekil 4.2.1.1.4. T22 tipi trol ağıının Yaz dönemindeki total boy seçicilik eğrisi.

Tablo 4.2.1.1.5. T23 tipi trol ağıının Kış dönemindeki total boy frekansları ve analizi.

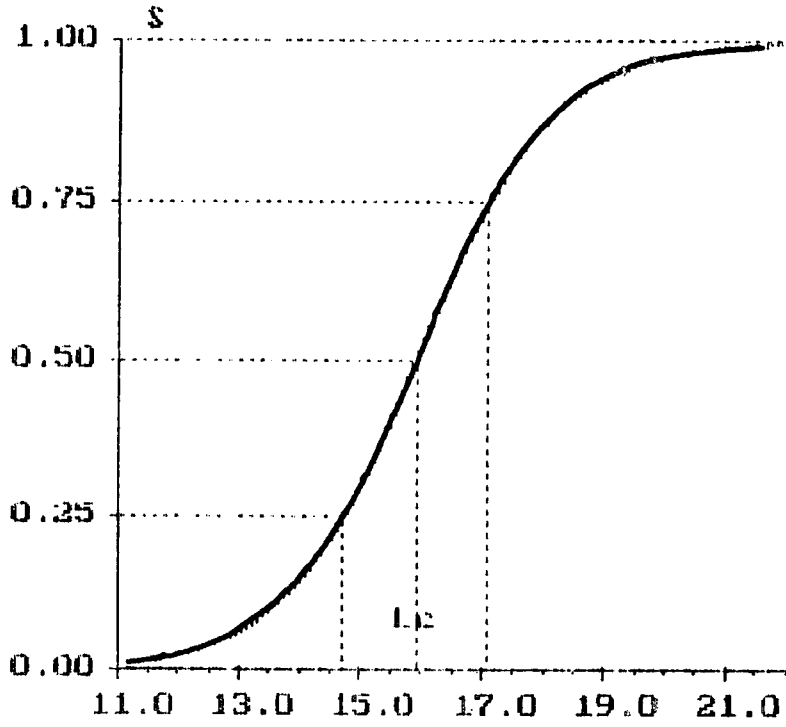
Boy(cm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
8<L<10.5	0	14	0.00	
11.0	1	13	0.07	2.56
11.5	2	17	0.11	2.14
12.0	5	42	0.11	2.13
12.5	8	34	0.19	1.45
13.0	11	36	0.23	1.19
13.5	13	35	0.27	0.99
14.0	16	28	0.36	0.56
14.5	12	25	0.32	0.73
15.0	12	17	0.41	0.35
15.5	17	13	0.57	-0.27
16.0	11	9	0.55	-0.20
16.5	13	5	0.72	-0.96
17.0	11	3	0.79	-1.30
17.5	4	2	0.67	-0.69
18.0	2	1	0.67	-0.69
18.5	1	1	0.50	0.00
19<L<22	5	0		
$\bar{S}_1 = 7.22$	$S_2 = -0.46$			

Tablo 4.2.1.1.6. T23 tipi trol ağıının Yaz dönemindeki total boy frekansları ve analizi.

Boy(cm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
8.5<L<13.5	0	56	0.00	
14.0	1	1	0.50	0.00
14.5	1	9	0.10	2.20
15.0	1	7	0.13	1.95
15.5	5	8	0.38	0.47
16.0	3	7	0.30	0.85
16.5	7	7	0.50	0.00
17.0	11	1	0.92	-2.40
17.5	10	1	0.91	-2.30
18.0	7	2	0.78	-1.25
18.5<L<19.5	15	0		
$S_1 = 14.70$		$S_2 = -0.92$		



Sekil 4.2.1.1.5. T23 tipi trol ağıının Kış dönemindeki total boy seçicilik eğrisi.

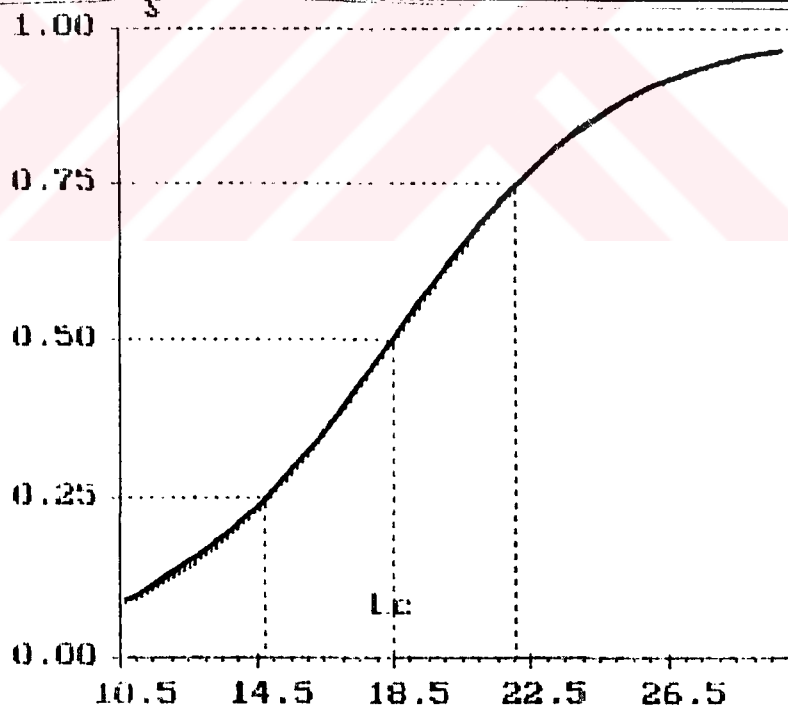


Sekil 4.2.1.1.6. T23 tipi trol ağının Yaz dönemindeki total boy seçicilik eğrisi.

Kış döneminde T24 tipi dip trol ağı ile yapılan çalışma sonucunda Tablo 4.2.1.1.7.'deki değerler bulunmuştur. Torbada yakalanan boy gruplarını inceleyecek olursak; en küçük balığın 11.5 cm. ve en büyük balığın 22.0 cm. olduğu görülür. Dış torbada ise en küçük balığın 10.5 cm. ve en büyük balığın 18.5 cm. olduğu görülmektedir. Regresyon analizine 11.5 cm. ile 18.5 cm. arasındaki boy grupları alınmıştır. Bu boy grupları ile "Y" değerleri arasındaki regresyon analizi sonucunda $L_{50} = 18.50$ cm., $L_{75} = 22.17$ cm. ve seleksiyon aralığı 7.33 cm. olarak bulunmuştur. Seçicilik faktörü 3.85 olarak hesap edilmiştir. Ağ gözü uzunluklarının büyütüldüğünde torbada yakalanan balıkların boy grupları da büyüyecektir. T24 tipi dip trolünün seçicilik sonuçları da görüldüğü gibi çok artmıştır. Barbunya balıkları stoklarına baktığımızda, $L_{50}=18.50$ cm. uzunluğundaki bir balığın saptanan yaş grupları içerisinde en büyük yaş grubuna girmekte olduğundan bu tip trol ağının barbunya balıkları avcılığın kullanılmasının bir yararı yoktur.

Tablo 4.2.1.1.7. T24 tipi trol ağıının Kış dönemindeki total boy frekansları ve analizi.

Boy(cm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
10.5<L<11	0	5	0.00	
11.5	1	3	0.25	1.10
12.0	1	5	0.17	1.61
12.5	1	6	0.14	1.79
13.0	2	11	0.15	1.70
13.5	1	7	0.13	1.95
14.0	3	16	0.16	1.67
14.5	3	18	0.14	1.79
15.0	2	17	0.11	2.14
15.5	4	5	0.44	0.22
16.0	3	11	0.21	1.30
16.5	5	4	0.56	-0.22
17.0	1	4	0.20	1.39
17.5	1	2	0.33	0.69
18.0	2	1	0.67	-0.69
18.5	2	1	0.67	-0.69
19<L<22	7	0		
$S_1 = 5.54$	$S_2 = -0.30$			

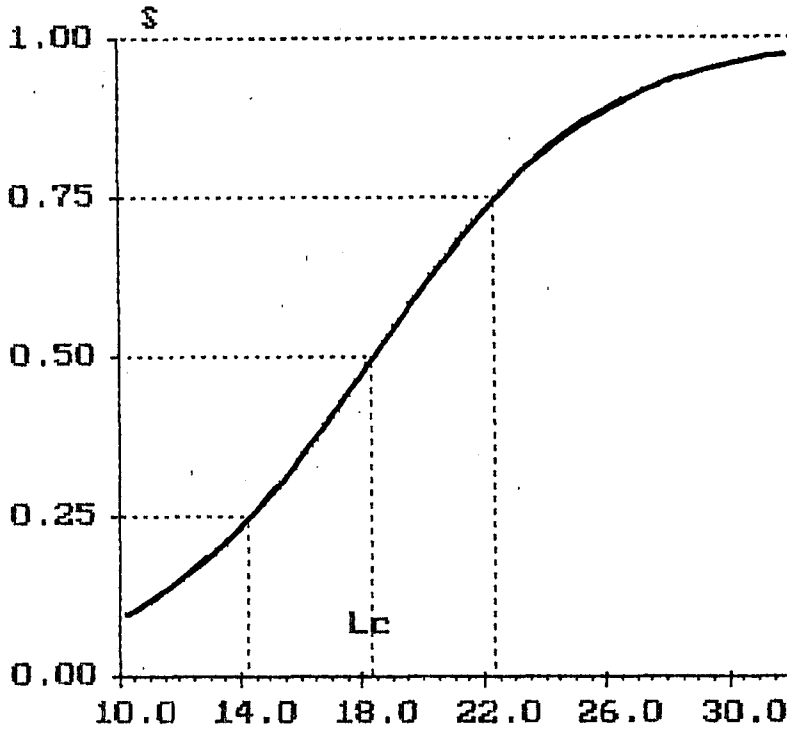


Sekil 4.2.1.1.7. T24 tipi trol ağıının Kış dönemindeki total boy seçicilik eğrisi.

Yaz döneminde T24 tipi dip trol ağı ile yapılan çalışma sonucunda Tablo 4.2.1.1.8.'deki değerler bulunmuştur. Torbada yakalanan boy gruplarını inceleyecek olursak; en küçük balığın 13.0 cm. ve en büyük balığın 20.5 cm. olduğu görülür. En fazla balığın yakalandığı boy grubu olarak 17.0 cm.'yi görmekteyiz. Dış torbada ise en küçük balığın 8.5 cm. ve en büyük balığın 19.0 cm. olduğu görülmektedir. Regresyon analizine 13.0 cm. ile 19.0 cm. arasındaki boy grupları alınmıştır. Bu boy grupları ile "Y" değerleri arasındaki regresyon analizi sonucunda $L_{50} = 18.41$ cm., $L_{75} = 22.44$ cm. ve seleksiyon aralığı 8.06 cm. olarak bulunmuştur. Seçicilik faktörü 3.84 olarak hesap edilmiştir. T24 tipi dip trolünün Yaz dönemi seçicilik sonuçlarınının Kış dönemindeki sonuçlarla benzer bulunmuştur.

Tablo 4.2.1.1.8. T24 tipi trol ağının Yaz dönemindeki total boy frekansları ve analizi.

Boy(cm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
8<L<13.5	0	60	0.00	
14.0	1	2	0.33	0.69
14.5	1	2	0.33	0.69
15.0	2	7	0.22	1.25
15.5	1	4	0.20	1.39
16.0	2	5	0.29	0.92
16.5	2	6	0.25	1.10
17.0	2	5	0.29	0.92
17.5	11	4	0.73	-1.01
18.0	3	3	0.50	0.00
18.5	5	2	0.71	-0.92
19.0	1	2	0.33	0.69
19.5<L<20.5	6	0		
$S_1 = 5.02$	$S_2 = -0.27$			



Sekil 4.2.1.1.8. T24 tipi trol ağının Yaz dönemindeki total boy seçicilik eğrisi.

İki görünümlü dip trolüne ait seçicilik parametrelerinin özeti aşağıdaki Tablo 4.2.1.1.9.'da görülmektedir. Burada balığın yas kompozisyonu ile seçicilik parametrelerinin sonuçlarını karşılaştırdığımızda, T21

Tablo 4.2.1.1.9. Farklı torbalara sahip iki görünümlü dip trolünün seçicilik parametrelerinin özeti.

T.Tipi	Dönem	L50	L75	S.A.	S.F.
T21	Kış	12.35	13.25	1.80	3.43
T21	Yaz	12.41	13.54	2.67	3.45
T22	Kış	14.53	17.84	6.61	3.63
T22	Yaz	13.84	15.77	3.87	3.46
T23	Kış	15.85	18.26	4.82	3.60
T23	Yaz	15.94	17.13	2.38	3.62
T24	Kış	18.50	22.17	7.33	3.85
T24	Yaz	18.41	22.44	8.06	3.84

tipi dip trol ağırları ile yakalanan Barbunya balıklarının I yasındaki balıklara yönelik bir avcılık yapıldığı görülüyor. T22 tipi dip trol ağlarında ise Kıs dönemindeki bulgularda seçicilik aralığının büyük olduğu ve Yaz dönemindeki sonuçların gerek seçicilik parametrelerinin gerekse Barbunya balığının yas kompozisyonuna uygun olduğu görülmektedir. T24 tipi dip trolleri ile yakalanan balıkların büyük olduğu ve ekonomik avlanabilir boy sınırının üstünde olduğunu yas kompozisyonuna baktığımızda kolayca anlayabiliriz. T23 tipi dip trolleri seçicilik sonuçlarının Barbunya balıkları stoklarına küçültecek etki yapmayacağı yani cinsi olgunluğa erişmiş bireyler üzerinde etkili olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre, T23 tipi dip trollerinin uygun olduğu ve gerekirse T22 tipi trollerininde kullanılabileceği söylenebilir.

4.2.2.2.Farklı Göz Uzunluğunda Torbalara Sahip Dört Görünümlü Dip trol Ağlarının Total Boy Seçiciliği

Bu bölümde dört görünümlü dip trolüyle yakalanan barbunya balıklarının (M.barbatus L.) total boy seçicilik parametreleri bulunarak seçicilik eğrileri çizilmiştir. Torbada yakalanan balık sayıları ile torba ve dış torbada yakalanan balıkların toplamına oranı bize her boy grubu için yakalanma olasılığını "S" (denk. 3.2.1.3.1) verecektir. Bulunan "S" değerleri Denklem 3.2.1.3.2'de kullanarak "Y" değerleri hesaplanmıştır. Bulunan "Y" değerleri ile total boy grupları arasındaki regresyon analizi sonucunda S_1 ve S_2 sabitleri bulunmuştur. Bu değerleri yöntem bölümünde belirtilen denklemlerde yerlerine konularak total boy seçicilik parametrelerini kolayca bulabiliriz.

T41 tipi dört görünümlü yüksek ağız açan dip trolüyle Kıs döneminde yapılan çalışma sonucunda Tablo 4.2.1.2.1.'de görülen değerler bulunmuştur. Torbada yakalanan balıkların en küçük boy grubu 10.5 cm. olup en büyüğü 24.0 cm. ve en fazla frekansa sahip olan boy grupları 12.0 cm. ile 15.0 cm. olarak saptanmıştır. Dış

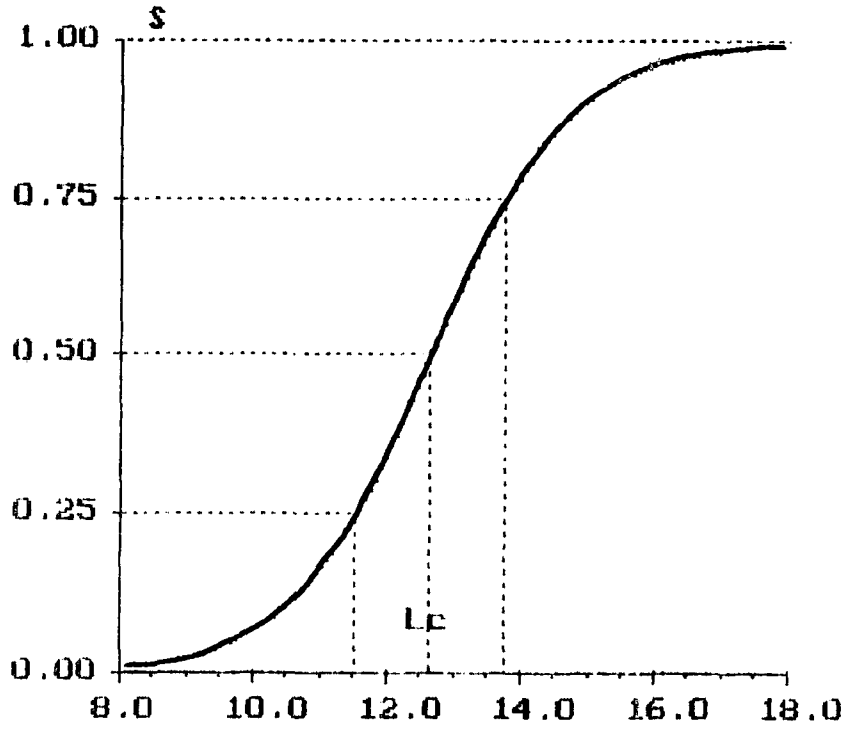
torbada yakalanan balıkların en küçüğü 10.0 cm. olup en büyüğü 16.0 cm. ve en sık yakalanan boy gruplarının 11.0 cm. ile 13.0 cm. olarak bulunmuştur. Regresyon analizine 10.5 cm. ile 16.0 cm. arasındaki boy grupları dahil edilmiştir. Bu boy grupları ile bulunan "Y" değerleri arasındaki regresyon analizi sonucunda $L_{50}=12.70$ cm., $L_{75}=13.82$ cm. ve seleksiyon aralığını $S.A.=2.25$ cm. olarak bulunmuştur. Seçicilik faktörü bu torba için $S.F.=3.53$ olarak hesap edilmiştir. Bu verilere ait total boy seçicilik eğrisi Şekil 4.2.1.2.1.'de görülmektedir.

Tablo 4.2.1.2.1. T41 tipi dip trol ağının Kış dönemindeki total boy frekansı ve analizi.

Boy(cm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
10.0	0	3	0.00	
10.5	5	7	0.42	0.34
11.0	12	36	0.25	1.10
11.5	3	40	0.07	2.59
12.0	14	64	0.18	1.52
12.5	12	51	0.19	1.45
13.0	14	31	0.31	0.79
13.5	38	7	0.34	-1.69
14.0	21	3	0.88	-1.95
14.5	22	2	0.92	-2.40
15<L<24	59	0		

$$S_1 = 12.43 \quad S_2 = -0.98$$

T41 tipi dip trolü ile avlanan Barbunya balıkları seçicilik parametrelerini incelediğimizde T21 tipi dip trol ağının seçicilik sonuçları arasında uygunluk olduğu görülüyor. Bu tip ağ ile yakalanan balıkların I yaş grubu ve üstündeki balıklar üzerinde etkilidir. Cinsi olgunluğa erişme yaşı olan, I yaş boy grubunu avladığından bu tip ağın Barbunya balıkları avcılığında kullanılması uygun değildir.



Şekil 4.2.1.2.1. T41 tipi dip trol ağının Kış dönemindeki total boy secicilik eğrisi.

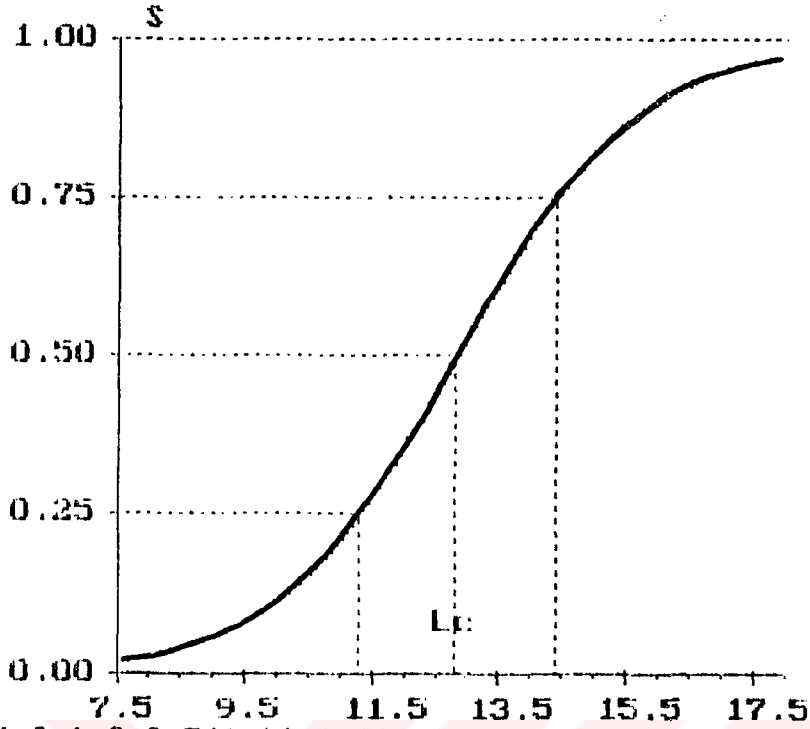
T41 tipi dört grünlü yüksek ağız açan dip trolüyle Yaz döneminde yapılan çalışma sonucunda Tablo 4.2.1.2.2.'de görülen değerler bulunmuştur. Torbada

Tablo 4.2.1.2.2.T41 tipi dip trol ağının Yaz dönemindeki total boy frekansları ve analizi.

Boy(cm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
7.5<L<8	0	5	0.00	
8.5	1	4	0.20	1.39
9.0	1	16	0.06	2.77
9.5	1	30	0.03	3.40
10.0	1	40	0.02	3.69
10.5	2	11	0.15	1.70
11.0	1	7	0.13	1.95
11.5	1	1	0.50	0.00
12.0	1	1	0.50	0.00
12.5<L<20	82	0		

$$S_1 = 9.16$$

$$S_2 = -0.71$$



Sekil 4.2.1.2.2.T41 tipi dip trol ağının Yaz d6nemindeki total boy secicilik eğrisi.

yakalanan balıkların en küçük boy grubu 8.5 cm. olup en büyüğü 19.5 cm. ve en fazla frekansa sahip olan boy grupları 14.5 cm. ile 16.5 cm. olarak saptanmıştır. Dış torbada yakalanan balıkların en küçükü 7.5 cm. olup en büyüğü 12.0 cm. ve en sık yakalanan boy gruplarının 9.0 cm. ile 10.5 cm. olarak bulunmuştur. Regresyon analizine 8.5 cm. ile 12.0 cm. arasındaki boy grupları dahil edilmiştir. Bu boy grupları ile bulunan "Y" değerleri arasındaki regresyon analizi sonucunda $L_{50}=12.86$ cm., $L_{75}=14.41$ cm. ve seleksiyon aralığını $S.A.=3.08$ cm. olarak bulunmuştur. Seçicilik fakt6ru bu torba için $S.F.=3.57$ olarak hesap edilmiştir. Bu veriler ışığındaki total boy seçicilik eğrisi Sekil 4.2.1.2.2.'de görölmektedir.

T41 tipi dip trol ağlarının seçicilik parametreleri Kış ve Yaz sonuçları ile T21 tipi dip trol ağının seçicilik parametreleri benzer bulunmuştur. Bu ağ Barbunya balıkları stokları üzerinde olumsuz etkili olduğundan avcılığında kullanılması uygun değildir.

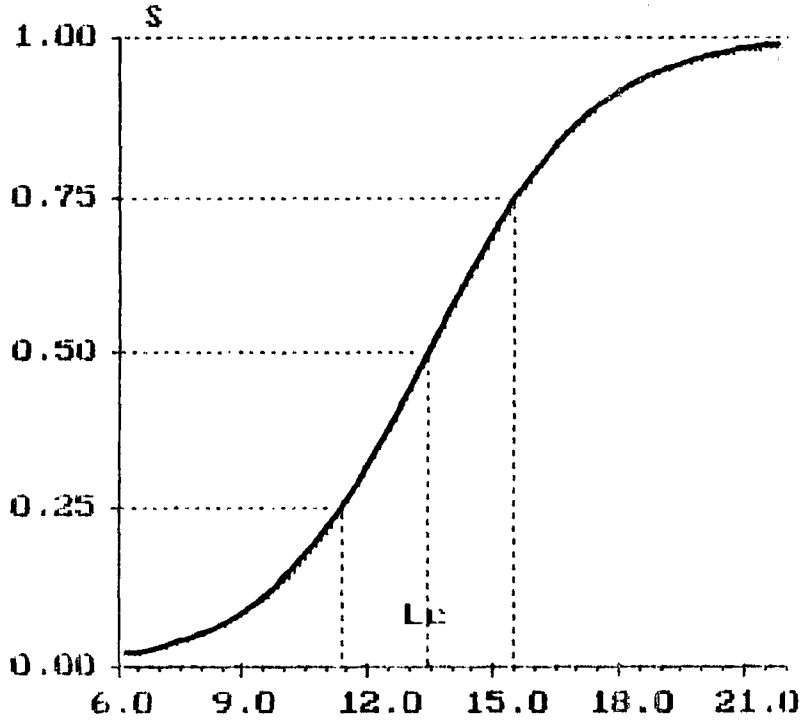
T42 tipi dört görünümlü yüksek ağız açan dip trolüyle Kış döneminde yapılan çalışma sonucunda Tablo 4.2.1.2.3.'de görülen değerler bulunmuştur. Torbada yakalanan balıkların en küçük boy grubu 9.0 cm. olup en büyüğü 17.5 cm. ve en fazla frekansa sahip olan boy grupları 11.5 cm. ile 13.0 cm. olarak saptanmıştır. Dış torbada yakalanan balıkların en küçüğü 8.5 cm. olup en büyüğü 16.0 cm. ve en sık yakalanan boy gruplarının 10.0 cm. ile 13.0 cm. olarak bulunmuştur. Regresyon analizine 9.5 cm. ile 16.0 cm. arasındaki boy grupları dahil edilmiştir. Bu boy grupları ile bulunan "Y" değerleri arasındaki regresyon analizi sonucunda $L_{50}=13.84$ cm., $L_{75}=16.29$ cm. ve seleksiyon aralığını $S.A.= 4.88$ cm. olarak bulunmuştur. Seçicilik faktörü bu torba için

Tablo 4.2.2.1.3.T42 tipi dip trol ağının Kış dönemindeki total boy frekansları ve analizi.

Boy(cm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
8.5	0	3	0.00	
9.0	1	10	0.09	2.30
9.5	1	7	0.13	1.95
10.0	3	29	0.09	2.27
10.5	5	22	0.19	1.48
11.0	8	45	0.15	1.73
11.5	11	38	0.22	1.24
12.0	12	43	0.22	1.28
12.5	16	19	0.46	0.17
13.0	19	18	0.51	-0.05
13.5	7	3	0.70	-0.85
14.0	5	2	0.71	-0.92
14.5	3	1	0.75	-1.10
15.0	6	3	0.67	-0.69
15.5	1	1	0.50	0.00
16.0	3	1	0.75	-1.10
16.5<L<17.5	14	0		

$$S_1 = 6.23$$

$$S_2 = -0.45$$



Şekil 4.2.1.2.3. T42 tipi dip trol ağının Kış dönemindeki total boy seçicilik eğrisi.

S.F.=3.46 olarak hesap edilmiştir. Bu veriler hakkındaki total boy seçicilik eğrisi Şekil 4.2.1.2.3.'de görülmüyor. T42 tipi dip trolünün seçiciliğinin T41 tipi dip trolüne göre iyi olduğu görülmektedir.

T42 tipi dört görünumlu yüksek ağız açan dip trolüyle Yaz döneminde yapılan çalışma sonucunda Tablo 4.2.1.2.4.'de görülen değerler bulunmuştur. Torbada yakalanan balıkların en küçük boy grubu 9.0 cm. olup en büyüğü 19.0 cm. ve en fazla frekansa sahip olan boy grupları 13.0 cm. ile 14.5 cm. olarak saptanmıştır. Dış torbada yakalanan balıkların en küçüğü 8.5 cm. olup en büyüğü 15.5 cm. ve en sık yakalanan boy gruplarının 9.0 cm. ile 13.0 cm. olarak bulunmuştur. Regresyon analizine 9.0 cm. ile 15.5 cm. arasındaki boy grupları dahil edilmiştir. Bu boy grupları ile bulunan "Y" değerleri arasındaki regresyon analizi sonucunda $L_{50}=13.25$ cm., $L_{75}=14.40$ cm. ve seleksiyon aralığını S.A.=2.31 cm. olarak bulunmuştur. Seçicilik faktörü bu torba için S.F.= 3.31 olarak hesap edilmiştir. T42 tip dip trolünün

Tablo 4.2.1.2.4. T42 tipi dip trol ağının Yaz dönemindeki total boy frekansları ve analizi.

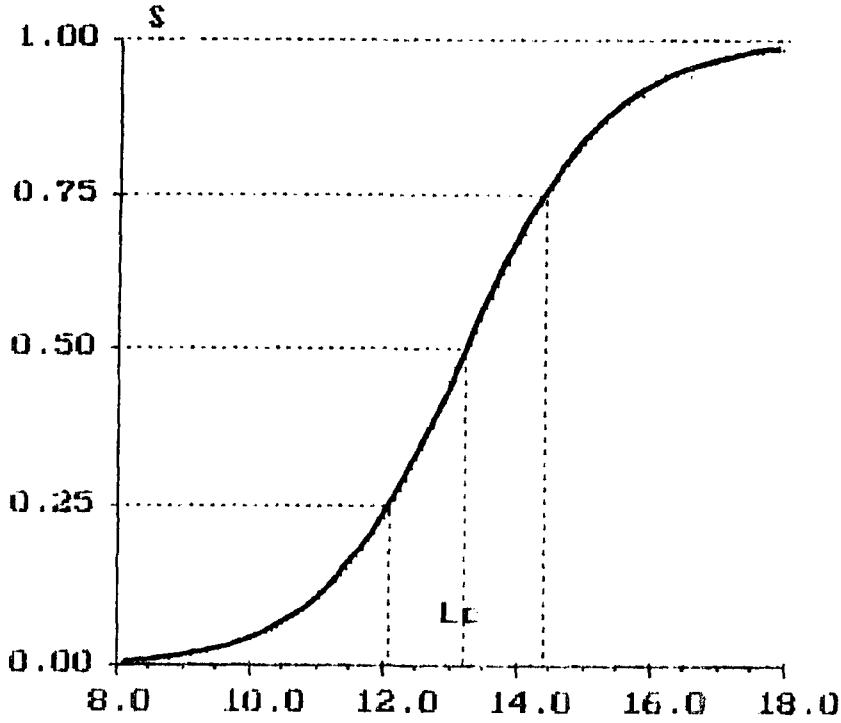
Boy(cm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
8.5	0	1	0.00	
9.0	1	16	0.06	2.77
9.5	1	19	0.05	2.94
10.0	2	29	0.06	2.67
10.5	1	33	0.03	3.50
11.0	2	54	0.04	3.30
11.5	3	41	0.07	2.61
12.0	5	38	0.12	2.03
12.5	8	29	0.22	1.29
13.0	14	18	0.44	0.25
13.5	18	5	0.78	-1.28
14.0	19	3	0.86	-1.85
14.5	10	3	0.77	-1.20
15.0	9	2	0.82	-1.50
15.5	9	1	0.90	-2.20
16<L<19	22	0		

$$S_1 = 12.61 \quad S_2 = -0.95$$

Yaz dönemindeki total boy seçicilik eğrisi Şekil 4.2.1.2.4.'de görülmektedir.

T42 tipi dip trolü ile Yaz dönemindeki verilerin Kış döneminde elde edilen sonuçlardan küçük bulunmuştur. Bu sonucun seçicilik parametrelerini etkileyecek boyutta olmayıp, Yaz döneminde regresyon analizine alınan boy gruplarının Kış dönemine göre daha küçük alınmasından kaynaklanmaktadır. T42 tipi dip trolünün Barbunya balıkları avcılığında kullanılmasında sakınca görülmemektedir.

T43 tipi dört görüşlü yüksek ağız açan dip trolüyle Kış döneminde yapılan çalışma sonucunda Tablo 4.2.1.2.5.'de görülen değerler bulunmuştur. Torbada



Sekil 4.2.1.2.4. T42 tipi dip trol ağının Yaz dönemindeki total boy secicilik eğrisi.

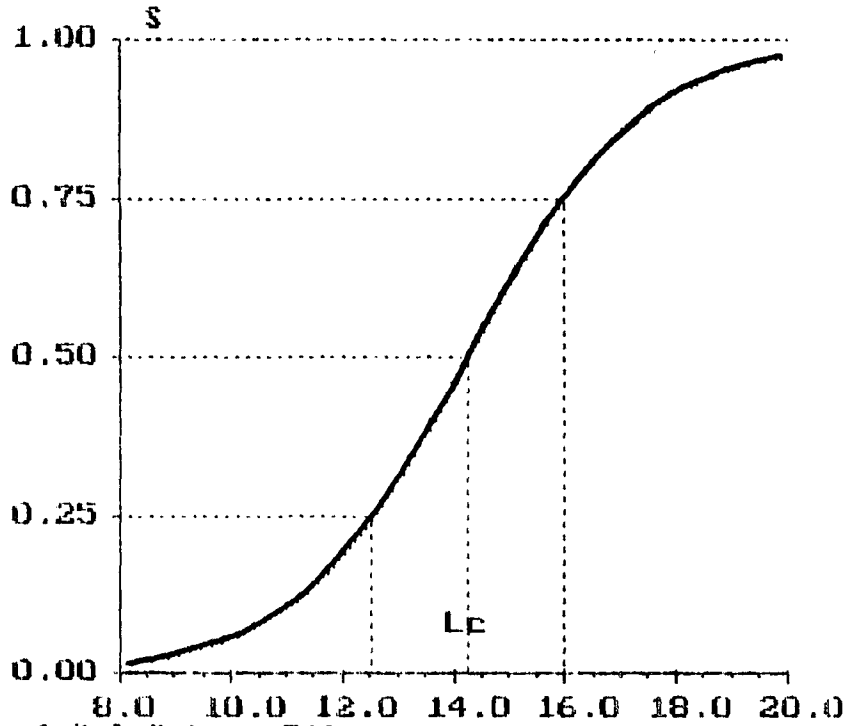
yakalanan balıkların en küçük boy grubu 9.0 cm. olup en büyüğü 20.0 cm. ve en fazla frekansa sahip olan boy grupları 12.5 cm. ile 16.5 cm. olarak saptanmıştır. Dış torbada yakalanan balıkların en küçüğü 3.0 cm. olup en büyüğü 18.0 cm. ve en sık yakalanan boy gruplarının 10.0 cm. ile 14.5 cm. olarak bulunmuştur. Regresyon analizine 9.0 cm. ile 18.0 cm. arasındaki boy grupları dahil edilmiştir. Bu boy grupları ile bulunan "Y" değerleri arasındaki regresyon analizi sonucunda $L_{50}=14.27$ cm., $L_{75}=15.98$ cm. ve seleksiyon aralığını $S.A.=3.41$ cm. olarak bulunmuştur. Secicilik faktörü bu torba için $S.F.=3.24$ olarak hesap edilmiş olup Barbunya balıkları avcılığında kullanılması uygundur. Bu ağ ile avlanan Barbunya balıklarının secicilik eğrisi Sekil 4.2.1.2.5.'de görülmektedir.

T43 tipi dört görünüşlü yüksek ağız açan dip trolüyle Yaz döneminde yapılan çalışma sonucunda Tablo 4.2.1.2.6.'de görülen değerler bulunmuştur. Torbada yakalanan balıkların en küçük boy grubu 14.0 cm. olup en

Tablo 4.2.1.2.5. T43 tipi dip trol ağının Kış dönemindeki total boy frekansları ve analizi.

Boy(cm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
8<L<8.5	0	2	0.00	
9.0	1	13	0.07	2.56
9.5	1	15	0.06	2.71
10.0	2	42	0.05	3.04
10.5	3	67	0.04	3.11
11.0	7	13	0.06	2.78
11.5	6	34	0.15	1.73
12.0	2	24	0.08	2.48
12.5	10	18	0.36	0.59
13.0	8	19	0.30	0.86
13.5	17	21	0.45	0.21
14.0	24	24	0.50	0.00
14.5	21	20	0.51	-0.05
15.0	27	8	0.77	-1.22
15.5	21	5	0.81	-1.44
16.0	14	3	0.82	-1.54
16.5	2	1	0.66	-0.69
17.5	15	1	0.94	-2.71
18.0	10	1	0.91	-2.30
18.5<L<20	5	0		
$S_1 = 9.20$		$S_2 = -0.64$		

büyükü 20.0 cm. ve en fazla frekansa sahip olan boy grupları 17.0 cm. ile 18.5 cm. olarak saptanmıştır. Dış torbada yakalanan balıkların en küçükü 8.0 cm. olup en büyükü 17.5 cm. ve en sık yakalanan boy gruplarının 9.0 cm. ile 11.0 cm. olarak bulunmuştur. Regresyon analizine 14.0 cm. ile 17.5 cm. arasındaki boy grupları dahil edilmiştir. Bu boy grupları ile bulunan "Y" değerleri arasındaki regresyon analizi sonucunda, $L_{50}=15.45$ cm., $L_{75}=17.05$ cm. ve seleksiyon aralığını $S.A.= 3.19$ cm. olarak bulunmuştur. Seçicilik faktörü bu torba için $S.F.=3.51$ olarak hesap edilmiştir. T43 tipi dip trolünün



Sekil 4.2.1.2.5. T43 tipi dip trol ağının Kış dönemindeki total boy seçicilik eğrisi.

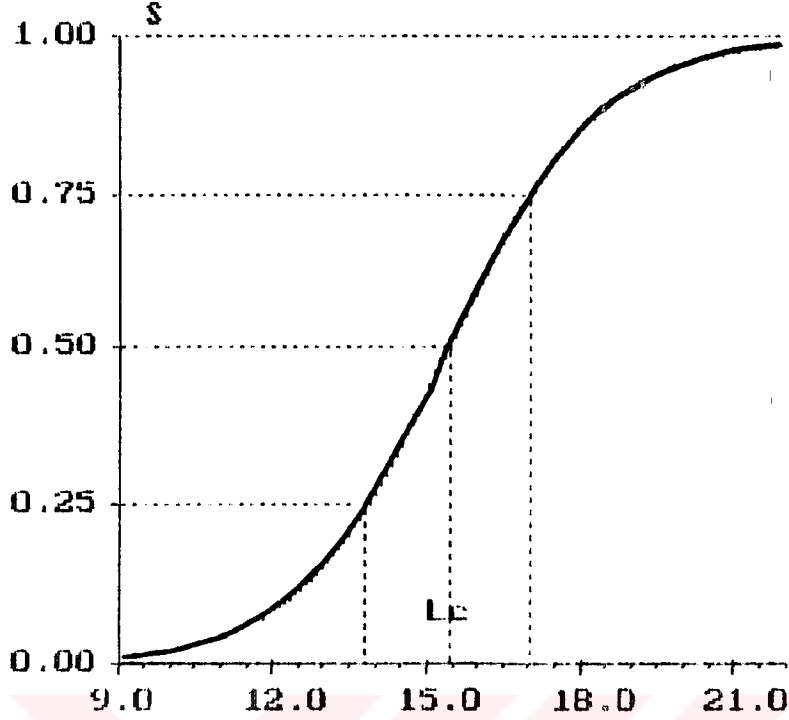
Kış dönemi seçicilik sonuçlarına göre büyük olmasına karşın Barbunya balıkları avcılığında kullanılabilir. Bu ağa ait seçicilik eğrisi Sekil 4.2.1.2.5.'de görülmektedir.

Tablo 4.2.1.2.6. T43 tipi dip trol ağının Yaz dönemindeki total boy frekansları ve analizi.

Boy(cm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
8<L<13.5	0	64	0.00	
14.0	2	2	0.50	0.00
14.5	2	4	0.33	0.69
15.0	5	9	0.36	0.59
15.5	3	6	0.33	0.69
16.0	3	5	0.38	0.51
16.5	8	5	0.62	-0.47
17.0	11	2	0.85	-1.70
17.5	14	2	0.88	-1.95
18<L<20	27	0		

$$S_1 = 10.66$$

$$S_2 = -0.69$$

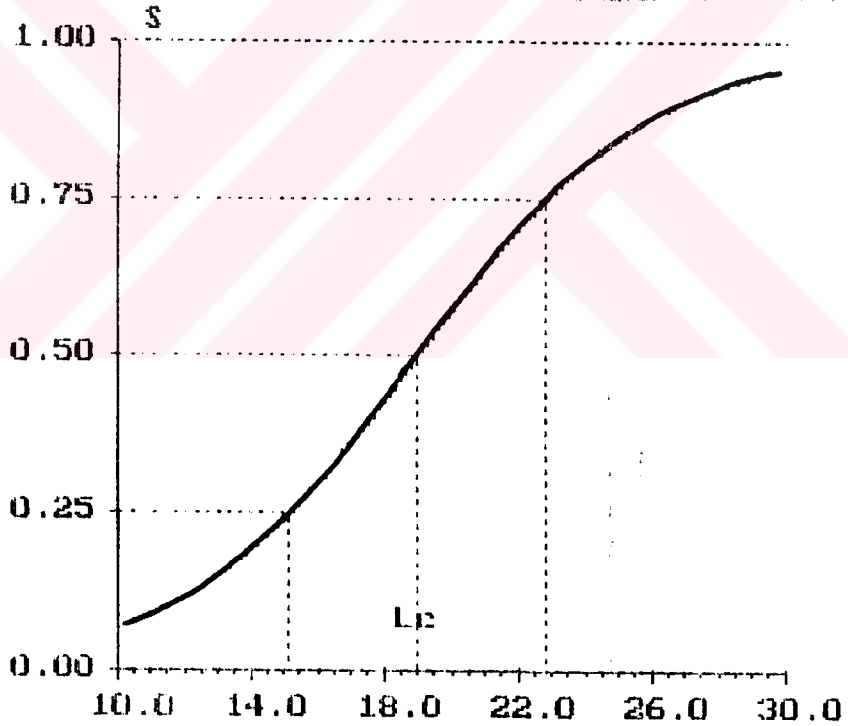


Sekil 4.2.1.2.6. T43 tipi dip trol ağının Yaz dönemindeki total boy seçicilik eğrisi.

T44 tipi dört görünüşlü yüksek ağız açan dip trolüyle Kış döneminde yapılan çalışma sonucunda Tablo 4.2.1.2.7.'de görülen değerler bulunmuştur. Torbada yakalanan balıkların en küçük boy grubu 11.0 cm. olup en büyüğü 17.0 cm. olarak saptanmıştır. Dış torbada yakalanan balıkların en küçüğü 10.0 olup en büyüğü 16.0 cm. ve en sık yakalanan boy gruplarının 13.0 cm. ile 14.0 cm. olarak bulunmuştur. Regresyon analizine 11.0 cm. ile 16.0 cm. arasındaki boy grupları dahil edilmiştir. Bu boy grupları ile bulunan "Y" değerleri arasındaki regresyon analizi sonucunda $L_{50}=19.03$ cm., $L_{75}=22.85$ cm. ve seleksiyon aralığını $S.A.=7.64$ cm. olarak bulunmuştur. Seçicilik faktörü bu torba için $S.F.=3.97$ olarak hesap edilmiştir. Bu ağ ile tespit edilen seçicilik parametrelerin çoğu yüksek olması ve tespit edilen yaş kompozisyonunun en büyük yaşı olan IV yaşı avlıyacak olması nedeniyle ekonomik olmayacaktır. Yukarıda bulunan verilerin ışığındaki seçicilik eğrisi Sekil 4.2.1.2.7.'de görülmektedir.

Tablo 4.2.1.2.7. T44 tipi dip trol ağıının Kıs dönemindeki total boy frekansları ve analizi.

Boy(cm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
10<L<10.5	0	5	0.00	
11.0	1	6	0.14	1.79
11.5	1	8	0.11	2.08
12.0	2	8	0.20	1.39
12.5	1	10	0.09	2.30
13.0	1	18	0.05	2.89
13.5	2	14	0.13	1.95
14.0	2	11	0.15	1.70
14.5	3	6	0.33	0.69
15.0	2	9	0.18	1.50
15.5	3	5	0.38	0.51
16.0	2	4	0.33	0.69
16.5<L<17	3	0		
$S_1 = 5.47$	$S_2 = -0.29$			



Total Boy cm.

Sekil 4.2.1.2.7. T44 tipi dip trol ağıının Kıs dönemindeki total boy seçicilik eğrisi.

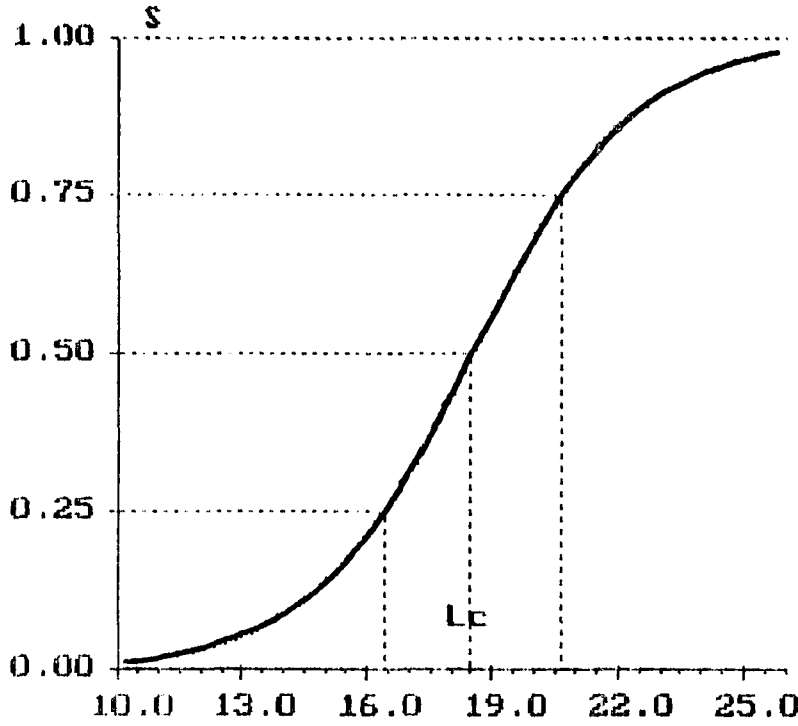
T44 tipi dört görünüşlü yüksek ağız açan dip trolüyle Yaz döneminde yapılan çalışma sonucunda Tablo 4.2.1.2.8.'de görülen değerler bulunmuştur. Torbada yakalanan balıkların en küçük boy grubu 15.5 cm. olup en büyüğü 20.0 cm. olarak saptanmıştır. Dış torbada yakalanan balıkların en küçüğü 8.5 cm. olup en büyüğü 19.5 cm. ve en sık yakalanan boy gruplarının 9.5 cm. ile 10.5 cm. olarak bulunmuştur. Regresyon analizine 15.5 cm. ile 19.0 cm. arasındaki boy grupları dahil edilmiştir. Bu boy grupları ile bulunan "Y" değerleri arasındaki regresyon analizi sonucunda $L_{50}=18.54$ cm., $L_{75}=20.66$ cm. ve seleksiyon aralığını $S.A.=4.24$ cm. olarak bulunmuştur. Secicilik faktörü bu torba için $S.F.=3.86$ olarak hesap edilmiştir. Bu ağın secicilik eğrisi Şekil 4.2.1.2.8.'de görüldüğü gibidir. T44 tipi dip trolünün Yaz dönemi verilerinin Kış dönemi secicilik parametreleri gibi yüksek bulunmuştur. Bu nedenle T44 tipi dip trolünün Barbunya balıkları avcılığında kullanılmasında ekonomiklik sağlamaz.

Tablo 4.2.1.2.8. T44 tipi dip trol ağının Yaz dönemindeki total boy frekansları ve analizi.

Boy(cm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
8.5<L<15	0	68	0.00	
15.5	1	3	0.25	1.10
16.0	1	6	0.14	1.79
16.5	3	7	0.30	0.85
17.0	2	4	0.33	0.69
17.5	1	5	0.17	1.61
18.0	2	2	0.50	0.00
18.5	2	1	0.66	-0.69
19.0	1	1	0.50	0.00
19.5	0	0		
20.0	1	0		

$$S_1 = 9.60$$

$$S_2 = -0.52$$



Sekil 4.2.1.2.8. T44 tipi dip trol ağının Yaz dönemindeki total boy seçicilik eğrisi.

Dört görünumlu dip trolüne ait seçicilik parametrelerinin özeti aşağıdaki Tablo 4.2.1.2.9.'da görülmektedir. Burada balığın yaş kompozisyonu ile seçicilik parametrelerinin sonuçlarını karşılaştırdığımızda, T41

Tablo 4.2.1.2.9. Farklı torbalara sahip dört görünumlu dip trolünün seçicilik parametrelerinin özeti.

T.Tipi	Dönem	L50	L75	S.A.	S.F.
T41	Kış	12.70	13.82	2.25	3.53
T41	Yaz	12.86	14.41	3.08	3.57
T42	Kış	13.84	16.29	4.88	3.46
T42	Yaz	13.25	14.40	2.31	3.31
T43	Kış	14.27	15.98	3.41	3.24
T43	Yaz	15.45	17.05	3.19	3.51
T44	Kış	19.03	22.85	7.64	3.97
T44	Yaz	18.54	20.66	4.24	3.86

tipi dip trol ağıları ile I yasındaki balıklara yönelik bir avcılık yapıldığı görülüyor. T21 tipi dip trolü ile Kış ve Yaz dönemlerinde elde edilen sonuçlarla benzerlik görülmektedir. T42 tipi dip trolünün seçicilik parametreleri T21 tipi dip trolüne göre daha küçük bulunmuştur. T44 tipi dip trolleri ile yakalanan balıkların büyük olduğu ve ekonomik avlanabilir boy sınırının üstünde olduğunu yas kompozisyonuna baktığımızda kolayca anlayabiliriz. T43 tipi dip trolleri seçicilik sonuçlarının Barbunya balıkları stoklarına küçültecek etki yapmayacağı yani cinsi olgunluğa erişmiş bireyler üzerinde etkili olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre, T43 tipi dip trollerinin uygun olduğu görülmüştür. Dikkatli kullanıldığında T42 tipi trollerinde kullanılabileceği söylenebilir.

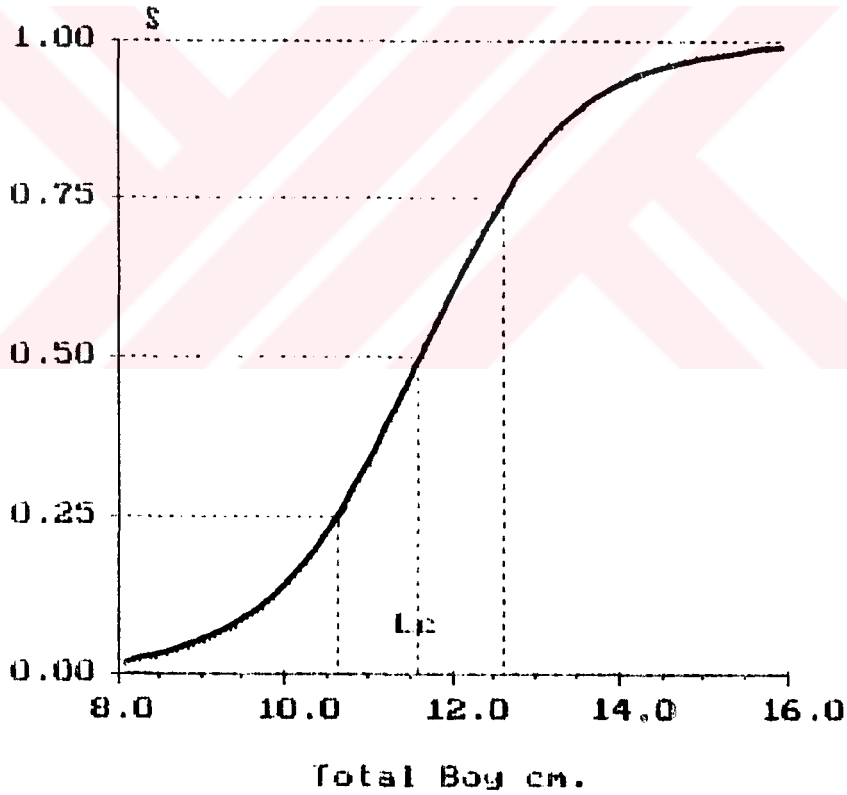
4.2.1.3. Foça Tipi Dip Trollerinin Total Boy Seçiciliği

Foça tipi yerli dip trolüyle Kış döneminde yapılan çalışma sonucunda Tablo 4.2.1.3.1.'de görülen değerler bulunmuştur. Torbada yakalanan balıkların en küçük boy grubu 9.5 cm. olup en büyüğü 15.5 cm. ve en fazla frekansa sahip olan boy grupları 11.0 cm. ile 14.0 cm. olarak saptanmıştır. Dış torbada yakalanan balıkların en küçüğü 9.5 olup en büyüğü 14.5 cm. ve en sık yakalanan boy gruplarının 10.0 cm. ile 11.5 cm. olarak bulunmuştur. Regresyon analizine 9.0 cm. ile 14.5 cm. arasındaki boy grupları dahil edilmiştir. Bu boy grupları ile bulunan "Y" değerleri arasındaki regresyon analizi sonucunda $L_{50}=11.63$ cm., $L_{75}=12.63$ cm. ve seleksiyon aralığını $S.A.=2.00$ olarak bulunmuştur. Şekil 4.2.1.3.1.'de Foça tipi dip trol ağının total boy seçicilik eğrisi görülmektedir. Seçicilik faktörü bu torba için $S.F.= 2.64$ olarak hesap edilmiştir.

Foça tipi yerli dip trolüyle Yaz döneminde yapılan çalışma sonucunda Tablo 4.2.1.3.2.'de görülen değerler bulunmuştur. Torbada yakalanan balıkların en küçük boy grubu 8.5 cm. olup en büyüğü 20.5 cm. olarak saptanmıştır. Dış torbada yakalanan balıkların en küçüğü

Tablo 4.2.1.3.1. Foça tipi dip trol ağının Kış dönemindeki total boy frekasları ve analizi.

Boy(cm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
9.5	1	7	0.13	1.95
10.0	1	10	0.09	2.30
10.5	3	30	0.09	2.30
11.0	10	18	0.36	0.59
11.5	12	14	0.46	0.15
12.0	20	9	0.69	-0.80
12.5	16	4	0.80	-1.39
13.0	15	1	0.94	-2.71
13.5	18	1	0.95	-2.89
14.0	13	2	0.87	-1.87
14.5	8	1	0.89	-2.08
15<L<15.5	10	0		
$S_1 = 12.80$		$S_2 = -1.10$		



Şekil 4.2.1.3.1. Foça tipi dip trol ağının Kış dönemindeki total boy seçicilik eğrisi.

7.5 olup en büyüğü 13.0 cm. ve en sık yakalanan boy gruplarının 9.0 cm. ile 10.5 cm. olarak bulunmuştur. Regresyon analizine 8.5 cm. ile 13.0 cm. arasındaki boy grupları dahil edilmiştir. Bu boy grupları ile bulunan "Y" değerleri arasındaki regresyon analizi sonucunda $L_{50}=10.95$ cm., $L_{75}=12.24$ cm. ve seleksiyon aralığını $S.A.=2.59$ cm. olarak bulunmuştur. Şekil 4.2.1.3.2.'de Foca tipi dip trol ağının total boy seçicilik eğrisi görülmektedir. Seçicilik faktörü bu torba için $S.F.=2.49$ olarak hesap edilmiştir.

Tablo 4.2.1.3.2. Foca tipi dip trol ağının Yaz dönemindeki total boy frekansları ve analizi.

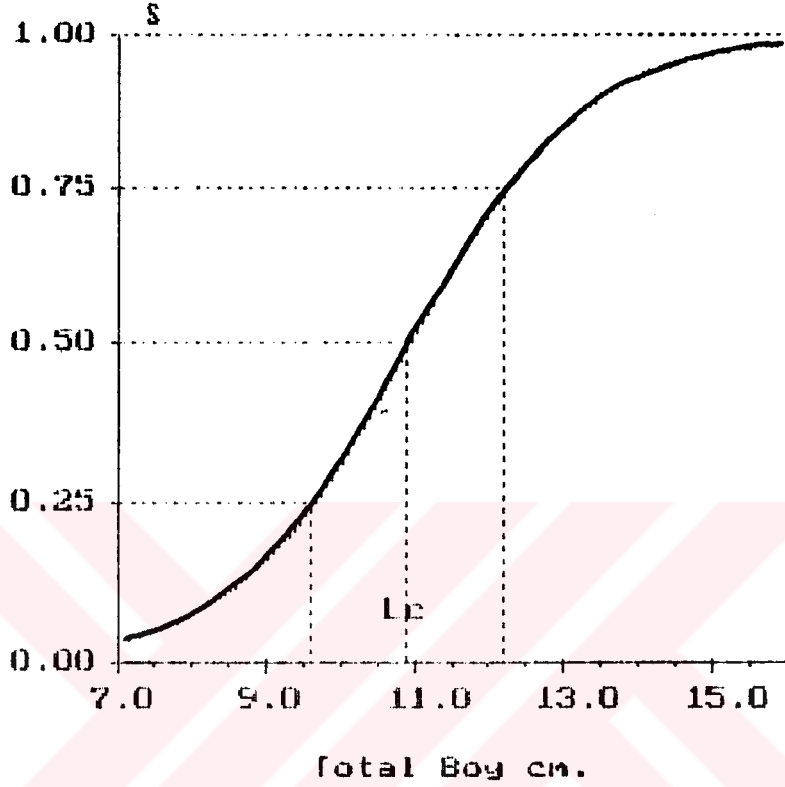
Boy(cm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
7<L<8	0	4	0.00	
8.5	1	4	0.20	1.39
9.0	2	12	0.14	1.79
9.5	2	28	0.07	2.64
10.0	15	25	0.38	0.51
10.5	6	11	0.35	0.61
11.0	17	7	0.71	-0.89
11.5	7	4	0.64	-0.56
12.0	5	2	0.71	-0.92
12.5	6	1	0.86	-1.79
13.0	3	1	0.75	-1.10
13.5<L21	40	0		

$$S_1 = 9.28$$

$$S_2 = -0.85$$

Foca tipi dip trolünün seçicilik parametreleri şimdiye kadar bulunan seçicilik sonuçları arasında en küçük olanıdır. Yaz dönemindeki seçicilik sonuçlarının Kış döneminden küçük bulunduğu ve seçicilik uzunluğunun Kış dönemine göre 0.68 cm. daha küçük bulunmuştur. Bu dip trolünün torbasında 44 mm. göz uzunluğunda ağ kullanılmasına karşın T23 ve T43 tipi dip trollerinin seçicilik uzunluklarından 2.64-4.31 cm. daha küçük

tespit edilmiştir. Bu tip ağlarla avlanmanın Barbunya balıkları stoklarını etkilediğini ve yararlı olmadığını bulunmuştur.



Sekil 4.2.1.3.2. Foca tipi dip trol ağının Yaz dönemindeki total boy seçicilik eğrisi.

4.2.1.4. Yüksek Ağız Açan Dip Trollerinde Kullanılan Farklı Göz Uzunluğundaki Torbaların Dönem İçi Total Boy Seçicilik Parametreleri

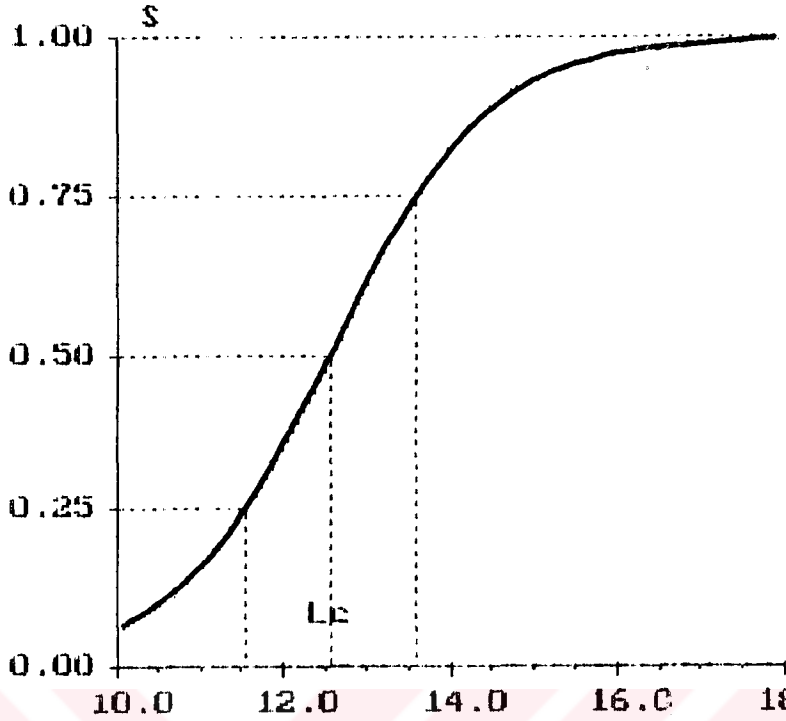
Genel olarak toplanan dataların her trol ağı ve torbası için dönemsel seçicilik parametreleri Bölüm 4.2.1.1. ve Bölüm 4.2.1.2.'de bulunmuştur. İki ve dört görümlü trol ağlarının farklı göz uzunluğundaki torbalarla çekilmesinden dolayı her trol modeli torbasıyla beraber ayrı ayrı incelenmiştir.

Gerek iki görünümlü (Örneğin: T21) gerekse dört görünümlü (Örneğin: T41) genelde trol modelleri farklı ise de, torbaları benzerdir. Yani T21 ve T41 dip trol ağlarının torbalarında 18. mm. göz genişliğinde ağ kullanılmıştır. Bu nedenle modelleri farklı, torbaları aynı olan trol ağlarının verileri birleştirilmiştir. Çünkü bu modellerin torbalarında avlanan veya kaçan balıkların büyüklükleride benzer olacağı düşüncesiyle; torbaları benzer trol modelleri ile yakalanan Barbunya balıklarının (M. barbatus L.) seçicilikleri beraber incelenmiştir.

Tablo 4.2.1.4.1. Torba göz uzunluğu 36 mm. olan dip trol ağlarının Kış dönemindeki total boy frekansları ve analizi.

Boy(cm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
9<L<9.5	0	5	0.00	
10.0	2	24	0.08	2.48
10.5	8	27	0.23	1.22
11.0	16	79	0.17	1.60
11.5	12	84	0.13	1.95
12.0	25	83	0.23	1.20
12.5	21	62	0.25	1.08
13.0	32	36	0.47	0.11
13.5	57	9	0.86	-1.85
14.0	39	6	0.87	-1.87
14.5	33	3	0.92	-2.40
15<L<21	106	0		

$$S_1 = 10.63 \quad S_2 = -0.82 \quad L_{50}=12.90 \quad S.A.= 2.67 \quad S.F.= 3.53$$

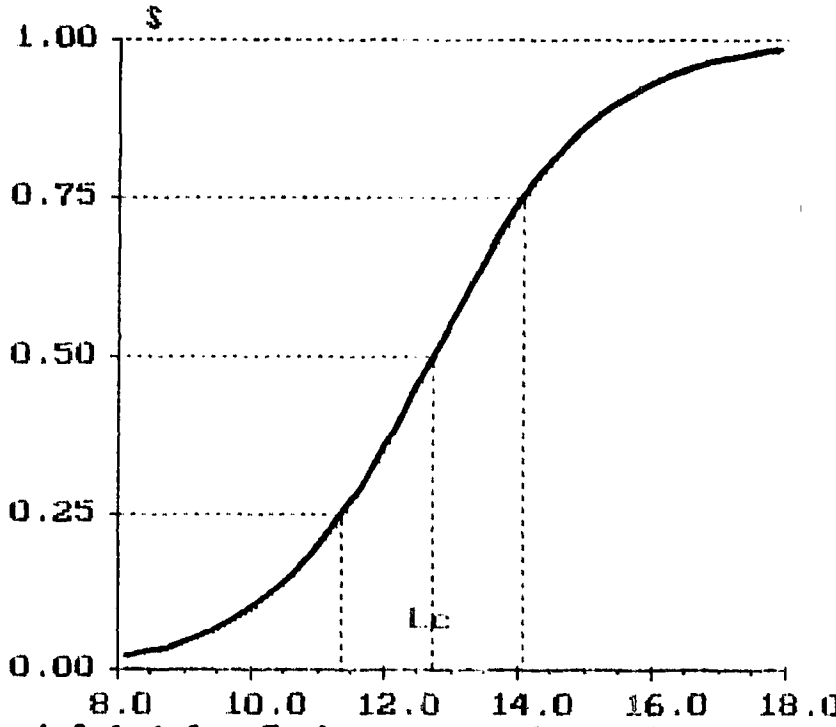


Şekil 4.2.1.4.1. Torba göz uzunluğu 36 mm. olan dip trollerinin Kış dönemindeki total boy seçicilik eğrisi.

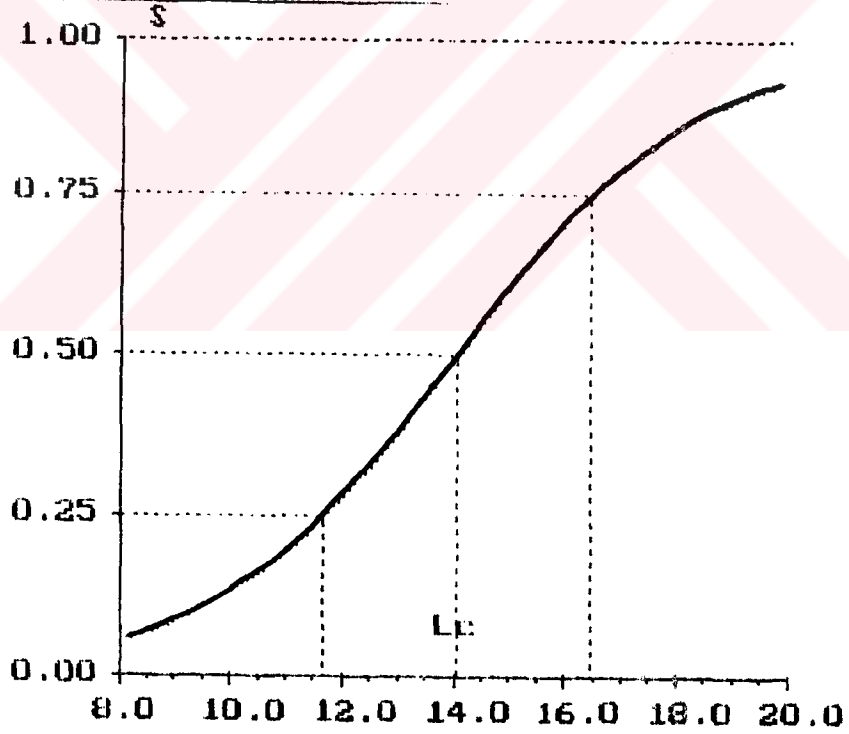
Tablo 4.2.1.4.2. Torba göz uzunluğu 36 mm. olan dip trol ağlarının Yaz dönemindeki total boy frekansları ve analizi.

Boy (cm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
8.0	0	4	0.00	
8.5	1	13	0.07	2.56
9.0	2	35	0.05	2.86
9.5	2	50	0.04	3.22
10.0	2	58	0.03	3.37
10.5	4	26	0.13	1.87
11.0	2	9	0.18	1.50
11.5	2	3	0.40	0.41
12.0	2	3	0.40	0.41
12.5 < L < 20	182	0		

$S_1 = 10.33$ $S_2 = -0.81$ $L_{50} = 12.75$ $S.A. = 2.71$ $S.F. = 3.54$



Sekil 4.2.1.4.2. Torba göz uzunluğu 36 mm. olan dip trollerinin Yaz dönemindeki total boy seçicilik eğrisi.



Sekil 4.2.1.4.3. Torba göz uzunluğu 40 mm. olan dip trollerinin Yaz dönemindeki total boy seçicilik eğrisi.

Tablo 4.2.1.4.3. Torba göz uzunluğu 40 mm. olan dip trol ağlarının Kış dönemindeki total boy frekansları ve analizi.

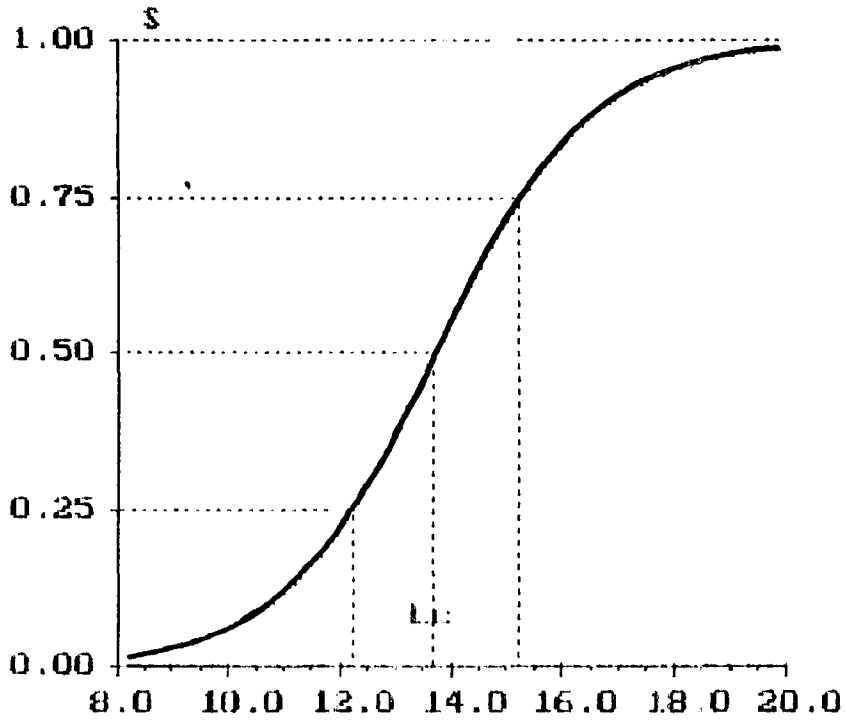
Boy(cm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
8.5	0	9	0.00	
9.0	1	14	0.07	2.64
9.5	1	15	0.07	2.64
10.0	5	45	0.10	2.20
10.5	10	47	0.18	1.55
11.0	32	98	0.25	1.12
11.5	32	98	0.25	1.12
12.0	37	76	0.33	0.72
12.5	24	40	0.38	0.51
13.0	27	29	0.48	0.07
13.5	12	9	0.57	-0.29
14.0	13	3	0.81	-1.47
14.5	7	10	0.41	0.36
15.0	8	8	0.50	0.00
15.5	3	5	0.38	0.51
16.0	7	4	0.64	-0.56
16.5	9	2	0.82	-1.50
17.0	16	4	0.80	-1.39
17.5	5	1	0.83	-1.61
18.0	5	1	0.83	-1.61
18.5<L<20	5	0		

$S_1 = 6.44$ $S_2 = -0.46$ $L_{50}=14.08$ $S.A.= 4.80$ $S.F.= 3.52$

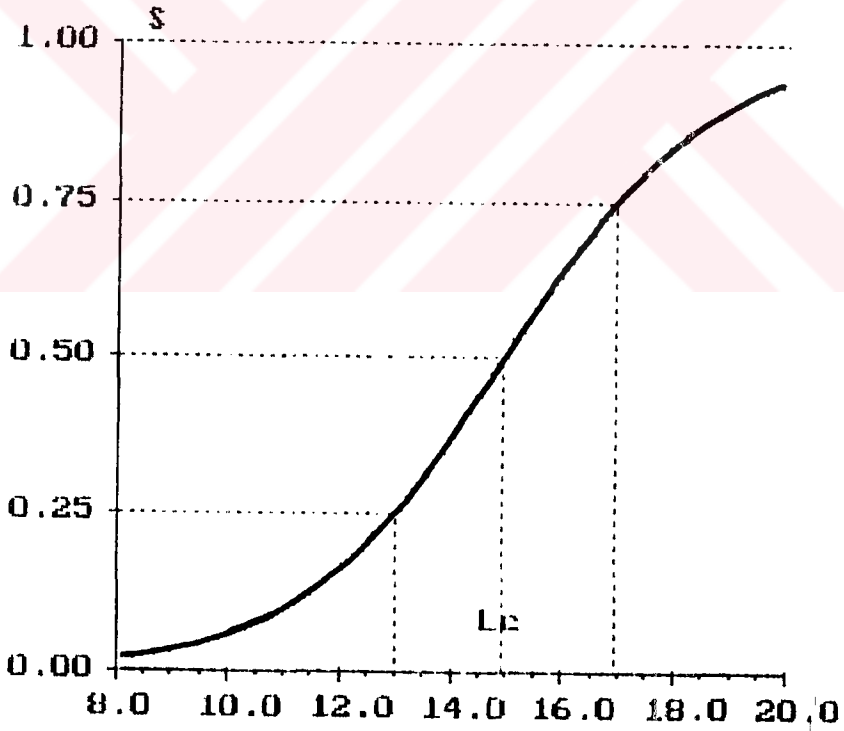
Tablo 4.2.1.4.4. Torba göz uzunluğu 40 mm. olan dip trol ağlarının Yaz dönemindeki total boy frekansları ve analizi.

Boy(cm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
8.5	0	7	0.00	
9.0	2	33	0.06	2.80
9.5	3	45	0.06	2.71
10.0	3	40	0.07	2.59
10.5	2	42	0.05	3.04
11.0	3	58	0.05	2.96
11.5	4	44	0.08	2.40
12.0	6	40	0.13	1.90
12.5	9	30	0.23	1.20
13.0	15	20	0.43	0.29
13.5	20	6	0.77	-1.20
14.0	20	5	0.80	-1.39
14.5	12	4	0.75	-1.10
15.0	10	4	0.71	-0.92
15.5	16	4	0.80	-1.39
16.0	13	5	0.72	-0.96
16.5	17	3	0.85	-1.73
17.0	17	2	0.89	-2.14
17.5	16	1	0.94	-2.77
18.0	19	1	0.95	-2.94
18.5<L<22	43	0		

$S_1 = 9.97$ $S_2 = -0.73$ $L_{50}=13.74$ $S.A.= 3.03$ $S.F.= 3.44$



Sekil 4.2.1.4.4. Torba göz uzunluğu 40 mm. olan dip trollerinin Yaz dönemindeki total boy seçicilik eğrisi.



Sekil 4.2.1.4.5. Torba göz uzunluğu 44 mm. olan dip trollerinin Kış dönemindeki total boy seçicilik eğrisi.

Tablo 4.2.1.4.5.Torba göz uzunluğu 44 mm. olan dip trol ağlarının Kış dönemindeki total boy frekansları ve analizi.

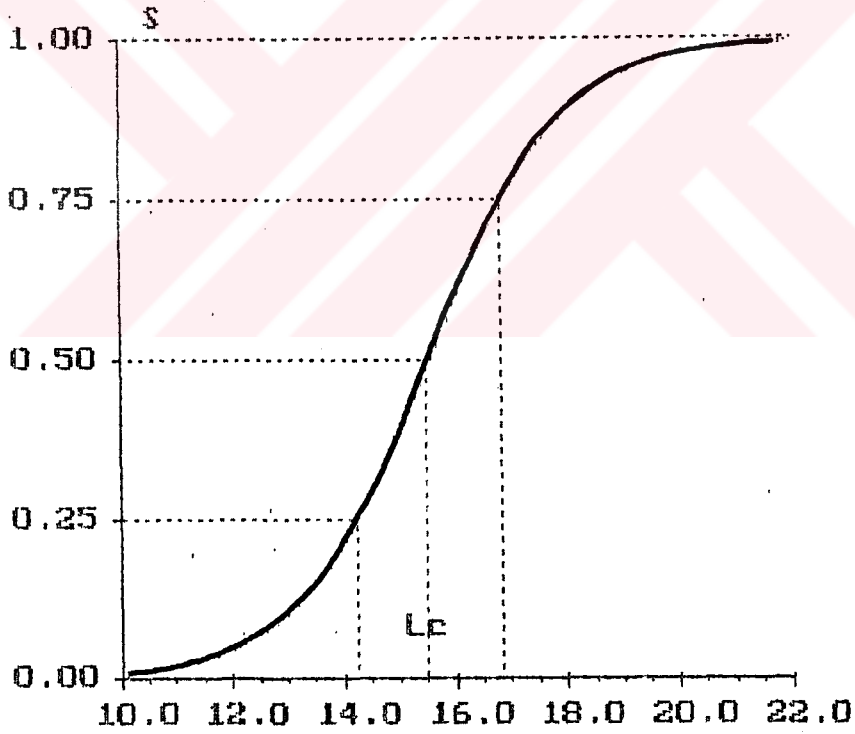
Boy(cm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
8.5	0	2	0.00	
9.0	1	15	0.06	2.71
9.5	1	16	0.06	2.77
10.0	2	46	0.04	3.14
10.5	3	73	0.04	3.19
11.0	8	126	0.06	2.76
11.5	8	51	0.14	1.85
12.0	7	66	0.10	2.24
12.5	18	52	0.26	1.06
13.0	19	55	0.26	1.06
13.5	30	56	0.35	0.62
14.0	40	52	0.43	0.26
14.5	33	45	0.42	0.31
15.0	39	25	0.61	-0.44
15.5	38	18	0.68	-0.75
16.0	25	12	0.68	-0.73
16.5	15	6	0.71	-0.92
17.0	13	4	0.76	-1.18
17.5	19	3	0.86	-1.85
18.0	12	2	0.86	-1.79
18.5	2	1	0.67	-0.69
19<L<22	9	0		

$S_1 = 8.30$ $S_2 = -0.55$ $L_{50}=14.98$ $S.A.= 3.96$ $S.F.= 3.40$

Tablo 4.2.1.4.6. Torba göz uzunluğu 44 mm. olan dip trol ağlarının Yaz dönemindeki total boy frekansları ve analizi.

Boy(cm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
8<L<13.5	0	122	0.00	
14.0	3	3	0.50	0.00
14.5	3	13	0.19	1.47
15.0	6	13	0.32	0.77
15.5	12	14	0.46	0.15
16.0	6	12	0.33	0.69
16.5	15	12	0.56	-0.22
17.0	22	3	0.88	-1.99
17.5	24	3	0.89	-2.08
18.0	18	2	0.90	-2.20
18.5<L<20	35	0		

$S_1 = 13.13$ $S_2 = -0.84$ $L_{50}=15.55$ $S.A.= 2.60$ $S.F.= 3.53$



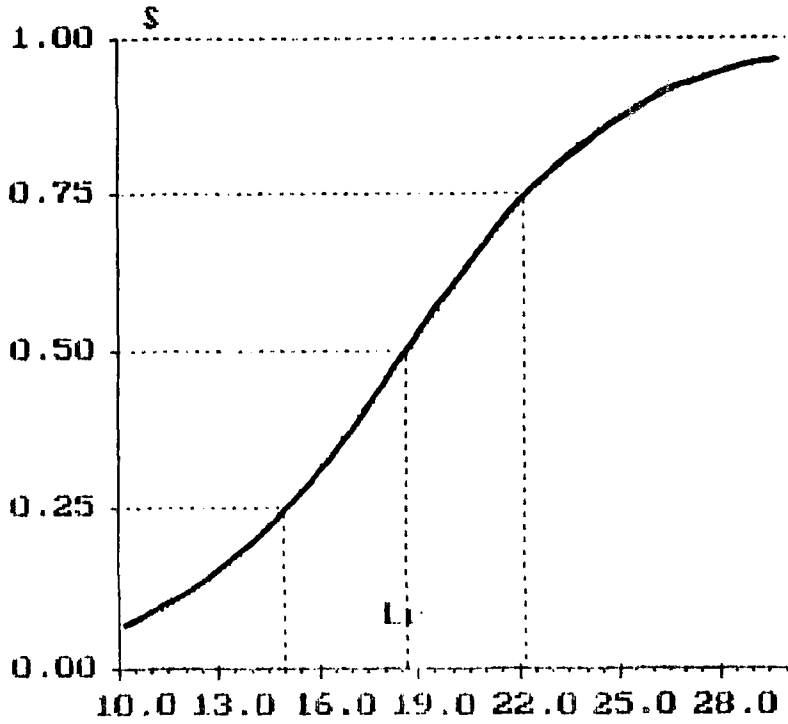
Total Boy cm.

Sekil 4.2.1.4.6. Torba göz uzunluğu 44 mm. olan dip trollerin Yaz dönemindeki total boy secicilik eğrisi.

Tablo 4.2.1.4.7.Torba göz uzunluğu 48 mm. olan dip trol ağlarının Kış dönemindeki total boy frekansları ve analizi.

Boy(cm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
10<L<10.5	0	7	0.00	
11.0	1	9	0.10	2.20
11.5	2	11	0.15	1.70
12.0	3	13	0.19	1.47
12.5	2	16	0.11	2.08
13.0	3	29	0.09	2.27
13.5	3	21	0.13	1.95
14.0	5	27	0.16	1.69
14.5	6	24	0.20	1.39
15.0	4	26	0.13	1.87
15.5	7	10	0.41	0.36
16.0	5	15	0.25	1.10
16.5	5	4	0.56	-0.22
17.0	3	8	0.27	0.98
17.5	1	2	0.33	0.69
18.0	2	3	0.40	0.41
18.5	2	1	0.67	-0.69
19<L<22	7	0		

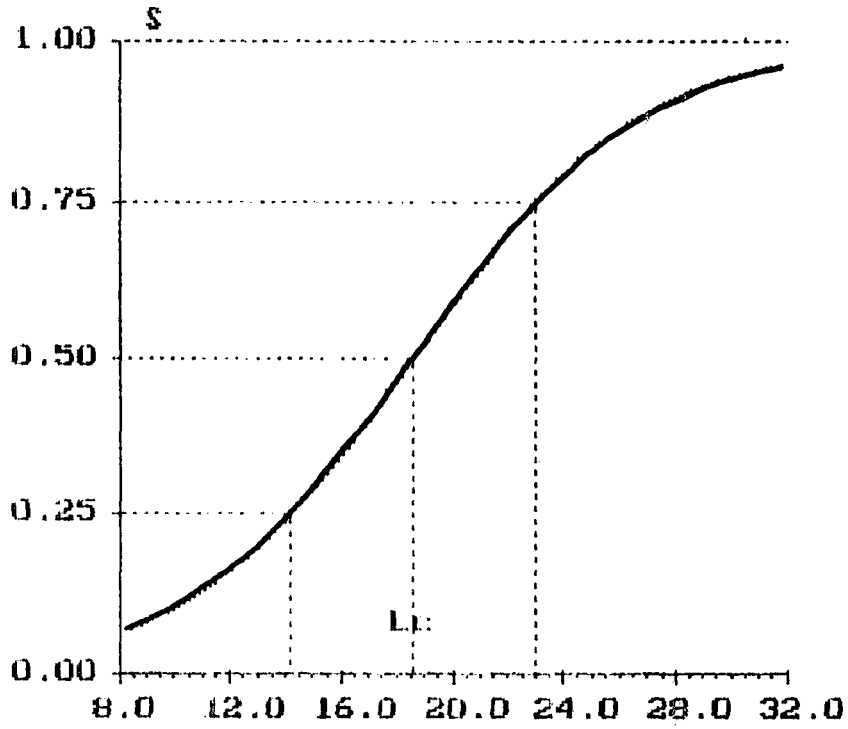
$S_1 = 5.71$ $S_2 = -0.31$ $L_{50} = 18.68$ $S.A. = 7.20$ $S.F. = 3.89$



Şekil 4.2.1.4.7. Torba göz uzunluğu 48 mm. olan dip trollerinin Kış dönemindeki total boy seçicilik eğrisi

Tablo 4.2.1.4.8. Torba göz uzunluğu 48 mm. olan dip trol ağlarının Yaz dönemindeki total boy frekansları ve analizi.

Boy(cm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
8<L<12.5	0	109	0.00	
13.0	1	2	0.33	0.69
13.5	1	1	0.50	0.00
14.0	1	3	0.25	1.10
14.5	1	5	0.17	1.61
15.0	2	12	0.14	1.79
15.5	2	8	0.20	1.39
16.0	3	8	0.27	0.98
16.5	5	12	0.29	0.88
17.0	4	12	0.25	1.10
17.5	12	8	0.60	-0.41
18.0	4	8	0.33	0.69
18.5	7	4	0.64	-0.56
19.0	3	3	0.50	0.00
19.5	3	1	0.75	-1.10
20<L<21	5	0		
$S_1 = 4.62$ $S_2 = -0.25$ $L_{50}=18.59$ $S.A.= 8.83$ $S.F.= 3.87$				



Total Boy cm.

Şekil 4.2.1.4.8. Torba göz uzunluğu 48 mm. olan dip trollerinin Yaz dönemindeki total boy seçicilik eğrisi.

Tablo 4.2.1.4.9. Farklı göz uzunluğunda torbalara sahip dip trol ağlarının dönem içi seçicilik parametrelerinin özeti.

T.Tipi	Dönem	L50	L75	S.A.	S.F.
36	Kış	12.90	14.24	2.67	3.33
36	Yaz	12.75	14.11	2.71	3.54
40	Kış	14.08	16.48	4.80	3.52
40	Yaz	13.74	15.26	3.03	3.44
44	Kış	14.98	16.96	3.96	3.40
44	Yaz	15.55	16.85	2.60	3.53
48	Kış	18.68	22.28	7.20	3.89
48	Yaz	18.59	23.01	8.83	3.87

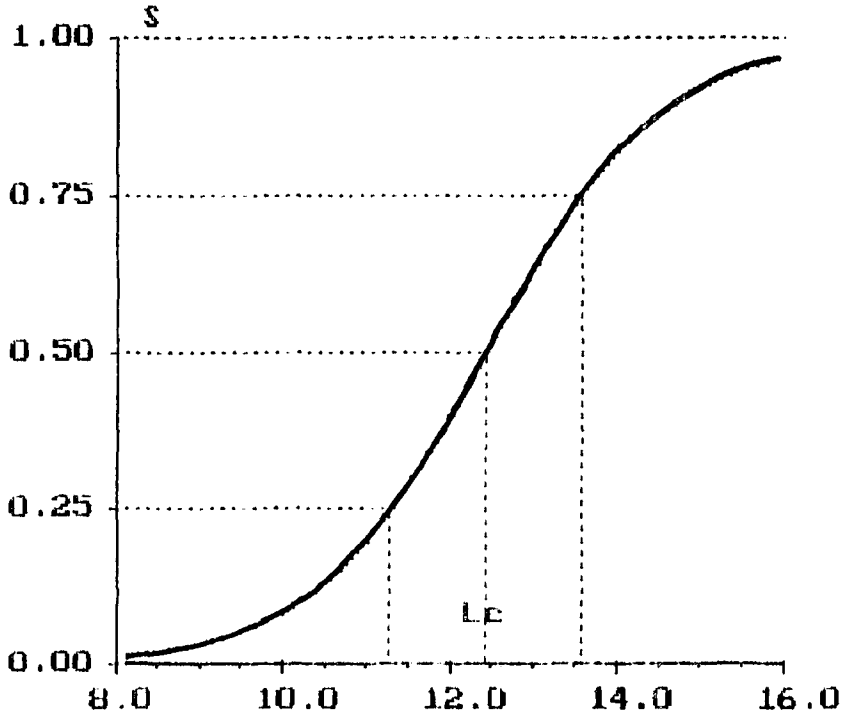
4.2.1.5.Farklı Göz Uzunluğundaki Torbaların Genel Total Boy Seçiciliği

Bu bölümde çalışmada kullanılan trol ağlarının yalnızca torbaları ön planda tutulmuştur. Torbaları aynı olan dip trollerinin dönemleri dikkate alınmaksızın bu torbaya ait olan tüm veriler birleştirilerek seçicilik parametreleri hesaplanmıştır. Torba göz uzunluğu 36 mm., 40 mm., 44 mm., 48 mm. ve Foça tipi dip trol ağları ile yakalanan Barbunya balıklarının (*M. barbatus* L.) tüm verileri birleştirilerek, her torbanın seçiciliği araştırılmıştır.

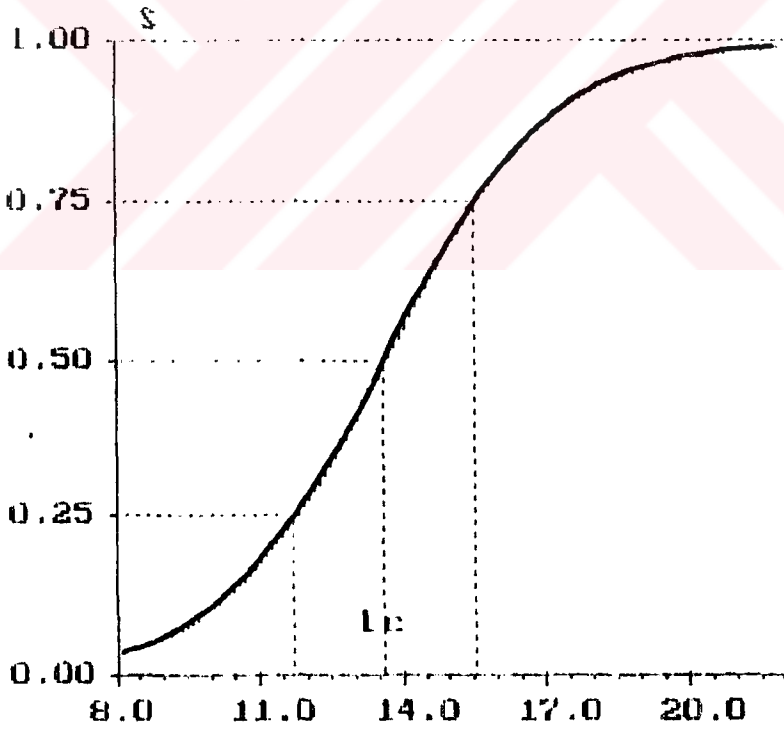
Tablo 4.2.1.5.1.Torba göz uzunluğu 36 mm. olan dip trol Ağlarının genel total boy frekansları ve analizi.

Boy(cm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
8.0	0	4	0.00	
8.5	1	13	0.07	2.56
9.0	2	35	0.05	2.86
9.5	2	50	0.04	3.22
10.0	4	82	0.05	3.02
10.5	12	53	0.18	1.49
11.0	18	88	0.17	1.59
11.5	14	87	0.14	1.83
12.0	27	86	0.24	1.16
12.5	23	62	0.27	0.99
13.0	34	37	0.48	0.08
13.5	59	9	0.87	-1.88
14.0	50	6	0.89	-2.12
14.5	54	3	0.95	-2.89
15<L<24	255	0		

$S_1 = 12.07$ $S_2 = -0.97$



Sekil 4.2.1.5.1. Torba göz uzunluğu 36 mm. olan dip trol ağlarının genel total boy seçicilik eğrisi.



Sekil 4.2.1.5.2. Torba göz uzunluğu 40 mm. olan dip trol ağlarının genel total boy seçicilik eğrisi.

Tablo 4.2.1.5.2.Torba göz uzunluğu 40 mm. olan trol ağlarının genel total boy frekansları ve analizi.

Boy(cm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
8.5	0	16	0.00	
9.0	3	47	0.06	2.75
9.5	4	59	0.06	2.69
10.0	8	85	0.09	2.36
10.5	12	89	0.12	2.00
11.0	35	156	0.18	1.49
11.5	36	142	0.20	1.37
12.0	43	116	0.27	0.99
12.5	33	70	0.32	0.75
13.0	42	49	0.46	0.15
13.5	32	15	0.68	-0.76
14.0	33	8	0.30	-1.42
14.5	19	14	0.58	-0.31
15.0	18	12	0.60	-0.41
15.5	19	9	0.68	-0.75
16.0	20	9	0.69	-0.80
16.5	26	5	0.84	-1.65
17.0	33	6	0.85	-1.70
17.5	21	2	0.91	-2.35
18.0	24	2	0.92	-2.48
18.5<L<22	28	0		

$$S_1 = 7.95$$

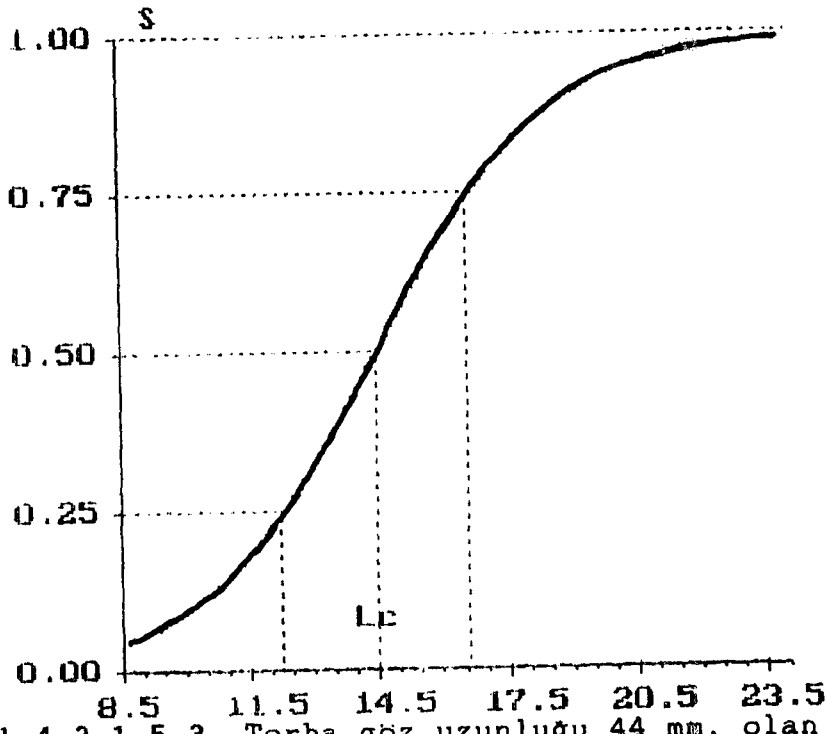
$$S_2 = -0.58$$

Tablo 4.2.1.5.3. Torba göz uzunluğu 44 mm. olan trol ağlarının genel total boy frekansları ve analizi.

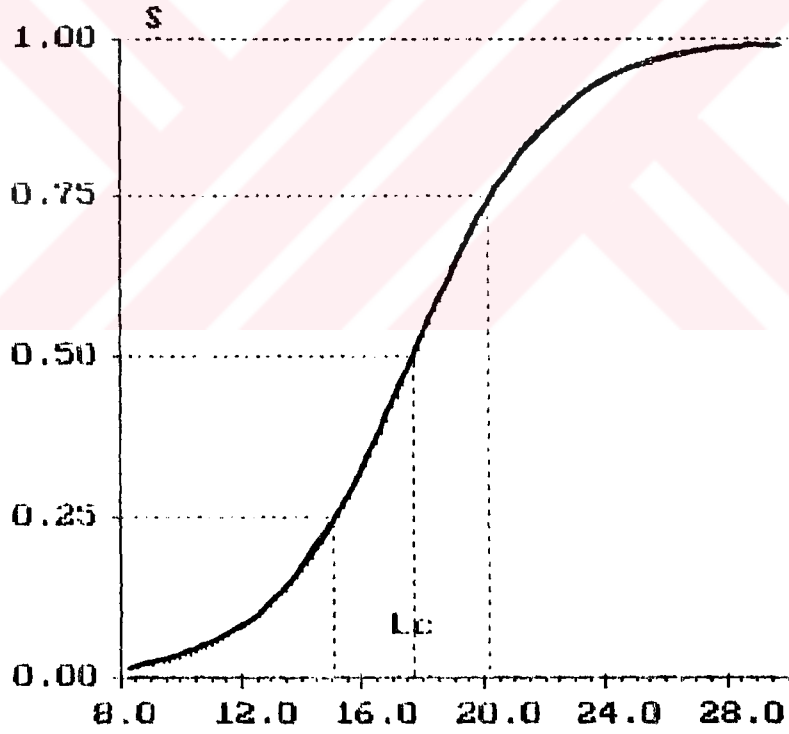
Boy(cm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
8.5	2	4	0.33	0.69
9.0	1	33	0.03	3.50
9.5	16	46	0.26	1.06
10.0	8	75	0.10	2.24
10.5	4	96	0.04	3.18
11.0	9	137	0.06	2.72
11.5	10	54	0.16	1.69
12.0	7	67	0.09	2.26
12.5	18	52	0.26	1.06
13.0	19	56	0.25	1.08
13.5	30	57	0.34	0.64
14.0	43	55	0.44	0.25
14.5	36	58	0.38	0.48
15.0	45	38	0.54	-0.17
15.5	50	32	0.61	-0.45
16.0	31	24	0.56	-0.26
16.5	30	18	0.51	-0.51
17.0	35	7	0.83	-1.61
17.5	43	6	0.88	-1.97
18.0	30	4	0.88	-2.01
18.5	25	1	0.96	-3.22
19<L<22	21	0		

$$S_1 = 7.33$$

$$S_2 = -0.51$$



Sekil 4.2.1.5.3. Torba göz uzunluğu 44 mm. olan dip trol ağlarının genel total boy seçicilik eğrisi.



Sekil 4.2.1.5.4. Torba göz uzunluğu 48 mm. olan dip trol ağlarının genel total boy seçicilik eğrisi.

Tablo 4.2.1.5.4. Torba göz uzunluğu 48 mm. olan dip trol ağlarının genel total boy frekansları ve analizi.

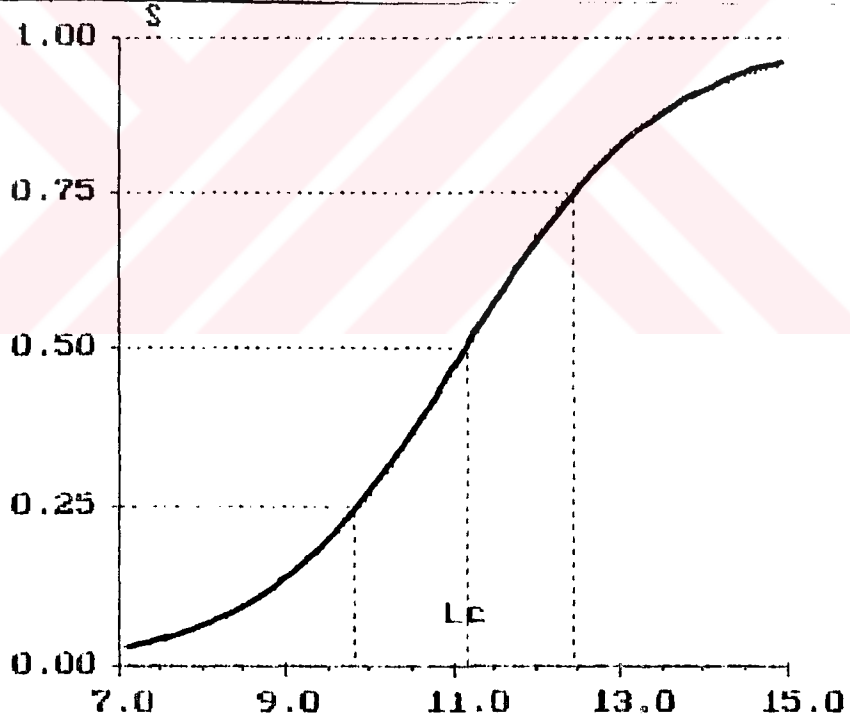
Boy(cm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
8.5<L<10.5	0	103	0.00	
11.0	1	31	0.03	3.43
11.5	2	17	0.11	2.14
12.0	3	18	0.14	1.79
12.5	2	18	0.10	2.20
13.0	4	31	0.11	2.05
13.5	4	22	0.15	1.70
14.0	6	30	0.17	1.61
14.5	7	29	0.19	1.42
15.0	6	38	0.14	1.85
15.5	9	18	0.33	0.69
16.0	8	23	0.26	1.06
16.5	10	16	0.38	0.47
17.0	7	20	0.26	1.05
17.5	13	10	0.57	-0.26
18.0	6	11	0.35	0.61
18.5	9	5	0.64	-0.59
19.0	5	3	0.63	-0.51
19.5	5	1	0.83	-1.61
20<L<22	8	0		

$$S_1 = 7.58$$

$$S_2 = -0.43$$

Tablo 4.2.1.5.5. Foça tipi dip trol ağlarının genel total boy frekansları ve analizi.

Boy(cm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
7<L<8	0	3	0.00	
8.5	1	4	0.20	1.39
9.0	2	12	0.14	1.79
9.5	3	35	0.08	2.46
10.0	16	35	0.31	0.78
10.5	9	41	0.18	1.51
11.0	27	25	0.52	-0.08
11.5	19	18	0.51	-0.05
12.0	25	11	0.69	-0.82
12.5	22	5	0.81	-1.48
13.0	18	2	0.90	-2.20
13.5	24	1	0.96	-3.18
14.0	13	3	0.81	-1.47
14.5	11	1	0.92	-2.40
15<L<17	18	0		
$S_1 = 9.47$	$S_2 = -0.85$			



Şekil 4.2.1.5.1. Foça tipi dip trol ağlarının genel total boy seçicilik eğrisi.

Aynı torba ile elde edilen dataların birleştirilmesiyle boy seçicilik parametrelerinin daha da netleştiği görülmektedir. Her bir torbaya ait önceden bulunan seçicilik parametrelerinin genel seçicilik parametreleri ile uyumlu olduğu görülmüştür. Burada 44 mm. torbaların öncelikli, daha sonra 40 mm. göz uzunluğundaki torbaların düşünülmesi uygun olacaktır. Bu konu ile ilgili geniş bilgi tartışma bölümünde sunulacaktır.

Tablo 4.2.1.5.6.Genel total boy seçicilik parametrelerinin özeti.

Torba göz Uzunluğu	L50	L75	S.A.	S.F.
36	12.44	13.58	2.27	3.46
40	13.68	15.57	3.78	3.42
44	14.50	16.67	4.34	3.30
48	17.73	20.30	5.14	3.69
Foça(44)	11.16	12.46	2.59	2.54

4.2.2.Sırt Yüksekliği Seçicilik Parametreleri

4.2.2.1.Farklı Göz Uzunluğunda Torbalara Sahip İki Görünümlü Dip Trol Ağlarının Sırt Yüksekliği Seçiciliği

İki görünümlü yüksek ağız açan dip trolüyle avlanılan Barbunya balıklarının (*M. barbatus L.*) sırt yüksekliği seçicilik parametreleri tespit edilmiştir. Seçicilik parametrelerine karşılık gelen boy grubu tespit edilerek; boy seçicilik parametreleri ile uyumluluğu gözlenmiştir. Analiz Bölüm 3.2.2.'de belirtildiği gibi yapılmıştır.

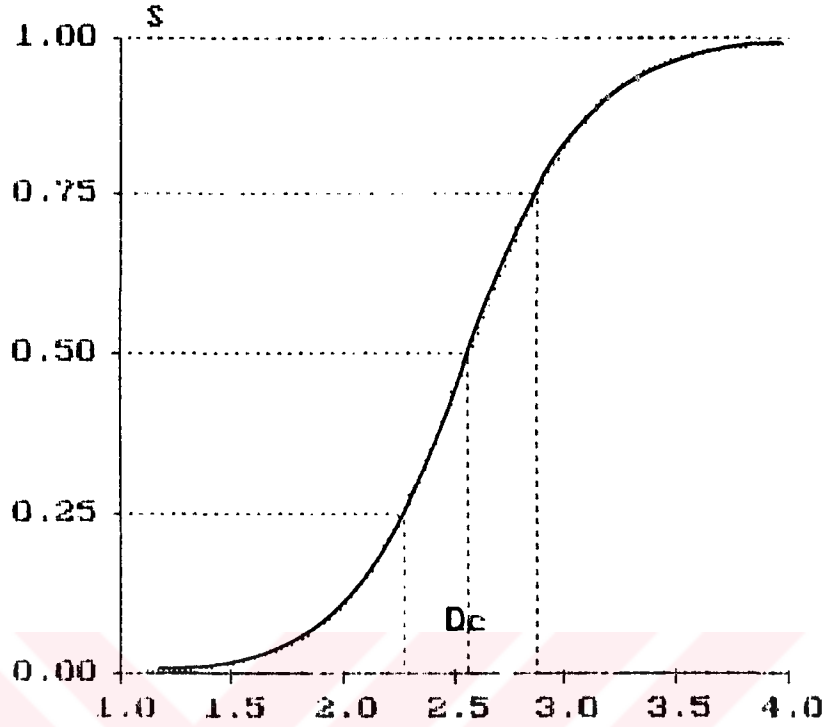
T21 tipi iki görünümlü yüksek ağız açan dip trolüyle yapılan çalışma sonucunda Tablo 4.2.2.1.1.'de görülen sonuçlar bulunmuştur. Torbada yakalanan en küçük sırt yüksekliğine sahip balığın 18 mm. ve en büyük sırt yüksekliğine sahip olan balığın 40 mm. olduğu görülmüştür. Dış torbada ise en küçüğün 17 mm. ve en büyüğün 30 mm. olduğu görülmüştür. Regresyon analizine sırt yüksekliği 18 mm. ile 30 mm. arasındaki gruplar alınmıştır. Sırt yükseklikleri ile "Y" değerleri arasındaki regresyon analizi sonucunda $D_{50} = 25.75$ mm., $D_{75} = 28.74$ mm. ve sırt yüksekliği seleksiyon aralığının 5.99 mm. olarak bulunmuştur. Şekil 4.2.2.1.1.'de T21 tipi trol ağının sırt yüksekliği seçicilik eğrisi görülmektedir. Sırt yüksekliği seçicilik faktörü bu torba için 7.15 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 4.2.2.1.1. T21 tipi dip trol ağının sırt yüksekliği frekasları ve analizi.

S.Y. (mm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
17	0	1	0.00	
18	1	1	0.50	0.00
19	1	5	0.17	1.61
20	3	32	0.09	2.37
21	7	39	0.15	1.72
22	3	35	0.08	2.46
23	9	37	0.20	1.41
24	10	28	0.26	1.03
25	13	11	0.54	-0.17
26	12	7	0.63	-0.54
27	11	8	0.58	-0.32
28	12	4	0.75	-1.10
29	9	1	0.90	-2.20
30	11	1	0.92	-2.40
31<S<40	39	0		

$$D_1 = 9.44$$

$$D_2 = -3.67$$



Sirt Yüksekliği cm.

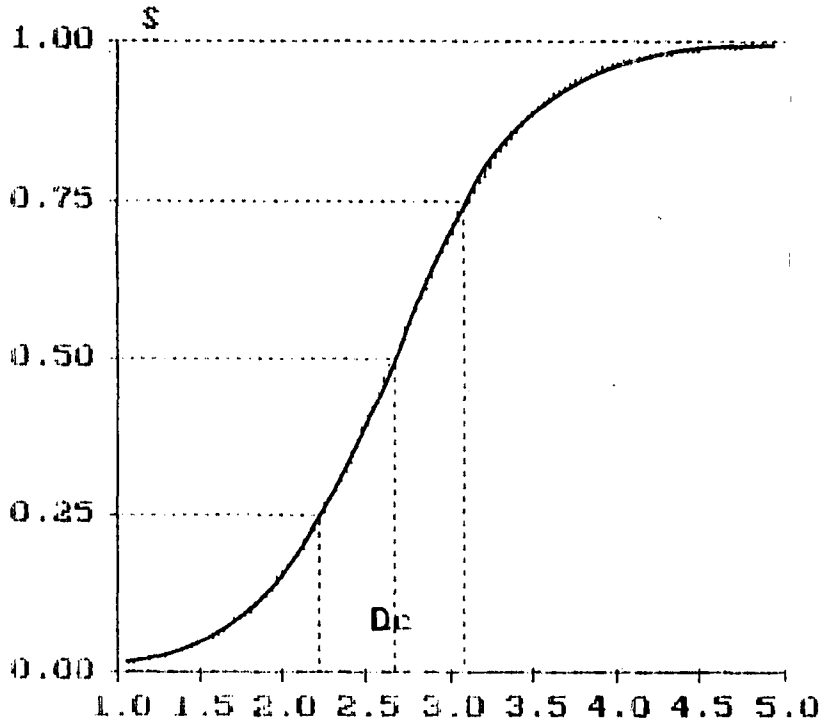
Sekil 4.2.2.1.1. T21 tipi dip trol ağının sırt yüksekliği seçicilik eğrisi.

T22 tipi iki görünümlü yüksek ağız açan dip trolüyle yapılan çalışma sonucunda Tablo 4.2.2.1.2'de görülen sonuçlar bulunmuştur. Torbada yakalanan en küçük sırt yüksekliğine sahip balığın 16 mm. ve en büyük sırt yüksekliğine sahip olan balığın 40 mm. olduğu görülmüştür. Dış torbada ise en küçükün 14 mm. ve en büyüğün 33 mm. olduğu görülmüştür. Regresyon analizine sırt yüksekliği 16 mm. ile 33 mm. arasındaki gruplar alınmıştır. Sırt yükseklikleri ile "Y" değerleri arasındaki regresyon analizi sonucunda $D_{50} = 26.74$ mm., $D_{75} = 31.11$ mm. ve sırt yüksekliği seleksiyon aralığının 8.74 mm. olarak bulunmuştur. Şekil 4.2.2.1.2.'de T22 tipi trol ağının sırt yüksekliği seçicilik eğrisi görülmektedir. Sırt yüksekliği seçicilik faktörü bu torba için 6.69 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 4.2.2.1.2. T22 tipi dip trol ağının sırt yüksekliği frekansları ve analizi.

S.Y. (mm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
14<S<15	0	6	0.00	
16	1	6	0.14	1.79
17	1	14	0.07	2.64
18	1	12	0.08	2.48
19	2	14	0.13	1.95
20	12	41	0.23	1.23
21	14	33	0.30	0.86
22	6	25	0.19	1.43
23	3	17	0.15	1.73
24	9	13	0.41	0.37
25	10	8	0.56	-0.22
26	4	3	0.57	-0.29
27	4	2	0.66	-0.69
28	6	5	0.55	-0.18
29	7	2	0.78	-1.25
30	4	1	0.80	-1.39
31	4	1	0.80	-1.39
32	5	1	0.83	-1.61
33	7	1	0.88	-1.95
34<S<40	17	0		
$D_1 = 6.73$	$D_2 = -2.52$			

T23 tipi iki görümlü yüksek ağız açan dip trolüyle yapılan çalışma sonucunda Tablo 4.2.2.1.3'de görülen sonuçlar bulunmuştur. Torbada yakalanan en küçük sırt yüksekliğine sahip balığın 21 mm. ve en büyük sırt yüksekliğine sahip olan balığın 39 mm. olduğu görülmüştür. Dış torbada ise en küçüğün 17 mm. ve en büyüğün 33 mm. olduğu görülmüştür. Regresyon analizine sırt yüksekliği 21 mm. ile 33 mm. arasındaki gruplar alınmıştır. Sırt yükseklikleri ile "Y" değerleri arasındaki regresyon analizi sonucunda $D_{50} = 27.95$ mm., $D_{75} = 33.96$ mm. ve sırt yüksekliği seleksiyon aralığının



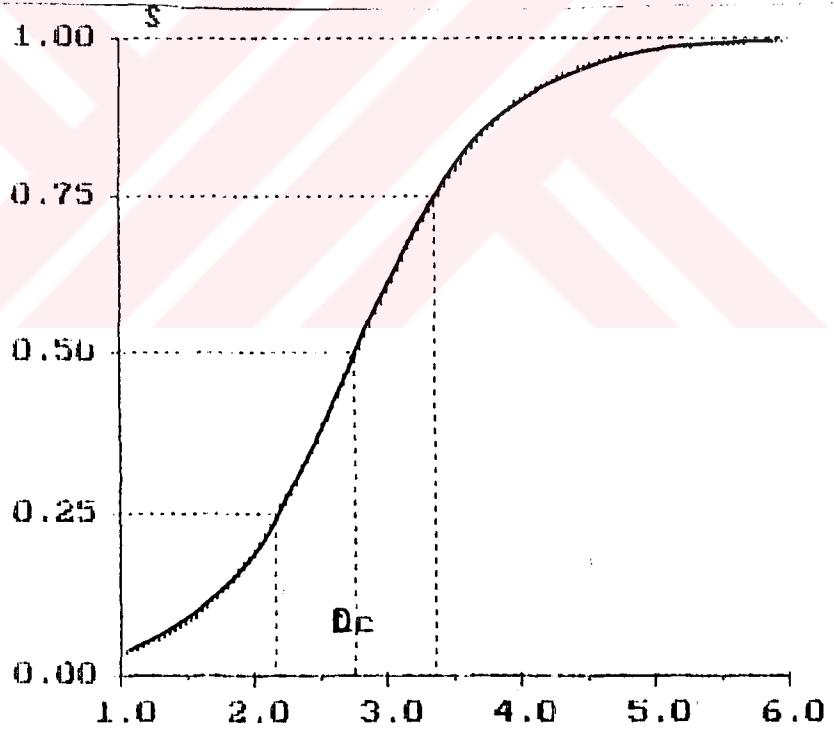
Sekil 4.2.2.1.2. Sirt Yüksesliği cm. T22 tipi dip trol ağının sirt yüksesliği secicilik eğrisi.

12.01 mm. olarak bulunmuştur. Sekil 4.2.2.1.3.'de T23 tipi trol ağının sirt yüksesliği secicilik eğrisi görölmektedir. Sirt yüksesliği secicilik faktörü bu torba için 6.35 olarak hesaplanmıştır.

T24 tipi iki görünümlü yüksek ağız açan dip trolüyle yapılan çalışma sonucunda Tablo 4.2.2.1.4.'de görölen sonuçlar bulunmuştur. Torbada yakalanan en küçük sirt yüksesliğine sahip balığın 26 mm. ve en büyük sirt yüksesliğine sahip olan balığın 45 mm. olduğu görölmüştür. Dış torbada ise en küçüğün 20 mm. ve en büyüğün 40 mm. olduğu görölmüştür. Regresyon analizine sirt yüksesliği 26 mm. ile 40 mm. arasındaki gruplar zalanmıştır. Sirt yükseslikleri ile "Y" değerleri arasındaki regresyon analizi sonucunda $D_{50} = 38.24$ mm., $D_{75} = 45.38$ mm. ve sirt yüksesliği seleksiyon aralığınının 14.29 mm. olarak bulunmuştur. Sekil 4.2.2.1.4.'de T24 tipi trol ağının sirt yüksesliği secicilik eğrisi görölmektedir. Sirt yüksesliği secicilik faktörü bu torba için 7.97 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 4.2.2.1.3. T23 tipi dip trol ağıının sırt yüksekliği frekansları ve analizi.

S.Y.(mm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
17<S<20	0	24	0.00	
21	1	10	0.09	2.30
22	4	15	0.21	1.32
23	8	18	0.31	0.81
24	6	15	0.29	0.92
25	16	25	0.39	0.45
26	14	12	0.54	-0.15
27	8	9	0.47	0.12
28	16	4	0.80	-1.39
29	15	10	0.60	-0.41
30	23	18	0.56	-0.25
31	8	6	0.57	-0.29
32	11	2	0.85	-1.70
33	3	2	0.60	-0.41
34<S<39	26	0		
$D_1 = 5.11$		$D_2 = -1.83$		



Sekil 4.2.2.1.3. Sırt yüksekliği cm. T23 tipi dip trol ağıının sırt yüksekliği secicilik eğrisi.

Tablo 4.2.2.1.4. T24 tipi dip trol ağının sırt yüksekliği frekansları ve analizi.

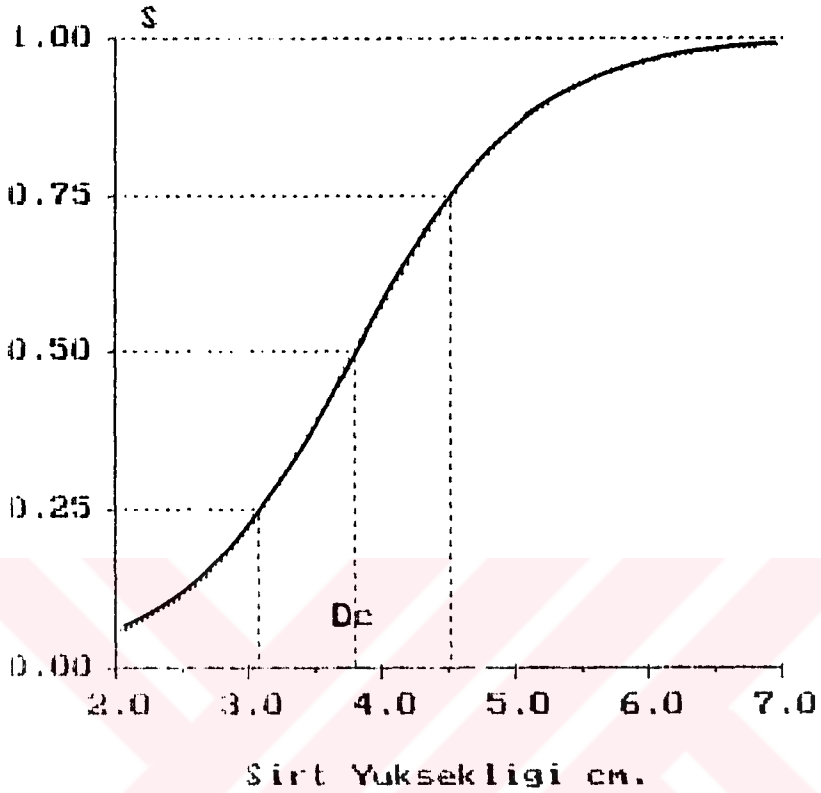
S.Y. (mm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
20<S<25	0	24	0.00	
26	1	9	0.10	2.20
27	1	10	0.09	2.30
28	1	9	0.10	2.20
29	1	10	0.09	2.30
30	4	17	0.19	1.45
31	4	8	0.33	0.69
32	2	5	0.29	0.92
33	2	5	0.29	0.92
34	3	5	0.38	0.51
35	3	7	0.30	0.85
36	1	4	0.20	1.39
37	1	1	0.50	0.00
38	2	2	0.50	0.00
39	1	1	0.50	0.00
40	2	1	0.66	-0.69
41<S<45	3	0		

$$D_1 = 5.88$$

$$D_2 = -1.54$$

İki görünümlü dip trolü ile yakalanan Barbunya balıklarının sırt yüksekliği seçicilik parametrelerinin sonuçları aşağıdaki tabloda görülmektedir. Balıkların boyları kadar Sırt yüksekliği ile ağ gözleri arasındaki sıkı ilişki vardır. Tablodada görüldüğü gibi T24 tipi dip trolü için D_{50} değeri birden artmıştır. Diğer veriler ise Barbunya balıklarının sırt yüksekliğine bağlı olarak lineer şekilde artmıştır. Buda bize gösteriyor ki T24 ağı Barbunya balıklarının stokları için uygun değildir. Diğer sonuçlar ise balığın cinsi olgunluğa erişme yaşı ve boyuna göre uygun olan seçilecektir. Boy seçiciliği bölümünde bahsedildiği gibi T21 tipi dip trol ağları ile I yaşındaki balıklar üzerinde etkili olduğunu biliyoruz. Geriye kalan

ağlardan T22 ile T23 tipinin diğer parametreleri göz önünde bulundurarak seçebiliriz.



Sekil 4.2.2.1.4. T24 tipi dip trol ağının sırt yüksekliği seçicilik eğrisi.

Tablo 4.2.2.1.5. İki görünümlü dip trol ağlarının sırt yüksekliği seçicilik parametrelerinin özeti.

T.Tipi	D50	D75	S.A.	A
T21	25.75	28.74	5.99	7.15
T22	26.74	31.11	8.74	6.69
T23	27.95	33.96	12.01	6.35
T24	38.24	45.38	14.29	7.97

4.2.2.2.Farklı Göz Uzunluğunda Torbalara Sahip Dört Görünümlü Dip Trol Ağlarının Sırt Yüksekliği Seçiciliği

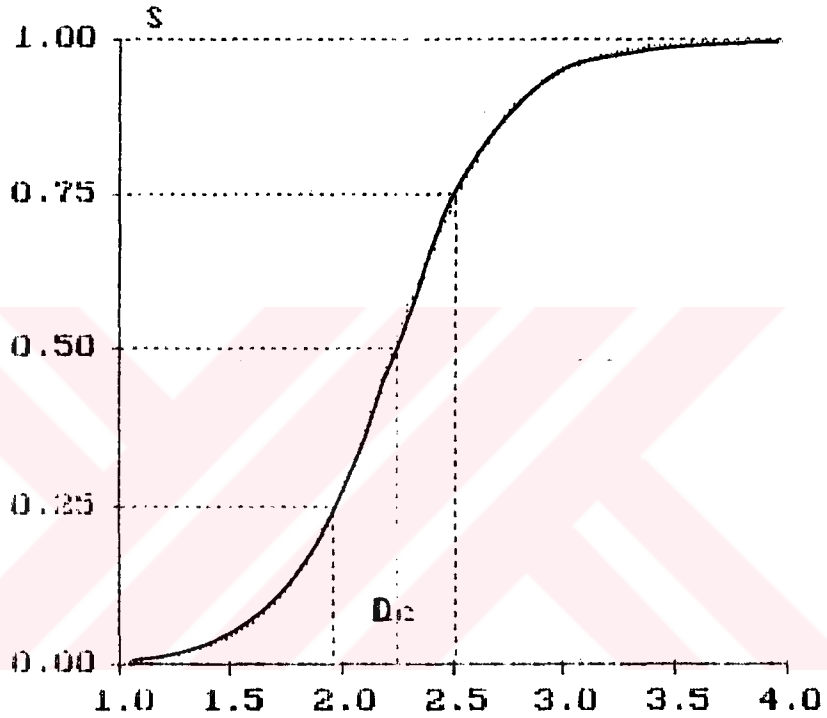
Dört görünüşlü yüksek ağız açan dip trolüyle avlanılan Barbunya balıklarının (M. barbatus L.) sırt yüksekliği seçicilik parametreleri tespit edilmiştir. Seçicilik parametrelerine karşılık gelen boy grubu tespit edilerek; boy seçicilik parametreleri ile uyumluluğu gözlenmiştir. Analiz Bölüm 3.2.2.'de belirtildiği gibi yapılmıştır.

T41 tipi dört görünümlü yüksek ağız açan dip trolüyle yapılan çalışma sonucunda Tablo 4.2.2.2.1.'de görülen sonuçlar bulunmuştur. Torbada yakalanan en küçük sırt yüksekliğine sahip balığın 17 mm. ve en büyük sırt yüksekliğine sahip olan balığın 52 mm. olduğu görülmüştür. Dış torbada ise en küçüğün 17 mm. ve en büyüğün 31 mm. olduğu görülmüştür. Regresyon analizine

Tablo 4.2.2.2.1. T41 tipi dip trol ağının sırt yüksekliği frekansları ve analizi.

S.Y. (mm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
17	1	2	0.33	0.69
18	3	6	0.33	0.69
19	10	15	0.40	0.41
20	11	48	0.19	1.47
21	7	44	0.14	1.84
22	9	61	0.13	1.91
23	13	26	0.33	0.69
24	13	16	0.45	0.21
25	12	19	0.39	0.46
26	6	1	0.86	-1.79
27	8	1	0.89	-2.08
28	16	2	0.89	-2.08
29	9	1	0.90	-2.20
30	21	1	0.95	-3.04
31	7	1	0.88	-1.95
32<S<36	18	0		
$D_1 = 9.04$		$D_2 = -4.02$		

sırt yüksekliği 17 mm. ile 31 mm. arasındaki gruplar alınmıştır. Sırt yükseklikleri ile "Y" değerleri arasındaki regresyon analizi sonucunda $D_{50} = 22.49$ mm., $D_{75} = 25.23$ mm. ve sırt yüksekliği seleksiyon aralığının 5.47 mm. olarak bulunmuştur. Şekil 4.2.2.2.1.'de T41 tipi trol ağının seçicilik eğrisi görülmektedir. Sırt yüksekliği seçicilik faktörü bu torba için 6.25 olarak hesaplanmıştır.



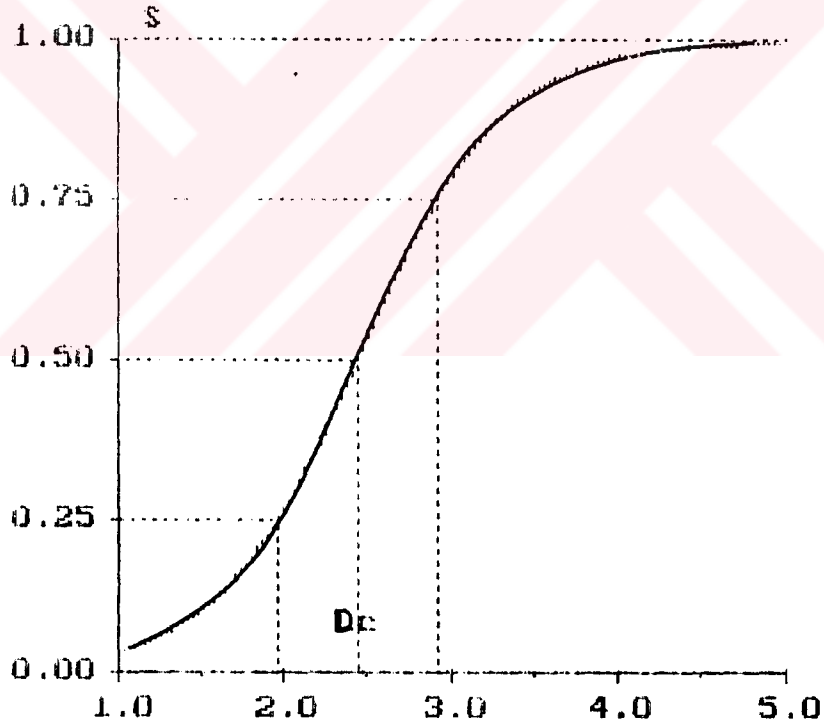
Sırt Yüksekliği cm.

Şekil 4.2.2.2.1. T41 tipi dip trol ağının sırt yüksekliği seçicilik eğrisi.

T42 tipi dört görünümlü yüksek ağız açan dip trolüyle yapılan çalışma sonucunda Tablo 4.2.2.2.2.'de görülen sonuçlar bulunmuştur. Torbada yakalanan en küçük sırt yüksekliğine sahip balığın 17 mm. ve en büyük sırt yüksekliğine sahip olan balığın 36 mm. olduğu görülmüştür. Dış torbada ise en küçüğün 16 mm. ve en büyüğün 27 mm. olduğu görülmüştür. Regresyon analizine

Tablo 4.2.2.2.2. T42 tipi dip trol ağıının sırt yüksekliği frekansları ve analizi.

S.Y. (mm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
16	0	1	0.00	
17	2	8	0.20	1.39
18	5	10	0.33	0.69
19	11	44	0.20	1.39
20	37	106	0.26	1.05
21	35	71	0.33	0.71
22	35	39	0.47	0.11
23	17	23	0.43	0.30
24	12	6	0.67	-0.69
25	8	7	0.53	-0.13
26	3	6	0.33	0.69
27	4	2	0.67	-0.69
28 < S < 36	13	0		
$D_1 = 5.63$	$D_2 = -2.30$			



Sirt Yüksekliği cm.

Sekil 4.2.2.2.2. T42 tipi dip trol ağıının sırt yüksekliği seçicilik eğrisi.

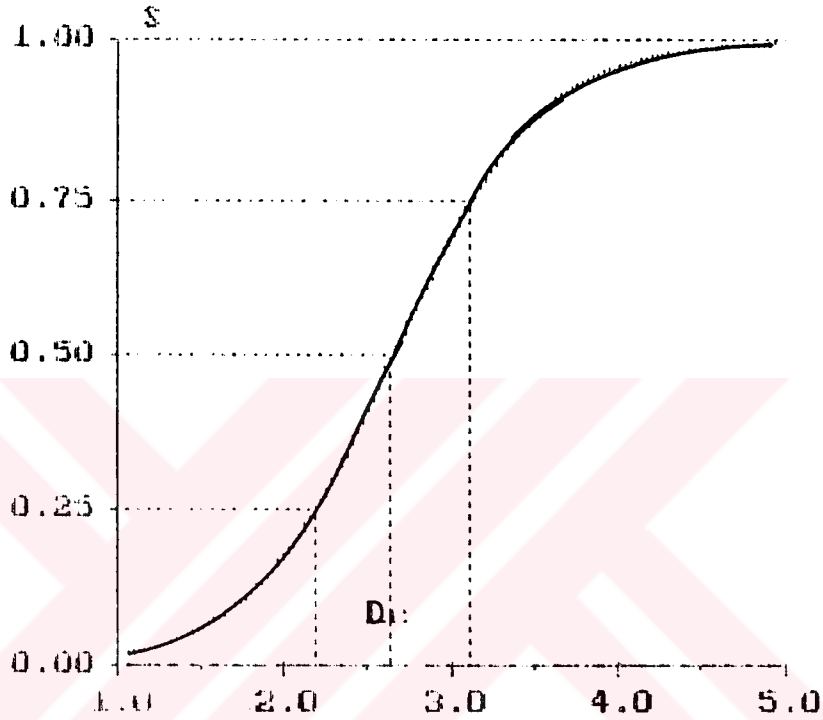
sırt yüksekliği 17 mm. ile 27 mm. arasındaki gruplar alınmıştır. Sırt yükseklikleri ile "Y" değerleri arasındaki regresyon analizi sonucunda $D_{50} = 24.47$ mm., $D_{75} = 29.24$ mm. ve sırt yüksekliği seleksiyon aralığının 9.54 mm. olarak bulunmuştur. Şekil 4.2.2.2.2.'de T42 tipi trol ağının seçicilik eğrisi görülmektedir. Sırt yüksekliği seçicilik faktörü bu torba için 6.12 olarak hesaplanmıştır.

T43 tipi dört görünümlü yüksek ağız açan dip trolüyle yapılan çalışma sonucunda Tablo 4.2.2.2.3.'de görülen sonuçlar bulunmuştur. Torbada yakalanan en küçük sırt yüksekliğine sahip balığın 17 mm. ve en büyük sırt yüksekliğine sahip olan balığın 38 mm. olduğu görülmüştür. Dış torbada ise en küçüğün 15 mm. ve en büyüğün 31 mm. olduğu görülmüştür. Regresyon analizine sırt yüksekliği 17 mm. ile 31 mm. arasındaki gruplar alınmıştır. Sırt yükseklikleri ile "Y" değerleri

Tablo 4.2.2.2.3. T43 tipi dip trol ağının sırt yüksekliği frekansları ve analizi.

S.Y. (mm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
15<S<16	0	7	0.00	
17	3	4	0.43	0.29
18	7	10	0.41	0.36
19	15	24	0.38	0.47
20	19	44	0.30	0.84
21	22	42	0.34	0.65
22	27	34	0.44	0.23
23	18	57	0.24	1.15
24	11	26	0.30	0.86
25	10	23	0.30	0.83
26	15	11	0.58	-0.31
27	4	6	0.40	0.41
28	2	1	0.67	-0.69
29	1	3	0.25	1.10
30	7	1	0.88	-1.95
31	2	1	0.67	-0.69
32<S<38	18	0		
$D_1 = 6.26$	$D_2 = -2.35$			

arasındaki regresyon analizi sonucunda $D_{50} = 26.64$ mm., $D_{75} = 31.31$ mm. ve sırt yüksekliği seleksiyon aralığının 9.35 mm. olarak bulunmuştur. Şekil 4.2.2.2.3.'de T43 tipi trol ağının seçicilik eğrisi görülmektedir. Sırt yüksekliği seçicilik faktörü bu torba için 6.05 olarak hesaplanmıştır.



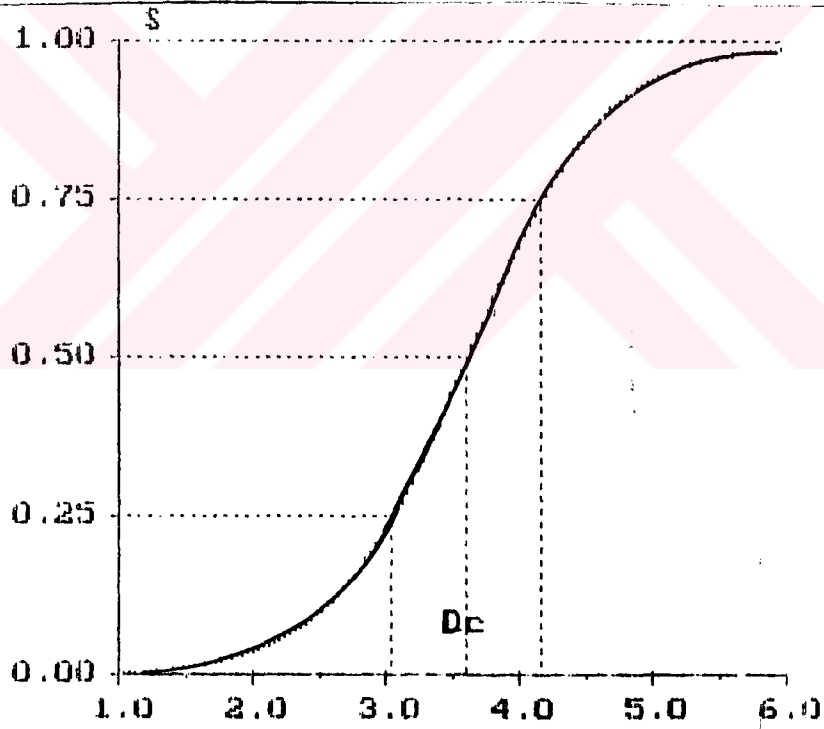
Sırt yüksekliği cm.

Şekil 4.2.2.2.3. T43 tipi dip trol ağının sırt yüksekliği seçicilik eğrisi.

T44 tipi dört görünümlü yüksek ağız açan dip trolüyle yapılan çalışma sonucunda Tablo 4.2.2.2.4.'de görülen sonuçlar bulunmuştur. Torbada yakalanan en küçük sırt yüksekliğine sahip balığın 21 mm. ve en büyük sırt yüksekliğine sahip olan balığın 39 mm. olduğu görülmüştür. Dış torbada ise en küçüğün 20 mm. ve en büyüğün 37 mm. olduğu görülmüştür. Regresyon analizine sırt yüksekliği 21 mm. ile 37 mm. arasındaki gruplar alınmıştır. Sırt yükseklikleri ile "Y" değerleri

Tablo 4.2.2.2.4. T44 tipi dip trol ağıının sırt yüksekliği frekansları ve analizi.

S.Y. (mm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
20<S<24	0	31	0.00	
25	2	16	0.11	2.08
26	1	11	0.08	2.40
27	1	8	0.11	2.08
28	3	4	0.43	0.29
29	2	8	0.20	1.39
30	1	10	0.09	2.30
31	1	8	0.11	2.08
32	1	1	0.50	0.00
33	1	1	0.50	0.00
34	1	4	0.20	1.39
35	2	5	0.29	0.92
36	1	3	0.25	1.10
37	1	1	0.50	0.00
38<S<39	2	0		
$D_1 = 7.15$		$D_2 = -1.97$		



Sırt Yüksekliği cm.
Şekil 4.2.2.2.4. T44 tipi dip trolünün sırt yüksekliği seçicilik eğrisi.

arasındaki regresyon analizi sonucunda $D_{50} = 36.31$ mm., $D_{75} = 41.89$ mm. ve sırt yüksekliği seleksiyon aralığının 11.16 mm. olarak bulunmuştur. Şekil 4.2.2.2.4.'de T44 tipi trol ağının seçicilik eğrisi görülmektedir. Sırt yüksekliği seçicilik faktörü bu torba için 7.56 olarak hesaplanmıştır.

Dört görünümlü dip trolünün sırt yüksekliği seçicilik sonuçları Tablo 4.2.2.2.5.'de görülmektedir. Burada bulunan seleksiyon aralığı sonuçlarının küçük olduğu görülüyor. Torbada yakalanan balıkların frekanslarının sıklaştığı sırt yüksekliği gruplarında dış torbada da aynı gruplarda sıklık vardır. Normalde dış torbanın frekans sıklığı önce başlamalı daha sonra torbanın frekans sıklığı devam etmelidir. Dört görünümlü dip trollerinde böyle sonuç görülmediğinden seleksiyon aralığının iki görünümlü dip trollerine göre yüksek çıkmıştır. Diğer seçicilik parametreleri birbirlerine çok yakın bulunmuşlardır. İki görünümlü dip trollerinde söylediğimiz sonuçlar burada da geçerlidir.

Tablo 4.2.2.2.5. Dört görünümlü dip trol Ağlarının sırt yüksekliği seçicilik parametrelerinin özeti.

T.Tipi	D ₅₀	D ₇₅	S.A.	A
T41	22.49	25.23	5.47	6.25
T42	24.47	29.24	9.54	6.12
T43	26.64	31.31	9.35	6.05
T44	36.31	41.89	11.16	7.56

4.2.2.3. Foca Tipi Dip Trol Ağlarının Sırt Yüksekliği Seçicilik Parametreleri

Foca tipi dip trolüyle Kıs döneminde yapılan çalışma sonucunda Tablo 4.2.2.3.1.'de görülen sonuçlar

bulunmuştur. Torbada yakalanan en küçük sırt yüksekliğine sahip balığın 19 mm. ve en büyük sırt yüksekliğine sahip olan balığın 31 mm. olduğu görülmüştür. Dış torbada ise en küçüğün 17 mm. ve en büyüğün 26 mm. olduğu görülmüştür. Regresyon analizine sırt yüksekliği 19 mm. ile 26 mm. arasındaki gruplar alınmıştır. Sırt yüksekliği ile "Y" değerleri arasındaki regresyon analizi sonucunda $D_{50} = 21.85$ mm., $G_{75} = 24.43$ mm. ve sırt yüksekliği seleksiyon aralığının 5.16 mm. olarak bulunmuştur. Şekil 4.2.2.3.1.'de Foça tipi dip trol ağının sırt yüksekliği seçicilik eğrisi görülmektedir. Sırt yüksekliği seçicilik faktörü bu torba için 4.97 olarak hesaplanmıştır.

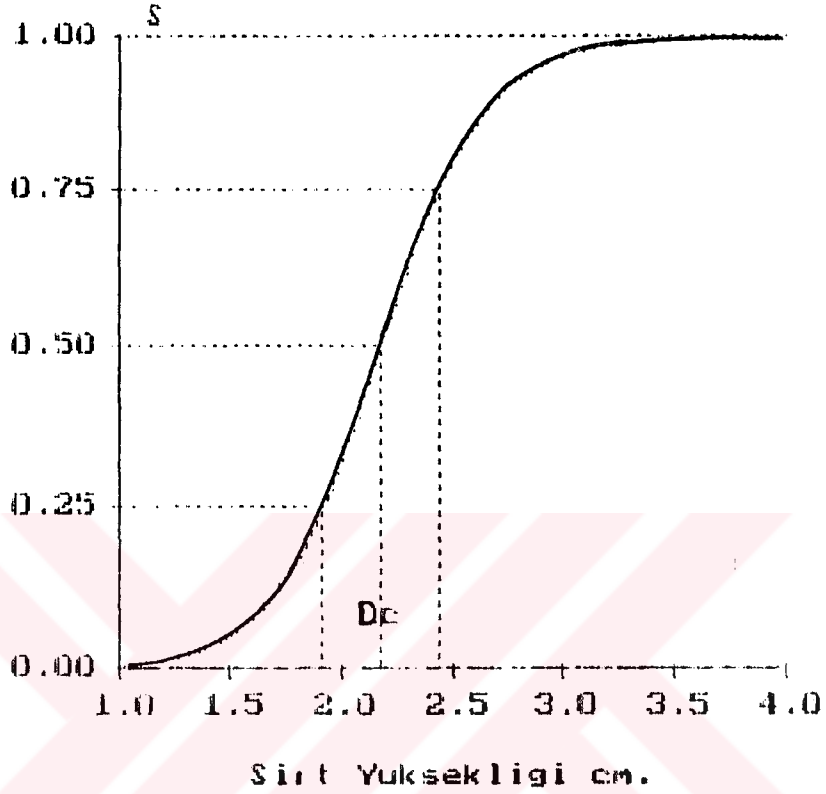
Tablo 4.2.2.3.1. Foça tipi dip trol ağının Kış dönemindeki sırt yüksekliği frekansları ve analizi.

S.Y. (mm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
17	0	1	0.00	
18	0	6	0.00	
19	2	16	0.11	2.08
20	6	27	0.18	1.50
21	10	11	0.48	0.10
22	12	12	0.50	0.00
23	14	7	0.67	-0.69
24	15	4	0.79	-1.32
25	19	5	0.79	-1.34
26	17	1	0.94	-2.83
27<S<31	32	0		

$$D_1 = 9.31$$

$$S_2 = -4.26$$

Foça tipi alçak ağız açan dip trolüyle yapılan çalışma sonucunda Tablo 4.2.3.2.2.'de görülen sonuçlar bulunmuştur. İç torbada yakalanan en küçük sırt yüksekliğine sahip balığın 16 mm. ve en büyük sırt yüksekliğine sahip olan balığın 34 mm. olduğu görülmüştür. Dış torbada ise en küçüğün 13 mm. ve en

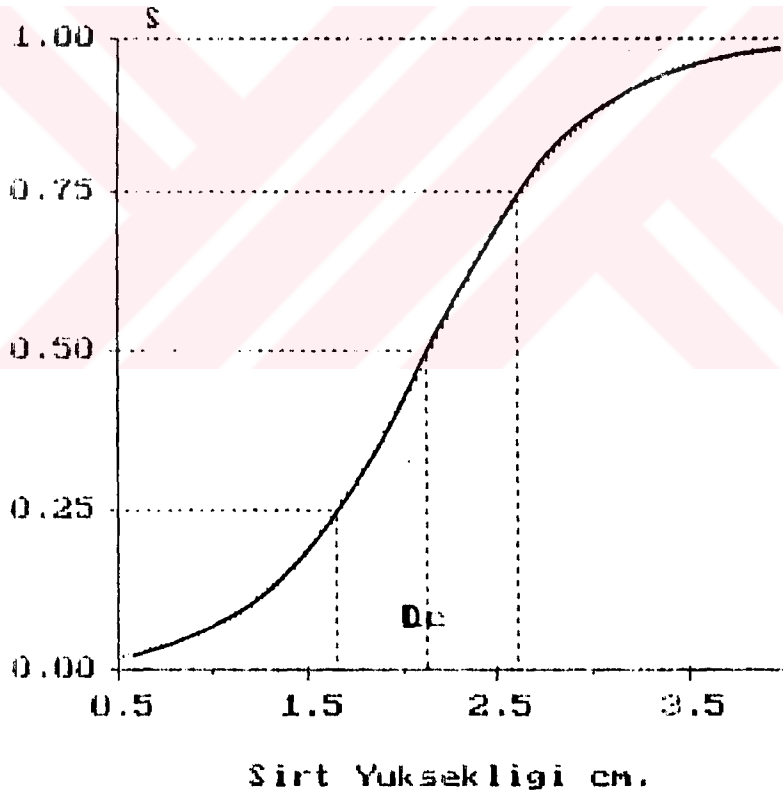


Sekil 4.2.2.3.1. Foça tipi dip trol ağının Kış dönemindeki sırt yüksekliği seçicilik eğrisi.

buyuğun 24 mm. olduğu görülmüştür. Regresyon analizine sırt yüksekliği 16 mm. ile 24 mm. arasındaki gruplar alınmıştır. Sırt yüksekliği ile "Y" değerleri arasındaki regresyon analizi sonucunda $G_{50} = 21.44$ mm., $G_{75} = 26.27$ mm. ve sırt yüksekliği seleksiyon aralığının 9.66 mm. olarak bulunmuştur. Sekil 4.2.2.3.2,'de Foça tipi dip trol ağının sırt yüksekliği seçicilik eğrisi görülmektedir. Sırt yüksekliği seçicilik faktörü bu torba için 4.87 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 4.2.2.3.2. Foça tipi dip trol ağının Yaz dönemindeki sırt yüksekliği frekansları ve analizi.

S.Y. (mm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
13<S<15	0	4	0.00	
16	2	6	0.25	1.10
17	2	11	0.15	1.70
18	4	21	0.16	1.66
19	9	17	0.35	0.64
20	14	19	0.42	0.31
21	12	8	0.60	-0.41
22	9	4	0.69	-0.81
23	5	3	0.63	-0.51
24	3	4	0.43	0.29
25<S<34	25	0		
$\bar{D}_1 = 4.87$		$\bar{D}_2 = -2.27$		



Sekil 4.2.2.3.2. Foça tipi dip trol ağının Yaz dönemindeki sırt yüksekliği seçicilik eğrisi.

4.2.2.4. Farklı Göz Uzunluğundaki Torbaların Genel Sırt Yüksekliği Seciciliği

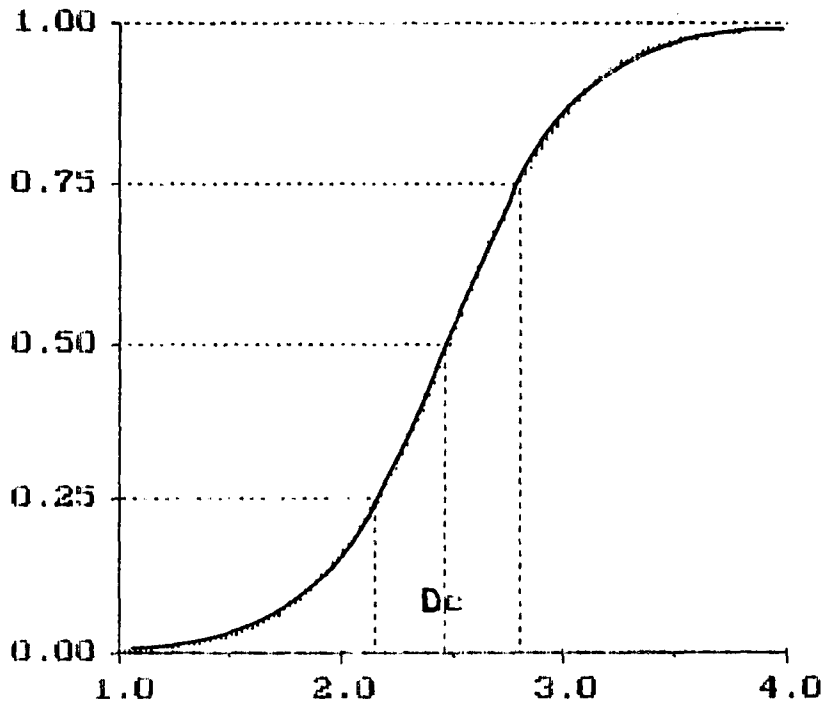
Çalışmada kullanılan T21, T22, T23, T24 ve T41, T42, T43, T44 tipi ağların şekli ve görünümü dikkate alınmamıştır. Torbaları göz önünde bulundurularak (Örneğin: T21 ile T41 tipi dip trol ağlarının torba göz genişliği 36 mm. olarak incelenmesi gibi.) dataların birleştirilmesi ile genel sırt yüksekliği secicilik parametrelerinin bulunması düşünülmüştür. Böylece farklı trollerle toplansada torbaları aynı olacağından, torbaların sırt yüksekliği secicilik parametreleri hakkında daha net bulguların bulunmasını sağlayacaktır. Torbaları düğüm sıklığı ve ağın esneme kabiliyetleri hakkında bilgi verecektir.

Tablo 4.2.2.4.1. Torba göz uzunluğu 36 mm. olan dip trol ağlarının genel sırt yüksekliği frekansları ve analizi.

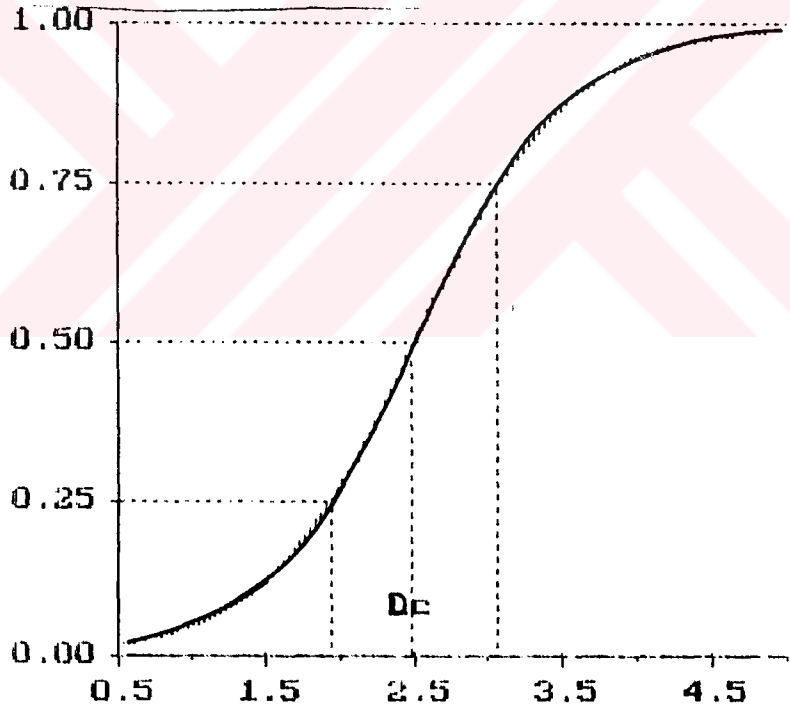
S.Y. (mm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
17	1	3	0.25	1.10
18	4	7	0.36	0.56
19	11	20	0.35	0.60
20	14	80	0.15	1.74
21	14	83	0.14	1.78
22	12	96	0.11	2.08
23	22	63	0.26	1.05
24	23	44	0.34	0.65
25	25	30	0.45	0.18
26	18	8	0.69	-0.81
27	19	9	0.68	-0.75
28	28	6	0.82	-1.54
29	18	2	0.90	-2.20
30	32	2	0.94	-2.77
31	12	1	0.92	-2.48
32<S<40	52	0		

$$D_1 = 8.66$$

$$D_2 = -3.48$$



Sirt Yüksekliği cm.
 Şekil 4.2.2.4.1. Torba göz uzunluğu 36 mm. olan dip trol ağlarının genel sırt yüksekliği seçicilik eğrisi.



Sirt Yüksekliği cm.
 Şekil 4.4.2.2. Torba göz uzunluğu 40 mm. olan dip trol ağlarının sırt yüksekliği genel seçicilik eğrisi.

Tablo 4.2.2.4.2. Torba göz uzunluğu 40 mm. olan trol ağlarının sırt yüksekliği genel frekansları ve analizi.

S.Y.(mm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
14<S<15	0	6	0.00	
16	1	7	0.13	1.95
17	3	22	0.12	1.99
18	6	22	0.21	1.30
19	13	58	0.18	1.50
20	49	147	0.25	1.10
21	49	104	0.32	0.75
22	41	64	0.39	0.45
23	34	40	0.46	0.16
24	25	19	0.57	-0.27
25	16	15	0.52	-0.06
26	6	9	0.40	0.41
27	6	4	0.60	-0.41
28	7	5	0.58	-0.34
29	7	3	0.70	-0.85
30	6	2	0.75	-1.10
31	4	1	0.80	-1.39
32	6	1	0.86	-1.79
33	8	1	0.89	-2.08
34<S<39	19	0		

$$D_1 = 4.85$$

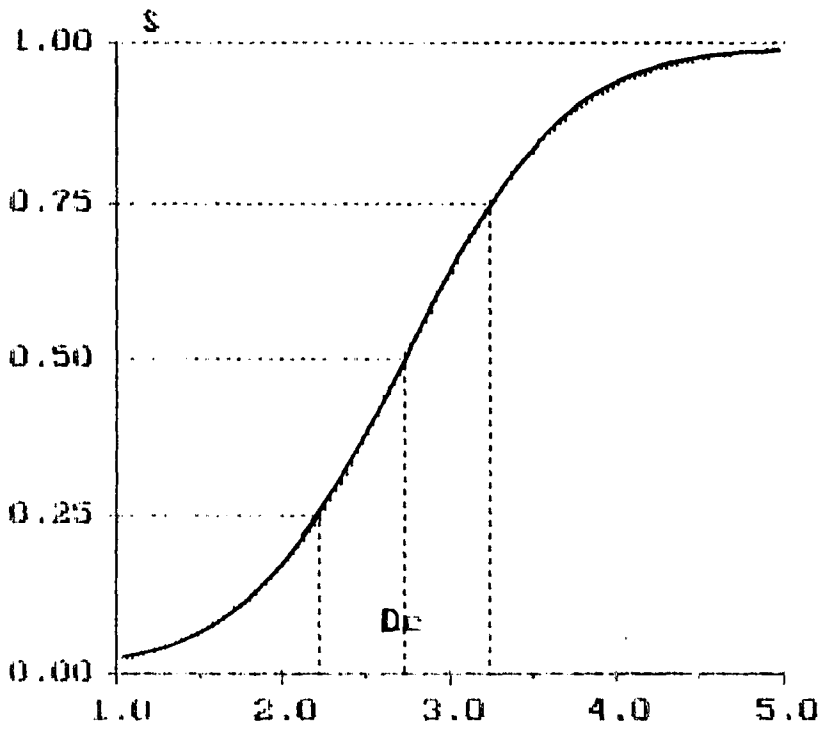
$$D_2 = -1.93$$

Tablo 4.2.2.4.3. Torba göz uzunluğu 44 mm. olan trol ağlarının sırt yüksekliği genel frekansları ve analizi.

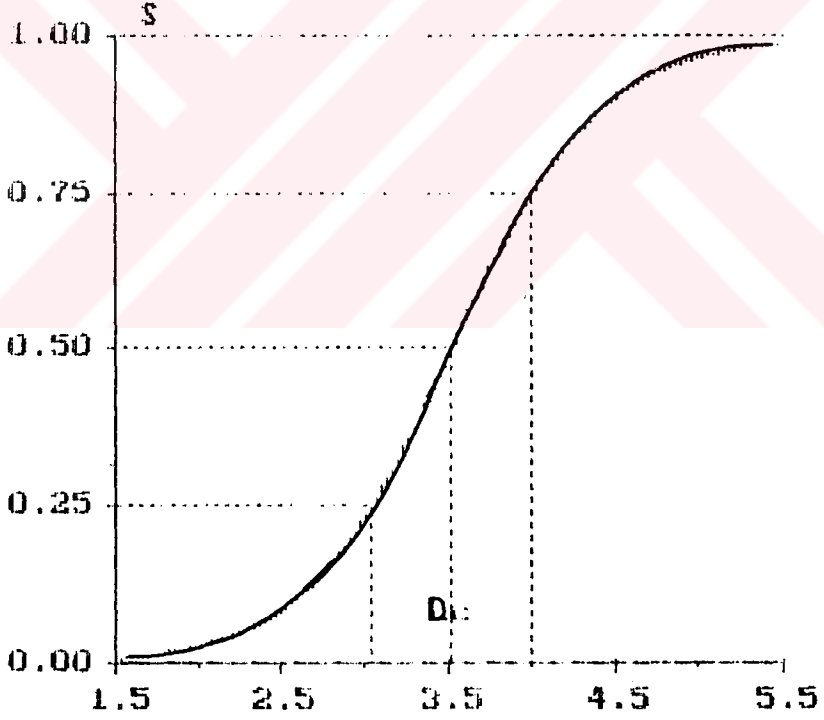
S.Y. (mm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
15<G<16	0	7	0.00	
17	3	5	0.38	0.51
18	7	14	0.33	0.69
19	15	32	0.32	0.76
20	19	55	0.26	1.06
21	23	52	0.31	0.82
22	31	49	0.39	0.46
23	22	76	0.23	1.23
24	17	41	0.29	0.88
25	26	48	0.36	0.61
26	29	23	0.56	-0.23
27	12	15	0.44	0.22
28	18	5	0.78	-1.28
29	16	13	0.55	-0.21
30	30	19	0.61	-0.46
31	10	7	0.59	-0.36
32	18	2	0.90	-2.20
33	4	3	0.57	-0.29
34	8	2	0.80	-1.39
35	17	2	0.89	-2.14
36<S<39	11	0		

$$D_1 = 5.81$$

$$D_2 = -2.12$$



Sirt Yüksekliği cm.
 Sekil 4.2.2.4.3. Torba göz uzunluğu 44 mm. olan trol ağlarının sırt yüksekliği genel seçicilik eğrisi.



Sirt Yüksekliği cm.
 Sekil 4.2.2.4.4. Torba göz uzunluğu 48 mm. olan dip trol ağlarının sırt yüksekliği genel seçicilik eğrisi.

Tablo 4.2.2.4.4. Torba göz uzunluğu 48 mm. olan dip trol ağlarının sırt yüksekliği genel frekansları ve analizi.

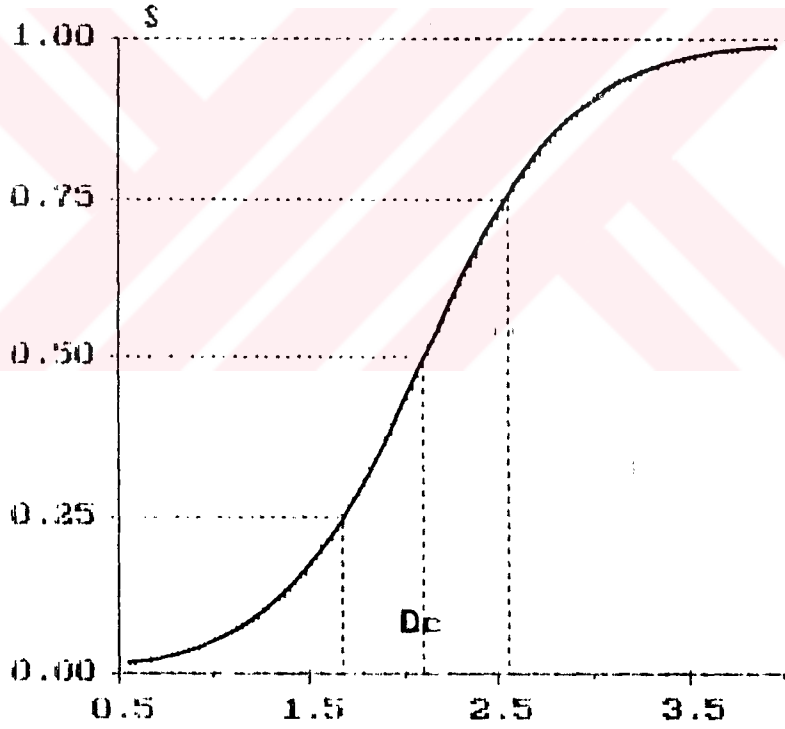
S.Y. (mm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
21	1	7	0.13	1.95
22	1	8	0.11	2.08
23	2	11	0.15	1.70
24	2	8	0.20	1.39
25	2	11	0.15	1.70
26	2	26	0.07	2.56
27	2	20	0.09	2.30
28	4	18	0.18	1.50
29	1	13	0.07	2.56
30	6	18	0.25	1.10
31	7	27	0.21	1.35
32	10	16	0.38	0.47
33	5	5	0.50	0.00
34	5	6	0.45	0.18
35	8	9	0.47	0.12
36	6	4	0.60	-0.41
37	4	3	0.57	-0.29
38	3	2	0.60	-0.41
39	2	1	0.67	-0.69
40	2	1	0.67	-0.69
41	2	1	0.67	-0.69
42	1	0		

$$D_1 = 8.15$$

$$D_2 = -2.31$$

Tablo 4.2.2.4.5. Foca tipi dip trol ağının sırt yüksekliği genel frekansı ve analizi.

S.Y.(mm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
13<S<15	0	4	0.00	
16	2	6	0.25	1.10
17	2	12	0.14	1.79
18	4	27	0.13	1.91
19	11	33	0.25	1.10
20	20	46	0.30	0.83
21	22	19	0.54	-0.15
22	19	16	0.54	-0.17
23	19	10	0.66	-0.64
24	18	8	0.69	-0.81
25	24	5	0.83	-1.57
26	23	2	0.92	-2.44
27<S<34	46	0		
$D_1 = 5.41$	$D_2 = -2.56$			



Sirt Yüksekliği cm.

Sekil 4.2.2.4.5. Foca tipi dip trol ağlarının sırt yüksekliği genel secicilik eğrisi.

Genel sırt yüksekliği seçicilik parametrelerini baktığımızda, Foça tipi dip trolünün sonuçları diğer trollerin sonuçlarından ayrılmaktadır. Bu ağın torbasının göz uzunluğu 44 mm. olmasına rağmen 40 mm. olan ağın D50'sinden küçük bulunmuştur. Foça tipi dip trol ağlarının torbalarının iyi açılmadığını göstermektedir. 48 mm. göz uzunluğu olan diğer ağlardan ayrılmıştır. Burada 40 mm. ile 44 mm. torba ağların Barbunya balıkları avcılığı için uygun olduğu söylenebilir.

Tablo 4.2.2.4.6. Genel sırt yüksekliği seçicilik parametrelerinin özeti.

Torba göz Uzunluğu	D50	D75	S.A.	A
36	24.87	28.02	6.31	6.91
40	25.13	30.82	11.82	6.28
44	27.39	32.57	10.35	6.23
48	35.35	40.11	9.53	7.36
Foça(44)	21.15	25.44	8.59	4.81

4.2.3. Galsama Genişliği Seçicilik Parametreleri

4.2.3.1. Farklı Göz Uzunluğunda Torbalara Sahip İki Görünümlü Dip trol Ağlarının Galsama Genişliği Seçiciliği

İki görünüşlü yüksek ağız açan dip trolüyle avlanılan Barbunya balıklarının (*M. barbatus L.*) galsama genişliği seçicilik parametreleri tespit edilmiştir. Seçicilik parametrelerine karşılık gelen boy grubu tespit edilerek; boy seçicilik parametreleri ile uyumluluğu gözlenmiştir. Analiz Bölüm 3.2.1.3'de belirtildiği gibi yapılmıştır.

T21 tipi iki görünümlü yüksek ağız açan dip trolüyle yapılan çalışma sonucunda Tablo 4.2.3.1.1'de görülen

sonuçlar bulunmuştur. Torbada yakalanan en küçük galsama genişliğine sahip balığın 10 mm. ve en büyük galsama genişliğine sahip olan balığın 30 mm. olduğu görülmüştür. Dış torbada ise en küçüğün 8 mm. ve en büyüğün 18 mm. olduğu görülmüştür. Regresyon analizine galsama genişliği 10 mm. ile 18 mm. arasındaki gruplar

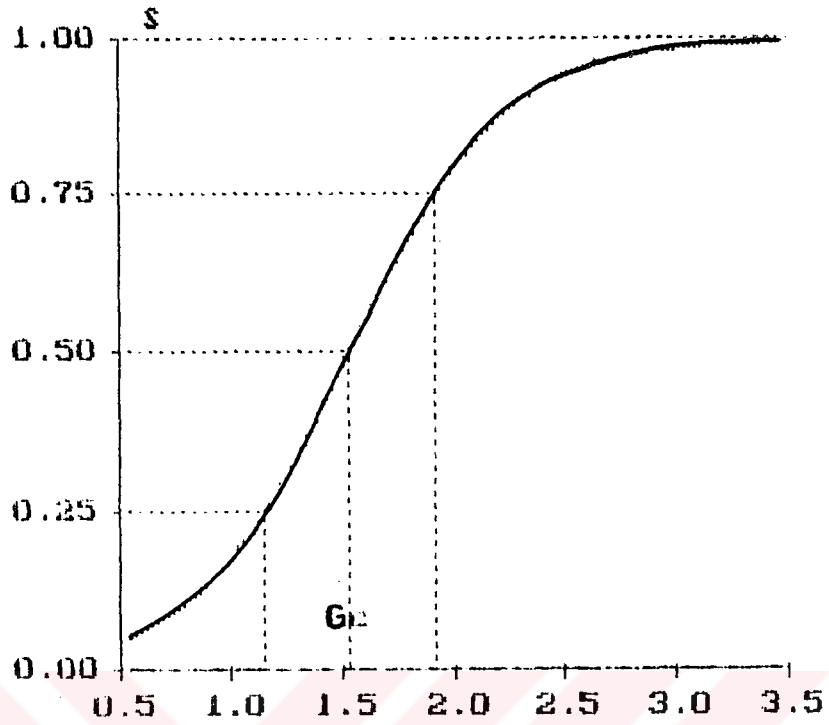
Tablo 4.2.3.1.1. T21 tipi dip trol ağının galsama genişliği frekansları ve analizi.

G.G. (mm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
8<G<9	0	2	0.00	
10	2	11	0.15	1.70
11	7	24	0.23	1.23
12	14	74	0.16	1.67
13	10	54	0.16	1.69
14	19	25	0.43	0.27
15	24	13	0.65	-0.61
16	14	2	0.88	-1.95
17	17	1	0.94	-2.83
18<G<30	60	0		

$$G_1 = 4.42$$

$$G_2 = -2.87$$

alınmıştır. Galsama genişliği ile "Y" değerleri arasındaki regresyon analizi sonucunda $G_{50} = 15.43$ mm., $G_{75} = 19.26$ mm. ve galsama genişliği seleksiyon aralığının 7.67 mm. olarak bulunmuştur. Şekil 4.2.3.1.1.'de T21 tipi trol ağının galsama genişliği seçicilik eğrisi görülmektedir. Galsama genişliği seçicilik faktörü bu torba için 4.29 olarak hesaplanmıştır.



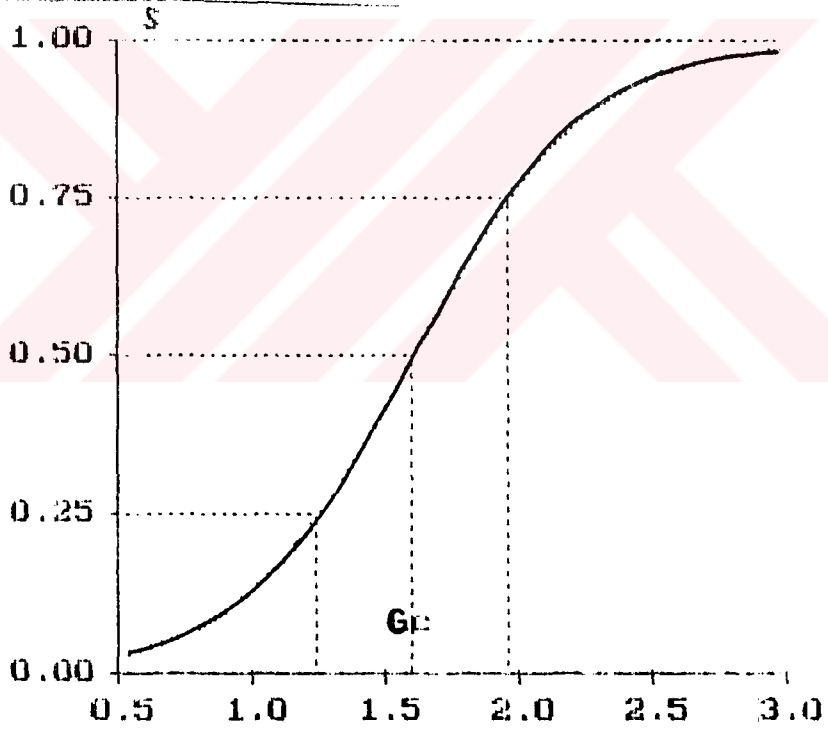
Galsama Genisligi cm.

Sekil 4.2.3.1.1. T21 tipi dip trol ağının galsama genişliği seçicilik eğrisi.

T22 tipi iki görüntümlü yüksek ağız açan dip trolüyle yapılan çalışma sonucunda Tablo 4.2.3.1.2.'de görülen sonuçlar bulunmuştur. Torbada yakalanan en küçük galsama genişliğine sahip balığın 9 mm. ve en büyük galsama genişliğine sahip olan balığın 25 mm. olduğu görülmüştür. Dış torbada ise en küçüğün 7 mm. ve en büyüğün 20 mm. olduğu görülmüştür. Regresyon analizine galsama genişliği 9 mm. ile 20 mm. arasındaki gruplar alınmıştır. Galsama genişliği ile "Y" değerleri arasındaki regresyon analizi sonucunda $G_{50} = 16.09$ mm., $G_{75} = 19.63$ mm. ve galsama genişliği seleksiyon aralığınının 7.07 mm. olarak bulunmuştur. Sekil 4.2.3.1.2.'de T22 tipi trol ağının galsama genişliği seçicilik eğrisi görülmektedir. Galsama genişliği seçicilik faktörü bu torba için 4.02 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 4.2.3.1.2. T22 tipi dip trol ağıının galsama genişliği frekansları ve analizi.

G.G. (mm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
7<G<8	0	13	0.00	
9	2	20	0.09	2.30
10	11	50	0.18	1.51
11	17	39	0.30	0.83
12	16	25	0.39	0.45
13	6	22	0.21	1.30
14	11	9	0.55	-0.20
15	11	8	0.58	-0.32
16	10	6	0.63	-0.51
17	5	3	0.63	-0.51
18	7	2	0.78	-1.25
19	2	1	0.67	-0.69
20<G<25	24	0		
$G_1 = 5.00$	$G_2 = -3.11$			



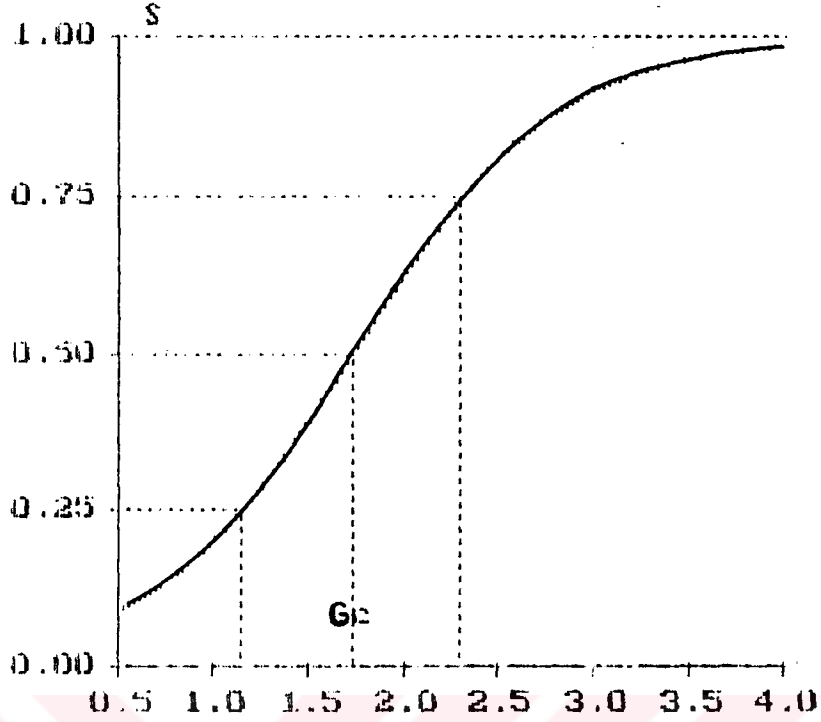
Galsama Genişliği cm.

Sekil 4.2.3.1.2. T22 tipi dip trol ağıının galsama genişliği secicilik eğrisi.

T23 tipi iki görümlü yüksek ağız açan dip trolüyle yapılan çalışma sonucunda Tablo 4.2.3.1.3.'de görülen sonuçlar bulunmuştur. Torbada yakalanan en küçük galsama genişliğine sahip balığın 11 mm. ve en büyük galsama genişliğine sahip olan balığın 22 mm. olduğu görülmüştür. Dış torbada ise en küçüğün 10 mm. ve en büyüğün 21 mm. olduğu görülmüştür. Regresyon analizine galsama genişliği 11 mm. ile 21 mm. arasındaki gruplar alınmıştır. Galsama genişliği ile "Y" değerleri arasındaki regresyon analizi sonucunda $G_{50} = 17.35$ mm., $G_{75} = 23.15$ mm. ve galsama genişliği seleksiyon aralığının 11.59 mm. olarak bulunmuştur. Şekil 4.2.3.1.3.'de T23 tipi trol ağının galsama genişliği seçicilik eğrisi görülmektedir. Galsama genişliği seçicilik faktörü bu torba için 3.95 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 4.2.3.1.3. T23 tipi dip trol ağının galsama genişliği frekansları ve analizi.

G.G. (mm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
10	0	13	0.00	
11	4	19	0.17	1.56
12	6	18	0.25	1.10
13	17	29	0.37	0.53
14	16	19	0.46	0.17
15	16	24	0.40	0.41
16	28	20	0.58	-0.34
17	12	14	0.46	0.15
18	13	22	0.37	0.53
19	7	3	0.70	-0.85
20	16	5	0.76	-1.16
21<G<22	9	0		
$G_1 = 3.29$	$G_2 = -1.90$			



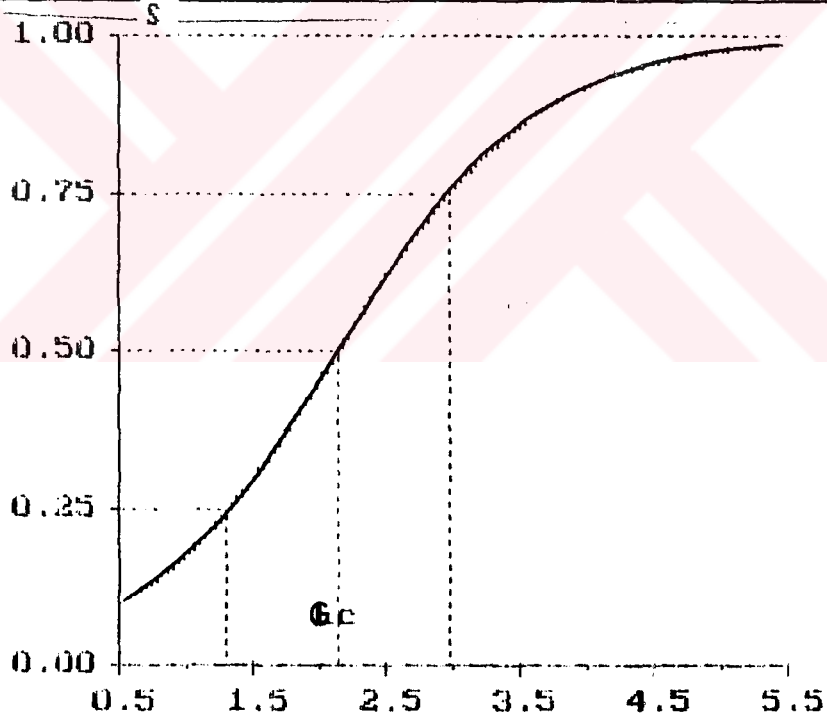
Galsama Genisligi cm.

Sekil 4.2.3.1.3. T23 tipi dip trol ağız ağının galsama genişliği seçicilik eğrisi.

T24 tipi iki görünümlü yüksek ağız açan dip trolüyle yapılan çalışma sonucunda Tablo 4.2.3.1.4.'de görülen sonuçlar bulunmuştur. Torbada yakalanan en küçük galsama genişliğine sahip balığın 10 mm. ve en büyük galsama genişliğine sahip olan balığın 28 mm. olduğu görülmüştür. Dış torbada ise en küçüğün 10 mm. ve en büyüğün 23 mm. olduğu görülmüştür. Regresyon analizine galsama genişliği 10 mm. ile 23 mm. arasındaki gruplar alınmıştır. Galsama genişliği ile "Y" değerleri arasındaki regresyon analizi sonucunda $G_{50} = 21.55$ mm., $G_{75} = 29.83$ mm. ve galsama genişliği seleksiyon aralığının 16.58 mm. olarak bulunmuştur. Sekil 4.2.3.1.4.'de T24 tipi trol ağının galsama genişliği seçicilik eğrisi görülmektedir. Galsama genişliği seçicilik faktörü bu torba için 4.49 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 4.2.3.1.4. T24 tipi dip trol ağının galsama genişliği frekansları ve analizi.

G.G. (mm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
10	1	2	0.33	0.69
11	1	4	0.20	1.39
12	1	3	0.25	1.10
13	2	6	0.25	1.10
14	3	10	0.23	1.20
15	3	11	0.21	1.30
16	3	13	0.19	1.47
17	2	18	0.10	2.20
18	2	20	0.09	2.30
19	6	7	0.46	0.15
20	7	4	0.64	-0.56
21	8	3	0.73	-0.98
22	6	3	0.67	-0.69
23	2	1	0.67	-0.69
24 < G < 28	4	0		
$G_1 = 2.86$		$G_2 = -1.33$		



Galsama Genişliği cm.

Şekil 4.2.3.1.4. T24 tipi dip trol ağının galsama genişliği seçicilik eğrisi.

Balığın boyu, yaşı, sırt yüksekliği gibi biyometrik ölçümler balık hakkında bilgi verirdi aynı sırt yüksekliği gibi galsama genişliğinin ağ gözleri ile aynı ilişkinin olduğu düşünülür. Sonuçta Tablo 4.2.3.1.5.'de özetlenen galsama genişliği seçicilik sonuçları görülmektedir. Burada aynı sırt yüksekliğinde olduğu gibi benzer sonuçlar bulunmuştur.

Tablo 4.2.3.1.5. İki görünümlü dip trol ağlarının galsama genişliği seçicilik parametrelerinin özeti.

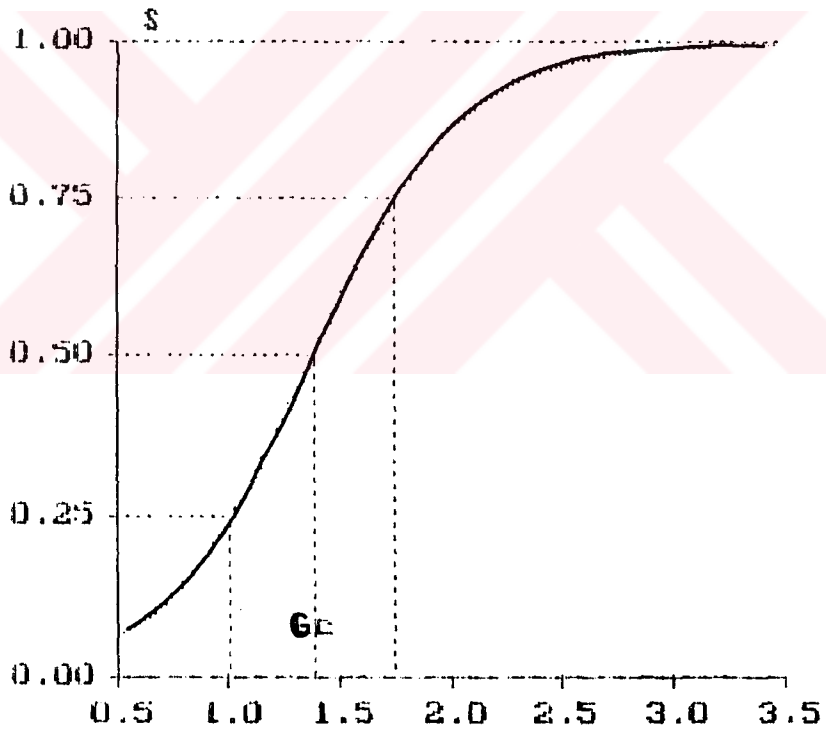
T.Tipi	G50	G75	S.A.	S.F.
T21	15.43	19.26	7.67	4.29
T22	16.09	19.63	7.07	4.02
T23	17.35	23.15	11.59	3.95
T24	21.55	29.83	16.58	4.49

4.2.3.2.Farklı Göz Uzunluğunda Torbalara Sahip Dört Görünümlü Dip Trol Ağlarının Galsama Genişliği Seçiciliği

T41 tipi dört görünümlü yüksek ağız açan dip trolüyle yapılan çalışma sonucunda Tablo 4.2.3.2.1.'de görülen sonuçlar bulunmuştur. Torbada yakalanan en küçük galsama genişliğine sahip balığın 9 mm. ve en büyük galsama genişliğine sahip olan balığın 32 mm. olduğu görülmüştür. Dış torbada ise en küçüğün 9 mm. ve en büyüğün 18 mm. olduğu görülmüştür. Regresyon analizine galsama genişliği 9 mm. ile 18 mm. arasındaki gruplar alınmıştır. Galsama genişliği ile "Y" değerleri arasındaki regresyon analizi sonucunda $G_{50} = 13.91$ mm., $G_{75} = 17.61$ mm. ve galsama genişliği seleksiyon aralığının 7.38 mm. olarak bulunmuştur. Şekil 4.2.3.2.1.'de T41 tipi trol ağının galsama genişliği seçicilik eğrisi görülmektedir. Galsama genişliği seçicilik faktörü bu torba için 3.87 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 4.2.3.2.1. T41 tipi dip trol ağının galsama genişliği frekansları ve analizi.

G.G. (mm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
9	8	3	0.72	-0.98
10	15	53	0.22	1.26
11	13	75	0.15	1.75
12	20	52	0.28	0.96
13	7	31	0.18	1.49
14	15	18	0.45	0.18
15	33	11	0.75	-1.10
16	24	1	0.96	-3.18
17	10	1	0.91	-2.30
18	6	1	0.86	-1.79
19 < S < 28	28	0		
$G_1 = 4.14$	$G_2 = -2.98$			



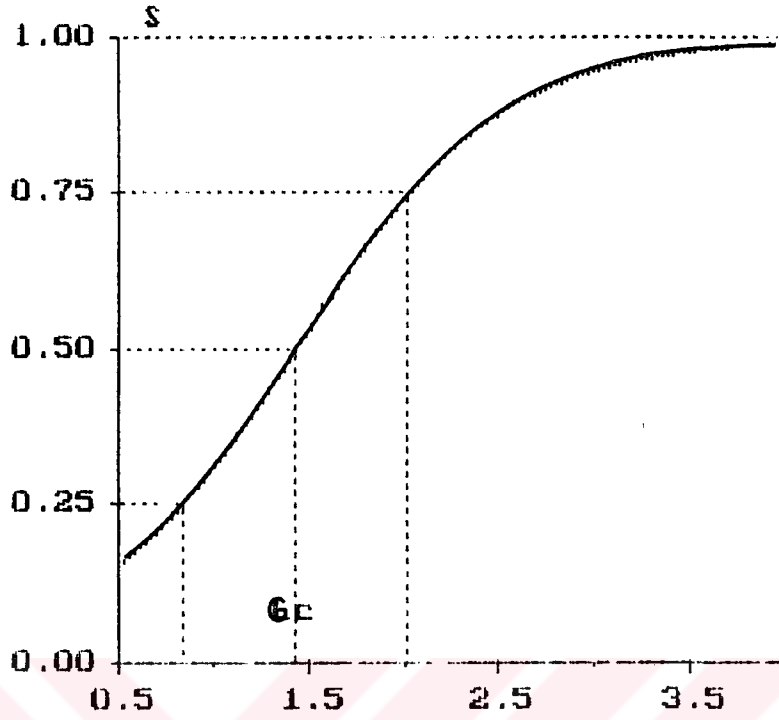
Galsama Genisligi cm.

Şekil 4.2.3.2.1. T41 tipi dip trol ağının galsama genişliği seçicilik eğrisi.

T42 tipi dört görünümlü yüksek ağız açan dip trolüyle yapılan çalışma sonucunda Tablo 4.2.3.2.2.'de görülen sonuçlar bulunmuştur. Torbada yakalanan en küçük galsama genişliğine sahip balığın 9 mm. ve en büyük galsama genişliğine sahip olan balığın 21 mm. olduğu görülmüştür. Dış torbada ise en küçüğün 8 mm. ve en büyüğün 17 mm. olduğu görülmüştür. Regresyon analizine galsama genişliği 9 mm. ile 17 mm. arasındaki gruplar alınmıştır. Galsama genişliği ile "Y" değerleri arasındaki regresyon analizi sonucunda $G_{50} = 14.36$ mm., $G_{75} = 20.32$ mm. ve galsama genişliği seleksiyon aralığının 11.91 mm. olarak bulunmuştur. Şekil 4.2.3.2.2.'de T42 tipi trol ağının galsama genişliği seçicilik eğrisi görülmektedir. Galsama genişliği seçicilik faktörü bu torba için 3.59 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 4.2.3.2.2. T42 tipi dip trol ağının galsama genişliği frekansları ve analizi.

G.G. (mm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
8	0	1	0.00	
9	6	10	0.38	0.51
10	26	71	0.27	1.00
11	51	126	0.29	0.90
12	44	77	0.36	0.56
13	33	22	0.60	-0.41
14	8	11	0.42	0.32
15	10	5	0.67	-0.69
16	3	2	0.60	-0.41
17<S<21	8	0		
$D_1 = 2.65$		$D_2 = -1.85$		



Galsama Genişliği cm.

Sekil 4.2.3.2.2. T42 tipi dip trol ağının galsama genişliği frekansları ve analizi

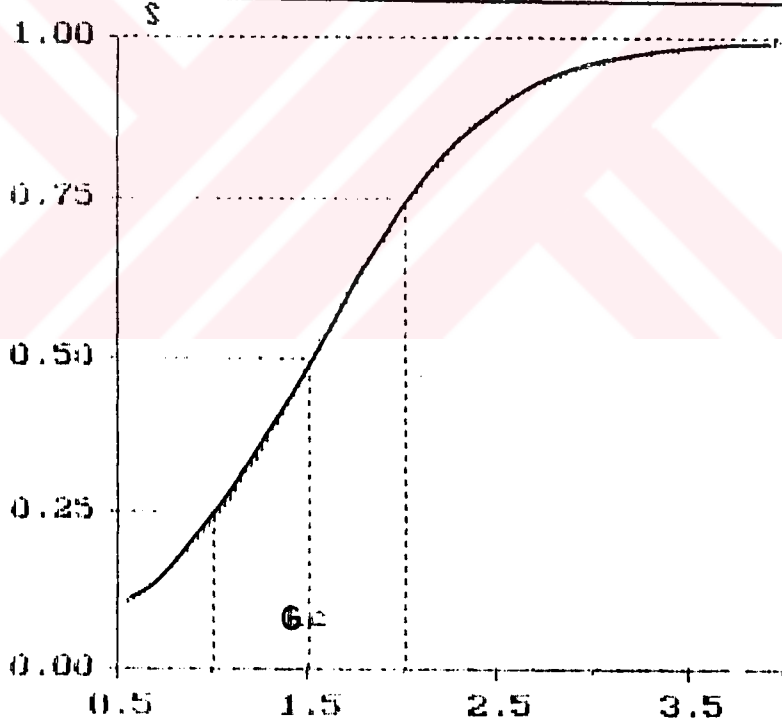
T43 tipi dört görünümlü yüksek ağız açan dip trolüyle yapılan çalışma sonucunda Tablo 4.2.3.2.3.'de görülen sonuçlar bulunmuştur. Torbada yakalanan en küçük galsama genişliğine sahip balığın 9 mm. ve en büyük galsama genişliğine sahip olan balığın 22 mm. olduğu görülmüştür. Dış torbada ise en küçüğün 8 mm. ve en büyüğün 21 mm. olduğu görülmüştür. Regresyon analizine galsama genişliği 9 mm. ile 21 mm. arasındaki gruplar alınmıştır. Galsama genişliği ile "Y" değerleri arasındaki regresyon analizi sonucunda $G_{50} = 15.34$ mm., $G_{75} = 20.37$ mm. ve galsama genişliği seleksiyon aralığınının 10.06 mm. olarak bulunmuştur. Sekil 4.2.3.2.3.'de T43 tipi trol ağının galsama genişliği seçicilik eğrisi görülmektedir. Galsama genişliği seçicilik faktörü bu torba için 3.49 olarak hesaplanmıştır

Tablo 4.2.3.2.3. T43 tipi dip trol ağının galsama genişliği frekansları ve analizi.

G.G. (mm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
8	0	4	0.00	
9	4	13	0.24	1.18
10	24	47	0.34	0.67
11	27	59	0.31	0.78
12	49	51	0.45	0.22
13	23	55	0.29	0.87
14	19	30	0.39	0.46
15	6	6	0.50	0.00
16	6	3	0.67	-0.69
17	1	1	0.50	0.00
18	6	2	0.75	-1.10
19	7	2	0.78	-1.25
20	7	1	0.88	-1.95
21	1	1	0.50	0.00
22	1	0		

$G_1 = 3.35$

$G_2 = -2.18$



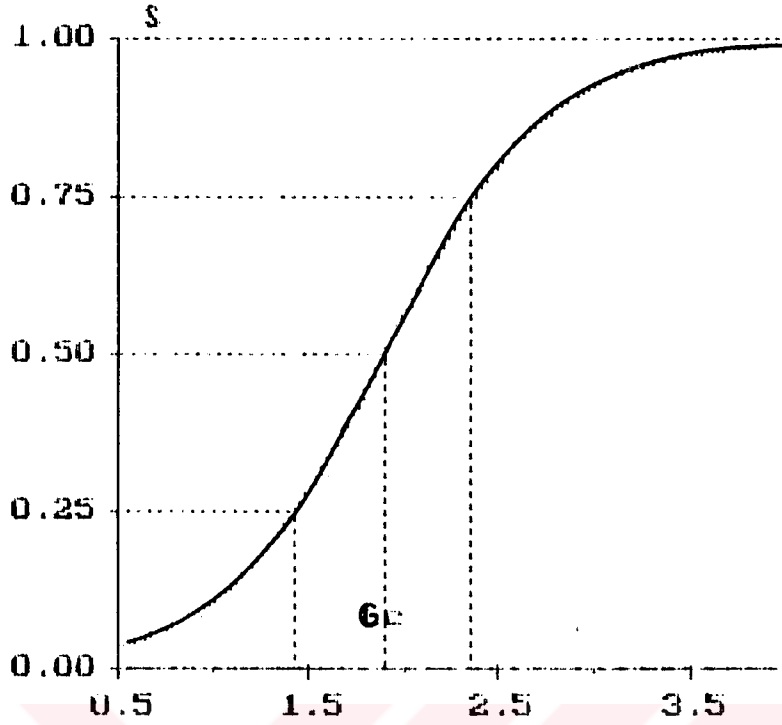
Sekil 4.2.3.2.3. T43 tipi dip trol ağının galsama genişliği seçicilik eğrisi.

T44 tipi dört görünümlü yüksek ağız acan dip trolüyle yapılan çalışma sonucunda Tablo 4.2.3.2.4.'de görülen sonuçlar bulunmuştur. Torbada yakalanan en küçük galsama genişliğine sahip balığın 10 mm. ve en büyük galsama genişliğine sahip olan balığın 18 mm. olduğu görülmüştür. Dış torbada ise en küçüğün 7 mm. ve en büyüğün 21 mm. olduğu görülmüştür. Regresyon analizine galsama genişliği 10 mm. ile 18 mm. arasındaki gruplar alınmıştır. Galsama genişliği ile "Y" değerleri arasındaki regresyon analizi sonucunda $G_{50} = 19.02$ mm., $G_{75} = 23.71$ mm. ve galsama genişliği seleksiyon aralığının 9.38 mm. olarak bulunmuştur. Şekil 4.2.3.2.4.'de T44 tipi trol ağının galsama genişliği seçicilik eğrisi görülmektedir. Galsama genişliği seçicilik faktörü bu torba için 3.96 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 4.2.3.2.4. T44 tipi dip trol ağının galsama genişliği frekansları ve analizi.

G.G. (mm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
7<S<9	0	6	0.00	
10	1	6	0.14	1.79
11	1	6	0.14	1.79
12	1	13	0.07	2.56
13	3	6	0.33	0.69
14	5	16	0.24	1.16
15	6	14	0.30	0.85
16	5	13	0.28	0.96
17	7	17	0.29	0.89
18	2	5	0.29	0.92
19<S<21	0	12	0.00	

$G_1 = 4.46$ $G_2 = -2.34$



Galsama Genisligi cm.

Sekil 4.2.3.2.4. T44 tipi dip trol ağının galsama genisliği secicilik eğrisi.

Dört görünümlü dip trollerinde saptanan sonuçlar aynı iki görünümlü dip trollerinde sırt yüksekliği sonuçları gibi iki görünümlü dip trolünün galsama genisliği secicilik sonuçlarından daha büyük bulunmuştur. Bu tip trollerin secicilik buğuları diğer secicilik parametreleri ile benzer bulunmuştur.

Tablo 4.2.3.2.5. Dört görünümlü dip trolünün galsama genisliği secicilik sonuçlarının özeti.

T.Tipi	G50	G75	S.A.	S.F.
T41	13.91	17.61	7.38	3.87
T42	14.36	20.32	11.91	3.59
T43	15.34	20.37	10.06	3.49
T44	19.02	23.71	9.38	3.96

4.2.3.3.Foça Tipi Dip Trol Ağlarının Galsama Genişliği Seçicilik Parametreleri

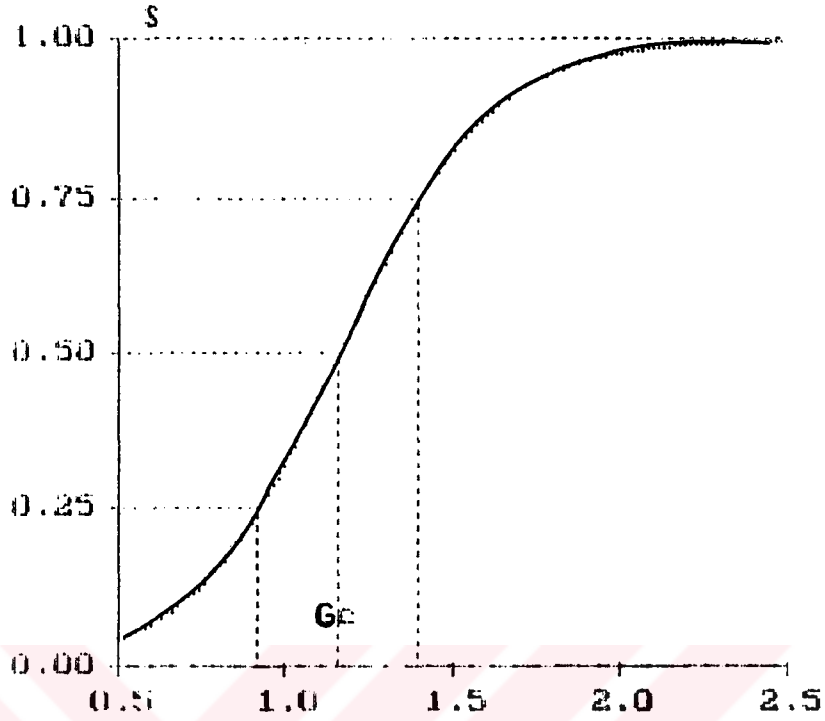
Foça tipi alçak ağız açan dip trolüyle yapılan çalışma sonucunda Tablo 4.2.3.3.1.'de görülen sonuçlar bulunmuştur. Torbada yakalanan en küçük galsama genişliğine sahip balığın 9 mm. ve en büyük galsama genişliğine sahip olan balığın 17 mm. olduğu görülmüştür. Dış torbada ise en küçüğün 9 mm. ve en büyüğün 16 mm. olduğu görülmüştür. Regresyon analizine galsama genişliği 9 mm. ile 16 mm. arasındaki gruplar alınmıştır. Galsama genişliği ile "Y" değerleri arasındaki regresyon analizi sonucunda $G_{50} = 11.66$ mm., $G_{75} = 14.05$ mm. ve galsama genişliği seleksiyon aralığının 4.79 mm. olarak bulunmuştur. Şekil 4.2.3.3.1.'de Foça tipi dip trol ağının galsama genişliği seçicilik eğrisi görülmektedir. Galsama genişliği seçicilik faktörü bu torba için 2.65 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 4.2.3.3.1. Foça tipi dip trol ağının Kış dönemindeki galsama genişliği frekansları ve analizi.

G.G. (mm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
9	1	3	0.25	1.10
10	4	14	0.22	1.25
11	12	34	0.26	1.04
12	19	26	0.42	0.31
13	22	10	0.69	-0.79
14	33	5	0.87	-1.89
15	23	3	0.88	-2.04
16	10	1	0.91	-2.30
17	4	0		

$$G_1 = 5.35$$

$$G_2 = -4.59$$

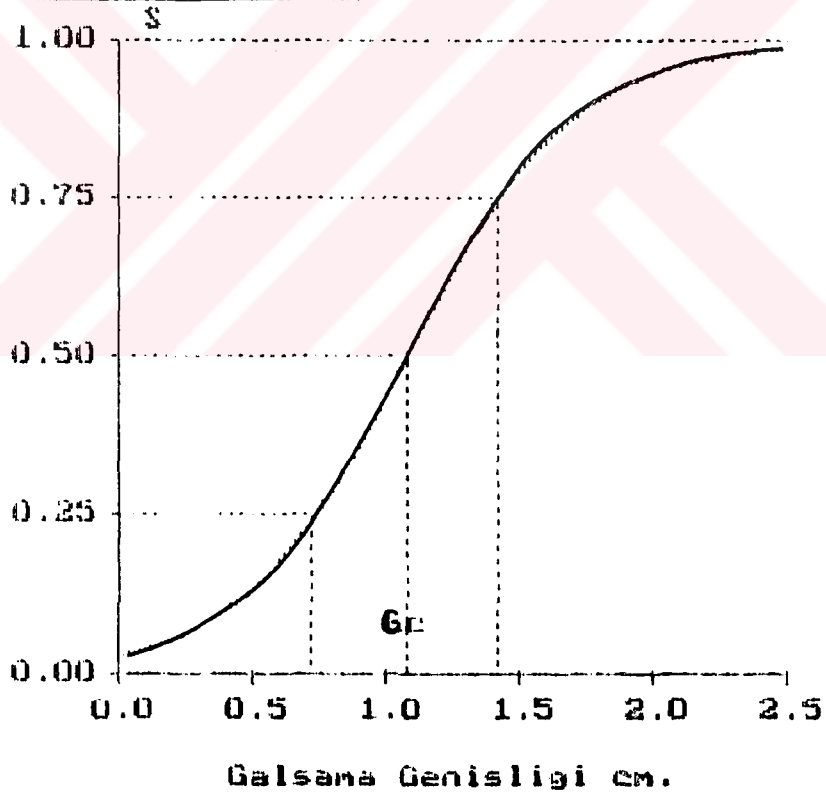


Sekil 4.2.3.3.1. Foca tipi dip trol ağının Kış dönemindeki galsama genişliği seçicilik eğrisi.

Foca tipi alçak ağız açan dip trolüyle Yaz döneminde yapılan çalışma sonucunda Tablo 4.2.3.3.2.'de görülen sonuçlar bulunmuştur. Torbada yakalanan en küçük galsama genişliğine sahip balığın 7 mm. ve en büyük galsama genişliğine sahip olan balığın 19 mm. olduğu görülmüştür. Dış torbada ise en küçüğün 6 mm. ve en büyüğün 16 mm. olduğu görülmüştür. Regresyon analizine galsama genişliği 7 mm. ile 16 mm. arasındaki gruplar alınmıştır. Galsama genişliği ile "Y" değerleri arasındaki regresyon analizi sonucunda $G_{50} = 10.81$ mm., $G_{75} = 14.25$ mm. ve galsama genişliği seleksiyon aralığının 6.88 mm. olarak bulunmuştur. Sekil 4.2.3.3.2.'de Foca tipi dip trol ağının galsama genişliği seçicilik eğrisi görülmektedir. Galsama genişliği seçicilik faktörü bu torba için 2.46 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 4.2.3.3.2. Foça tipi dip trol ağının Yaz dönemindeki galsama genişliği frekansları ve analizi.

G.G. (mm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
6	0	2	0.00	
7	1	5	0.17	1.61
8	1	9	0.10	2.20
9	2	16	0.11	2.08
10	7	23	0.23	1.19
11	13	25	0.34	0.65
12	18	14	0.56	-0.25
13	15	3	0.83	-1.61
14	10	3	0.77	-1.20
15	5	1	0.83	-1.61
16	4	1	0.80	-1.39
17 < G < 19	8	0		
$G_1 = 3.45$	$G_2 = -3.19$			



Şekil 4.2.3.3.2. Foça tipi dip trol ağının Yaz dönemindeki galsama genişliği seçicilik eğrisi.

4.2.3.4.Farklı Göz Uzunluğundaki Torbaların Genel Galsama Genişliği Seçicilik Parametreleri

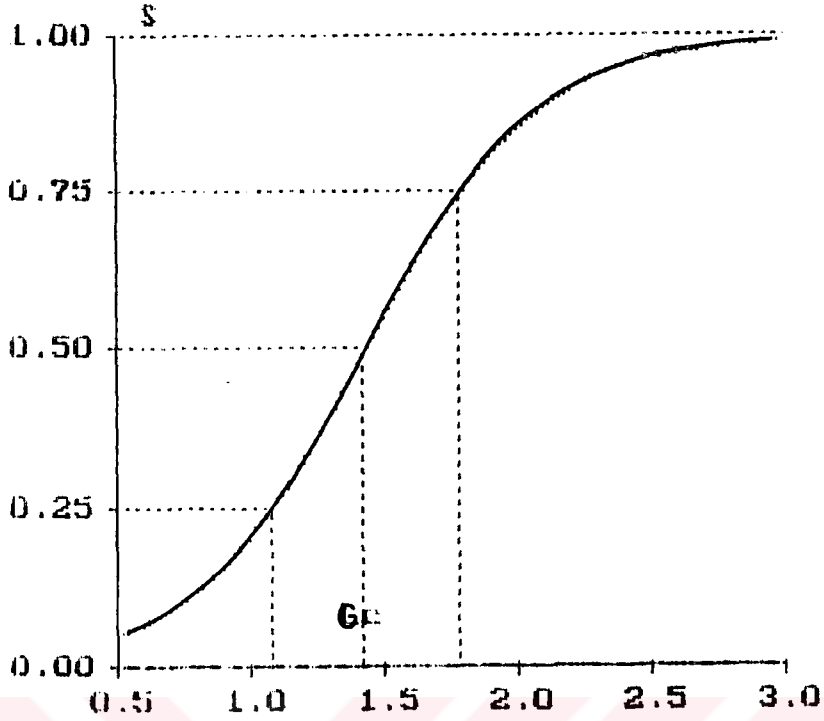
Çalışmada kullanılan T21, T22, T23, T24 ve T41, T42, T43, T44 tipi trol ağlarının görünümü dikkate alınmamıştır. Torbaları göz önünde bulundurularak (Örneğin: T21 ile T41 tipi trol ağları) aynı torbalarla toplanan dataların birleştirilmesi ile genel galsama genişliği seçicilik parametrelerinin bulunması düşünülmüştür. Torbalara göre seçicilik parametreleri aşağıda görülmektedir.

Tablo 4.2.3.4.1. Torba göz uzunluğu 36 mm. olan dip trol ağlarının galsama genişliği genel frekansı ve analizi.

G.G. (mm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
8	0	1	0.00	
9	8	4	0.67	-0.69
10	17	64	0.21	1.33
11	20	99	0.17	1.60
12	34	126	0.21	1.31
13	17	85	0.17	1.61
14	34	43	0.44	0.23
15	57	24	0.70	-0.86
16	38	3	0.93	-2.54
17	27	2	0.93	-2.60
18	16	1	0.94	-2.77
19	13	1	0.93	-2.56
20	12	1	0.92	-2.48
21<G<29	46	0		

$$G_1 = 4.45$$

$$G_2 = -3.10$$

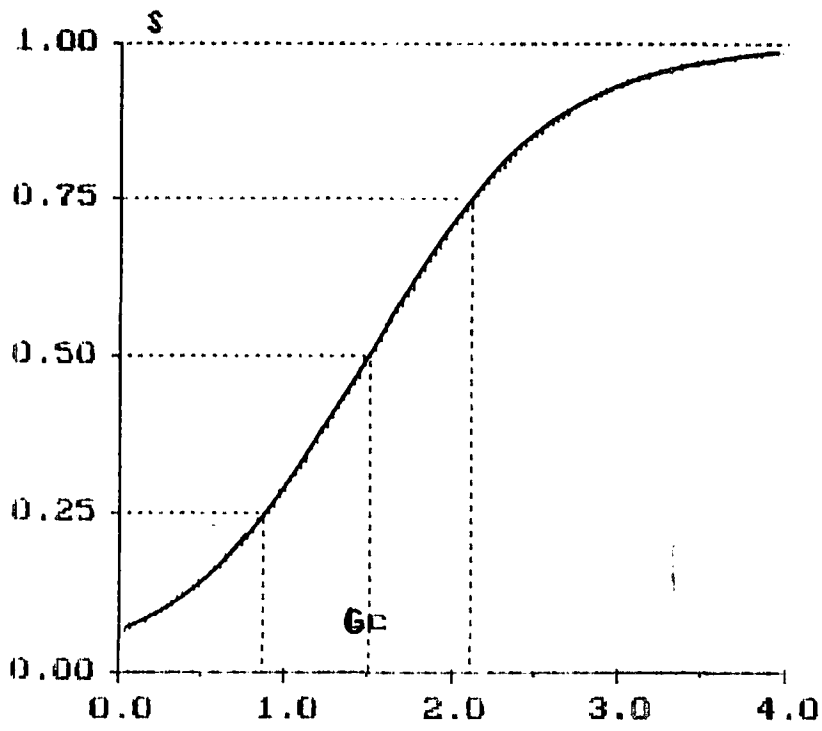


Galsama Genisligi mm.

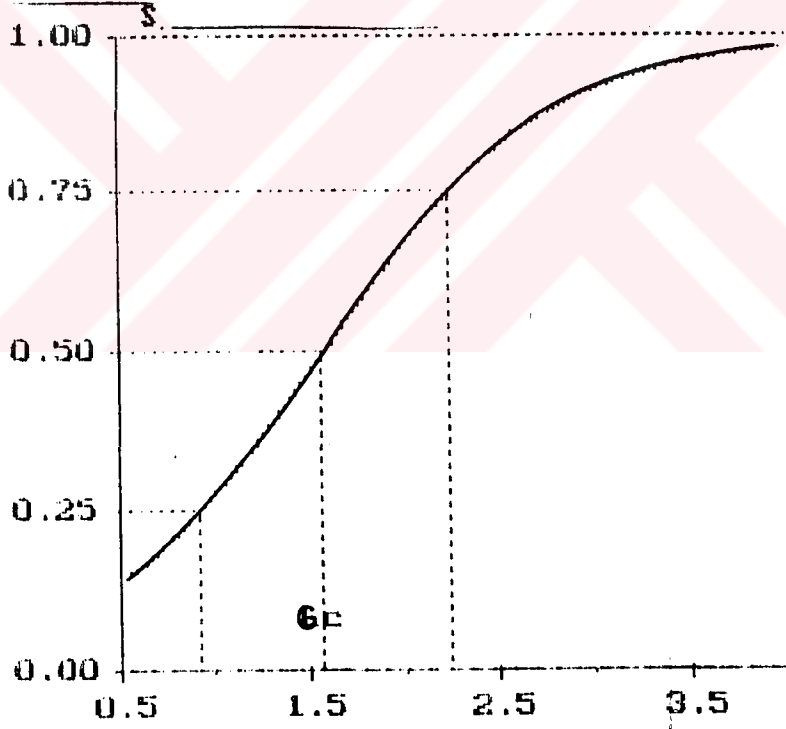
Sekil 4.4.3.1. Torba göz uzunluğu 36 mm. olan dip trol ağlarının galsama genişliği genel seçicilik eğrisi.

Tablo 4.2.3.4.2. Torba göz uzunluğu 40 mm. olan trol ağlarının galsama genişliği genel frekansı ve analizi.

G.G. (mm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
7<G<8	0	14	0.00	
9	8	30	0.21	1.32
10	37	121	0.23	1.18
11	68	165	0.29	0.89
12	60	102	0.37	0.53
13	39	44	0.47	0.12
14	19	20	0.49	0.05
15	21	13	0.62	-0.48
16	13	8	0.62	-0.49
17	9	3	0.75	-1.10
18	9	2	0.82	-1.50
19	2	1	0.67	-0.69
20<G<25	26	0		
$G_1 = 2.66$		$G_2 = -1.77$		



Galsama Genisligi cm.
 Sekil 4.2.3.4.2. Torba göz uzunluğu 40 mm. olan dip trol
 ağırlarının galsama genişliği genel seçicilik eğrisi.



Galsama Genisligi cm.
 Sekil 4.2.3.4.3. Torba göz uzunluğu 44 mm. olan trol
 ağırlarının galsama genişliği genel seçicilik eğrisi.

Tablo 4.2.3.4.3. Torba göz uzunluğu 44 mm. olan trol ağlarının galsama genişliği genel frekansı ve analizi.

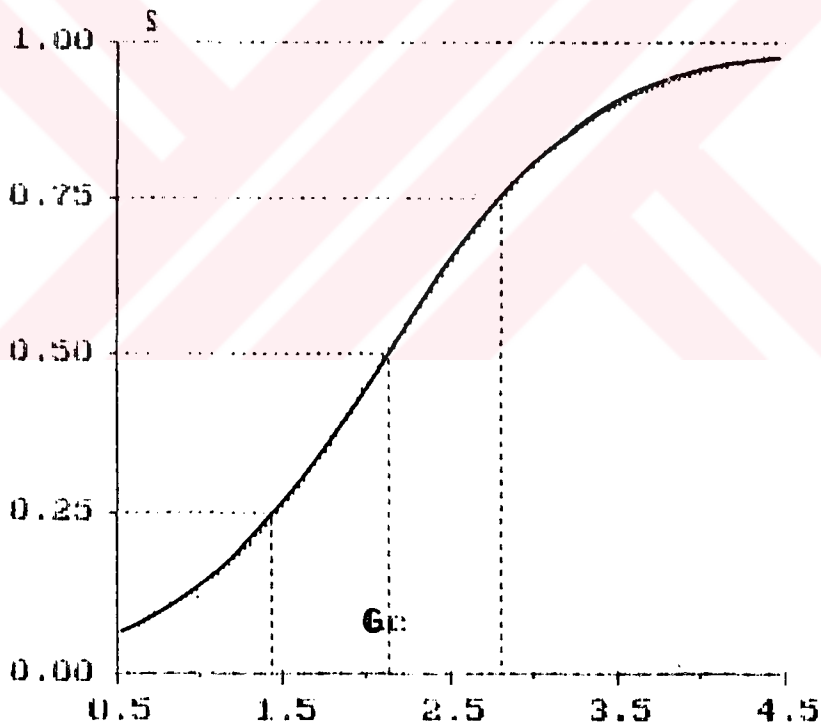
G.G. (mm.)	Esas Torba	Örtü Torba	S	Y
8	0	4	0.00	
9	4	13	0.24	1.18
10	24	60	0.29	0.92
11	31	78	0.28	0.92
12	55	79	0.41	0.36
13	40	84	0.32	0.74
14	35	49	0.42	0.34
15	22	30	0.42	0.31
16	34	23	0.60	-0.39
17	13	15	0.46	0.14
18	19	24	0.44	0.23
19	14	5	0.74	-1.03
20	23	6	0.79	-1.34
21	7	1	0.88	-1.95
22	4	0		
$G_1 = 2.66$	$G_2 = -1.68$			

Tablo 4.2.3.4.4. Torba göz uzunluğu 48 mm. olan trol ağlarının galsama genişliği genel frekansı ve analizi.

G.G. (mm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
7<G<9	0	6	0.00	
10	2	8	0.20	1.39
11	2	10	0.17	1.61
12	2	16	0.11	2.08
13	5	12	0.29	0.88
14	8	26	0.24	1.18
15	9	25	0.26	1.02
16	8	26	0.24	1.18
17	9	35	0.20	1.36
18	6	25	0.19	1.43
19	6	11	0.35	0.61
20	9	7	0.56	-0.25
21	8	4	0.67	-0.69
22	6	2	0.75	-1.10
23	2	1	0.67	-0.69
24<G<28	4	0		
$G_1 = 3.47$	$G_2 = -1.63$			

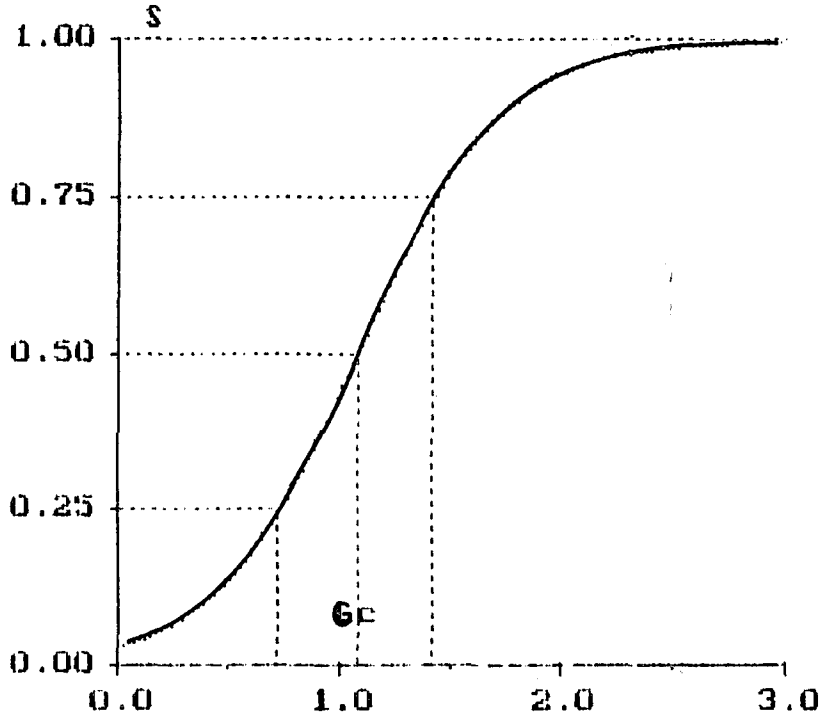
Tablo 4.2.3.4.5. Foca tipi dip trol aklarının galsama genişliği genel frekansı ve analizi.

G.G. (mm.)	Torba	Dış Torba	S	Y
6	0	2	0.00	
7	1	5	0.17	1.61
8	1	9	0.10	2.20
9	3	19	0.14	1.85
10	11	37	0.23	1.21
11	25	59	0.30	0.86
12	37	40	0.48	0.08
13	37	40	0.48	0.08
14	43	8	0.84	-1.68
15	28	4	0.88	-1.95
16	14	2	0.88	-1.95
17<G<19	12	0		
$G_1 = 3.44$	$G_2 = -3.16$			



Galsama Genişliği mm.

Sekil 4.2.3.4.4. Torba göz uzunluğu 48 mm. olan trol aklarının galsama genişliği genel seçicilik eğrisi.



Galsama Genisligi cm.

Sekil 4.2.3.4.5. Foça tipi dip trol ağlarının galsama genisligi genel secicilik eğrisi.

Bu genel seçicilik parametre bulguları Tablo 4.2.3.4.6.'de özetlenmiştir. Her farklı torbaya ait galsama genisligi secicilik parametre bulguları Tablo 4.2.3.4.1., 2, 3, 4, 5.'de ve galsama genisligi secicilik eğrileri Şekil 4.2.3.4.1., 2, 3, 4, 5.'de verilmiştir. Bu bulguların boy ve sırt yüksekliği secicilik sonuçları ile uyumlu olduğu görülmektedir.

Tablo 4.2.3.4.6. Galsama genisligi genel secicilik parametrelerinin özeti:

Torba göz uzunluğu	G50	G75	S.A.	S.F.
36	14.37	17.92	7.07	3.99
40	15.09	21.31	12.45	3.77
44	15.87	22.43	13.12	3.61
48	21.34	28.09	13.50	4.45
Foça(44)	10.88	14.36	6.96	2.47

5. TARTISMA

Bu çalışmada iki ve dört görünumlu dip trol tiplerine 36 mm., 40 mm., 44 mm., 48 mm. göz uzunluğundaki torbalar değiştirilerek takılmıştır. Foça tipi dip trol ağında hiçbir değişiklik yapılmamıştır. Bu torbaların üzerine 24 mm. ağ gözü uzunluğunda dış torba geçirilerek torbaların seçicilikleri araştırılmıştır. Bölüm 4'de elde edilen araştırma bulgularından yararlanılarak, incelenen trol modelleri üzerinde değerlendirme yapabilmek için karşılaştırma ve tartışmaya gidilmiştir.

Dip trol ağlarıyla yakalanan balık miktarlarına bakıp, torbada çok balık yakalanmış ise bu ağ seçici değil, az miktarda balık yakalandığında seçici demek mümkün değildir. Ama yakalanan balıkların avlanma boyunun altında ve üstünde kalan miktarları gözleyerek fikir yürütmek mümkün olabilmektedir. Nitekim Kınıkarslan (1976), 10.5 cm.'yi yumurtlama ve cinsi olgunluğa erişme boyu kabul edip, 18 mm. ile 36 mm. ağ gözlerine sahip ağlardan hangisinin daha seçici olduğunu bildirmiştir.

Dip trollerinde yalnızca total yakalanan balık miktarından giderek fikir yürütemeyiz. Yakalanan su ürünleri içerisindeki ekonomik önemi olan balıkları göz ardı edip, bireysel ağırlığı fazla olan (Vatoz, Köpek balığı vb.) balıkların iç torbada bulunması o trol torbasının ağ gözlerinin seçici veya seçici olmadığını göstermez.

Barbunya balığının farklı torbaya sahip dip trolleri ile yakalanan miktarlarını Tablo 4.1.4.'de görmekteyiz. Bu tabloyu incelersek; T21 tipi ağ az seçici, T22 tipi seçici, T23 seçici ve T24 ağının çok seçici olduğunu söyleyebiliriz. Burada görülüyorki T22 tipi trol ağı bir anda çok seçici olarak tanımlandı. Oysa iç ve dış torbada yakalanan balıkların biomaslarının yerine iç ve dış torbalarda yakalanan balıkların ortalama boy ve ağırlıklarına bakmak gerekir. Dış torbalarda yakalanan balıkların ortalama boylarını incelediğimizde

T22 tipi dip trolünde yakalanan Barbunya balıklarının T23 tipi dip trol ağının dış torbasında yakalanan balıklardan daha küçük olduğu görülmektedir. Biz bu çalışmada farklı dip trolleri ile yakalanan balık miktarlarından çok, bu trol modelleri ile avlanan Barbunya balıklarının ağ gözü seçiciliği üzerinde durduk. Çalışmalarımızı da bu konu üzerinde yoğunlaştırıp ağ gözü seçiciliğinin ne kadar önemli olduğunu vurgulamaya çalıştık.

Araştırma esnasında saptanan Barbunya balığına ait yaş, boy, ağırlık bulguları Tablo 4.1.1.-2.'de görüldüğü gibidir. Bu verilere göre, I. yaş grubu % 56, II. yaş grubu % 31, III. yaş grubu % 8 ve IV. yaş grubu % 5 ile temsil edilmektedir. I. ve II. yaş gruplarının yüksek yüzde ile temsil edilmeleri populasyonun daha çok genç bireylerden oluştuğunu göstermektedir. III. ve IV. yaş gruplarının çok küçük yüzdelerle temsil edilmeleri ise bu stokta aşırı bir avcılığın varlığını göstermektedir. Barbunya balıkları üzerine şimdiye kadar çalışmış diğer araştırmacıların bulguları Tablo 5.1.'de görülmektedir.

Tablo 5.1. Barbunya balığının yaşına karşılık gelen maksimum ve minimum boy değerleri.

Araştırmacılar	I	II	III	IV	V	VI
Toğulga (1976)	75-14.0	10.0-15.6	11.9-18.1	14.2-18.8	17.0-20.1	18.5-22.0
Salman (1986)	9.5-13.5	12.0-16.9	14.0-16.5			
Çoral (1988)	9.4-13.3	11.2-15.2	13.2-16.1	15.4-16.9	16.8-17.5	17.9-21
Toğulga ve Mater (1992)	10.2-13.7	12.8-15.5	15.2-16.5	15.8-17.6	17.7-17.8	19.5-21
Gurbet (1992)*	9.5-14.0	12.0-16.5	15.0-17.5	16.5-20.0		

Barbunya balığının cinsi olgunluğa I. yaşta eriştiğini ve yumurtlama periyotlarının Ege Denizi'nde Nisan ortasından Temmuz başına (Kınıkarslan 1972, Toğulga 1976)

* Total boy ölçüleridir.

kadar devam ettiğini bildirmişlerdir. Diğer denizlerimizde su sıcaklığına göre daha erken veya geç olabilmektedir. Araştırmamızda Barbunya balıkları I.yasta 9.5-14 cm., ortalama 11.2 cm.; II. yaşta 12-16.5 cm., ortalama 14.2 cm. arasında tespit edilmiştir. Bu sonuçlar total boy değerleri olup, diğer araştırmacıların bulguları çatal boy değerleri olduğu için araştırmada saptanan bulgular diğer araştırmacıların verilerinden küçük bulunmuştur.

Bu sonuçlar seçicilik çalışmaları için çok önemlidir. Çünkü her tür balık için üreme periyotları ve cinsi olgunluğa erişme yaş ve boylarının tespit edilmesi gerekir. Bu tip çalışmalar Su Ürünlerinin korunması ve devamlılığını sağlamak amacıyla her yıl düzenlenen sirkülerlerin hazırlanmasında yardımcı olacaktır. Cinsi olgunluğa erişme boyu ve asgari avlanabilir boy sınırının uyumlu tespit edilmesinden sonra, bu saptanan boydaki balıkları avlayacak uygun göz uzunluğunun araştırılması gerekmektedir. İşte bu çalışmaların adına ağ gözü seçiciliği verilmektedir.

Secicilik çalışmalarının hedefi, stoktan aşırı bir şekilde bireylerin avlanmasını önlemek ve henüz cinsi olgunluğa erişmemiş veya bir kez bile yumurtlama olanağına sahip olmamış fertlerin avlanmasını önlemektir.

Sirkülerler ülkemizde bulunan su kaynaklarının korunması, devamlılığının sağlanması amacıyla yasaklar ve düzenlemeler getirmektedir. Türkiye'de yürürlükte olan 1992/26 nolu su ürünleri sirkülerinde dip trol ağlarının torbalarında kullanılan ağların göz uzunluğu 44 mm. (göz genişliği veya göz açıklığı 22 mm.) olarak belirlenmiştir.

Türkiye denizlerinde kullanılan ve su ürünleri sirkülerinin getirdiği yükümlülükleri taşıyan Foca tipi dip trol ağı ile avlanılan Barbunya balıklarının seçicilik parametreleri Bölüm 4.2.3.'de görülmektedir. Tablo 5.2. Foca tipi dip trolünün seçicilik parametrelerinin özeti görülmektedir. L50 boy değerlerinin Kıs, Yaz ve genel sonuçlarının uyum içinde

olduğu ve 10.95 cm. ile 11.63 cm. arasında değişiklik göstermekte olup bu boydaki bir balığın ortalama ağırlığı 15 gr. civarındadır.

Tablo 5.2.Foça tipi dip trol ağının seçicilik parametrelerinin özeti

	Total Boy(cm.)			Sırt Yuk.(mm)			G.Genis.(mm.)		
	L50	S.A.	S.F.	D50	S.A.	A	G50	S.A.	S.F.
Kış	11.63	2.00	2.64	21.85	5.16	4.97	11.66	4.79	2.65
Yaz	10.95	2.59	2.49	21.44	9.66	4.87	10.81	6.88	2.46
Genel	11.16	2.59	2.54	21.15	8.59	4.81	10.88	6.96	2.47

1990-1991 av dönemine ait 14 nolu sirkülere göre, Barbunya balığının asgari avlanma boyu 13 cm. olarak belirlenmiştir. Foça tipi dip trol ağının seçicilik uzunluğu (L50) ise en seçici olduğu zaman bile 11.63 cm. olmaktadır. Burada açıkça görülüyor ki konulan asgari boy sınırı ile avlanan balıkların seçicilik uzunluğu arasında uyum görülmemektedir.

Foça tipi dip trol ağları ile Barbunya balıkları avcılığı sonucunda daha çok I. yaş grubunu oluşturan balıkları avladığı sonucuna varılabilir. Bu ağlarla avlanmaya devam ettiğimizde ilerki yıllarda Barbunya balıklarını daha ciddi sorunların beklemekte olduğunu söyleyebiliriz.

Torbaları 18 mm. ve 36 mm. ağ gözlerine sahip dip trol ağları ile Karadeniz ve Marmara sularında avlanılmıştır. Ekonomik boyda olmayan ve yumurtlama şansı açısından kritik durumda bulunan 10.5 cm.'den daha küçük balıklar 36 mm.'lik ağ gözünde % 9, 18 mm.'lik ağ gözünde % 53 oranında avlandığını bulmuştur. Bu verilere göre 36 mm.'lik torba ağ gözünün Marmara ve Karadeniz'de en önemli ekonomik dip balığı türlerinden olan Barbunya balıkları açısından çok faydalı sonuçlar verdiğini ve bu

ağ gözünün kullanılması halinde yumurtlama yas ve boyuna erismemiş fertlerden % 9 avlandığını bildirmiştir (Kınıkarslan, 1976).

Torba göz uzunluğu 36 mm. olan trol ağlarıyla yapılan denemelerin sonucunda, Tablo 5.3'deki özet bilgiler bulunmuştur. T21 ile T41 tipi yüksek ağız açan dip trollerinin Kış, Yaz ve genel (L50) seçicilik uzunluklarının uyum içinde oldukları görülmektedir. L50 seçicilik total boyları 12.35 cm. ile 12.90 cm. arasında değişmekte olup, tüm verileri bir araya getirip genel sonuç alındığında L50 total boyunun 12.44 cm. olarak hesaplanmıştır.

Tablo 5.3. Torba göz uzunluğu 36 mm. olan dip trol ağ modellerinin seçicilik parametrelerinin özeti.

	Total Boy(cm.)			Sırt Yuk.(mm)			G.Genis.(mm.)			
	L50	S.A.	S.F.	D50	S.A.	A	G50	S.A.	S.F.	
KIS	T21	12.35	1.80	3.43	25.75	5.99	7.15	15.43	7.67	4.29
	T41	12.70	2.25	3.53	22.49	5.47	6.25	13.91	7.38	3.87
YAZ	T21	12.90	2.67	3.58						
	T41									
Genel	T21	12.41	2.67	3.45						
	T41	12.86	3.08	3.57						
	T21	12.75	2.71	3.54						
	T41									
Genel	12.44	2.27	3.46	24.87	6.31	6.91	14.37	7.09	3.99	

Yas-boy tablosuyla karşılaştırdığımızda, I.yas grubunun minimum boyunun 9.5 cm. ve ortalama boyunun 11.2 cm.

olduğu görülmektedir. Diğer araştırmacıların bulgularına baktığımızda; I. yaş minimum boyunun Toğulga (1976) 7.5 cm., Kınıkarıslan (1970) 10 cm., Coral (1988) 9.4 cm. ve Toğulga (1992) 10.2 cm. bulmuşlardır. II. yaş grubu balıkların yüzdesine baktığımızda % 31 ile ediliyor. Diğer bir deyişle II. yaş ve üzerindeki balıkların toplam yüzdesinin % 44 gibi bir rakam hesaplanmıştır. % 56'lık I. yaş grubu balıkların yumurtlama şanslarının az olarak yorumlarsak yani bir sonraki sene yumurtlayacağı düşünülürse, torba göz uzunluğu 36 mm. olan ağlarla avlanmanın iyi sonuç vermeyeceği açıktır. Bu torbalarla avlanma esnasında I. ve II. yaş gruplarının sürekli avlanılacağı düşünülürse, stokta devamlı şekilde küçülme görülecektir.

Torba göz uzunluğu 36 mm. olan trol ağlarıyla elde edilen L50 değerleri, Su ürünleri avcılığını düzenleyen 1990-1991 av dönemine ait 14 nolu sirkülerdeki Barbunya balığının asgari avlanma boyu olan 13 cm.'den küçük olduğu görülmektedir. Su ürünleri sirkülerine göre torba göz uzunluğu 36 mm. olan trol ağlarıyla yapılan avcılığın yararlı olacağı söylenemez.

Seleksiyon aralığı 1.80 cm. ile 3.08 cm. arasında değişmektedir. Sırt yüksekliği D50'nin 22.49 mm. ile 25.75 mm. arasında olup, bu sırt yüksekliğine ait boya uygun olduğu görülmüştür. Galsama genişliği G50'nin 13.91 mm. ile 15.45 mm. arasında değişmektedir.

Foça tipi dip trol ağlarının seçicilik parametrelerini, torba göz uzunluğu 36 mm. olan ağlarla karşılaştırsak; 36 mm. göz uzunluğuna sahip dip trol ağlarının seçiciliğinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Foça tipi dip trol ağının torba ağı 10 telli misinadan örülmüştür. Misinadan örülmüş ağlar sert ve şeklini kolay değiştiremezler. Trolün çekim esnasında torbaya girecek olan her ağırlık artışında veya ağ gözlerinin kapanmasıyla oluşacak direnc karşısında ağ gözlerinin daha da kapanmasıyla, torba göz uzunluğu 44 mm. olmasına rağmen 36 mm. poliamid torbadan daha küçük Barbunya balığını yakalayabilmektedir.

Torba göz genişliği 36 mm. olan dip trol ağlarıyla yapılan avcılık sonucunda, yakalanan Barbunya balıklarının seçicilik karakteristiklerine bakarak kısaca şöyle özetleyebiliriz. Total boyu 12.44 cm., sırt yüksekliği 24.07 mm. ve galsama genişliği 14.37 mm. olan veya bunlardan daha büyük Barbunya balıkları da yakalanır. Bu parametrelere sahip bir balığın ortalama ağırlığı 20 gr.'dır.

Torba göz uzunluğu 40 mm. olan yüksek ağız açan dip trolleri ile avlanan Barbunya balıklarının seçicilik parametreleri Tablo 5.4.'de özetlenmiştir. 40 mm. göz uzunluğuna sahip yüksek ağız açan dip trolleriyle avlanan Barbunya balıklarının seçicilik uzunluğunun (L50) 13.25 cm. ile 14.53 cm. arasında değiştiği tespit edilmiştir. Genel olarak L50 13.68 cm. olarak bulunmuştur. En küçük seçicilik uzunluğunun L25 11.79 cm. olduğu, bu değer 11.4 cm.'ye kadar düştüğü tespit edilmiştir.

Tablo 5.4. Torba göz uzunluğu 40 mm. olan dip trol ağ modellerinin seçicilik parametrelerinin özeti.

	Total Boy(cm.)			Sırt Yuk.(mm)			G.Genis.(mm.)			
	L50	S.A.	S.F.	D50	S.A.	A	G50	S.A.	S.F.	
KIS	T22	14.53	6.61	3.63	26.74	8.74	6.69	16.09	7.07	4.02
	T42	13.84	4.88	3.46	24.47	9.54	6.12	14.36	11.9	3.59
YAZ	T22	14.08	4.80	3.52						
	T42									
	T22	13.84	3.87	3.46						
	T42	13.25	2.31	3.31						
	T22	13.74	3.03	3.44						
	T42									
Genel	13.68	3.78	3.42	25.13	11.8	6.28	15.09	12.4	3.77	

Bu bulgulara göre 40 mm. göz uzunluğuna sahip torbalarla yapılacak avcılık sonucunda I. ve II. yaş gruplarının avlanılacağı ortaya çıkmaktadır. Ege Denizi'nde trol avcılığı ile ilgili bir zaman kısıtlaması olmadığına göre I. ve II. yaş grupları ile daha büyük balıklar devamlı bir şekilde avlanılacaktır. Bunun sonucunda da 36 mm.'de görülen sonuç yani aşırı avcılık söz konusu olacaktır.

Su ürünleri sirkülerine göre asgari avlanabilir boy sınırına göre 40 mm. göz uzunluğuna sahip torbalarla yapılacak avcılığın uygun olacağını L50 göstermektedir. Bu sonuç yalnızca Barbunya balıkları için geçerlidir. Ancak doğada yalnızca Barbunya balıkları olmadığına göre diğer balıkların seçicilik uzunlukları ile müşterek olmasında yarar vardır. Karadeniz'de yapılan bir çalışmada 40 mm. göz uzunluğuna sahip dip trol ağıları kullanılmıştır. Mezgit balığının seçicilik uzunluğunu (L50) 15.7 cm. olarak bulmuşlardır(Erkoyuncu ve Samsun 1989). Yani 40 mm. göz uzunluğunda torbalara sahip dip trolleriyle yapılan avcılıklarda Barbunya balığı için normal kabul edilen sonuç Mezgit balığı için normal kabul edilmeyebilir.

Sırt yüksekliği seçicilik uzunluğu D50'nin 24.47 mm. ile 26.74 mm., galsama genişliği seçicilik uzunluğunun (G50) 14.36 mm. ile 16.09 mm. arasında değiştiği saptanmıştır. Böylece 40 mm. göz uzunluğundaki torbalara sahip trol ağılarıyla L50=13.68 cm., D50=25.13 mm. ve G50=15.09 mm. seçicilik uzunluklarına sahip veya daha büyük Barbunya balıkları avlanabilir diyebiliriz. Böyle bir balığın ortalama ağırlığı 30 gr. civarındadır. Sonuç olarak 40 mm. göz uzunluğunda torba ağılara sahip dip trol ağılarıyla avlanan Barbunya balıklarının, 36 mm. göz uzunluğundaki torbalar ile Foca tipi dip trol ağılarıyla avlanan Barbunya balıklarına göre daha büyük olduğu gözlenmiştir.

Su ürünleri sirkülerinde, dip trol ağılarının torbalarında minimum ağ gözü uzunluğu 44 mm. olup, araştırmamızda da

yüksek ağız açan dip trollerinin torbalarında kullanılan ağların göz uzunluğuda 44 mm.'dir. Torba göz uzunluğu 44 mm. olan ağlarla yapılan çalışmalar sonucunda Tablo 5.5.'de görülen seçicilik parametreleri özetlenmiştir.

Tablo 5.5. Torba göz uzunluğu 44 mm. olan dip trol ağ modellerinin seçicilik parametrelerinin özeti

	Total Boy(cm.)			Sırt Yuk.(mm)			G.Genis.(mm.)			
	L50	S.A.	S.F.	D50	S.A.	A	G50	S.A.	S.F.	
KIS	T23	15.85	4.82	3.60	27.95	12.0	6.35	17.35	11.5	3.95
	T43	14.27	3.41	3.24	26.64	9.35	6.05	15.34	10.0	3.49
YAZ	T23	14.98	3.96	3.40						
	T43									
YAZ	T23	15.94	2.38	3.62						
	T43	15.45	3.19	3.51						
YAZ	T23	15.55	2.60	3.53						
	T43									
Genel	14.50	4.34	3.30	27.39	10.3	6.23	15.87	13,1	3.61	

Çalışmada kullanılan yüksek ağız açan dip trollerinin torba göz uzunluğu 44 mm. olan ağlarla yapılan araştırmada; seçicilik uzunluğunun (L50) 14.27 cm. ile 15.94 cm. arasında değiştiği görülmüştür. Foca tipi dip trol ağlarının seçicilik uzunluğunun, 44 mm. göz uzunluğuna sahip torbaların seçicilik uzunluğundan çok küçüktür.

Dip trol ağları ile yapılan çalışma sonucunda 44 mm. göz uzunluğunun Barbunya balıklarının avcılığında

kullanılmasında seçicilik parametreleri açısından bir sakınca görülmemektedir. Minimum seçicilik uzunluğunun $L_{25}=12.57$ cm. olarak düşünenecek olursak, bu boydaki balıkların II. yaş grubuna girmektedir. Nitekim, (Kınıkarslan 1976) yumurtlama ve cinsi olgunluğa erişme kritik uzunluğunu 10.5 cm. sınır almıştır. Bu sınırı baz alacak olursak, 44 mm. ağ gözü uzunluğunun Barbunya balıklarında kabul görür bir parametre olarak karşımıza çıkmaktadır.

Yüksek ağız açan iki ve dört görünumlu dip trollerinin torbalarında 44 mm. göz uzunluğunda ağ kullanıldığında, yakalanan Barbunya balıklarının sırt yüksekliği seçicilik uzunluğunun (D_{50}) 26.64 mm. ile 27.95 mm.; galsama genişliği seçicilik uzunluğunun (G_{50}) 15.34 mm. ile 17.35 mm. arasında değiştiği görülmüştür. Torba göz genişliği 22 mm. olan poliamid ağlarla $L_{50}=14.50$ cm., $D_{50}=27.39$ mm. ve $G_{50}=15.87$ mm. olan Barbunya balıkları yakalanır diyebiliriz. Böyle bir balığın ortalama ağırlığı 35 gr. civarındadır. Bu bulguları, materyali farklı olan trol ağlarının verileri ile karıştırmamak gerekir.

Torba göz uzunluğu 48 mm. olan dip trol ağları ile yapılan çalışmalar sonucunda, Tablo 5.6.'da görülen seçicilik parametreleri özetlenmiştir. Bu verileri baktığımızda Barbunya balığının vücut şeklini karakterize eden total boy, sırt yüksekliği ve galsama genişliği gibi uzunlukların çok yüksek olduğu görülmektedir.

Yukarıda görülen seçicilik parametrelerine göre, böyle bir balığın muhtelemen III yaş veya üzerinde ve ortalama canlı ağırlığının 65 gr. olduğunu Tablo 4.1.4.'deki verileri incelediğimizde görebiliriz.

Barbunya balıklarına yönelik, 48 mm. göz uzunluğunda torbalara sahip dip trolleri ile yapılacak avcılığın ekonomik olduğu söylenemez. Nitekim bu torbalarla yakalanan Barbunya balık miktarlarına baktığımızda çok düşük olduğunu görmekteyiz. Bu nedenle 48 mm. göz

Tablo 5.6. Torba göz uzunluğu 48 mm. olan dip trol modellerinin seçicilik parametrelerinin özeti.

	Total Boy(cm.)			Sırt Yuk.(mm)			G.Genis.(mm.)			
	L50	S.A.	S.F.	D50	S.A.	A	G50	S.A.	S.F.	
KIS	T24	18.50	7.33	3.85	38.24	14.2	7.97	21.55	16.5	4.49
	T44	19.03	7.64	3.97	36.31	11.2	7.56	19.02	9.38	3.96
	T24	18.68	7.20	3.89						
	T44									
YAZ	T24	18.41	8.06	3.84						
	T44	18.54	4.24	3.86						
	T24	18.59	8.83	3.87						
	T44									
Genel	17.73	5.14	3.69	35.35	9.53	7.36	21.34	13.5	4.45	

uzunluğunun Barbunya balıklarına yönelik değil, karma avcılık yapan dip trollerinde kullanılması daha uygun olacaktır.

6.SONUC ve ÖNERİLER

Farklı göz uzunluklarında torbalara sahip dip trol ağlarının, Barbunya balıkları (Mullus barbatus L.) üzerindeki ağ gözü seçicilik parametreleri ile seçicilik eğrileri bulgular bölümünde gösterilmiştir. Aynı materyaller kullanarak yapılan torba ağların seçicilik bulgularının ağ gözü uzunluklarının artışı ile doğru orantılı olarak arttığı görülmüştür.

Trol avcılığı aktif bir balıkçılık yöntemidir. Bu nedenle balıkçılığın yeri, zamanı önemlidir. Ayrıca trollerin torbalarındaki ağ gözlerinin uzunlukları da balık stokları üzerinde doğrudan etkili olduğu için üzerinde durulması gereken bir konudur.

Seçicilik parametreleri belirlenmiş bir ağ için, seçicilik uzunluğundan küçük balıkların kaçtığı ve büyük olanların yakalandığı düşünülmektedir. Bu nedenle sularımızda kullanılan tüm balıkçılık takımlarının seçicilik parametreleri saptanarak, denizlerimizdeki ekonomik önemi olan balık türlerine uygun ağ gözlerinin tespit edilmesi ekonomik yararlar sağlayacaktır. Çünkü yanlış ağ gözleri ile avlanma sonucunda yakalanan küçük balıkların ekonomik olmadığı bilinen bir gerçektir. Örneğin: Foça tipi dip trolü ile avlanan Barbunya balığının boyu 11.16 cm., ağırlığı 20 gr. civarındayken, ekonomik boydaki balıkları avlayan 44 mm. göz uzunluğundaki torbalarla 14.50 cm boya ve 40 gr.'a yükselmektedir. Böylece yaklaşık iki katı canlı ağırlık artışı kazanarak, düşük fiyatlı küçük balık satmak yerine 5-7 kat daha pahalı satılan ekonomik boyutlu Barbunya balığının avlanarak pazarlanması ile milli ekonomiye daha fazla katkıda bulunulacaktır.

Sularımızda kullanılan trollerin, kaynaklara zarar vermeden kullanılması için saptanan ve yapılmasında ivedilik gördüğümüz önerilerimizi şöyle sıralayabiliriz.

1. Denizlerimizde yaşayan ve öncelikle ekonomik önemi olan balıklarımızın stok miktarları ile cinsi olgunluğa erişme boy ve yaşlarının belirlenmesi.
2. Stokları avlayacak balıkçı filolarının ve sezonda avlayacağı balık miktarlarının planlanması.
3. Sularımızda kullanılan av takımlarının seçicilik parametrelerinin türlere göre tespit edilmesi ve türler üzerindeki etkilerinin bilinmesi.

4. Balıkçılık takımları ile birden fazla balık avlanıyorsa, bu balıkların seçicilik parametrelerinin kombinasyonuna gidilmesi balık stoklarının devamlılığı açısından yararlı olacaktır.
5. Trol ağlarının torbalarında eşkenar dörtgen yerine optimum seçicilik sağladığı bildirilen kare göz ağların kullanılması.
6. Trol ağlarında ağın boyuna paralel olarak konulan yan dikis ipleri (fital) kullanılması ile ağ gözlerine gelen yükü azaltarak yan dikis iplerine vererek ağ gözlerinin kapanmasını önlemek.
7. Ülkemizde torba ve torbanın ön kısımlarında kullanılan misina iplerle örülen ağların fleksibil olmadığı ve bu nedenle seçicilik uzunluğu küçük bulunmuştur. Bu ağların yerine daha yumuşak olan poliamid ağların kullanılması.

Bu saydığımız önerilerimizi gerçekleştirebilmek ve başarılı olabilmek için; balıkçılar, tüzel kişiler (Balıkçı kooperatifleri), devletin ilgili birimleri, Üniversitelerdeki konuyla ilgili Su Ürünleri Fakülteleri veya bu konuda çalışan diğer birimler ile Su Ürünleri Mühendis'lerinin fikir birliği içinde çalışmalarını gerçekleştirecektir.

Ö Z E T

Bu çalışmada, iki adet yüksek ağız açan dip trolü ile Foça tipi dip trolleri kullanılmıştır. Yüksek ağız açan dip trolleri iki ve dört görümlü yapılarak, torbalarına 36 mm., 40 mm., 44 mm., ve 48 mm., göz uzunluklarında torbalar değiştirilerek kullanılmıştır. Bu amaçla, esas torbaların üzerine daha küçük ağ göz uzunluklarına sahip torba ağ geçirilmiştir. Bu ağlarla yakalanan Barbunya balıklarının (Mullus barbatus, L.) ağ gözü seçiciliği araştırılmıştır. Araştırmalar esnasında saptanan sonuçlar kısaca aşağıda özetlenmiştir.

Yüksek ağız açan dip trolllerinin torbalarına takılan 36 mm., 40 mm., 44 mm. ve 48 mm., ağlardan Barbunya balıkları için en uygun ağ gözünün 44 mm., olduğu görülmüştür. Göz uzunluğu 36 mm. ve 40 mm. olan ağların Barbunya balıkları stokunu küçülttüğü ve cinsi olgunluğa erişmemiş yada erişmekte olan bireyler üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir. 44 mm. göz uzunluğunun Barbunya balıkları üzerinde doğrudan etkisi olmadığı görülmüştür. L50 seçicilik uzunluğu 17.73 cm. olarak bulunmuştur. Bu boydaki bir balığın III. yaşın üzerinde olduğu saptanmıştır.

Foça tipi dip trolünün L50 seçicilik uzunluğu 11.16 cm. olarak bulunmuştur. Bu ağ I. yaş ve üzerindeki balıklara etkilidir. Foça tipi dip trolünün torbasında misinadan yapılmış ağ kullanılmıştır. Bu ağ, poliamid ağlar gibi fileksibil olmadığından torba ağ göz uzunluğu 44 mm. olmasına rağmen seçicilik uzunluğu küçük bulunmuştur. Foça tipi dip trolllerinde seçicilik özelliği arttırılmalıdır. Buda stoğun devanlılığı için gereklidir.

S U M M A R Y

In this study, two bottom trawls with high opening and Foca type bottom trawl were used. The trawls with high opening has been built with two and four seamed. The mesh sizes with 36 mm., 40 mm., 44 mm. and 48 mm. has been tried on the codend of those two trawls. Small meshed cover has been used to collect fishes which are escaped from the codend. The selection effect has been studied for red mullet by comparing the sizes of the fishes inside the codend and outside the codend. Following conclusions could be summerised.

The mesh size of 44 mm. gave the best selection for the red mullet among the various mesh sizes. Codend with 36 mm. and 40 mm. mesh size harm the stock by collection undesired smaller fishes which are not arrived maturity. On the other hand, 48 mm. mesh size selects larger sizes fishes. ($L_{50}=17.50$ cm.) and some desired stock escapes. In another saying, this mesh size traps fishes older than 3 years.

L_{50} were found to be 11.16 cm. for the Foca type trawls. Those nets catch the fishes 1 year old and over. Foca type bottom trawls use nets made of line. Those nets are not flexible as much as the other polyamid nets. Therefore, the selection length is smaller with respect to the same mesh size of other nets. Selectivity of Foca type trawls should be increased which is essential for the continuation of the stock.

K A Y N A K L A R

- Alonso-Allende , J.M., (1981). Data on selectivity for *Nephrops norvegicus* on bottom trawl fishery off Galicia. I.C.E.S. Fish Capture Committee, C.M. 1981/B:6.
- Armstrong , D.W., Ferro , R.S.T. , MacLennan ,D.N. , Reeves ,S.A. ,(1990). Gear selectivity and the conservation of fish. Journal of fish biology. (1990) 37 (Supplement A) ,261-262.
- Armstrong , D.W., Fryer , R.J., Reeves , S.A., Coull , K.A., (1989). Codend selectivity of cod , haddock and whiting by Scottish trawlers and seiners. ICES demersal Fish Committee, CM 1989 / B : 55 .
- Bagge , O., (1982). Selection of *Nephrops* in 70 mm. *Nephrops* Trawl. I.C.E.S. Fish Capture Committee, C.M. 1982/B:2.
- Bazigos , G.P., (1977). Mathematics for fishery statisticians. FAO Fish. Tech. Pap.,(169):183p.
- Beverton, R.J.H. ve Holt, S.J.,(1957). On the dynamics of exploited fish populations. Fish. Inves. Minist. Agric. Fish. Food. G.B.(2 Sea Fish.) 19:533p.
- Beverton, R.J.H., (1963). Maturation, growth and mortality of clupeid and engraulid stocks in relation to fishing. Rapp.P.-V.Reun.CIEM,154:44-67.
- Beverton, R.J.H.,(1964). The selectivity of a flap-type topside chafer. Redbook ICNAF; 1964(3):132.
- Brander , K.M., (1975). A yield assessment of Irish Sea *Nephrops* and the effect of a mesh change. I.C.E.S. Shellfish Committee, C.M. 1975/K:30.

- Bingel , F., (1985). Balık populasyonlarının incelenmesi. I.U. Rektörlüğü Su Ürünleri Yüksekokulu, Sapanca Balık Üretim ve İslah Merkezi, Yayın No:10, İstanbul.
- BRANT , A., (1984). Fish catching methods of the world. 3rd. Edition, Fishing News Books Ltd., 418pp.
- Briggs , R.P., ve Watson , P.S., (1980). A comparison of catch composition with different net mesh size using a parallel haul technique in the Northern Ireland Nephrops fishery. I.C.E.S. Shellfish Committee, C.M. 1980/K.23.
- Briggs , R.P., (1983). Net selectivity studies in the Northern Ireland Nephrops Fishery. Fish. Res., 2:29-46.
- Cardador , F., (1986). New experiments on trawl-mesh selection of hake on the Portuguese coast. ICES Fish Capture Committee. CM 1986/B:16.
- Casey , J., and Warnes , S., (1987). Selectivity of square mesh pelagic trawls for mackerel: Preliminary results. ICES Fish Capture Committee, CM 1987 / B:23.
- Coral , S., (1988). Ege Denizi'nde Barbunya Balığının (Mullus barbatus, L.) Biyolojisi ve Populasyon Dinamiği Üzerinde Bir Ön Çalışma. D.E.U. D.B.T.E. Canlı Deniz Kaynakları Programı, (Yüksek Lisans Tezi) 143s., İzmir.
- DİE, (1987). Su Ürünleri İstatistikleri, 22s.
- DİE, (1989). Su Ürünleri İstatistikleri, 22s.
- DPT, (1990). Su Ürünleri ve Su Ürünleri Sanayi. VI. B. Y. K. P. Özel İhtisas Raporu, Ankara.

- Duzyunes, E., (1989). Balıkçılıkta yeni bir kavram: Secici trol ağıları. E.U. Su Ürünleri Dergisi, Cilt.6, Sayı.21,22,23,24., S:176-187, 222s., İzmir.
- Efanov , S.F., Istomin , I.g., Domatov , A.A., (1987). Influence of the form of fish body and mesh on selective properties of trawls. VNIRO, V. Krasnoselskaya 17 a, Moskow 107140, USSR.
- Erkoyuncu , I., (1984). Trollerde secicilik uzunluğu ve secicilik katsayısının hesaplanması. E.U. Su Ürünleri Dergisi, Cilt.1, Sayı.2, S:46-53, 56 S., İzmir.
- Erkoyuncu , I., Samsun , O., (1989). Torba göz açıklığı 20 mm. olan dip trol ağlarında Mezgit (*Gadus merlangus euxius*) balığı seçiciliği üzerine bir araştırma. E.U. Su Ürünleri Dergisi, cilt.6, Sayı.21-22-23-24, S:96-102, 223 S., İzmir.
- Fischer, W., Schneider, M. and Bauchot, M.L., (1987). Fiches FAO d'identification des especes pour les besoins de la peche. (Revision 1). Mediterranee et mer Noire. Zone de peche 37. Volume II, Vertebres, (Projet GCP/INT/4221/EEC) FAO, Vol.2:1195-1530, Rome.
- Gulland, J.A., (1969). Manual of methods for fish stock assessment. Part 1. Fish Population analysis. FAO Man.Fish.Sci., (4):154p.
- Gurbet , R.,(1989). Trol Balıkçılığı ve Ağları. E.U.Su Ürünleri Dergisi, Cilt.6, Sayı.21-22-23-24, S:102-112, 223 S., İzmir.
- Hillis , J.P. Earley , J., (1983). Selectivity in the Nephrops trawl. I.C.E.S. Fish Capture Committee, C.M. 1982/B:19.
- Hillis , J.P., (1989). Further separator trawl

experiments on Nephrops and whiting. ICES CM 1989/B:46.

Holden, M., (1971). Report of the ICES/ICNAF working groups on selectivity analysis. Coop. Res. Rep. Cons. Int. Explor. Mer, Ser A, No 25.

Hossucu , H., Tokac , A., Gurbet , R., Kara , A., Metin, C., (1990). Kıyı sürütme ağlarında torba göz açıklığının seçicilik üzerine etkileri. E.U.Su Ürünleri Yüksekokulu Yay.No. 23, İzmir.

Hossucu , H., (1990). Balıkçılık (Av araç ve gereçleri ve avlanma yöntemleri). E.U. Su Ürünleri Yüksekokulu, Yayın no. 22, İzmir.

Hossucu , H., (1990). İzmir körfezi balıkçılığı ve sorunları. D.E.U. Deniz Bilimleri Enstitüsü, " İzmir Körfezinin Dünu, Bugünü, Yarını" Sempozyumu, 22-23 Kasım 1990, İzmir.

Hoydal, K., Rorvik and P. Sparre, (1982). Estimation of effective mesh sizes and their utilization in assessment. Dana, 2:69-95.

Isaksen , B., and Valdemarsen , J.W., (1986). Selectivity experiments with square mesh codends in bottom trawl. ICES Fish Capture Committee, CM 1986/B:28.

Isaksen , B., and Larsen , R.B., (1988). Codend selectivity of the danish seine investigated by the trouser trawl method. ICES Fish Capture Committee , CM 1988/B:28.

Jensen , A.L., (1982). Adjusting fisheries catch curves for trawl selection using the lodistic distribution. J. Cons. CIEM., vol.40, no.1, pp.17-20, USA.

Jones, R., (1963). Some theoretical observations on the

escape of haddock from a codend. ICNAF Spec.Publ., (5):116-127.

Jones , R., (1976). Mesh regulation in the demersal fisheries of the South China Sea area. Manila, South China Sea Fisheries Development and Coordinating Programme, SCS/76/WP/34:75p.

Kara, F., Gurbet , R., (1990). Kuzey Ege Denizi ekonomik öneme sahip demersal balıkların dağılımı ve stok boyutlarının ölçümü. E.U. Araş. Fon Say., Proje No:1988/003.43 S., İzmir.

Kara , F., Kınacıgil , T.H., (1990). İzmir Körfezi pelajik ve demersal balık stoklarının tespit çalışması. E.U. Su Ürünleri Yüksekokulu , 60 S., İzmir.

Kınıkarslan , N., (1972). Edremit Körfezi Barbunya (Mullus barbatus L.) balıklarının büyüme indeksi ve yıllık büyümeleri üzerine araştırmalar. İ.U. Fen Fak Hid. Araş. Ens. Yayın No :8 , İstanbul.

Kınıkarslan , N., (1976). Trawl ağ gözlet açıklığının Barbunya balığını (Mullus barbatus L.) seçme yeteneğinin araştırılması. İ.U. Fen Fak. Hidrobiyoloji Araştırma Enstitüsü, Yayın No:17, İstanbul.

Kirkegaard , E., Neilsen , N.A., Bagge , O., (1989). Mesh selection of Nephrops in 60 and 70 mm. Nephrops trawl. ICES Fish Capture Committee, CM 1989 /B:32.

Koura , R., (1969). Codend mesh size effect on Italian otter trawl efficiency. Syud. Rev. Gen Fish. Coun. Medit., (39):13-21.

Lök, A., (1990). İzmir Bölgesi'nde kullanılan çatılı karides ağlarının yapısı ve av verimi. E.U.Fen Bil.

Enst., Yuksek Lisans Tezi, (Yayımlanmamış), İzmir.

MAIN , J. ve SANGSTER , G.I., (1982). A study of a multi-level bottom trawl for species separation using direct observation techniques. Mar. Lab., PO Box 101, Victoria Rd., Aberdeen, AB9, UK.

McCullagh, P. and Nelder, J.A., (1983). Generalised Linear Models. Chapman and Hall, London. 261p.

Marlen, B. and et al., (1985). An introduction of direct observation techniques using a remotely controlled television vehicle on bottom trawls with square mesh codends. Coun. Meet. Int. Coun. Explor. Sea, 1985, B:34.

Nikolojsen , A., (1988). Estimation of selectivity by means of a vertically split Nephrops trawl. ICES Fish Capture Committee, CM 1988/B:9.

Pauly, D., (1984). Fish population dynamics in tropical waters: a manual for use with programmable calculators. ICLARM Stud.Rev., (8):325p.

Pope, J.A., et al., (1975). Manual of methods for fish stock assessment. Pt3. Selectivity of fishing gear. FAO Fish. Tech. Pap., (41)Rev.1:65p.

Reeves , S.A., and Stewart , P.A.M., (1988). Simulating the effect of codend shape on selectivity. ICES Fish Capture Committee, CM 1988/B:47.

Reeves , S.A. (1989). The variation of selection range with net parameters. Department of Agriculture and Fisheries for Scotland, Scottish Fisheries Working, Paper No.8,

Ricker , W.E., (1973). Linear Regressions in Fisheries Research. J. Fish. Res. Board. Can. 30:409-434., Canada.

- Ricker , W.E., (1975). Computation and interpretation of biological statistics of fish populations. Bull. Fish. Res. Board Can. 191: 382 p.
- Robertson, J.H.B., (1983). Square mesh codend selectivity experiments on whiting (*Merlangius merlangus* L.) and haddock (*Melanogrammus aeglefinus* L.). Coun. Meet. Int. Coun. Explor. Sea, 1983, B:25, 1-13 (Mimeo).
- Robertson, J.H.B. ve Stewart, P.A.M., (1986). An analysis of length selection data from comparative fishing experiments on haddock and whiting with square and diamond mesh codends. DAFS. Scott. Fish. Work. Pap., No.9/86.4
- Robertson , J.H.B., and Ferro , R.S.T., (1988). Mesh selection within the cod-end of trawls. The effects of narrowing the cod-end and shortening the extension . Department of Agriculture and Fisheries for Scotland , Scottish Fisheries Research Report 39, 11pp .
- Seidel, W.R., (1975). A shrimp separator trawl for southwest fisheries. Proc. Gulf. Caribb. Fish. Inst., 27th Annu. Sess., p.66-76.
- Seidel, W.R. and Watson, J.W.,(1979). A trawl design employing electricity to selectively capture shrimp. Mar.Fish.Rev. 40(9): 21-23.
- Shevtsov , S.E., (1987). Trawl selectivity in the mixed herring and sprat fishery in the Baltic Sea. Baltic Fish. Res. Inst. 6 Daugavgrivas Str., 226049 Riga, USSR.
- Silvestre , G.T., Hammer , C., Sambilay , V.Jr., Torres , F.Jr., (1986). Size selection and related morphometrics of trawl-caught fish species from the Samar Sea. Cool. Fish. Univ. Philippines in

Visayas. Diliman, Quezon City 3004, Philippines.

Sparre , P., Ursin , E., Venema , S.C., (1989).
Introduction to tropical fish stock assessment.
Part 1. Manual. FAO Fisheries Technical Paper. No.
306.1. Rome, FAO. 1989. 337p.

Stewart , P.A.M. and Galbraith , R.D., (1989). Codend
design , selectivity and legal definitions . ICES
Fish Capture Committee , CM 1989 / B : 11 .

Toğulga , M., (1976). İzmir Körfezi'nde Barbunya
Balığının (Mullus barbatus, L.) Biyolojisi ve
Populasyon Dinamiği Üzerine Araştırmalar. E.Ü. Fen
Fak. Gen. Zooloji Kür. Yüksek Lisans Tezi
(Yayımlanmamış) 46s.

Toğulga , M. ve Mater, S., (1992). A Comparison Of Data
On The Population Dynamics Of Mullus barbatus L.
From The İzmir Bay In 1973 and 1990. E.Ü. Fen Fak.
Derg. İzmir.(Yayımlanmamış).

Tokac , A., Gurbet , R., Lök , A., Metin , c., (1991).
İzmir Körfezinin demersal balık kaynaklarının
yoğunluk dağılımı. Eğitiminin 10. Yılında Su
Ürünleri Sempozyumu., E.Ü. Su Ürünleri Yüksekokulu,
İzmir.

Tokai , T., Ito , H., Masaki , Y., Kamijyou , Y.,
Yokomatu , Y., and Andou , K., (1989). Mesh
selectivities of shrimp trawlnets to flatfishes.
Bull. Nansei Reg. Fish. Res. Lab. No : 22 .

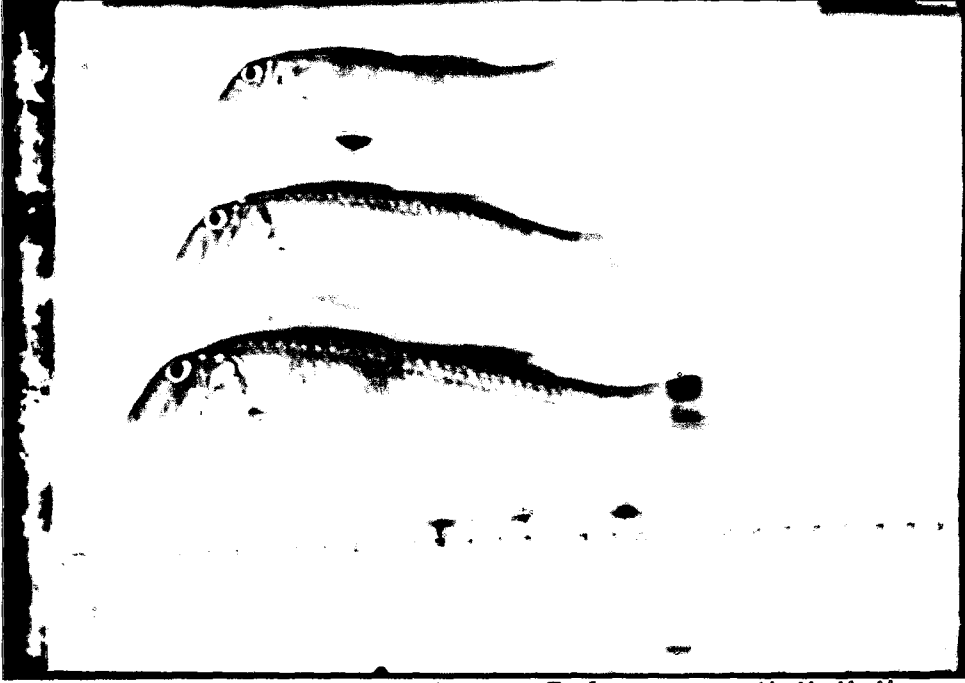
Tokai , T., Ito , H., Yamaguchi , Y., (1989). A
preliminary study on mesh selectivities of small
trawlnets to three flatfish species. Reprinted from
Bulletin of the Nansei Regional Fisheries Research
Laboratory. No : 22.

Valdemarsen , J.W., ve Isaksen , B., (1986). Further

experiment with radial escape section (RES) as fish-shrimp separator in trawl. ICES, Inst. Fish. Technol. Res., Box 1964, N-5011 Noordnes, Norway.

Walsh, S.J. ve Millar, R.B., (1991). Codend selection in American plaice: Diamond versus square mesh. Scien. Branc. Dep. Fish. and Oceans, St. John's, Newfoundland, Canada.





Resim 3.1.1.1.Barbunya Balığının görünümü.



Resim 3.1.3.1.Trol Operasyonu sonunda Torba ve Dış Torbalarda Yakalanan Su Ürünleri