

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

**FARKLI RENK VE DONAMLARDA YAPILANDIRILMIŞ
MONOFİLAMENT SADE AĞLARIN
AV VERİMLİLİĞİ**

BÜLENT ORSAY

**TEZ YÖNETİCİSİ
PROF. DR. ERDAL DUMAN**

DOKTORA TEZİ

**SU ÜRÜNLERİ AVLAMA VE İŞLETME TEKNOLOJİSİ
ANABİLİM DALI**

ELAZIĞ-2007

T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FARKLI RENK VE DONAMLARDA YAPILANDIRILMIŞ
MONOFİLAMENT SADE AĞLARIN
AV VERİMLİLİĞİ

BÜLENT ORSAY

DOKTORA TEZİ

SU ÜRÜNLERİ AVLAMA VE İŞLETME TEKNOLOJİSİ
ANABİLİM DALI

Bu Tez.....Tarihinde, Aşağıdaki belirtilen jüri tarafından
oybirliği/oy çokluğu ile Başarılı/Başarısız Olarak Değerlendirilmiştir.

(İmza)

Prof. Dr. Erdal DUMAN (Danışman)
Prof. Dr. Dursun ŞEN (Üye)
Doç. Dr. Naim SAĞLAM (Üye)
Doç. Dr. Nuri BAŞUSTA (Üye)
Yrd. Doç. Dr. Ahmet Mutlu GÖZLER (Üye)

Bu Tezin Kabulü Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun / /
Tarih ve Sayılı Kararıyla Onaylanmıştır.

TEŞEKKÜR

Çalıőmam süresince ilgilerini ve yardımlarını esirgemeyen hocam Prof. Dr. Erdal DUMAN'a, tez izleme komitesinde yer alan destek ve önerilerini aldığım Prof. Dr. Dursun ŞEN ve Doç. Dr. Naim SAĞLAM' a, çalıőmam için gerekli olan ağ ve bunların donatılmasında kullanılan malzemeleri 1032 no'lu proje çerçevesinde temin eden Fırat Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi (FÜBAB)'ne en içten teşekkürlerimi sunarım.

TEŞEKKÜR.....	I
İÇİNDEKİLER	II
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	V
TABLolar LİSTESİ.....	VII
ÖZET.....	X
ABSTRACT.....	XI
1. GİRİŞ.....	1
2. LİTERATÜR BİLGİSİ.....	5
3. MATERYAL VE METOT.....	11
3.1. Materyal.....	11
3.1.1. Kullanılan Monofilament Ağlar.....	11
3.1.2. Monofilament Galsama Ağlarının Donamı.....	12
3.1.3. Araştırma Yerinin Tanıtımı.....	13
3.1.4. Araştırma Yerinin Limnolojisi.....	14
3.1.5. Avcılık.....	14
3.2. Metot.....	15
3.2.1. Biyometrik Ölçüm Metodu.....	15
3.2.2. İstatistiksel Ölçüm Metodu.....	15
3.2.3. Fiziksel Ölçüm Metodu.....	15
4. BULGULAR.....	16
4.1. 0,50 Donam Faktörü ve 40 mm Göze Genişliğindeki Renkli Galsama Ağları ile Avcılık.....	18
4.1.1. 0.50 Donam Faktörü ve 40 mm Göze Genişliğindeki Yeşil Renkli Galsama Ağı ile Avcılık.....	20
4.1.2. 0.50 Donam Faktörü ve 40 mm Göze Genişliğindeki Mavi Renkli Galsama Ağı ile Avcılık.....	22
4.1.3. 0.50 Donam Faktörü ve 40 mm Göze Genişliğindeki Bordo Renkli Galsama Ağı ile Avcılık.....	23
4.1.4. 0.50 Donam Faktörü ve 40 mm Göze Genişliğindeki Siyah Renkli Galsama Ağı ile Avcılık.....	24
4.2. 0.50 Donam Faktörü ve 55 mm Göze Genişliğindeki Renkli Galsama Ağları İle Avcılık.....	26
4.2.1. 0.50 Donam Faktörü ve 55 mm Göze Genişliğindeki Yeşil Renkli Galsama Ağı ile Avcılık.....	28

4.2.2. 0.50 Donam Faktörü ve 55 mm Göze Genişliğindeki Mavi Renkli Galsama Ağı ile Avcılık.....	29
4.2.3. 0.50 Donam Faktörü ve 55 mm Göze Genişliğindeki Bordo Renkli Galsama Ağı ile Avcılık.....	31
4.2.4. 0.50 Donam Faktörü ve 55 mm Göze Genişliğindeki Siyah Renkli Galsama Ağı ile Avcılık.....	32
4.3. 0.67 Donam Faktörü ve 40 mm Göze Genişliğindeki Renkli Galsama Ağları İle Avcılık.....	33
4.3.1. 0.67 Donam Faktörü ve 40 mm Göze Genişliğindeki Yeşil Renkli Galsama Ağı ile Avcılık.....	36
4.3.2. 0.67 Donam Faktörü ve 40 mm Göze Genişliğindeki Mavi Renkli Galsama Ağı ile Avcılık.....	38
4.3.3. 0.67 Donam Faktörü ve 40 mm Göze Genişliğindeki Bordo Renkli Galsama Ağı ile Avcılık.....	39
4.3.4. 0.67 Donam Faktörü ve 40 mm Göze Genişliğindeki Siyah Renkli Galsama Ağı ile Avcılık.....	40
4.4. 0.67 Donam Faktörü ve 55 mm Göze Genişliğindeki Renkli Galsama Ağları İle Avcılık.....	42
4.4.1. 0.67 Donam Faktörü ve 55 mm Göze Genişliğindeki Yeşil Renkli Galsama Ağı ile Avcılık.....	44
4.4.2. 0.67 Donam Faktörü ve 55 mm Göze Genişliğindeki Mavi Renkli Galsama Ağı İle Avcılık.....	45
4.4.3. 0.67 Donam Faktörü ve 55 mm Göze Genişliğindeki Bordo Renkli Galsama Ağı İle Avcılık.....	47
4.4.4. 0.67 Donam Faktörü ve 55 mm Göze Genişliğindeki Siyah Renkli Galsama Ağı ile Avcılık.....	48
4.5. Renkli Galsama Ağlarının Göze Genişliklerine, 0.50 ve 0.67 Donam Faktörlerine Göre Karşılaştırılması.....	50
4.5.1. 40 mm Göze Genişliğindeki Yeşil Renkli Galsama Ağının 0.50 ve 0.67 Donam Faktörlerine Göre Karşılaştırılması.....	50
4.5.2. 40 mm Göze Genişliğindeki Mavi Renkli Galsama Ağının 0.50 ve 0.67 Donam Faktörlerine Göre Karşılaştırılması.....	51
4.5.3. 40 mm Göze Genişliğindeki Bordo Renkli Galsama Ağının 0.50 ve 0.67 Donam Faktörlerine Göre Karşılaştırılması.....	53
4.5.4. 40 mm Göze Genişliğindeki Siyah Renkli Galsama Ağının 0.50 ve 0.67 Donam Faktörlerine Göre Karşılaştırılması.....	54

4.5.5. 55 mm Göze Genişliğindeki Yeşil Renkli Galsama Ağının 0.50 ve 0.67 Donam Faktörlerine Göre Karşılaştırılması.....	56
4.5.6. 55 mm Göze Genişliğindeki Mavi Renkli Galsama Ağının 0.50 ve 0.67 Donam Faktörlerine Göre Karşılaştırılması.....	57
4.5.7. 55 mm Göze Genişliğindeki Bordo Renkli Galsama Ağının 0.50 ve 0.67 Donam Faktörlerine Göre Karşılaştırılması.....	58
4.5.8. 55 mm Göze Genişliğindeki Siyah Renkli Galsama Ağının 0.50 ve 0.67 Donam Faktörlerine Göre Karşılaştırılması.....	59
4.6. Araştırma Bölgesinde Fiziksel Parametreler	61
5. TARTIŞAM VE SONUÇ.....	66
KAYNAKLAR.....	71
ÖZGEÇMİŞ	

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 3.1. Monofilament galsama ağlarının şematik olarak gösterimi.....	12
Şekil 3.2. Araştırma bölgesi ve çalışma istasyonları.....	13
Şekil 4.1. 0.50 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki renkli galsama ağlarındaki balık sayıları.....	19
Şekil 4.2. 0.50 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki yeşil renkli galsama ağındaki balık sayısı.....	21
Şekil 4.3. 0.50 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki mavi renkli galsama ağındaki balık sayısı.....	23
Şekil 4.4. 0.50 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki bordo renkli galsama ağındaki balık sayısı.....	24
Şekil 4.5. 0.50 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki siyah renkli galsama ağındaki balık sayısı.....	25
Şekil 4.6. 0.50 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki renkli galsama ağlarındaki balık sayısı.....	27
Şekil 4.7. 0.50 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki yeşil renkli galsama ağındaki balık sayısı.....	29
Şekil 4.8. 0.50 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki mavi renkli galsama ağındaki balık sayısı.....	31
Şekil 4.9. 0.50 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki bordo renkli galsama ağındaki balık sayısı.....	32
Şekil 4.10. 0.50 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki siyah renkli galsama ağındaki balık sayısı.....	33
Şekil 4.11. 0.67 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki renkli galsama ağlarındaki balık sayısı.....	35
Şekil 4.12. 0.67 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki yeşil renkli galsama ağlarındaki balık sayısı.....	37
Şekil 4.13. 0.67 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki mavi renkli galsama ağlarındaki balık sayısı.....	39
Şekil 4.14. 0.67 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki bordo renkli galsama ağlarındaki balık sayısı.....	40
Şekil 4.15. 0.67 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki siyah renkli galsama ağlarındaki balık sayısı.....	41
Şekil 4.16. 0.67 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki renkli galsama ağlarındaki balık sayısı.....	43

Şekil 4.17. 0.67 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki yeşil renkli galsama ağlarındaki balık sayısı.....	45
Şekil 4.18. 0.67 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki mavi renkli galsama ağlarındaki balık sayısı.....	46
Şekil 4.19. 0.67 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki bordo renkli galsama ağlarındaki balık sayısı.....	48
Şekil 4.20. 0.67 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki siyah renkli galsama ağlarındaki balık sayısı.....	49
Şekil 4.21. 40 mm göze genişliğindeki yeşil renkli galsama ağının 0.50 ve 0.67 donam faktörlerine göre karşılaştırılması.....	51
Şekil 4.22. 40 mm göze genişliğindeki mavi renkli galsama ağının 0.50 ve 0.67 donam faktörlerine göre karşılaştırılması.....	52
Şekil 4.23. 40 mm göze genişliğindeki bordo renkli galsama ağının 0.50 ve 0.67 donam faktörlerine göre karşılaştırılması.....	54
Şekil 4.24. 40 mm göze genişliğindeki siyah renkli galsama ağının 0.50 ve 0.67 donam faktörlerine göre karşılaştırılması.....	55
Şekil 4.25. 55 mm göze genişliğindeki yeşil renkli galsama ağının 0.50 ve 0.67 donam faktörlerine göre karşılaştırılması.....	57
Şekil 4.26. 55 mm göze genişliğindeki mavi renkli galsama ağının 0.50 ve 0.67 donam faktörlerine göre karşılaştırılması.....	58
Şekil 4.27. 55 mm göze genişliğindeki bordo renkli galsama ağının 0.50 ve 0.67 donam faktörlerine göre karşılaştırılması.....	60
Şekil 4.28. 55 mm göze genişliğindeki siyah renkli galsama ağının 0.50 ve 0.67 donam faktörlerine göre karşılaştırılması.....	61

Tablo 3.1. 0.50 Donam faktörü ile donatılan ağların donam özellikleri.....	12
Tablo 3.2. 0.67 Donam faktörü ile donatılan ağların donam özellikleri.....	12
Tablo 4.1. Monofilament ağın 0,50 donam faktörü, göze genişliklerine göre avlanan balık sayıları ve yüzdeleri.....	17
Tablo 4.2. Monofilament ağın 0,50 donam faktörü, göze genişliklerine göre avlanan balık sayıları ve yüzdeleri	17
Tablo 4.3. 0,50 Donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki galsama ağları ile avlanan balık sayılarının renklere göre dağılımı.....	18
Tablo 4.4. 0,50 Donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki galsama ağları ile avlanan balık sayılarının renklere Ki-kare dağılım tablosu.....	20
Tablo 4.5. 0,50 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki yeşil renkli galsama ağında avlanan balıkların total boy ve ağırlık ortalamaları ve standart hataları.....	21
Tablo 4.6. 0,50 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki mavi renkli galsama ağında avlanan balıkların total boy ve ağırlık ortalamaları ve standart hataları.....	22
Tablo 4. 7. 0,50 donam faktörü 40 mm göze genişliğindeki bordo renkli galsama ağında avlanan balıkların total boy ve ağırlık ortalamaları ile standart hataları.....	23
Tablo 4. 8. 0,50 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki siyah renkli galsama ağında avlanan balıkların total boy ve ağırlık ortalamaları, standart hataları.....	25
Tablo 4. 9. 0,50 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki galsama ağları ile avlanan balık sayılarının renklere göre dağılımı.....	26
Tablo 4. 10. 0,50 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki galsama ağları ile avlanan balık sayılarının renklere Ki-kare dağılım tablosu.....	28
Tablo 4.11. 0,50 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki yeşil renkli galsama ağında avlanan balıkların total boy ve ağırlık ortalamaları, standart hataları.....	29
Tablo 4.12. 0,50 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki mavi renkli galsama ağında avlanan balıkların total boy ve ağırlık ortalamaları, standart hataları.....	30
Tablo 4.13. 0,50 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki bordo renkli galsama ağında avlanan balıkların total boy ve ağırlıklarının ortalamaları ve standart hataları.....	31
Tablo 4.14. 0,50 donam faktörü 55 mm göze genişliğindeki siyah renkli galsama ağında avlanan balıkların total boy ve ağırlık ortalamaları.....	33
Tablo 4. 15. 0,67 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki galsama ağları ile avlanan balık sayılarının renklere göre dağılımı.....	34

Tablo 4.16. 0,67 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki galsama ağları ile avlanan balık sayılarının renklere Ki-kare dağılım tablosu.....	36
Tablo 4. 17. 0,67 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki yeşil renkli galsama ağında avlanan balıkların total boy ve ağırlık ortalamaları, standart hataları.....	37
Tablo 4.18. 0,67 Donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki mavi renkli galsama ağında avlanan balıkların total boy ve ağırlık ortalamaları, standart hataları.....	38
Tablo 4. 19. 0,67 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki bordo renkli galsama ağında avlanan balıkların total boy ve ağırlık ortalamaları, standart hataları.....	39
Tablo 4. 20. 0,67 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki siyah renkli galsama ağında avlanan balıkların total boy ve ağırlık ortalamaları, standart hataları.....	41
Tablo 4. 21. 0,67 Donam faktörü 55 mm göze genişliğindeki galsama ağları ile avlanan balık sayılarının renklere göre dağılımı.....	42
Tablo 4. 22. 0,67 Donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki galsama ağları ile avlanan balık sayılarının renklere göre Ki-kare dağılım tablosu.....	44
Tablo 4. 23. 0,67 Donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki yeşil renkli galsama ağında avlanan balıkların total boy ve ağırlık ortalamaları, standart hataları.....	44
Tablo 4. 24. 0,67 Donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki mavi renkli galsama ağında avlanan balıkların total boy ve ağırlık ortalamaları, standart hataları.....	46
Tablo 4. 25. 0,67 Donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki bordo renkli galsama ağında avlanan balıkların total boy ve ağırlık ortalamaları, standart hataları.....	47
Tablo 4. 26. 0,67 Donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki siyah renkli galsama ağında avlanan balıkların total boy ve ağırlık ortalamaları, standart hataları.....	48
Tablo 4.27. 40 mm göze genişliğindeki yeşil renkli galsama ağının 0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre Ki-kare dağılım tablosu.....	50
Tablo 4.28. 40 mm göze genişliğindeki mavi renkli galsama ağının 0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre Ki-kare dağılım tablosu.....	52
Tablo 4.29. 40 mm göze genişliğindeki bordo renkli galsama ağının 0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre Ki-kare dağılım tablosu.....	53
Tablo 4.30. 40 mm göze genişliğindeki siyah renkli galsama ağının 0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre Ki-kare dağılım tablosu.....	55
Tablo 4.31. 55 mm göze genişliğindeki yeşil renkli galsama ağının 0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre Ki-kare dağılım tablosu.....	56
Tablo 4.32. 55 mm göze genişliğindeki mavi renkli galsama ağının 0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre Ki-kare dağılım tablosu.....	58
Tablo 4.33. 55 mm göze genişliğindeki bordo renkli galsama ağının 0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre Ki-kare dağılım tablosu.....	59

Tablo 4.34. 55 mm göze genişliğindeki siyah renkli galsama ağının 0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre Ki-kare dağılım tablosu.....	61
Tablo 4.35. Çalışma bölgesinde tespit edilen fiziksel parametreler.....	62
Tablo 4.36. 0,50 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki renkli galsama ağlarıyla avlanan balık sayılarının mevsimsel değişimleri.....	63
Tablo 4.37. 0,50 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki renkli galsama ağlarıyla avlanan balık sayılarının mevsimsel değişimleri.....	63
Tablo 4.38. 0,50 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki renkli galsama ağlarıyla avlanan balık sayılarının mevsimsel değişimleri.....	65
Tablo 4.39. 0,50 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki renkli galsama ağlarıyla avlanan balık sayılarının mevsimsel değişimleri.....	65

ÖZET

Doktora Tezi

FARKLI RENK VE DONAMLARDA YAPILANDIRILMIŞ MONOFİLAMENT SADE AĞLARIN AV VERİMLİLİĞİ

Bülent ORSAY

Fırat Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi Anabilim Dalı

2007, Sayfa: 77

Bu araştırma, Eylül 2004-Nisan 2006 tarihleri arasında Keban Baraj Gölü Çemişgezek Balıkçılık Kooperatifinin avlak sahasındaki 8 farklı istasyonda gerçekleştirildi.

Çalışmada, Keban Baraj Gölü'nde renkli galsama ağlarının balık avcılığında etkinliğini tespit etmek için 40, 55, 70 mm göze genişliğine sahip ve her bir göze genişliğinden yeşil, mavi, bordo, siyah renk olacak şekilde boyanıp, her bir göze genişliğinden 4 farklı renkten ağlar 0,50 ve 0,67 donam faktörleri ile ayrı ayrı donatılarak 24 adet ağ olacak şekilde kullanıldı.

İki yıl süren araştırmada, monofilament sade ağlarda 0,50 donam faktöründe toplam 606 adet, 0,67 donam faktöründe 563 adet olmak üzere toplam 1169 adet balık avlandı.

Ağlarda yakalanan balıklar donam faktörlerine, göze genişliklerine ve renklerine göre total boyları ve ağırlıkları tartılarak ortalamaları ve standart hataları hesaplandı.

Göze genişliklerine, renklere ve donam faktörlerine göre yakalanan balıklar arasındaki ilişki Ki-kare testiyle karşılaştırıldı.

Galsama ağlarında materyal renginin farklı olmasının av verimi üzerinde etkili olduğu tespit edildi. 0,50 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğine sahip ağlarda en fazla *Capoeta trutta*, 0,50 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğine sahip yeşil ile siyah renkli ağlarda *Barbus rajanorum mystaceus* ve *Capoeta trutta*, 0,67 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğine sahip siyah renkli ağlarla *Capoeta trutta*, 0,67 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğine sahip mavi renkli ağlarla ise en fazla *Barbus. esocinus* ve *Barbur xanthopterus*'un avlandığı tespit edildi.

Sonuç ta, Keban Baraj Gölü Çemişgezek Bölgesi'nde karabalık için siyah, sazan için bordo, küpeli balık için yeşil, bıyıklı balık için mavi renkli galsama ağlarının kullanılabilceği belirlendi.

Anahtar kelimeler: Keban Baraj Gölü, Renkli galsama ağı, Donam faktörü, Monofilament

ABSTARCT

PhD Thesis

CATCHING EFFICIENCY OF VARIOUS HANGING RATIO AND COLOUR MONOFILAMENT GILL NETS

Bülent ORSAY

Firat University

Graduate School of Natural and Applied Science

Department of Fish Catching and Fish Processing Technology

2007, Page: 77

This study was conducted at 8 different stations in Çemişgezek fishing cooperative area of Keban Dam Lake from September 2004 to April 2006.

In study, in order to determine fish catching efficiency of colored gillnets with 40,55,70 mm mesh size in Keban Dam Lake and to stained green, blue, red, black color from each mesh sizes, 4 different color nets with hanging ratio of 0,50 and 0,67 from each mesh sizes separate to equip 24 number nets were used.

During two years study period, in total 1169 fish were caught; of these 606 with hanging ratio of 0,50 and 563 with hanging ratio of 0,67 with monofilament gill nets.

According to hanging ratio, mesh size and color, of nets total lenght and weight measured of these avarege and standart error were calculated. Therefore, Chi-square analysis was used in compare this fishes.

In this study was determined that different colors of material effect on catch efficiency in gill nets. Nets with 0,50 hanging ratio and 40 mm mesh size caught *Capoeta trutta* while green and black color nets with 0,50 hanging ratio and 55 mesh size caught *Barbus rajanorum mystaceus* and *Capoeta trutta*. Black color net with 0,67 hanging ratio and 40 mm mesh size caught *Capoeta trutta* morely while blue color with 0,67 hanging ratio and 55 mm mesh size catced *Barbus. esocinus* and *Barbus xanthopterus*.

The results showed that material of different colors is effective on gillnets and it should be black, red, green and blue gill nets for black fish, carp, earring fish and barbel fish respectively in Çemişgezek area of Keban Dam Lake.

Key Words: Keban Dam Lake, Colored gill net, Hanging ratio, Monofilament

1.GİRİŞ

Dünya nüfusunda meydana gelen artışlar sınırlı besin kaynaklarından yararlanma hızını artırmış ve son yıllarda insanların dengeli beslenmesi önemli bir problem olarak ortaya çıkmıştır. Özellikle dengeli beslenmede en önemli yeri işgal eden hayvansal kökenli besinlerde yetersizlik gözlenmiş bu da dikkatlerin sucul canlılar üzerinde yoğunlaşmasına neden olmuştur. Hemen arkasından sulardaki zenginlikler keşfedilerek yoğun araştırma faaliyetleri başlatılmıştır. Denizler ve tatlı sulardan elde edilen canlıların insan beslenmesindeki yeri hızla artmış ve akuatik canlı kaynaklar tüketilmeye başlanmıştır (Çelikkale ve diğ, 1993; Ünal ve diğ., 2001).

Bütün dünyada ikinci dünya savaşına kadar kıt imkanlar ve sınırlı avcılık takımlarıyla devam eden avcılık faaliyetleri, savaş sırasında özellikle Avrupa ülkelerinde durma noktasına yaklaşmış ve modern teknolojinin bu sektöre girmesi gecikmiştir. Savaştan sonra hızla gelişen teknoloji, balıkçılık sektörüne de girmiştir. Gerek deniz gerekse iç suların canlı kaynakları hızla kullanılmaya başlanmıştır.

Günümüzde hedef alınan kaynak azalırken balıkçı tekneleri adet ve kapasite olarak artmaktadır. Diğer yandan teknik donanımın iyileştirilmesi, birim çabadaki av miktarını artırmaya çalışmaktadır. Önceleri görülen nispi artış, bu meyli daha da kamçulamıştır. Tedbir olarak bir bölgedeki balıkçılığın tamamen yasaklanmasının getireceği güçlükler göz önüne alınırsa stokların korunmasında en akılcı yöntem; mevcut avcılığın daha etkin kontrolü ve av araçlarının ıslahıdır. Bunlardan av aracının ıslahı birçok faktöre bağlıdır. Bu faktörlerden en önemlisi araç seçiciliğinin artırılmasıdır (Duman, 2002).

Su Ürünleri kaynaklarını ekonomik olarak işletmek bu kaynakların mevcut canlı stokların devamlılığının sağlanması her şeyden önce bilinçli ve teknik bir avcılığı gerektirmektedir. Stokların ne şekilde korunacağı avlanma teknolojisinin temelini teşkil etmektedir.

Balıkçılık yönetiminde, balıkçılığı doğrudan ya da dolaylı olarak etkileyen pek çok husus vardır. Hedef birim alandan maksimum ürünün elde edilmesi ve devamlılığın sağlanmasıdır. Bunun gerçekleşebilmesi için de bilinmesi gereken hususların başında balık stokları ve bu stokların ne kadarının hangi teknikle yakalanacağı gelmektedir. Uygun olmayan av araçları ile yapılacak avcılığın balık stoklarına zarar vereceği muhakkaktır.

Balıkçılıkta ileri ülkeler çevreye duyarlı yöntemler geliştirme yolunda önemli adımlar atmaktadırlar. Böylece doğaya ve stoklara en az zarar veren seçici ve standartlara uygun av araçları yapımına ve kullanımına önem vermekteler. Türkiye istikrarlı bir balıkçılık politikası oluşturamadığından bu gelişmelerin gerisinde kalmış, av araçları standardizasyonu sağlanamadığı gibi seçicilik çalışmalarında bile gerisinde kalmıştır (Çelikkale ve diğ., 1999).

Çok farklı vücut yapı ve büyüklüklerine sahip olan ve iç sularımızda yaşayan balık türlerinin avcılığında farklı özelliklerde sade ağlar kullanılmaktadır. Bu sade ağların balık türleri üzerindeki av verimleri de çok farklıdır. Bu nedenle, av araçlarının değişik balık türleri üzerindeki etkilerinin bilinmesi balıkçılık yönetimi için büyük önem arz etmektedir. Göllerde uygulanan av gücünün birim miktarı, balık stokunun bir göstergesi olarak kabul edilen yaygın bir görüştür. Ancak ülkemizde bu tür uygulamalar olmadığı gibi Dünya’da da yapılan bilimsel çalışmalar da çok azdır (Ricker, 1975; Prouzed ve Dumas, 1988; Pawson, 1991; Acosta ve Appeldorn, 1995).

Su ürünlerinin avlanmasında özellikle balık ağları, geçmişten başlayarak günümüze kadar önemli bir yer tutmuştur. Bu ağlardan olan sade (galsama) ağları da uzun yıllardan beri tatlısu ve deniz balıkçılığının önemli av aletlerinden birisi olmuş ve günümüzde de etkinliğini sürdürmüştür (Anonim, 1983).

Galsama ağları ile balık avcılığı bütün dünyada oldukça yaygın bir avcılık türüdür. Çünkü bu ağların hem maliyetleri düşüktür, hem de avcılık uygulamaları kolaydır. Ayrıca, galsama ağları aktif av araçlarından trol ve gırgırın kullanılmasının olanaksız olduğu kayalık bölgelerde av aracına zarar verilmeden rahat kullanılabilen en uygun av araçlarıdır (Hamley, 1975; Laevastu ve Favorite, 1988, Engas ve Lokkeborg, 1994; Kurkilathi ve Rask, 1996). Bu nedenle, Türkiye’de hem iç su hem de deniz balıkları avcılığında galsama ağları yaygın olarak kullanılmaktadır

Sade ağlarla ilgili en önemli teknolojiye 1940’lı yılların sonlarında ağ ipi yapımında kullanılan doğal liflerin yerini sentetik liflerin almaya başlaması olmuştur (Klust, 1982).

Sentetik materyalden 1930’lu yıllarda, ilk önce polivinilklorid (PVC) ve polivinilalkol (PVA), bunlardan sonra da poliester (PES) ve poliamid (PA) sentez yoluyla elde edilmiştir. 1940’lı yıllara doğru, bu sentetik materyallerin çeşitleri artmaya başlamıştır. II. Dünya savaşından sonra ise bu sayı patlama şeklinde gelişmiştir. Ağ yapımında kullanılan sentetik materyallerin en uygun olanları PA6.6 (nylon) ve PA 6 (perlon) dur.

Pasif ağlardan olan sade ağlar ile balık avcılığında ağ ipi materyalinin özellikleri oldukça önemlidir. Bu ağların verimlilikleri su içerisindeki görünürlükleri ile direkt ilgilidir. Ağların su içerisindeki görünürlüklerinin azaltılması av verimini artırmaktadır. Bu amaçla, ülkemizde son yıllarda multiflament iplerden yapılan ağlara göre, su içerisindeki görünürlükleri daha az olan monofilament ağ iplerden yapılan galsama ağları yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır (Anonim, 1983).

Galsama ağları, avlanacak balığın türüne, büyüklüğüne ve bulunduğu su kesimine göre değişiklik göstermektedir. Bu nedenle, galsama ağları farklı özellikler gösterir ve buna göre de isimlendirilir (Mengi, 1977).

Galsama ağı ile avcılığı etkileyen en önemli özelliklerden bir tanesi ağın balıklar tarafından fark edilmemesidir. Bu özellikte ağda kullanılan materyale bağlı olduğu gibi düğüm şekline, rengine ve çevre ile uyumuna bağlıdır (Brandt, 1984). Yine balık avcılığında kullanılacak ağların yapısı, materyali, göz açıklığı, ip kalınlığı, rengi ve donam faktörünün av verimi üzerinde etkili olduğu bildirilmektedir (Hamley, 1980; Millner, 1985).

Galsama ağları pasif avcılık yapan aletlerdir. Bu ağlarda verimliliği artırmak için dikkat edilmesi gereken faktörler vardır. Bunlar ;

- 1- Avlanacak tür ve büyüklüğü
- 2- Mevsim ve davranış özellikleri
- 3- Avlanma bölgesinin karakteri ve doğal koşullar

Bu faktörler göz önüne alınarak galsama ağı yapımı için teknik özellikler saptanmalıdır.

Galsama ağları biyolojik araştırmalarda balık stokların değerlendirilmesi dolayısı ile hedef türlerin balıkçılık yönetiminde önem taşımaktadır. Galsama ağlarının seçici ve biyolojik çeşitliliği, koruyucu yönde ıslah edilmesi gerekmektedir (Anonim, 1982).

Galsama ağlarında kullanılan monofilament materyalin, multifilament materyale göre görülmesi daha zordur. Ayrıca ışığın yoğun olduğu ortamda ağın görülebilirliği daha fazla olabilmektedir. Bu nedenle ışığın düşük olduğu su ortamlarında kullanılan monofilament materyale sahip uzatma ağlarının av veriminin daha fazla olduğu, yine koyu renkli materyale sahip ağlarda açık renkli materyale sahip ağlardan daha iyi av verimine sahip olduğu belirtilmektedir (Özdemir ve Erdem, 2006).

Av aracının yapı ve donanımı yanında balıkların yaşadıkları çevredeki sıcaklık, ışık, rüzgar ve akıntı gibi çevresel faktörler de av verimini etkileyebilmektedir. Bu faktörler balıkların genel davranışlarına ve av aracına vereceği tepkilere de olumlu ya da olumsuz etkiler yapabilmektedir (Özdemir, 2003).

Işık, balıkların görmesinde en etkili çevresel faktörlerden biridir (Dickson, 1989). Işığın dışında görülecek nesnenin ya da canlının özelliği de görme olayında önemlidir. Nesnenin renk, kalınlık ve büyüklük durumu balığın nesneyi fark etmesine, algılamasına, nesne tarafından cezbedilmesine ve tepki göstermesine neden olabilmektedir (Holst ve diğ, 2001). Bu nedenle su içerisindeki uzatma ağlarının ip kalınlığı, rengi ve ışık durumu, ağın balıklar tarafından fark edilip kaçması ya da avlanmasına yardımcı olabilmektedir (Cui ve diğ, 1991).

Balık avcılığı sağlıklı ve beğenilen besin sağlamanın yanında kıyı bölgelerinde ihtiyaç duyulan iş olanakları yaratmaları Avrupa Birliği balıkçılık bölgelerinde sosyal ve ekonomik gelişmeyi teşvik etmesi hususunda son derece önem arz etmektedir (Çelikkale ve diğ., 1999).

Balık stoklarından en iyi yararlanma şekli stokların geleceğini tehlikeye düşürmeden yenilenmesine izin vererek avlanmaktır. Avcılık için güvenli düzeylerin belirlenmesi ancak stok yönetiminin sağlanması ile mümkündür (Hamley, 1975). Buna rağmen birçok bölgedeki balık türü farklı yaş, boy ve ağırlıktadır. Bu nedenle av karışık olmakta hedef türlerin yanında istenmeyen ve korunması istenen türleri de avlamaktadır.

Özellikle 30 yıl içerisinde Türkiye’de hızlı nüfus artışına paralel olarak ortaya çıkan enerji ihtiyacı ülkenin zengin akarsularının kullanılması sonucunu beraberinde getirmiştir. Bu nedenle sayıları devamlı olarak artan hidroelektrik santrali ve bunlarla beraber oluşan baraj gölleri ülkenin enerji ihtiyacını karşılarken bir taraftan da oldukça yüksek potansiyelde su ürünleri üretimini ve avcılığını ortaya çıkarmıştır. Bu kaynaklardan yeterince faydalanılması halinde halkımızın ihtiyacı olan hayvansal protein açığı da giderilmiş olacaktır. Bu baraj göllerinden birisi de Keban Baraj Gölü’dür.

Keban Barajı tamamlanmasından sonra ortaya çıkan 687 km² lik baraj gölü kapsadığı balık türleri ve miktarları nedeniyle Elazığ ve çevre illeri için büyük bir besin kaynağı özelliğini kazandırmıştır. Gölden avlanan balıkların bölgedeki hayvansal protein açığını kapatmada katkıda bulunduğu kuşkusuzdur. Ülkemizde su ürünleri üretim ve tüketimi bölgelere göre de farklılıklar göstermekte olup, kıyı bölgelerinde yüksek, iç kısımlarda özellikle Doğu Anadolu Bölgesi’nin merkezinde düşüktür.

Bu araştırmanın amacı, Keban Baraj Gölü Çemişgezek Bölgesi’nde ekonomik olarak avlanan balık türlerinin hangi renge duyarlılık gösterdikleri, hangi renkli ağda yoğunlaştıkları, balık türlerine göre hangi rengin ve hangi donam faktörünün daha verimli olduğu, farklı göze genişliklerine göre karşılaştırmalı olarak incelendi. Elde edilen bu verilerle hangi monofilament galsama ağ renginin ve donam faktörünün daha verimli avcılık yaptığını tespit etmek mümkün oldu. Dolayısı ile bölgede kullanılacak galsama ağlarının daha verimli olmasına hizmet etmek amaçlandı.

LİTERATÜR BİLGİSİ

Balıklarda beyinden belirli bazı duyu organlarına ve kaslara giden seri halinde sinirler bulunmaktadır. Bunlar kraniyel sinirler olup, çoğunlukla baş bölgesine hizmet etmekle beraber vücudun diğer bölgelerine de hizmet etmektedir. Balıklarda 11 kraniyel sinir bulunur ki bunlardan 4 tanesi görme duyusuna yardım etmektedir (*N.opticus*, *N.Osulomatorius*, *N.Trochleoris*, *N.Abducens*).

Her ne kadar balıklarda gözün şekli ve yapısının birçok modifikasyonları varsa da genel yapı olarak biri birine benzer. Genellikle pelajik ve su yüzeyine yakın tabakalarda yüzen, gündüz aktif olan balıklarda tabanda yüzen, gece aktif olan balıklardan büyük, derin ve bulanık sulara yaşayan balıklarda gözler küçük, bulanık ve berrak sulara yaşayan balıklarda gözler büyüktür.

Balıklar belirli bir uzaklıkta ve lateralde bulunan objeleri daha net görürler. Buna karşı anterior de binoküler alanda bulunun objeleri yakında bulunanlara göre daha net görürler.

Balıkların yaşadığı ortamın optik yapısı atmosferden farklıdır. Işığın geliş açısına bağlı olarak durgun sular, gelen ışığın %80' lik kısmını yansıtılmaktadır. Kırılmalar nedeniyle su dışındaki cisimlerin yerleri farklı olarak görülürler. Ayrıca, su içerisinde görme güçlüğü vardır. Balıklar göz merceği şeklini bozmadan hareket ederek, cisimlerin görülmesini sağlar (Hoşsucu, 1998; Hoşsucu, 2000).

Seçicilik, bir stoktan yararlanma oranının tespitinde en önemli rolü oynar. Bunun sonucu olarak da balıkçılık araştırmaları ve yönetimi açısından vazgeçilmez bir göstergedir. Temeli 1900'lü yılların başlarına dayanan seçicilik araştırmaları (Todd, 1911) günümüzde gerek tür gerekse boy seçiciliği bakımından en seçici ağların geliştirilmesi yönünde ağırlık kazanmıştır.

Çalışmada av aracı olarak galsama ağları kullanılmıştır. Galsama ağlarının seçicilik oranı oldukça yüksek olup bu özellikleri sayesinde populasyonun yalnızca belli büyüklüğü avlanmaktadır. İç sularımızda kullanılan en yaygın avcılık yöntemi, galsama ağları ile yapılandır. Balıkçılık yönetimindeki yeri açısından genel bir ifade ile seçicilik kavramının en ideal tanımı, hedeflenen tür ve farklı büyüklükteki bireyleri avlarken diğer türlere ve büyüklüklere kaçma şansı tanınmasıdır.

Galsama ağları ile avcılık bütün dünyada oldukça yaygın bir avcılık türüdür. Çünkü bu ağların hem maliyetleri düşüktür hem de avcılık uygulaması oldukça kolaydır. Bu nedenle, Türkiye'de hem iç su hem de deniz balıklarının avcılığında galsama ağları yaygın olarak kullanılmaktadır.

Galsama ağlarının çeşitli özellikleri ve kullanılması ile ilgili yapılan çalışmaları incelediğimizde, her ülkenin kendi sularında bulunan balıkların avcılığında uygun araştırmalar yaptıkları gözlenir.

Dünyada galsama ağları ile yapılan araştırmalarda ağ ipinin özellikleri, ağın örülmesinde kullanılan yöntemler, ağın dizaynı ve donatılması, ağın yapısı gibi konuların yanında balıkların ağa doğru yapmış oldukları davranışlar, ağ gözü büyüklüğü ve ağ rengi gibi özellikler günümüze kadar araştırılmıştır (Adreev, 1955; Jester, 1973; Mengi, 1977; Ünal ve diğ., 2001).

Monofilament ağ ipi yapımında poliamid (PA 6.6), poliamid (PA 6), poletien (PE), poliviliden klorid (PVD) lifleri tercih edilirken, poliester (PES), polipropilen (PP) ve polivinilalkol (PVA) formaldehit ile işlem gördükten sonra kullanılabilir.

Balıkçılığın biyolojik, ekonomik ve sosyal karakterlerine göre değişim gösteren optimum balıkçılığa ulaşmak için, geleneksel yöntem usullerini minimum göze genişliği, minimum avcılık boyu, balıkçılık filosunun gücünün azaltılması, avcılığın azaltılması, gemi yapımının kontrolü ve balıkçılık aktivitesinin kontrolü, zaman yasağı ve alan yasağı olarak düzenlemek gereklidir. Bunları avcılık takımının seçiciliğinin kontrolü ve balıkçılık yoğunluğunun kontrolü olarak iki grup içinde toplamak mümkündür (Beverton ve Holt, 1957).

Göllerde uygulanan av gücünün birim av miktarı, balık stoklarının bir göstergesi olarak kabul edilen yaygın görüştür (Ricker, 1975; Prouzet ve Dumas, 1988; Pawson, 1991).

Royce, (1989) yaptığı çalışmada, stoklar üzerine balıkçılığın etkisi araştırılırken sayı ve ağırlıkça av, boy, cinsiyet ve yaş kompozisyonunun belirlenmesi gerektiğini belirtmiştir.

Bir ortamda yaşayan balık popülasyonlarından en yüksek oranda yararlanmak istendiğinde o popülasyon üzerinde yapılacak avcılığın düzenlenmesi gerekmektedir. Avcılığın düzenlenmesi popülasyonun yıllık biyolojik verimini azaltmadan en yüksek oranda faydalanmak amacıyla yapılması gerekli avcılık demektir. Böyle bir avcılığın yapılabilmesi için de popülasyonun hangi büyüklükte avlanmasının en iyi olacağını bilmesi gerekmektedir (Gulland, 1991).

Uygun olmayan av araçları ile yapılacak avcılığın balık stoklarına zarar vereceği muhakkaktır. Av araçlarının teknik özelliklerinin yanı sıra av gücünün de stoğa uygun olması gerekmektedir. Fazla av gücü stoklarda azalmaya, yetersiz av gücü de stokların yeterince değerlendirilmemesine neden olmaktadır (Mc Lennan, 1992).

Balık popülasyonunun gerçek yaş yapısını hesaplamaya yönelik olarak yapılan biyolojik incelemeler ve stok değerlendirme çalışmalarında örneklerin toplanacağı av aracının seçimi ve bunun av aracı kompozisyonuna olan etkisinin dikkate alınması önemlidir (Hameed ve Boopentranth, 2000).

Balıkçılık alanında fiziksel ve biyolojik faktörlerin değişmesi, türlerin davranışlarını doğrudan etkilemektedir. Özellikle ışık yoğunluğu ve su sıcaklığı, balığın görme kabiliyetini ve yüzme hızını etkileyerek ağa karşı tepkisini değiştirmektedir (Hamley, 1975; Lokleborg, 1998; Kallagil ve diğ., 2003).

Willeman ve diğ., (1996) balık avcılığında çevresel faktörlerin etkili olduğunu ve özellikle ışık geçirgenliğinin oldukça etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Galsama ağlarında seçiciliği etkileyen faktörler vardır, bunlar biyolojik ve çevresel faktörlerin bir kompleksidir. Teknik faktörler, ağın fiziksel özelliklerini ve ağ materyalinin esnekliğini içine alır.

Biyolojik faktörler balıkçılık alanındaki balığın davranışını ve ağa direkt tepkilerini, vücut formlarını, derilerinin esnekliği, pul karakteri ve yapışkanlıklarını içerir (Holt, 1963; Pope ve diğ., 1975). Galsama ağları hedef balığın hareketi önüne dik açılı olarak atılan ve mantar ile kurşunlar yardımı ile su içerisinde dik açılı olarak bırakılan ve mantar ile kurşunlar yardımı ile su içerisinde dik olarak asılı duran ağlardır (Hamley, 1975). Galsama ağları göze genişliğine bağlı olarak objenin bir kısmını geçiren bir kısmını sıkıştıran veya geçmesini engelleyen bir yapıdadır. Ağa takılma, galsama ve operkulumun arkası ile gövdesinin en yüksek yeri arasında olmaktadır (Brandt, 1984; Saisburg, 1996).

Galsama ağlarında temel prensip aktif olarak hareket eden balığın ağ gözüne sıkışarak yakalanmasıdır (Steinberg, 1964; Saisburg, 1996).

Galsama ağlarını, insan gücü ve küçük motor gücüne sahip tekne veya botlarla balıkçılık yapabilen küçük nehir veya göller dahil olmak üzere denizlerin kıyı kesimlerinden ekonomik değeri yüksek olan balıkların avcılığında etkin olarak kullanılan av aracı olarak da tanımlanmaktadır (Hamley, 1975).

Galsama ağları belli büyüklükteki fertleri optimum düzeyde yakalarken, optimum büyüklükten küçük ve büyük fertleri nispi olarak az yakalar ve bu büyüklükten uzaklaştıkça etkinlik sıfıra doğru yaklaşır. Galsama ağlarıyla avcılıkta temel prensip: aktif olarak hareket eden balığın ağ gözüne burun ucundan ve operkulum arkasından veya sırt yüzgecinin ön kısmından sıkışarak yakalanmasıdır. Bu özelliklerinden dolayı ticari balıkçılıkta kullanılan en seçici ağlar olarak adlandırılmışlardır (Karslen ve Bjanarsan, 1986),

Galsama ağları; biyolojik araştırmalarda balık sürü ve stokların değerlendirilme çalışmalarında, ticari balıkçılığın düzenlenmesi dolayısıyla hedef türlerin balıkçılık yönetiminde ve av aracı dizaynı ile geliştirilmesinde çok büyük önem taşımaktadır (Karslen ve Bjanarson, 1986; Regier ve Rabson, 1966).

Nomura ve Yamazaki, (1977) galsama ağlarının yakalama etkinliğine etki eden faktörleri ağ ipi materyali, ipinin elastikiyeti ve donatıldıktan sonraki gerginliğini ağ ipinin kopma kuvveti, uzaması, rengi, göze büyüklüğü, ağın pot oranı, su içindeki hareketi, balık sürülerinin su içerisindeki hareketi, balığın görme hassasiyeti ve su akıntısının ağa etkisi şeklinde özetlemişlerdir.

Galsama ağları görünmediği takdirde, hedef türlerin ve bu türlerin belirli bir boyunu göze büyüklüğüne bağlı olarak yakalamaktadır. Galsama ağlarında yakalama etkisini artırmak için balık türlerine göre renkli ağlar düzenlemenin faydalı olacağını bildirmektedirler (Narayappa ve diğ, 1977).

Balıklar miyop olarak bilinirler ve renkleri ayırt edebilirler. Ayrıca karanlık ve aydınlığa karşı da duyarlıdırlar. Tamura (1957) miyop derecesinin balık türlerine göre değiştiğini ve -3 ile -10 arasında olduğunu bildirmişti.r

Balıkların ağları duyu organları ile hissedilebilme kabiliyetine vardır. Bu nedenle balık yakalamada ağların görünmezliğinin çok önemli olduğunu bilinmektedir. Açık renkli monofilament ağlar, su içerisinde çok yakından bile insanlar tarafından görülmezler (Hamley, (1975).

Heeming, (1973) laboratuvarında yapılan bir çalışmada balık yakalama aletlerinde balığın yakalama aletini gördüğü zaman reaksiyon vererek kaçtığını, hatta siyah renkli ağın turuncu renkli ağa göre % 73 daha verimli olduğunu belirtmiştir.

Jester (1973) yaptığı çalışmada, 9 farklı renkte galsama ağlarında her bir rengin ayrı türleri avladığını belirtmiş, istenen ve istenmeyen türlere göre galsama ağlarının renklerinin ayarlanabileceğini tespit etmiştir.

Nomura ve Yamazaki, (1977) yaptıkları galsama ağı renk denemelerinde, sardalya sade ağlarında, 50-60 m arasındaki derinliklerde bir gün boyunca yapılan avcılıkta en iyi verimi donuk-gri rengin verdiğini tespit etmişlerdir. Kuzey Pasifik Okyanusu'nda salmon avcılığında temiz ve berrak sularda alaca karanlıkta, yeşilimsi siyah renkle yüksek oranda av elde edilmiştir. Uçan balığın avcılığında ise beyaz ve mavi renkte ağlar iyi sonuç vermiştir.

Trachurus trachurus, *Atherina elymus* avcılığında Andreev, (1955) sırasıyla kırmızı, sarı, turuncu, mavi, yeşil, ağların kullanımının gerekliliğini belirtmiştir.

Wardle ve diğ, (1991) yapmış oldukları çalışmada gece ve gündüz yapılan avcılıklarda ağ renklerini düzenleme gerektiğini belirtmişlerdir.

Walsh ve Hickey, (1993) trollerle yaptıkları çalışmalarda, gece ve gündüz balık hareketlerinde farklılıklar olduğunu su altı kameralarıyla gözlemlemişlerdir. Çevresel koşulların, balık ağlarında kullanılan materyalin etkinliğinde önemli rol oynadığını belirtmişlerdir.

Jones ve diğ., (2004) yaptıkları bir çalışmada balık türlerinin renklere karşı duyarlılığının aynı olmadığını ve balık türlerine göre farklı renkli ağların kullanımının muhakkak yapılması gerektiğini belirtmişlerdir. Aynı araştırmacılar yapmış olduğu çalışmada galsama ağlarında farklı renklerin kullanılması gerektiğini ve Japonya’da tatlı sularda avcılık yapan balıkçıların renkli ağlar kullandıklarını, en yaygın ağların genellikle kırmızı renkli olduğunu, derin sularda ise siyah ve gri renklerin çoğunlukta olduğunu, İskoçya’da ise beyaz, yeşil, turuncu, mavi, sarı, kırmızı, siyah ve mor ağların balık türlerine göre kullanıldığını belirtmişlerdir.

Ülkemiz sularında galsama ağları ile seçicilik çalışmaları bugüne kadar yeterince önem kazanmamıştır. Ülkemiz sularında ve farklı av aletleri için av araçlarının seçicilikleri hakkında yeteri kadar çalışma söz konusu değildir. Mevcut olan çalışmalar da yenidir.

Özellikle iç su balıkları avcılığında, kullanılan sade ağlarla ilgili bu av aletleri, balık popülasyonları üzerindeki yapmış oldukları olumsuz veya olumlu etkilerin bilinmesi, stokların korunması açısından çok önemlidir. Bu amaçla ortaya çıkan seçicilik çalışmalarının su ürünleri avcılığında kullanılan av araçları için uygulanarak yeniden gözden geçirilmesi ve yapısal iyileştirilmelere zemin hazırlanması gerekmektedir. Doğal stokların sürdürülmesi için doğru bir avcılık politikası gerekmektedir (Çelikkale ve diğ., 1999).

Günümüzde galsama ağlarında çoğunlukla üç tip sentetik ip kullanılır. Monofilament ipler yeni ve ileri bir teknoloji ile bükülmeden çekilmek suretiyle elde edilen, yalnız başlarına bir tek ipliğin yapacağı işi görecektir sağlamlıkta olan materyallerdir. Başlıca bu özellikleri ile ağ yapımında tek bir birim olarak kullanılmayan sonsuz ipler ve kesikli liflerden ayrılmaktadır. Pratikte monofilament terimi, tel gibi sert fakat ince çaplı, bükülmeyen filamentlerin tümünü kapsamaktadır. Monofilamentlerin çapları “mm” ile ölçülür ve numaralandırılmaları çap ölçüsüne göredir (Hoşcusu, 1991; Mengi,1989) .

Balıkçılar tarafından yaygın olarak kullanılan sade ağların maliyeti düşüktür. Ağların kullanımında özel donanımlı gemilere ihtiyaç duyulmaz. Özellikle monofilament ağların kullanımıyla av verimliliği artırılmış ve yakıt-av ilişkisi üzerine hesaplanan enerji tüketimi diğer av araçlarına oranla düşük bulunmuştur (Kara, 1992).

Dizaynı ve imalatı, kullanımındaki basitliği ve fazla yatırım gerektirmemesi galsama ağlarını küçük ölçüdeki balıkçılıkta, iç sularda yaygın hale getirmiştir (Kara, 1992; Metin ve diğ 1998).

Galsama ağlarında kullanılan sentetik ağ materyali çeşitli renklere boyanabilmektedir. Galsama ağlarında verimliliği artırmak için dikkat edilmesi gereken faktörler vardır. Bu ağlarda verimliliğin en büyük etkisi ağların renk özelliğidir. Ağlar mümkün olduğu kadar görülmemelidir. Bu ise ancak renk seçimi ile olmaktadır. Popülasyonların yeniden yapılandırılması için hedef türlerin avlanması ve popülasyondan çekilmesi renkli ağlarla

olabilmektedir. Galsama ağırları çoğunlukla mavi, açık gri, beyaz, yeşil gibi renklere boyanabilmektedir (Hamley, 1975; Mengi, 1989),

Pozitif fototaksis balıkların (palamut-uskumru) mavi–yeşil renklere karşı duyarlılık gösterdiği, buna karşılık yılan balığı gibi negatif fototaksis balıkların hiçbir renge duyarlı olmadığı bilinmektedir (Timur ve Taşdemir, 1989).

Balık türlerinin renklere karşı duyarlılığı aynı değildir. Her türün kendine özgü vücut yapısı, davranışı ve yaşayış biçimi vardır. Bunlar o türün biyolojisi içinde şekillenir. Türün sahip olduğu biyolojik özellikler, avcılık tekniği üzerinde kesin bir rol oynar. Türün biyolojik özelliklerinin saptanması ile de türe özgü av araç ve gereçlerinin dizaynı, avlanma zamanı ve yönteminin seçimi oldukça kolaylaşmaktadır

Galsama ağırları ile avcılığı etkileyen en önemli özelliklerin bir tanesi, ağın balıklar tarafından fark edilmemesidir. Bu özellik ağda kullanılan materyale bağlı olduğu gibi düğüm şekline, rengine ve çevre ile uyumuna da bağlıdır (Hoşsucu, 2000).

Av araçlarının, değişik balık türleri üzerindeki etkinliklerinin bilinmesi balıkçılık yönetimi için büyük önem arz etmektedir (Balık ve Çubuk, 2001).

Yapılan bir çalışmada Balık ve Çubuk (2006), Eğirdir Gölü'nde galsama ağırları ile sudak (*Stizostedion lucioperca*) ve gümüşi havuz balığı (*Carassius gibello*) avcılığında mevsimsel değişimlerin ve ağ renginin av verimi üzerindeki etkisi araştırılmıştır.

Galsama ağırları ile avcılıkta, ağların av verimliliklerini ve seçiciliklerini etkileyen pek çok faktörden birisi de donam faktörüdür. Ağ gözünün yapısı donam faktörü ile doğrudan ilgilidir. İdeal ağ gözünün şekli, değişik balık türleri hatta farklı habitatlardaki aynı türün değişik popülasyonları için farklılık gerektirebilir . Genellikle, düşük donam faktörüyle donatılan ağlarda donam faktörü yüksek olan ağlara göre aynı türün daha iri bireyleri yakalanabilmektedir. Çünkü, ağların donam faktörü azaldıkça balıkların dolanarak yakalanma olasılıkları artmaktadır (Karlsen ve Bjarnason, 1986).

Yapılan bir çalışmada (Balık ve Çubuk, 1998), sudak balığı avcılığında (*Stizostedion lucioperca*) farklı donam faktörleri ile donatılmış galsama ağlarında, av verimleri karşılaştırılmıştır.

Yapılan başka bir çalışmada da (Balık ve Çubuk, 2001) Beyşehir Gölü'nde monofilament galsama ağırları ile sudak (*Stizostedion lucioperca*) ve kadife (*Tinca tinca*) balığı avcılığında donam faktörünün, ağların av verimlilikleri ve seçicilikleri üzerine etkisi araştırılmıştır.

3. MATERİYAL ve METOT

Bu çalışma Eylül 2004-Nisan 2006 tarihleri arasında Keban Baraj Gölü Çemişgezek Bölgesi'nde yapıldı.

Bu araştırma Keban Baraj Gölü'nde renkli monofilament galsama ağlarının (yeşil, mavi, bordo, siyah) balık avcılığında etkinliğini tespit etmek amacı ile yapıldı.

3.1.MATERİYAL

3.1.1. Kullanılan monofilament galsama ağları

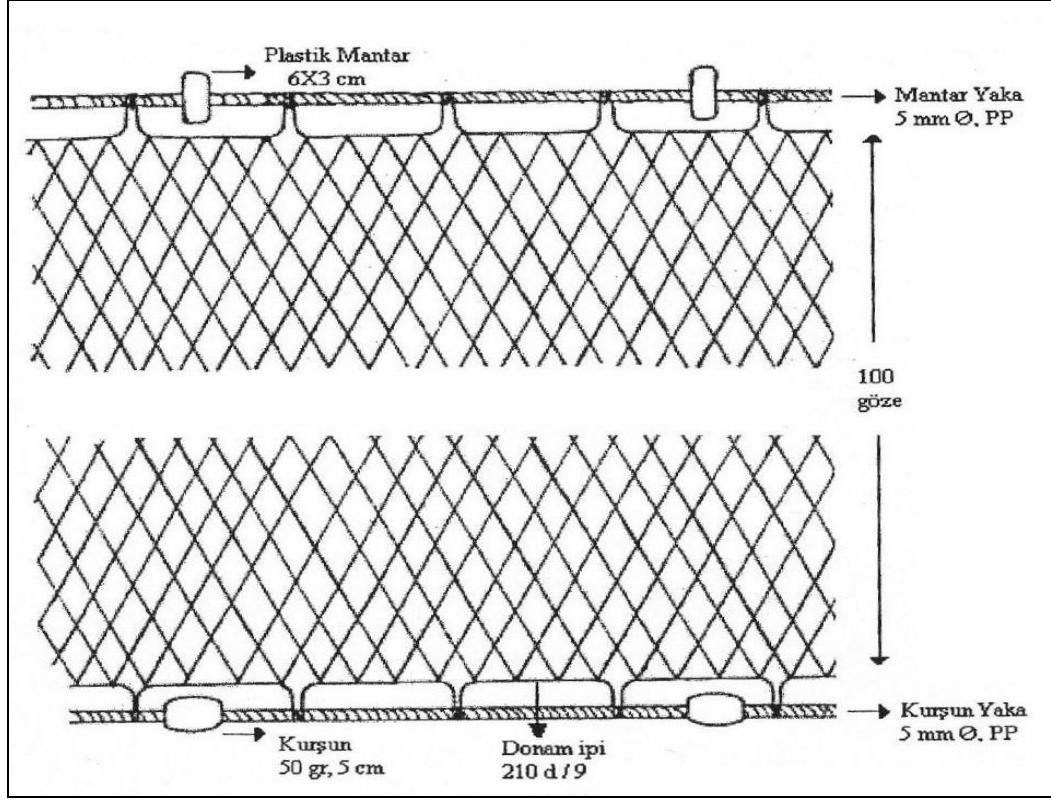
İki avcılık sezonu süren araştırmamızda 40, 55 ve 70 mm göze genişliğine sahip ve her bir göze genişliğinden yeşil, mavi, bordo ve siyah renkli monofilament galsama ağları kumaş boyası ile boyanarak kullanıma hazır hale getirildi.

3.1.2. Monofilament galsama ağlarının donamı

Araştırmada kullanım 40, 50 ve 70 mm göze genişliğindeki monofilament galsama ağlarının her birinden 4'er paket alındı. Daha sonra ağlar boyuna ikiye bölünüp (200 göze/2), her bir göze genişliğindeki ağlar yeşil, mavi, bordo ve siyah renk olacak şekilde boyandı. Her bir göze genişliğinden 4 farklı renkten ağlar 0.50 ve 0.67 donam faktörleri ile ayrı ayrı donatılarak, 24 adet ağ olacak şekilde kullanıma hazır hale getirildi.

Çalışmamızda kullanılan monofilament galsama ağları 100 göz genişliğinde ve 50 m uzunluğundadır. Mantar ve kurşun yakada kullanılan yaka ipleri 3.5 veya 5 mm çapa sahip polipropilen halatlardan oluşmuştur. Mantar yakada kullanılan yüzdürücüler 6x3 cm çap ve kalınlığında, kurşun yakada kullanılan batırıcılar ise 5 cm uzunluğunda ve 50 g ağırlığında kurşunlardır.

Monofilament galsama ağlarının donam özellikleri Şekil 3.1 de şematik olarak ve bütün donam özellikleri 0,50 donam faktörü ile donatılan ağlar Tablo 3.1 de, 0,67 ile donatılan ağların özellikleri Tablo 3.2 de verildi.



Şekil 3.1. Monofilament galsama ağlarının şematik olarak gösterimi

Tablo 3.1. 0.50 Donam faktörü ile donatılan ağların donam özellikleri

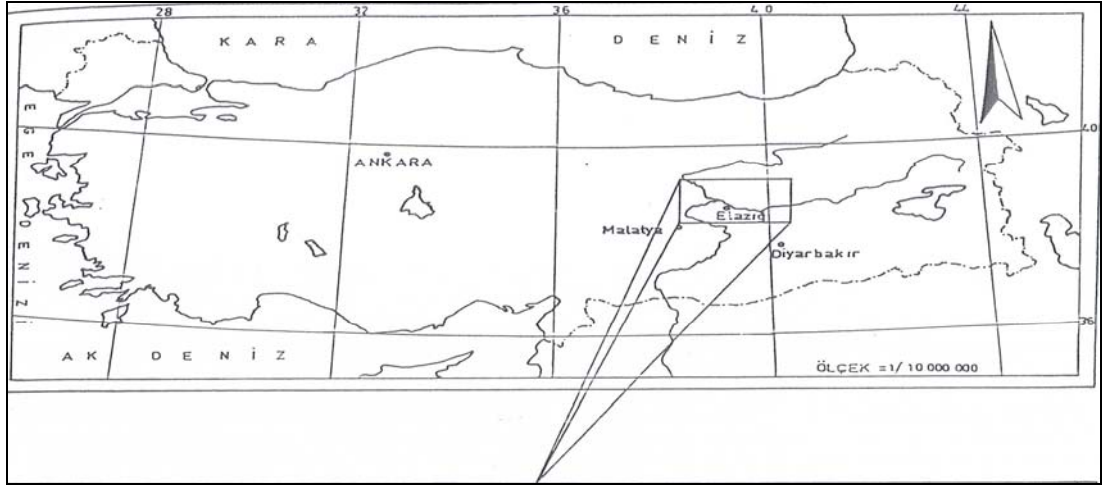
Göze genişliği (mm)	Materyal kalınlığı (mm çap)	Donam uzunluğu (cm)	Donama alınan göze sayısı (adet)	Yüzdürücü takılış şekilleri	Batırıcı takılış şekilleri
40	0,20	16	4	8.boş 9. mantar	7 boş 8. kurşun
55	0,23	17	3	7 boş 8.mantar	6.boş 7 kurşun
70	0,26	21	3	7 boş 8. mantar	6. boş 7.kurşun

Tablo 3.2. 0.67 Donam faktörü ile donatılan ağların donam özellikleri

Göze genişliği (mm)	Materyal kalınlığı (mm çap)	Donam uzunluğu (cm)	Donama alınan göze sayısı (adet)	Yüzdürücü takılış şekilleri	Batırıcı takılış şekilleri
40	0,20	16	3	8.boş 9. mantar	7. boş 8.kurşun
55	0,23	22	3	6 boş 7. mantar	5 boş 6.kurşun
70	0,26	19	2	6 boş 7.mantar	5 boş 6. kurşun

3.1.3. Araştırma yerinin tanıtımı

Araştırma Elazığ'a 42 km uzaklıktaki Keban Baraj Gölü Çemişgezek Balıkçılık Kooperatifi'nin avlak sahasındaki 8 farklı istasyonda (Beyaz Burun, Öküz Çayırı, Yeni İskele, Eski İskele, Fatmalı Adaları, Kanlıkoz, Yıkılhan, Mandere) gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.2). Araştırmada 7 m uzunluğunda, 2,26 m genişliğinde, 0,80 m derinliğinde, 11,5 HP gücünde pancar motoruyla çalışan bir balıkçı teknesi kullanılmıştır.



Şekil 3.2. Araştırma bölgesi ve çalışma istasyonları (Pala, 2002). (1. Beyaz Burun 2. Öküz Çayırı 3. Yeni İskele 4. Eski İskele 5. Fatmalı Adaları 6. Kanlıkoz 7. Yıkılhan 8. Mandere)

3.1.4. Araştırma yerinin limnolojisi:

3.1.4.1 Fiziksel özellikler

Çalışmada ölçülen fiziksel parametreler; ± 1 ° C hassasiyetli termometre ile su sıcaklığı, portatif pH ile pH ölçümleri ve ışık geçirgenliği ise seki-diski gibi arazi tipi aletler kullanılarak tespit edildi.

pH: pH, Balık yaşamı ve verimi açısından çok önemlidir. Genelde tatlı su balıkları 4.7-8,7 arasındaki değerleri tercih ederler.

Su sıcaklığı: Gölün en önemli fiziksel parametrelerden biri su sıcaklığının değişimidir. Göllerde su sıcaklığını etkileyen en önemli faktör hava sıcaklığı yani iklim koşullarıdır. Coğrafi konumdan dolayı Keban Baraj Gölü ve çevresi karasal iklime sahiptir.

Işık geçirgenliği: Seki disk derinliklerinin aylara göre farklı bir dağılımı göstermesinde su seviyesi, havanın açık veya kapalı olması, günün farklı saatlerindeki ölçümler, askıdaki katı madde ve alg üremesi gibi durumların etkili olduğu bilinmektedir.

3.1.5 Avcılık

Araştırma, Keban Baraj Gölü'nün Çemizgezek Bölgesinde Eylül 2004–Nisan 2006 tarihleri arasında ticari balıkçıların ağ attıkları bölgede yürütülmüştür. Materyalde teknik özellikleri verilen 24 adet ağ tesadüfî olarak birbirine eklendi ve avcılık alanlarına akşam saat 18:00 sularında bırakıldı. Sabah saat 06:00 sularında toplandı. Böylece ağların 12 saat suda kalmaları sağlandı. Su dışına çıkarılarak tekneye alınan ağlardan, yakalanan balıklar alındı.

Çalışmada kullanılan ağlar birbirine eklenerek bir takım oluşturuldu. Sonucun tesadüfî olması ve av kompozisyonlarının etkilenmemesi amacı ile birbiri ardına eklenen ağlar her seferinde karışık olarak sıralandı. Takımı oluşturan ağların yakaladığı balık kompozisyonlarının tam olarak birbirinden ayrılması için her iki ağ arasına çalışmaya dahil edilmeyen 5 m uzunluğundaki polipropilen halatlar yerleştirildi. Ağların suya atımı ve çekimi insan gücü ile hiçbir yardımcı ekipman kullanılmadan gerçekleştirildi.

Farklı büyüklükteki balıklar farklı alanlarda bulunabileceği için deneme istasyonları bütün balıkçılık alanına tesadüfî olarak dağıtıldı. Avcılık 2-20 metre derinliklerde derinlikler de yapıldı.

3.2 METOT

3.2.1. Biyometrik ölçüm metodu

Ağlar sudan çekildikten sonra çıkan balıklar ayrı ayrı kasalara konuldu. Her ağdan çıkan balık sayısı kaydedilerek her bir balık için total boy ölçümleri ölçüm tahtasında Lagler (1978) tarafından bildirilen şekilde, ağız kapatılarak burun ucundan en uzun kuyruk yüzgecine kadar olan mesafede 0.1 cm hassasiyetle ölçüldü. Total ağırlık değerleri ise 0.1 g hassasiyete sahip bir elektronik teraziyle tartıldı ve hazır formlara kaydedildi.

3.2.2 İstatistiksel ölçüm metodu

Ağlarda yakalanan balıklar, donam faktörlerine, göze genişliklerine ve renklerine göre total boyları ve ağırlıkları ölçülerek Microsoft Excel'de kaydedildi. Ortalamaları, standart sapmaları, standart hataları hesaplandı.

Göze genişliklerine, renklere ve donam faktörlerine göre ayrılan balıkların karşılaştırılması Ki- kare çok gözlü testiyle Microsoft Excel (sürüm; Microsoft Office 2000) de hesaplandı.

3.2.3 Fiziksel ölçüm metodu

Yapılan çalışmada ölçülen parametreler su sıcaklığı, pH ve ışık geçirgenliği (Seki-disk derinliği) dir.

Bu parametreler arazi tipi aletler kullanılarak gerçekleştirilmiştir. pH ölçümleri pH metre, ışık geçirgenliği ölçümleri standart seki disk aleti (cm), su sıcaklığı (°C) termometre ile ölçülmüştür.

4. BULGULAR

İki yıl süren araştırmamızda 40, 55, 70 mm göze genişliğindeki monofilament galsama ağlarından yeşil, mavi, bordo ve siyah ağlar boyanarak 0.50 ve 0.67 donam faktörüne göre donatıldı.

Araştırma bölgesinde ağlar on beş günde bir kez atılıp diğer gün toplanmak sureti ile ayda iki defa avcılık yapıldı. Araştırmamızda toplam 48 defa ağ atıldı. Araştırmada monofilament sade ağlara takılan balıkların türlere, göze genişliğine ve donam faktörüne göre toplam balık sayıları Tablo 4.1 ve Tablo 4.2’de görölmektedir.

Araştırmada monofilament galsama ağlarında 0.50 donam faktöründe toplam 606 adet, 0.67 donam faktöründe 563 adet olmak üzere toplam 1169 adet balık avlandığı belirlendi.

İncelemeye aldığımız balık tür ve alt türlerinin hepsi de *Cyprinidae* familyasındandır. Bunlar aynalı sazan (*Cyprinus carpio*), pullu sazan (*Cyprinus carpio*), bıyıklı balık (*Barbus esocinus* ve *Barbus xanthopterus*), karabalık (*Capoeta trutta*), küpeli balık (*Barbus rajanorum mystaceus*) şeklindedir. *Cyprinus carpio* türü altında aynalı sazan ve pullu sazan formları aynı isim altında ve sazan olarak verildi.

Elde edilen bütün veriler, donam faktörlerine, göze genişliklerine ve renkli ağlara göre ayrı ayrı değerlendirmeye alındı.

Tablo 4.1. Monofilament ağın 0.50 donam faktörü, göze genişlikleri ve rengine göre avlanan balık sayıları ve yüzdeleri.

Türler	0.50 Donam Faktörü																							
	40 mm göze genişliği								55 mm göze genişliği								70 mm göze genişliği							
	Yeşil		Mavi		Bordo		Siyah		Yeşil		Mavi		Bordo		Siyah		Yeşil		Mavi		Bordo		Siyah	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>C. trutta</i>	32	5,28	28	4,62	21	3,47	80	13,20	7	1,16	19	3,14	9	1,49	42	6,93	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. carpio</i>	8	1,32	5	0,83	16	2,64	6	0,99	5	0,83	6	0,99	23	3,80	6	0,99	1	0,33	2	0,33	3	0,50	2	0,33
<i>B. rajanorum mystaceus</i>	41	6,77	32	5,28	17	2,80	19	3,14	42	6,93	15	2,47	7	1,15	7	1,16	2	0,99	6	0,99	4	0,66	1	0,17
<i>B. esocinus ve B.xanthopterus</i>	6	0,99	8	1,32	7	1,16	5	0,83	6	0,99	32	5,28	5	0,83	14	2,31	-	1,16	7	1,16	2	0,33	-	-
Toplam	87	14,36	73	12,05	61	10,07	110	18,15	60	9,90	72	11,87	44	7,26	69	11,38	3	2,48	15	2,48	9	1,48	3	0,50

Tablo 4.2. Monofilament ağın 0.67 donam faktörü, göze genişlikleri ve rengine göre avlanan balık sayıları ve yüzdeleri.

Türler	0.67 Donam Faktörü																							
	40 mm göze genişliği								55 mm göze genişliği								70 mm göze genişliği							
	Yeşil		Mavi		Bordo		Siyah		Yeşil		Mavi		Bordo		Siyah		Yeşil		Mavi		Bordo		Siyah	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>C. trutta</i>	58	10,30	39	6,92	7	1,24	74	13,14	6	1,06	9	1,59	5	0,88	8	1,42	-	-	-	-	-	-	1	0,17
<i>C. carpio</i>	5	0,88	6	1,06	9	1,59	7	1,24	8	1,42	6	1,06	6	1,06	7	1,24	2	0,35	1	0,17	5	0,88	-	-
<i>B. rajanorum mystaceus</i>	49	8,08	7	1,24	16	2,84	32	5,68	16	2,84	11	1,95	9	1,59	5	1,59	5	0,88	1	0,17	3	0,53	-	-
<i>B. esocinus ve B.xanthopterus</i>	7	1,24	8	1,42	6	1,06	9	1,59	21	3,73	46	8,17	10	1,77	9	1,59	6	1,06	13	2,30	3	0,53	2	0,35
Toplam	11	21,13	60	10,6	38	6,47	122	21,66	51	9,05	72	12,78	30	5,32	29	5,15	13	2,30	15	2,66	11	1,95	3	0,53

n: Avlanan balık sayısı

4.1. 0.50 Donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki renkli ağlarla avcılık

Keban Baraj Gölü Çemişgezek Bölgesi'nde yapılan bu çalışmada 0.50 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki ağlarla avlanan balıkların renkli ağlara göre dağılımı ve yüzdeleri Tablo 4.3 de görülmektedir.

Tablo 4.3. 0,50 Donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki monofilament galsama ağları ile avlanan balık sayılarının renklere göre dağılımı

Türler	Yeşil		Mavi		Bordo		Siyah	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>C. trutta</i>	32	9,67	28	8,46	21	6,34	80	24,17
<i>C. carpio</i>	8	2,42	5	1,51	16	4,83	6	1,81
<i>B. rajanorum mystaceus</i>	41	12,39	29	8,76	17	5,14	19	5,74
<i>B. esocinus ve B. xanthopterus</i>	7	2,12	11	3,32	6	1,81	5	1,51
Toplam	88	26,60	73	22,05	60	18,12	110	33,23

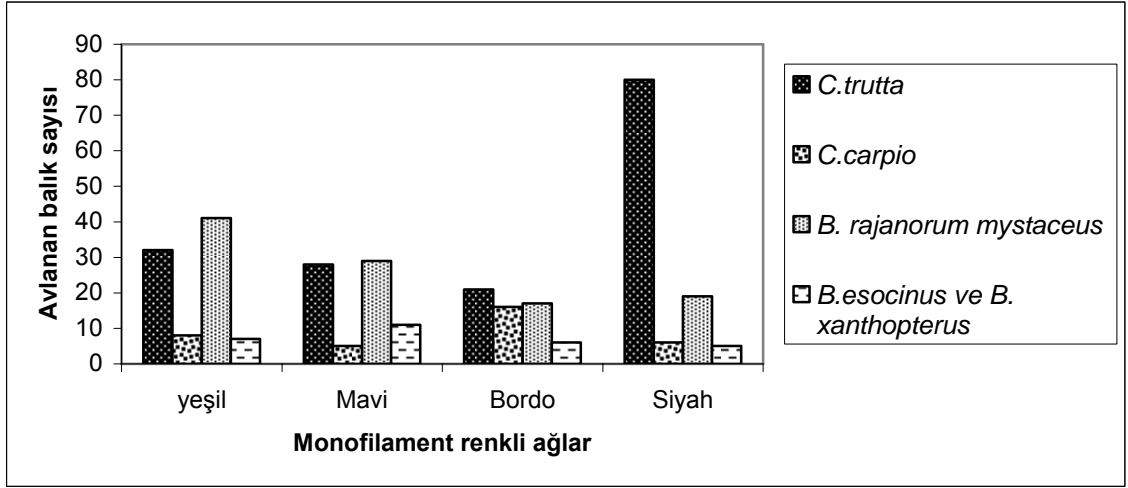
Tablo 4.3. İncelendiğinde yeşil renkli monofilament galsama ağı ile 41 adet (%12,39) küpeli balık, 32 adet (%9,67) karabalık, 8 adet (% 2,42) sazan ve 7 adet (%2,12) bıyıklı balık avlandı.

Mavi renkli monofilament galsama ağı ile 29 adet (% 8,76) küpeli balık, 28 adet (% 8,46) kara balık, 11 adet (%3,32) bıyıklı balık, ve 5 adet (%1,51) sazan avlandı.

Bordo renkli monofilament galsama ağı ile 21 adet (%6,34) karabalık, 17 adet (% 5,14) küpeli balık, 16 adet (% 4,83) sazan ve 6 adet (% 1,81) bıyıklı balık avlandı.

Siyah renkli monofilament galsama ağı ile 80 adet (% 24,17) karabalık, 19 adet (%5,74) küpeli balık, 6 adet (% 1,81) sazan ve 5 adet (% 1,51) bıyıklı balık avlandığı tespit edildi.

0,50 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki monofilament galsama ağlarıyla toplam 331 adet balık avlandı. Renklere ve türlere göre dağılımı Şekil 4.1' de gösterildi.



Şekil 4.1. 0,50 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki renkli galsama ağlarındaki balık sayıları

Şekil 4.1' deki renkli ağlara göre balık sayıları incelendiğinde; yeşil renkli galsama ağında en fazla avlanan balık türü küpeli balık (41 adet), en az avlanan balık türü ise bıyıklı balık (7 adet) olduğu belirlendi. Mavi renkli galsama ağı ile en fazla avlanan balık türü küpeli balık (29 adet), en az avlanan balık türü ise sazan (5 adet) olduğu tespit edildi. Bordo renkli galsama ağı ile en fazla avlanan balık türü küpeli balık (17 adet), en az avlanan balık türü ise bıyıklı balık (6 adet) oldu. Siyah renkli galsama ağı ile en fazla avlanan balık türü karabalık (80 adet), en az avlanan balık türü ise bıyıklı balık (5 adet) olduğu tespit edildi.

0,50 Donam faktörü ve 40 mm göze genişliğine sahip renkli ağların χ^2 tablosu Tablo 4. 4. de gösterildi.

Tablo 4.4. 0,50 Donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki galsama ağları ile avlanan balık sayılarını renklere göre Ki- kare dağılım tablosu

Türler	Yeşil		Mavi		Bordo		Siyah	
	Gözlenen balık sayısı	Beklenen balık sayısı	Gözlenen balık sayısı	Beklenen balık sayısı	Gözlenen balık sayısı	Beklenen balık sayısı	Gözlenen balık sayısı	Beklenen balık sayısı
<i>C. trutta</i>	32	41	28	34	21	29	80	52
<i>C. carpio</i>	8	9	5	8	16	7	6	12
<i>B. rajanorum mystaceus</i>	41	30	29	25	17	21	19	37
<i>B. esocinus</i> ve <i>B. Xanthopterus</i>	7	7	11	6	6	5	5	9
Toplam	88	87	73	73	60	62	110	110

Tablo 4.4 de görülen farklı renkler ile gözlenen ve beklenen balık sayıları arasındaki fark istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur ($\chi^2 = 55,02$, $F = 9$, $p < 0,05$).

4.1.1. 0.50 Donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki yeşil renkli galsama ağı ile avcılık

0.50 Donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki yeşil renkli galsama ağında avlanan balıkların sayıları (n), %' leri, ortalamaları ve standart hata değerleri Tablo 4.5. de görülmektedir.

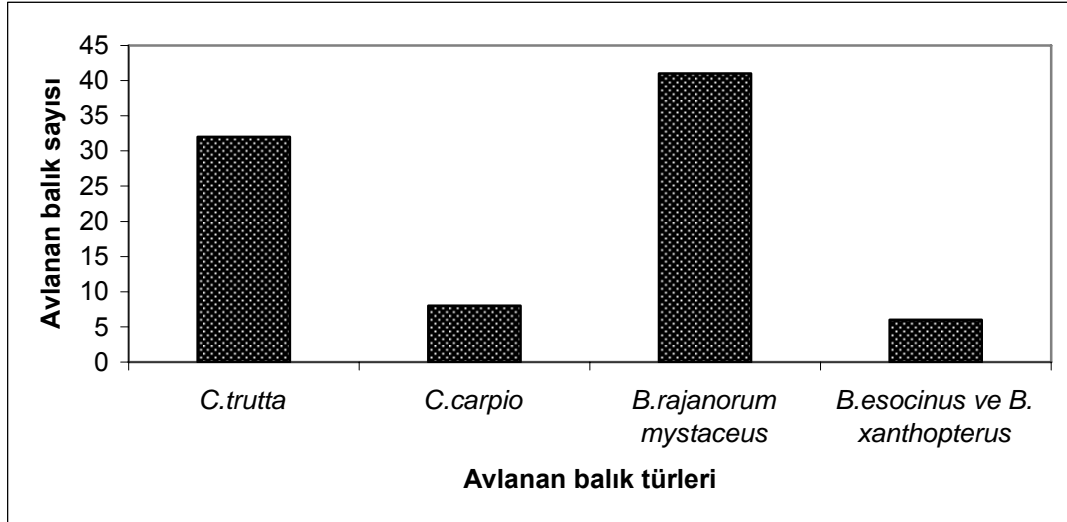
Tablo 4.5. 0,50 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki yeşil renkli galsama ağında avlanan balıkların, total boy ve ağırlık ortalamaları ve standart hataları

Türler	n	%	Total boy (cm)	Ağırlık (g)
<i>C. trutta</i>	32	36,78	33,6 ± 0,60	374,78 ± 19,62
<i>C. carpio</i>	8	9,19	30,76 ± 1,08	411,00 ± 53,58
<i>B. rajanorum mystaceus</i>	41	47,13	38,44 ± 0,55	512,34 ± 20,93
<i>B. esocinus ve B. xanthopterus</i>	7	6,90	37,80 ± 0,60	476,00 ± 10,03
Toplam	87	100		

0.50 Donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki yeşil renkli galsama ağıyla 32 adet karabalık (%36.78), 8 adet sazan (%9,19), 41 adet küpeli balık (% 47,13) ve 6 adet bıyıklı balık (%6.90) olmak üzere toplam 87 adet balık avlandı.

Yakalanan balıklardan karabalık total boyunun 28,4-38,9 cm, ağırlıklarının 218-640 g arasında, sazan'ın total boyunun 28,6-31,9 cm, ağırlıklarının 304-467 g arasında, küpeli balık total boyunun 31,3-43,5 cm, ağırlıklarının 285-760 g arasında, bıyıklı balık total boyunun 37,2-38,4 cm, ağırlıklarının 466-469 g arasında değiştikleri belirlendi.

Avlanan balıkların türlerine göre dağılımı Şekil 4. 2' de verildi.



Şekil 4.2. 0,50 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki yeşil renkli galsama ağındaki balık sayısı

Şekil 4.2' deki yeşil renkli ağla avlanan balık türleri ve sayıları incelendiğinde; en fazla avlanan balık türü küpeli balık (41 adet) olurken en az avlanan balık türünün ise bıyıklı balık (6 adet) olduğu saptandı.

4.1.2. 0.50 Donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki mavi renkli ağla avcılık

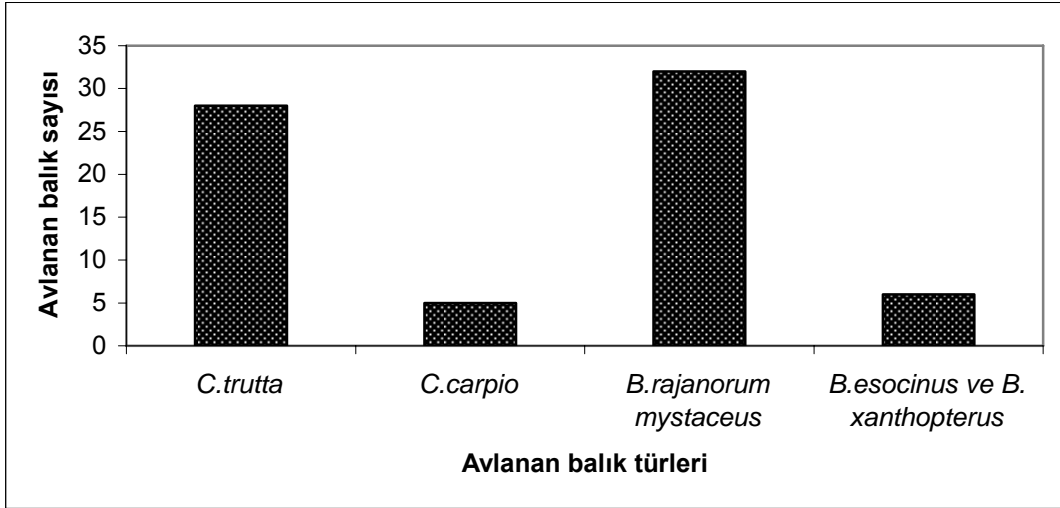
0.50 Donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki mavi renkli galsama ağıyla avlanan balıkların sayıları (n), %' leri ve ortalamaları Tablo 4.6. da görülmektedir.

Tablo 4.6. 0,50 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki mavi renkli galsama ağıyla avlanan balıkların total boy ve ağırlık ortalamaları ve standart hataları.

Türler	n	%	Total boy (cm)	Ağırlık (g)
<i>C. trutta</i>	28	38,35	35,18 ± 0,57	404,75 ± 24,37
<i>C. carpio</i>	5	6,88	27,04 ± 0,65	316,46 ± 32,45
<i>B. rajanorum mystaceus</i>	29	39,72	41,36 ± 0,82	614,53 ± 38,74
<i>B. esocinus ve B. xanthopterus</i>	11	15,05	54,37 ± 3,96	520,25 ± 58,01
Toplam	73	100		

0,50 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki mavi renkli galsama ağıyla 28 adet karabalık (% 39.44), 5 adet sazan (% 7.04), 32 adet küpeli balık (% 45.07), ve 6 adet bıyıklı balık (% 8,45) olmak üzere toplam 71 adet balık avlanmıştır.

Yakalanan balıklardan karabalık'ın total boyunun 31,6-40,7 cm, ağırlıklarının 278-691 g arasında, sazan'ın total boyunun 28,6-31,9 cm, ağırlıklarının 304-467 g arasında; küpeli balık, total boyunun 34,9-46,9 cm, ağırlıklarının 368-505 g arasında; bıyıklı balık'ın total boyunun 38,5-43,3 cm, ağırlıklarının 496-804 g arasında değiştikleri belirlendi. Avlanan balıkların türlerine göre dağılımı Şekil 4. 3' de görülmektedir.



Şekil 4.3. 0,50 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki mavi renkli galsama ağındaki balık sayısı

Şekil 4.3' deki mavi renkli ağla avlanan balık türleri ve sayıları incelendiğinde; en fazla avlanan balık türü küpeli balık (32 adet) olurken, en az avlanan balık türünün ise sazan (5 adet) olduğu saptandı.

4.1.3. 0.50 Donam faktörü ve 40 ve mm göze genişliğindeki bordo renkli galsama ağı ile avcılık

0.50 Donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki bordo renkli galsama ağıyla avlanan balıkların sayıları (n), %, ortalamaları ve standart hata değerleri Tablo 4.7. de görülmektedir.

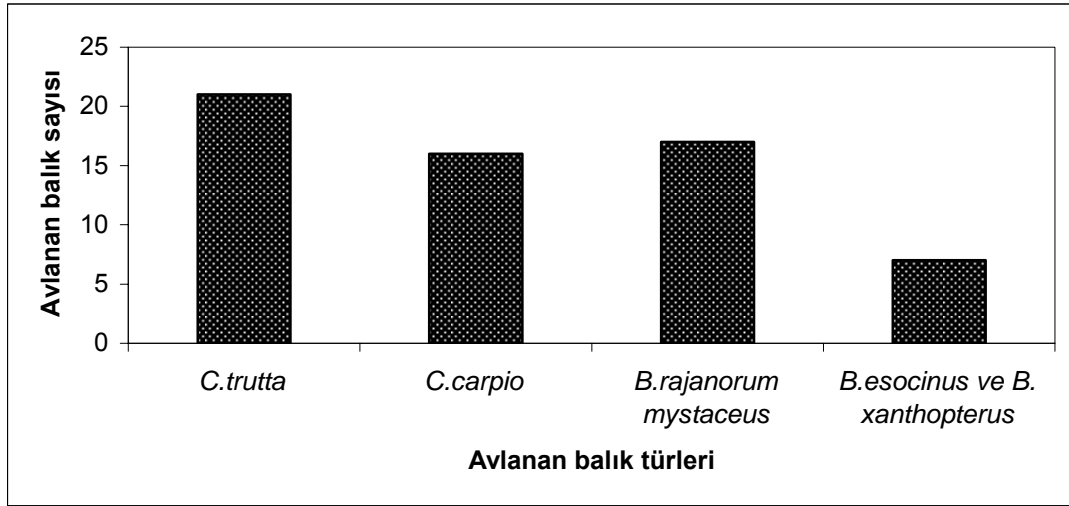
Tablo 4. 7. 0,50 donam faktörü 40 mm göze genişliğindeki bordo renkli galsama ağında avlanan balıkların total boy ve ağırlık ortalamaları ile standart hataları.

Türler	n	%	Total boy (cm)	Ağırlık (g)
<i>C. trutta</i>	21	35,00	33,88 ± 0,53	361,55 ± 13,14
<i>C. carpio</i>	16	26,66	28,41 ± 0,80	323,37 ± 29,74
<i>B. rajanorum mystaceus</i>	17	28,34	40,70 ± 0,89	597,063 ± 32,48
<i>B. esocinus ve B. xanthopterus</i>	6	10,00	40,07 ± 2,14	687,71 ± 26,10
Toplam	60	100		

0.50 Donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki bordo renkli galsama ağlarıyla avlanan balıklar 21 adet karabalık (%34.43), 16 adet sazan (%26.23), 17 adet küpeli balık (%27.87), ve 7 adet bıyıklı balık (%11.47) olmak üzere toplam 61 adet balık avlandı.

Yakalanan balıklardan karabalık'ın total boyunun 28,6-49,1 cm, ağırlıklarının 195-558 g arasında, sazan'ın total boyunun 28,2-31,8 cm, ağırlıklarının 304-488 g arasında, küpeli balık total boyunun 34,9-44,4 cm ağırlıklarının 330-784 g arasında, bıyıklı balık total boyunun 34,2-38,5 cm, ağırlıklarının 432-502 g arasında değiştikleri belirlendi.

0,50 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki bordo renkli ağda yakalanan balıkların türlerine göre dağılımı Şekil 4. 4' de görülmektedir.



Şekil 4.4. 0,50 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki bordo renkli galsama ağındaki balık sayısı

Şekil 4.4' deki bordo renkli ağla avlanan balık türleri ve sayıları incelendiğinde; en fazla avlanan balık türü karabalık (21 adet) olurken, en az avlanan balık türünün ise bıyıklı balık (7 adet) olduğu saptandı.

4.1.4. 0.50 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki siyah renkli galsama ağı ile avcılık

0.50 Donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki siyah renkli galsama ağlarıyla avlanan balıkların sayıları (n), %, ortalama değerleri Tablo 4.8. de görülmektedir.

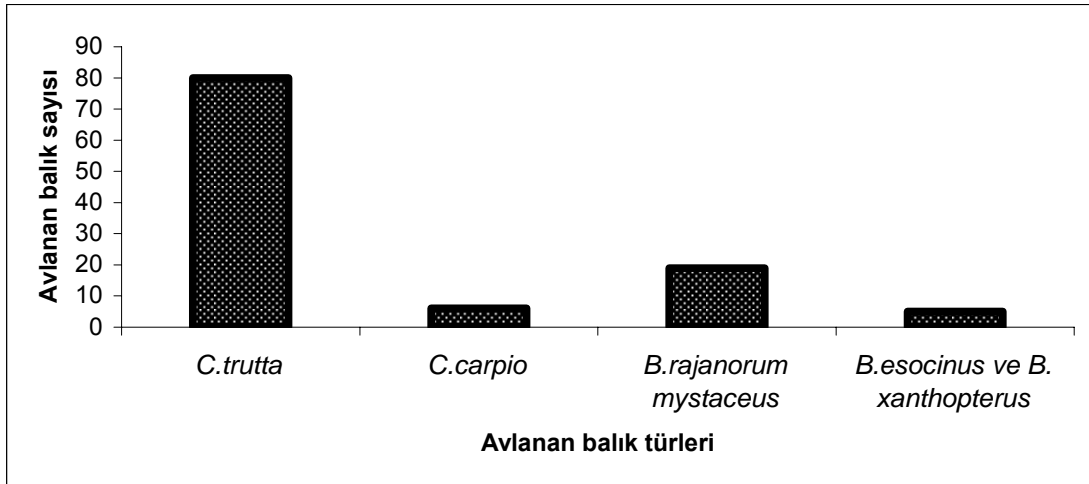
Tablo 4. 8. 0,50 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki siyah renkli galsama ağıyla avlanan balıkların total boy ve ağırlık ortalamaları, standart hataları .

Türler	n	%	Total boy (cm)	Ağırlık (g)
<i>C. trutta</i>	80	72,73	34,55 ± 0,28	379,75 ± 12,78
<i>C. carpio</i>	6	5,45	34,00 ± 0,64	408,66 ± 34,31
<i>B. rajanorum mystaceus</i>	19	17,27	40,69 ± 0,58	586,52 ± 28,54
<i>B. esocinus ve B. xanthopterus</i>	5	4,55	36,50 ± 0,34	461,8 ± 10,29
Toplam	110	100		

0.50 Donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki siyah renkli galsama ağıyla 80 adet kara balık (%72.73), 6 adet sazan (%5.45), 19 adet küpeli balık (%17,27) ve 5 adet (% 4,55) bıyıklı balık olmak üzere toplam 110 adet balık avlandı.

Yakalanan balıklardan karabalık'ın total boyunun 28,6-49,1 cm, ağırlıklarının 195-558 g arasında, sazan'ın total boyunun 28,2-31,8 cm, ağırlıklarının 304-488 g arasında, küpeli balık total boyunun 34,9-44,4 cm ağırlıklarının 330-784 g arasında, bıyıklı balık total boyunun 34,2-38,5 cm, ağırlıklarının 432-502 g arasında değiştikleri belirlendi.

0,50 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki siyah renkli ağda yakalanan balıkların türlerine göre dağılımı Şekil 4.5' de görülmektedir.



Şekil 4.5. 0,50 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki siyah renkli galsama ağındaki balık sayısı

Şekil 4.5’ deki siyah renkli ağla avlanan balık türleri ve sayıları incelendiğinde; en fazla avlanan balık türü karabalık (80 adet) olurken, en az avlanan balık türünün ise bıyıklı balık (5 adet) olduğu belirlendi.

4.2. 0,50 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki galsama ağları ile avcılık

Keban Baraj Gölü Çemişgezek Bölgesi’nde yapılan bu çalışmada 0.50 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki ağlarla avlanan balıkların renkli ağlara göre dağılımı ve yüzdeleri Tablo 4.9 da görülmektedir.

Tablo 4. 9. 0,50 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki galsama ağları ile avlanan balık sayılarının renklere göre dağılımı

Türler	Yeşil		Mavi		Bordo		Siyah	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>C. trutta</i>	7	2,86	19	7,76	9	3,67	42	17,14
<i>C. carpio</i>	5	2,04	6	2,45	23	9,39	6	2,45
<i>B. rajanorum mystaceus</i>	42	17,14	15	6,12	7	2,86	7	2,86
<i>B. esocinus ve B. xanthopterus</i>	6	2,45	32	13,06	5	2,04	14	5,71
Toplam	60	24,49	72	29,39	44	17,96	69	28,16

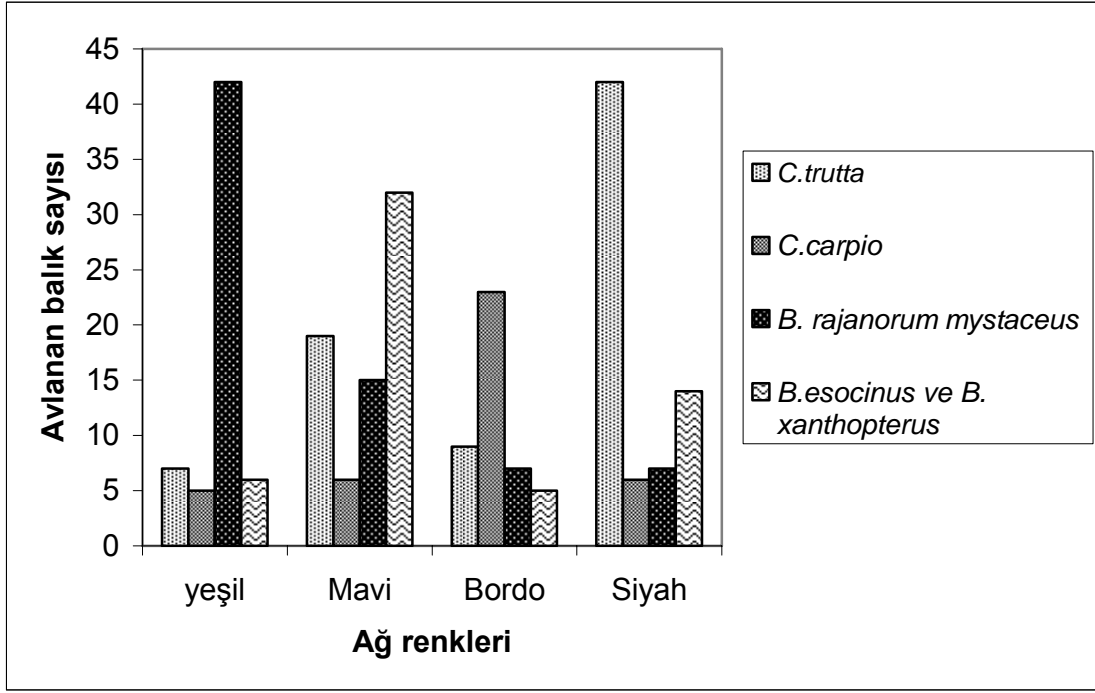
Tablo 4. 9 İncelendiğinde yeşil renkli monofilament galsama ağı ile 42 adet (%17,14) küpeli balık, 7 adet (% 2,86) karabalık, 6 adet (%2,45) bıyıklı balık ve 5 adet (% 2,04) sazan avlandığı görüldü.

Mavi renkli monofilament galsama ağı ile 15 adet (% 6,12) küpeli balık, 19 adet (% 7,76) karabalık, 32 adet (% 13,06) bıyıklı balık ve 6 adet (%2,45) sazan avlandı.

Bordo renkli monofilament galsama ağı ile 9 adet (%3,67) karabalık, 7 adet (% 2,86) küpeli balık, 23 adet (% 9,39) sazan ve 5 adet (% 2,04) bıyıklı balık yakalandı.

Siyah renkli monofilament galsama ağı ile 42 adet (% 17,14) karabalık, 7 adet (%2,86) küpeli balık, 6 adet (% 2,45) sazan ve 14 adet (% 5,71) bıyıklı balık avlandığı tespit edilmiştir.

0,50 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki monofilament galsama ağlarıyla toplam 245 adet balık avlanmıştır. Renklere ve türlere göre dağılımı Şekil 4.6’ da görülmektedir.



Şekil 4.6. 0,50 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki renkli galsama ağlarındaki balık sayıları

Şekil 4.6' daki renkli ağlara göre balık sayıları incelendiğinde yeşil renkli galsama ağıyla en fazla avlanan balık türünün küpeli balık (42 adet), en az avlanan balık türünün ise sazan (5 adet) olduğu tespit edildi.

Mavi renkli galsama ağı ile en fazla avlanan balık türü bıyıklı balık (32 adet), en az avlanan balık türü ise sazan (6 adet) olduğu görüldü. Bordo renkli galsama ağı ile en fazla avlanan balık türü sazan (23 adet), en az avlanan balık türü ise bıyıklı balık (5 adet) olduğu belirlendi. Siyah renkli galsama ağı ile en fazla avlanan balık türü karabalık (42 adet), en az avlanan balık türü ise sazan (6 adet) olduğu tespit edildi.

0,50 Donam faktörü 55 mm göze genişliğine sahip renkli ağların Ki- kare tablosu Tablo 4. 10' da görülmektedir.

Tablo 4.10. 0,50 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki galsama ağı ile avlanan balık sayılarının renklere Ki- kare dağılım tablosu

Türler	Yeşil		Mavi		Bordo		Siyah	
	Gözlenen balık sayısı	Beklenen balık sayısı	Gözlenen balık sayısı	Beklenen balık sayısı	Gözlenen balık sayısı	Beklenen balık sayısı	Gözlenen balık sayısı	Beklenen balık sayısı
<i>C. trutta</i>	7	19	19	14	9	14	42	22
<i>C. carpio</i>	5	10	6	7	23	7	6	11
<i>B. rajanorum mystaceus</i>	42	17	15	13	7	13	7	20
<i>B. esocinus ve B.xanthopterus</i>	6	14	32	10	5	10	14	16
Toplam	60	60	72	44	44	44	69	69

Tablo 4.10' da görülen gözlenen ve beklenen farklı renkler ile balık sayıları arasındaki fark istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur ($\chi^2 = 143,33$, $F=9$, $p < 0,05$)

4.2.1. 0,50 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki yeşil renkli galsama ağı ile avcılık

0.50 Donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki yeşil renkli galsama ağında avlanan balıkların sayıları (n), %, ortalama, standart hata değerleri Tablo 4.11. de görülmektedir.

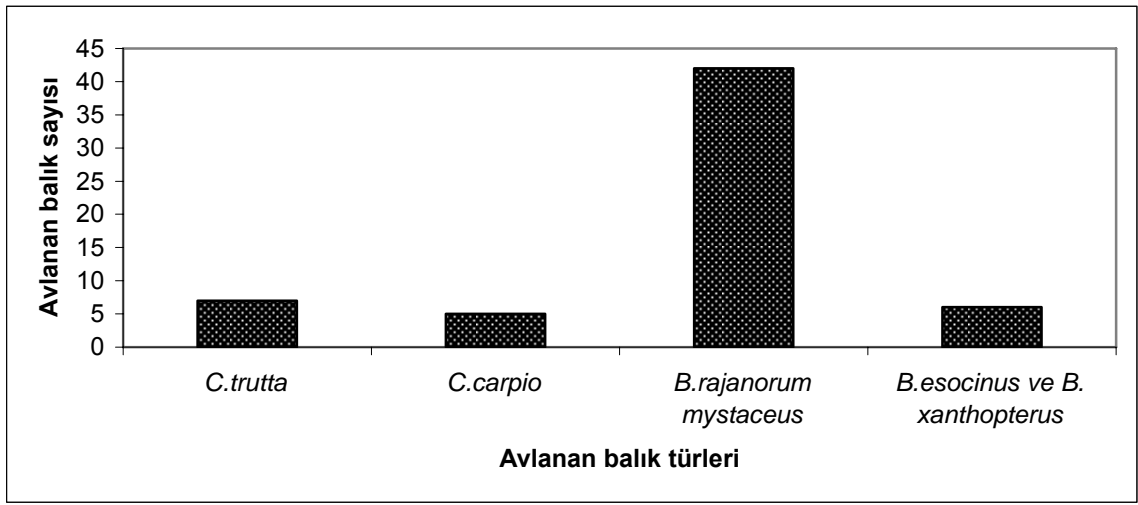
Tablo 4.11. 0,50 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki yeşil renkli galsama ağında avlanan balıkların total boy ve ağırlık ortalamaları, standart hataları.

Türler	n	%	Total boy (cm)	Ağırlık (g)
<i>C. trutta</i>	7	11,67	47,15 ± 2,36	936,85 ± 2,35
<i>C. carpio</i>	5	8,33	34,12 ± 2,54	593,20 ± 56,56
<i>B. rajanorum mystaceus</i>	42	70,00	39,41 ± 12,42	558,14 ± 13,40
<i>B. esocinus ve B. xanthopterus</i>	6	10,00	53,1 ± 5,88	1567,66 ± 273,97
Toplam	60	100		

0,50 Donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki yeşil renkli galsama ağıyla 7 adet karabalık (%11,67), 5 adet sazan (%8,33), 42 adet küpeli balık (% 70,00) ve 6 adet bıyıklı balık (%10,00) olmak üzere toplam 60 adet balık avlandı.

Yakalanan balıklardan karabalık total boyunun 37,8-56,8 cm, ağırlıklarının 418-1388 g arasında, sazan'ın total boyunun 31,4-37,8 cm, ağırlıklarının 476-790 g arasında; küpeli balık total boyunun 31,9-45,8 cm, ağırlıklarının 386-854 g arasında; bıyıklı balık total boyunun 46,8-56,6 cm, ağırlıklarının 1030-1748 g arasında değiştikleri belirlendi.

0,50 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki yeşil renkli ağda yakalanan balıkların türlerine göre dağılımı Şekil 4. 7' de görülmektedir.



Şekil 4.7. 0,50 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki yeşil renkli galsama ağındaki balık sayısı

Şekil 4.7' deki yeşil renkli ağla avlanan balık türleri ve sayıları incelendiğinde; en fazla avlanan balık türü küpeli balık (42 adet) olurken, en az avlanan balık türünün ise sazan (5 adet) olduğu belirlendi.

4.2.2. 0,50 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki mavi renkli galsama ağı ile avcılık

0,50 Donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki mavi renkli galsama ağıyla avlanan balıkların sayıları (n), %, total boy ve ağırlık ortalama değerleri Tablo 4.12. de görülmektedir.

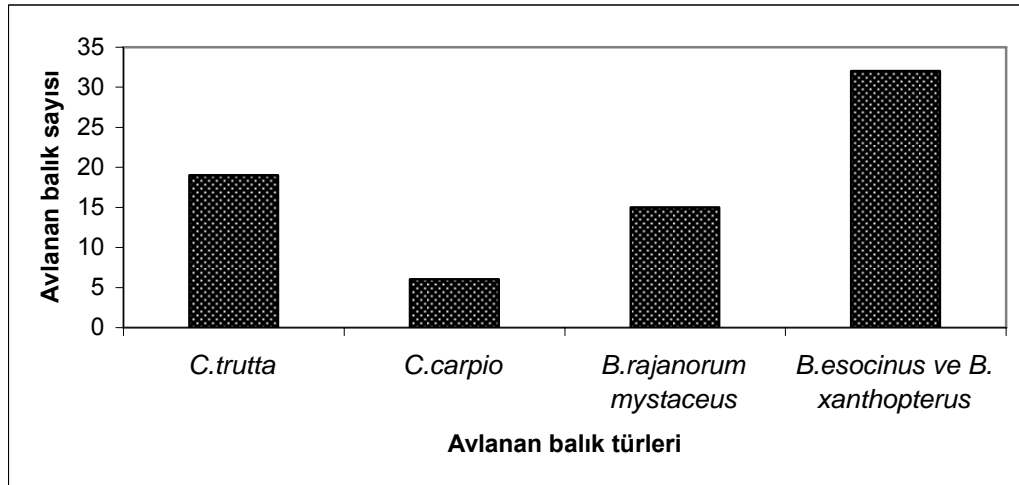
Tablo 4.12. 0,50 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki mavi renkli galsama ağıyla avlanan balıkların total boy ve ağırlık ortalamaları ve standart hataları.

Türler	n	%	Total boy (cm)	Ağırlık (g)
<i>C. trutta</i>	19	26,39	47,46 ± 0,76	1180,77 ± 46,54
<i>C. carpio</i>	6	8,33	32,10 ± 0,46	542,20 ± 35,14
<i>B. rajanorum mystaceus</i>	15	20,83	47,46 ± 0,98	1030,8 ± 59,90
<i>B. esocinus ve B. xanthopterus</i>	32	44,45	51,81 ± 0,96	1423,06 ± 95,89
Toplam	72	100		

0.50 Donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki mavi renkli galsama ağıyla 19 adet (%26,39) karabalık, 6 adet sazan (%8,33), 15 adet küpeli balık (%20,83), 32 adet bıyıklı balık (% 44,45) olmak üzere toplam 72 adet balık avlandığı belirlendi.

Yakalanan balıklardan karabalık total boyunun 40,9-51,6 cm, ağırlıklarının 798-1289 g arasında; sazan'ın total boyunun 30,7-32,9 cm, ağırlıklarının 446-602 g arasında; küpeli balık total boyunun 44,8-55,9 cm, ağırlıklarının 827-1482 g arasında; bıyıklı balık total boyunun 41,5-60,3 cm, ağırlıklarının 656-2502 g arasında değiştikleri tespit edildi.

0,50 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki mavi renkli ağda yakalanan balıkların türlerine göre dağılımı Şekil 4.8' de görülmektedir.



Şekil 4.8. 0,50 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki mavi renkli galsama ağındaki balık sayısı

Şekil 4.8' de mavi renkli ağla avlanan balık türleri ve sayıları incelendiğinde; en fazla avlanan balık türü bıyıklı balık (32 adet) olurken, en az avlanan balık türünün ise sazan (6 adet) olduğu saptandı.

4.2.3. 0,50 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki bordo renkli galsama ağı ile avcılık

0.50 Donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki bordo renkli galsama ağıyla avlanan balıkların sayıları (n), %, total boy ve ağırlık ortalama değerleri Tablo 4.13. de görülmektedir.

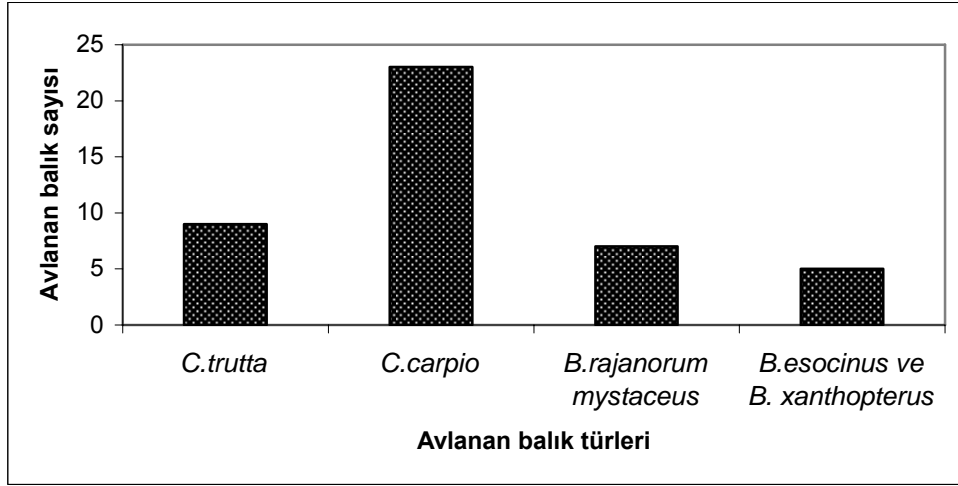
Tablo 4.13. 0,50 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki bordo renkli galsama ağıyla avlanan balıkların total boy ve ağırlıklarının ortalamaları ve standart hataları

Türler	n	%	Total boy (cm)	Ağırlık (g)
<i>C. trutta</i>	9	20,46	48,23 ±1,80	1107,33 ± 68,31
<i>C. carpio</i>	23	52,27	36,44 ± 0,85	775,21 ± 47,80
<i>B. rajanorum mystaceus</i>	7	15,91	40,07 ± 2,28	558,85 ± 24,19
<i>B. esocinus ve B. xanthopterus</i>	5	11,36	55,20 ± 8,73	1295,5 ± 323,46
Toplam	44	100		

0.50 Donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki bordo renkli galsama ağıyla 9 adet (%20,46) karabalık, 23 adet sazan (%52,27), 7 adet küpeli balık (%15,91), 5 adet bıyıklı balık (% 11,36) olmak üzere toplam 44 adet balık avlandığı belirlendi.

Yakalanan balıklardan karabalık total boyunun 29,8-38,1 cm, ağırlıklarının 264-1422 g arasında; sazan'ın total boyunun 32,1-43,8 cm, ağırlıklarının 535-1259 g arasında; küpeli balık total boyunun 37,7-42,9 cm, ağırlıklarının 1284-1465 g arasında; bıyıklı balık total boyunun 46,5-63,9 cm, ağırlıklarının 973-1618 g arasında değiştikleri tespit edildi.

0,50 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki bordo renkli ağda yakalanan balıkların türlerine göre dağılımı Şekil 4. 9' da görülmektedir.



Şekil 4.9. 0,50 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki bordo renkli galsama ağındaki balık sayısı

Şekil 4.9' da bordo renkli ağıla avlanan balık türleri ve sayıları incelendiğinde; en fazla avlanan balık türü sazan (23 adet) olurken, en az avlanan balık türünün ise bıyıklı balık (5 adet) olduğu saptandı.

4.2.4. 0,50 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki siyah renkli galsama ağı ile avcılık

0.50 Donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki siyah renkli galsama ağıyla avlanan balıkların sayıları (n), %, ortalama ve standart hata değerleri Tablo 4.14'de görülmektedir.

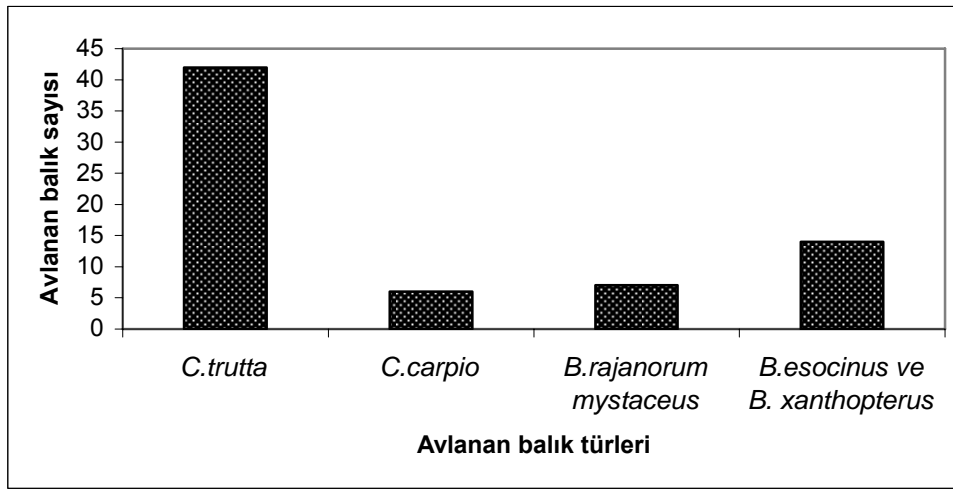
Tablo 4.14. 0,50 donam faktörü 55 mm göze genişliğindeki siyah renkli galsama ağında avlanan balıkların total boy ve ağırlık ortalamaları ve standart hataları.

Türler	n	%	Total Boy (cm)	Ağırlık (g)
<i>C. trutta</i>	42	60,87	47,78 ± 0,87	1139,48 ± 47,72
<i>C. carpio</i>	6	8,70	36,45 ± 1,43	687,83 ± 63,77
<i>B. rajanorum mystaceus</i>	7	10,14	53,74± 3,47	1354,1 ± 164,64
<i>B. esocinus ve B. xanthopterus</i>	14	20,29	51,19 ± 1,41	1406,64 ±139,52
Toplam	69	100		

0,50 Donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki siyah renkli galsama ağıyla 42 adet (%60,87) karabalık, 6 adet sazan (%8,70), 7 adet küpeli balık (%10,14), 14 adet bıyıklı balık (% 20,29) olmak üzere toplam 69 adet balık avlandığı belirlendi.

Yakalanan balıklardan karabalık total boyunun 40,9-66,8 cm, ağırlıklarının 1786-2002 g arasında; sazan'ın total boyunun 35,2-49,5 cm, ağırlıklarının 609-1876 g arasında; küpeli balık total boyunun 44,9-66,8 cm, ağırlıklarının 1049-1972 g arasında; bıyıklı balık total boyunun 41,6-59,5 cm, ağırlıklarının 658-2596 g arasında değiştikleri tespit edildi.

0,50 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki siyah renkli ağla avlanan balıkların türlerine göre dağılımı Şekil 4. 10' da görülmektedir.



Şekil 4.10. 0,50 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki siyah renkli galsama ağındaki balık sayısı

Şekil 4.10' da siyah renkli ağla avlanan balık türleri ve sayıları incelendiğinde; en fazla avlanan balık türü karabalık (42 adet) olurken, en az avlanan balık türünün ise sazan (6 adet) olduğu saptandı.

4.3. 0,67 Donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki renkli galsama ağları ile avcılık

Keban Baraj Gölü Çemişgezek Bölgesi'nde yapılan bu çalışmada 0,67 donam faktörü 40 mm göze genişliğindeki ağlarla toplam 339 adet balık avlanmıştır. Avlanan bu balıkların renkli ağlara göre dağılımı ve yüzdeleri Tablo 4.15 de görülmektedir.

Tablo 4. 15. 0,67 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki galsama ağları ile avlanan balık sayılarının renklere göre dağılımı

Türler	Yeşil		Mavi		Bordo		Siyah	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>C. trutta</i>	58	17,11	39	11,51	7	2,06	74	21,83
<i>C. carpio</i>	5	1,48	6	1,77	9	2,06	7	2,06
<i>B. rajanorum mystaceus</i>	49	14,45	7	2,06	16	4,72	32	9,44
<i>B. esocinus ve B. xanthopterus</i>	7	2,06	8	2,36	6	1,77	9	2,66
Toplam	119	35,10	60	17,70	38	11,21	122	35,99

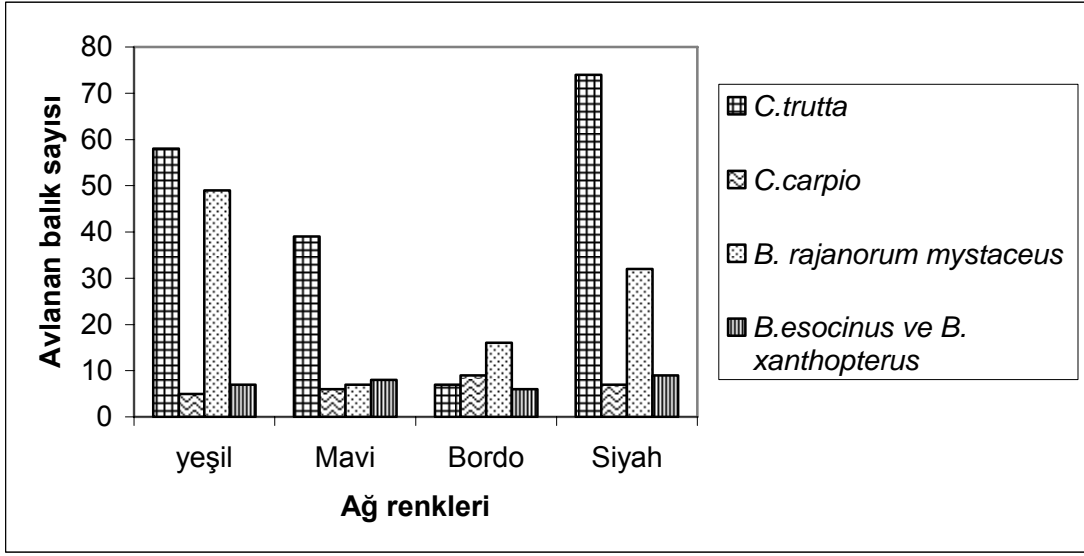
Tablo 4. 15 İncelendiğinde yeşil renkli monofilament galsama ağı ile 49 adet (%14,45) küpeli balık, 58 adet (% 17,11) karabalık, 5 adet (% 1,48) sazan ve 7 adet (% 2,06) bıyıklı balık avlandığı görüldü.

Mavi renkli monofilament galsama ağı ile 7 adet (% 2,06) küpeli balık, 39 adet (% 11,51) karabalık, 8 adet (%2,36) bıyıklı balık ve 6 adet (%1,77) sazan olduğu belirlendi.

Bordo renkli monofilament galsama ağı ile 7 adet (%2,06) karabalık, 16 adet (% 4,72), küpeli balık, 9 adet (% 2,66) sazan, ve 6 adet (% 1,77) bıyıklı balık avlandı.

Siyah renkli monofilament galsama ağı ile 74 adet (% 21,83) karabalık, 32 adet (%9,44) küpeli balık, 7 adet (% 2,06) sazan ve 9 adet (% 2,66) bıyıklı balık avlandığı tespit edildi.

0,67 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki galsama ağlarla toplam 339 adet balık avlanmıştır. Renklere ve türlere göre dağılımı Şekil 4.11' de görülmektedir.



Şekil 4.11. 0,67 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki renkli galsama ağlarındaki balık sayıları

Şekil 4.11' deki renkli ağlara göre balık sayıları incelendiğinde yeşil renkli galsama ağıyla en fazla avlanan balık türünün karabalık (58 adet), en az avlanan balık türünün ise sazan (5 adet) olduğu belirlendi. Mavi renkli galsama ağı ile en fazla avlanan balık türü karabalık (39 adet), en az avlanan balık türü ise sazan (6 adet) oldu. Bordo renkli galsama ağı ile en fazla avlanan balık türü küpeli balık (16 adet), en az avlanan balık türü ise bıyıklı balık (6 adet) olduğu tespit edildi. Siyah renkli galsama ağı ile en fazla avlanan balık türü karabalık (74 adet), en az avlanan balık türü ise sazan (7 adet) olduğu belirlendi.

0,67 Donam faktörü 40 mm göze genişliğine sahip renkli ağların Ki-kare tablosu, Tablo 4. 16 da görülmektedir.

Tablo 4.16. 0,67 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki galsama ağları ile avlanan balık sayılarının renklere göre Ki-kare dağılım tablosu

Türler	Yeşil		Mavi		Bordo		Siyah	
	Gözlenen balık sayısı	Beklenen balık sayısı	Gözlenen balık sayısı	Beklenen balık sayısı	Gözlenen balık sayısı	Beklenen balık sayısı	Gözlenen balık Sayısı	Beklenen balık sayısı
<i>C. trutta</i>	58	68	39	34	7	20	74	63
<i>C. carpio</i>	5	3	6	5	9	3	7	10
<i>B. rajanorum mystaceus</i>	49	41	7	16	16	12	32	37
<i>B. esocinus ve B.xanthopterus</i>	7	4	8	2	6	3	9	11
Toplam	119	116	60	57	38	38	122	121

Tablo 4.16' da görülen gözlenen ve beklenen farklı renkler ile balık sayıları arasındaki fark istatistiki olarak anlamlı bulunduğu belirlendi ($\chi^2 = 49,87$, F=9, $p < 0,05$).

4.3.1. 0, 67 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki yeşil renkli galsama ağı ile avcılık

0.67 Donam Faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki yeşil renkli galsama ağıyla avlanan balıkların sayıları (n), %, total boy ve ağırlık ortalama, standart hata değerleri Tablo 4.17' de görülmektedir.

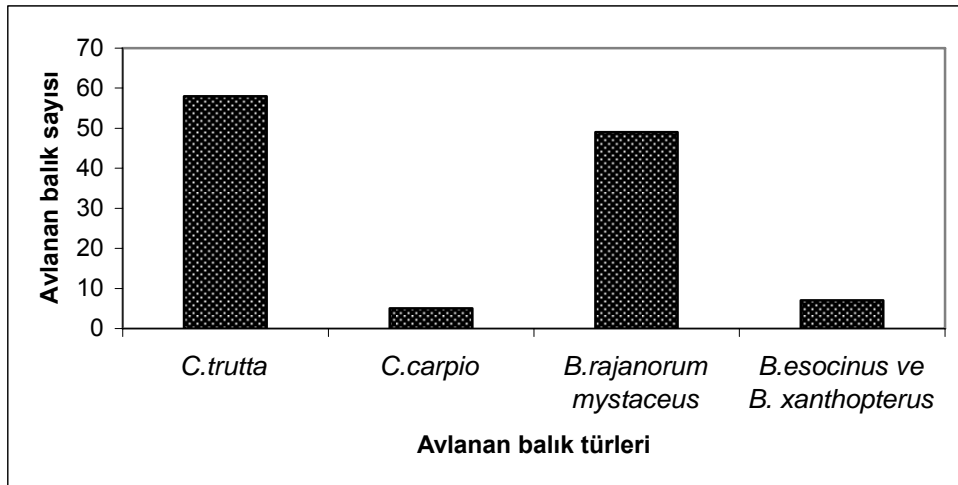
Tablo 4.17. 0,67 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki yeşil renkli galsama ağıyla avlanan balıkların total boy ve ağırlık ortalamaları, standart hataları

Türler	n	%	Total boy (cm)	Ağırlık (g)
<i>C. trutta</i>	58	48,74	33,56 ± 0,32	389,05 ± 10,87
<i>C. carpio</i>	5	4,20	34,12 ± 1,35	593,2 ± 1,62
<i>B. rajanorum mystaceus</i>	49	41,18	39,49 ± 0,50	558,24 ± 20,44
<i>B. esocinus ve B. xanthopterus</i>	7	5,88	40,75 ± 2,36	683,42 ± 6,91
Toplam	119	100		

0,67 Donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki yeşil renkli galsama ağıyla 58 adet (% 48,74) karabalık, 49 adet (% 41,18) küpeli balık, 7 adet (% 5,88) bıyıklı balık ve 5 adet (% 4,20) sazan olmak üzere toplam 119 adet balık avlandığı tespit edildi.

Yakalanan balıklardan karabalık total boyunun 27,8-38,1 cm, ağırlıklarının 501-624 g arasında; sazan'ın total boyunun 31,4-37,3 cm, ağırlıklarının 476-790 g arasında; küpeli balık total boyunun 33,9-45,8 cm, ağırlıklarının 341-850 g arasında; bıyıklı balık total boyunun 35,6-53,9 cm, ağırlıklarının 414-1598 g arasında değiştikleri belirlendi.

0,67 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki yeşil renkli ağla avlanan balıkların türlerine göre dağılımı Şekil 4.12' de görülmektedir.



Şekil 4.12. 0,67 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki yeşil renkli galsama ağındaki balık sayısı

Şekil 4.12’ de yeşil renkli ağla avlanan balık türleri ve sayıları incelendiğinde; en fazla avlanan balık türü karabalık (58 adet) olurken, en az avlanan balık türünün ise sazan (5 adet) olduğu saptandı.

4.3.2. 0,67 Donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki mavi renkli galsama ağı ile avcılık

0.67 donam faktörü ve 40 mm genişliğindeki mavi renkli galsama ağıyla avlanan 39 adet (% 65,00) karabalık, 6 adet sazan (% 10,00), 7 adet küpeli balık (%38,92), 8 adet bıyıklı balık (% 13,33) olmak üzere toplam 60 adet balık avlandığı belirlendi.

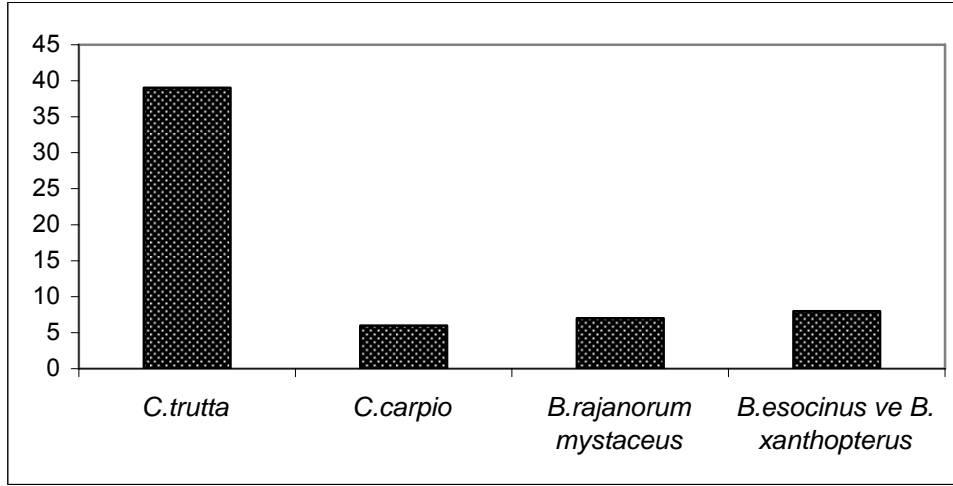
Avlanan balıkların sayıları (n), %, ortalama, standart hata değerleri Tablo 4.18. de görülmektedir.

Tablo 4.18. 0,67 Donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki mavi renkli galsama ağıyla avlanan balıkların total boy ve ağırlık ortalamaları, standart hataları

Türler	n	%	Total boy (cm)	Ağırlık (g)
<i>C. trutta</i>	39	65,00	34,24 ± 3,53	389,64 ± 78,82
<i>C. carpio</i>	6	10,00	27,4 ± 1,65	42,66 ± 1,87
<i>B. rajanorum mystaceus</i>	7	11,67	38,92± 4,33	541,2 ± 83,85
<i>B. esocinus ve B. xanthopterus</i>	8	13,33	44,38 ± 8,25	947,10 ±249,18
Toplam	60	100		

Yakalanan balıklardan karabalık total boyunun 32,1-51,5 cm, ağırlıklarının 304-1512 g arasında, sazan’ın total boyunun 26,3-29,6 cm, ağırlıklarının 266-482 g arasında; küpeli balık total boyunun 33,8-39,7 cm, ağırlıklarının 368-505 g arasında; bıyıklı balık total boyunun 36,7-55,4 cm, ağırlıklarının 445-1711 g arasında değiştikleri belirlendi.

0,67 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki mavi renkli ağla avlanan balıkların türlerine göre dağılımı Şekil 4. 13’ de görülmektedir.



Şekil 4.13. 0,67 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki mavi renkli galsama ağındaki balık sayısı

Şekil 4.13’ de mavi renkli ağla avlanan balık türleri ve sayıları incelendiğinde; en fazla avlanan balık türü karabalık (39 adet) olurken, en az avlanan balık türünün ise sazan (6 adet) olduğu saptandı.

4.3.3. 0, 67 Donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki bordo renkli galsama ağı ile avcılık

0.67 donam faktörü ve 40 mm genişliğindeki bordo renkli galsama ağıyla avlanan 7 adet (%18,42) karabalık, 9 adet sazan (% 23,68), 16 adet küpeli balık (% 42,10), 6 adet bıyıklı balık (% 15,78) olmak üzere toplam 38 adet balık avlandığı belirlendi.

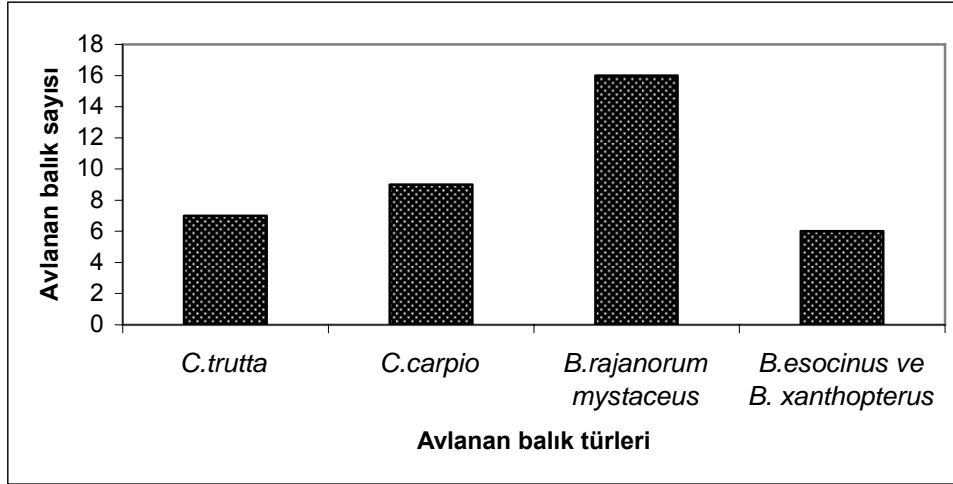
Avlanan balıkların sayıları (n), %, ortalama, standart hata değerleri Tablo 4.19’da görülmektedir.

Tablo 4. 19. 0,67 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki bordo renkli galsama ağında avlanan balıkların total boy ve ağırlık ortalamaları, standart hataları

Türler	n	%	Total boy (cm)	Ağırlık (g)
<i>C. trutta</i>	7	18,42	33,71 ± 0,73	375,42 ± 23,33
<i>C. carpio</i>	9	23,68	27,25 ± 0,78	337,2 ± 40,50
<i>B. rajanorum mystaceus</i>	16	42,11	40,07 ± 0,90	597,06 ± 33,45
<i>B. esocinus ve B. xanthopterus</i>	6	15,79	43,35 ± 0,4	808,50 ± 4,10
Toplam	38	100		

Yakalanan balıklardan karabalık total boyunun 31,4-36,2 cm, ağırlıklarının 282-417 g arasında; sazan'ın total boyunun 26,7-31,6 cm, ağırlıklarının 268-491 g arasında; kúpeli balık total boyunun 33,7-45,8 cm, ağırlıklarının 403-842 g arasında; bıyıklı balık total boyunun 43,3-44,5 cm, ağırlıklarının 804-812 g arasında değiştikleri belirlendi.

0,67 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki bordo renkli ağla avlanan balıkların türlerine ve sayılarına göre dağılımı Şekil 4.14' de görölmektedir.



Şekil 4.14. 0,67 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki bordo renkli galsama ağındaki balık sayısı

Şekil 4.14' de bordo renkli ağla avlanan balık türleri ve sayıları incelendiğinde; en fazla avlanan balık türü kúpeli balık (16 adet) olurken, en az avlanan balık türünün ise bıyıklı balık (6 adet) olduğu tespit edildi.

4.3.4. 0,67 Donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki siyah renkli galsama ağı ile avcılık

0.67 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki siyah renkli galsama ağıyla avlanan balıkların sayıları (n), %, ortalama, standart hata değerleri Tablo 4.20 de görölmektedir.

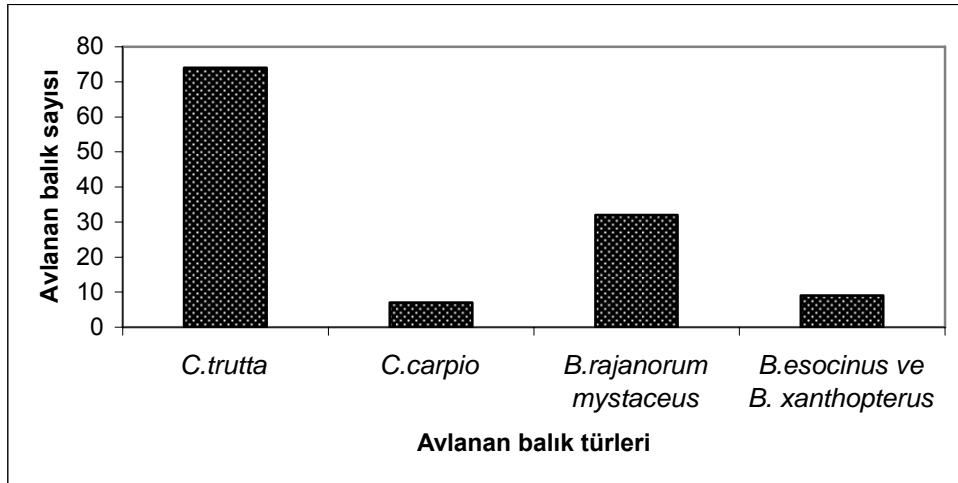
Tablo 4. 20. 0,67 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki siyah renkli galsama ağıyla avlanan balıkların total boy ve ağırlık ortalamaları, standart hataları

Türler	n	%	Total boy (cm)	Ağırlık (g)
<i>C. trutta</i>	74	60,65	34,44 ± 0,40	398,98 ± 15,29
<i>C. carpio</i>	7	5,74	30,50 ± 1,37	434,28 ± 2,04
<i>B. rajanorum mystaceus</i>	32	26,23	39,59 ± 3,04	522,12 ± 20,54
<i>B. esocinus ve B. xanthopterus</i>	9	7,38	43,35 ± 0,07	808,10 ± 4,01
Toplam	122	100		

0,67 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki siyah renkli galsama ağıyla avlanan 74 adet (%60,65) karabalık, 32 adet küpeli balık (%26,23), 9 adet bıyıklı balık (% 7,38) ve 7 adet (% 5,74) sazan olmak üzere toplam 122 adet balık avlandı.

Yakalanan balıklardan karabalığın total boyunun 28,2-41,2 cm, ağırlıklarının 226-664 g arasında; sazanın total boyunun 28,2-31,9 cm, ağırlıklarının 313-516 g arasında; küpeli balık total boyunun 33,8-44,4 cm, ağırlıklarının 481-672 g arasında; bıyıklı balık total boyunun 33,6-39,2 cm, ağırlıklarının 389-616 g arasında değiştikleri belirlendi.

0,67 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki siyah renkli ağ ile avlanan balıkların türlerine ve sayılarına göre dağılımı Şekil 4. 15' de görülmektedir.



Şekil 4.15. 0,67 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki siyah renkli galsama ağındaki balık sayısı

Şekil 4.15' de siyah renkli ağla avlanan balık türleri ve sayıları incelendiğinde; en fazla avlanan balık türü karabalık (74 adet) olurken, en az avlanan balık türünün ise sazan (7 adet) olduğu saptandı.

4. 4. 0,67 Donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki renkli galsama ağları ile avcılık

Keban Baraj Gölü Çemişgezek Bölgesi'nde yapılan bu çalışmada 0.67 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki ağlarla toplam 182 adet balık avlanmıştır. Avlanan bu balıkların renkli ağlara göre dağılımı ve yüzdeleri Tablo 4. 21 de görülmektedir.

Tablo 4. 21. 0,67 Donam faktörü 55 mm göze genişliğindeki galsama ağları ile avlanan balık sayılarının renklere göre dağılımı

Türler	Yeşil		Mavi		Bordo		Siyah	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>C. trutta</i>	6	3,30	9	4,95	5	2,75	8	4,39
<i>C. carpio</i>	8	4,39	6	3,30	6	3,30	7	3,84
<i>B. rajanorum mystaceus</i>	16	8,79	11	6,04	9	4,95	5	2,75
<i>B. esocinus ve B. xanthopterus</i>	21	11,54	46	25,27	10	5,49	9	4,95
Toplam	51	28,02	72	39,56	30	16,49	29	15,93

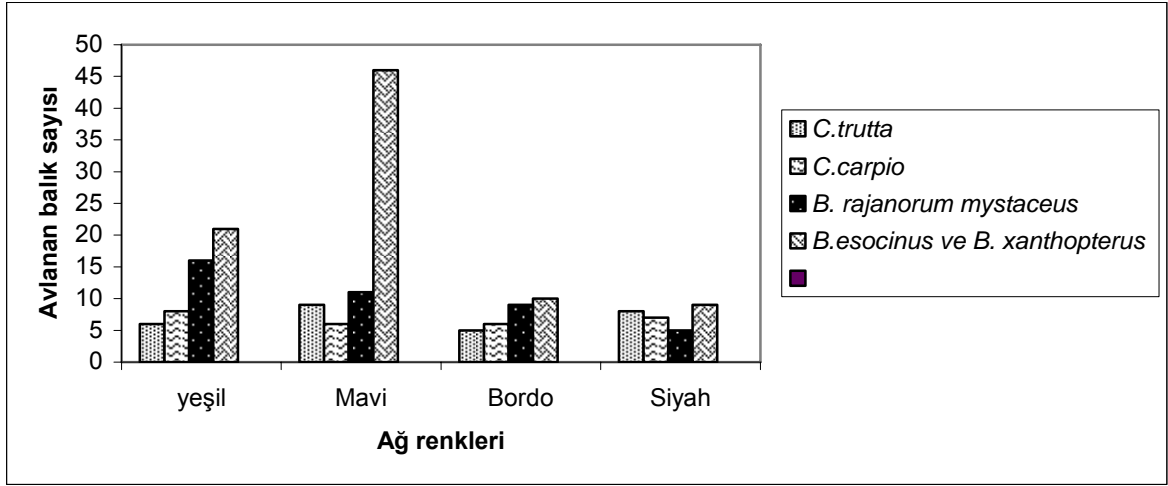
Tablo 4. 21 incelendiğinde yeşil renkli monofilament galsama ağı ile 16 adet (%8,79) küpeli balık, 6 adet (% 3,30) karabalık, 8 adet (% 4,39) sazan ve 21 adet (%11,54) bıyıklı balık avlandığı belirlendi.

Mavi renkli monofilament galsama ağı ile 11 adet (% 6,04) küpeli balık, 9 adet (% 4,95) karabalık, 46 adet (%25,27) bıyıklı balık ve 6 adet (%3,30) sazan avlandı.

Bordo renkli monofilament galsama ağı ile 5 adet (% 2,75) karabalık, 9 adet (% 4,95) küpeli balık, 6 adet (% 3,29) sazan, ve 10 adet (% 5,49) bıyıklı balık avlandı.

Siyah renkli monofilament galsama ağı ile 8 adet (% 4,39) karabalık, 5 adet (% 2,75) küpeli balık, 7 adet (% 3,84) sazan, ve 9 adet (% 4,95) bıyıklı balık avlandığı tespit edildi.

0,67 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki monofilament sade ağlarla toplam 182 adet balık avlanmıştır. Renklere ve türlere göre dağılımı Şekil 4.16' da görülmektedir.



Şekil 4.16. 0,67 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki renkli galsama ağlarındaki balık sayıları

Şekil 4.16' da renkli ağlara göre balık sayıları incelendiğinde; yeşil renkli galsama ağında en fazla avlanan balık türü bıyıklı balık (21 adet), en az avlanan balık türü ise karabalık (6 adet) oldu.

Mavi renkli galsama ağı ile en fazla avlanan balık türü bıyıklı balık (46 adet), en az avlanan balık türü ise sazan (6 adet) olmuştur. Bordo renkli galsama ağı ile en fazla avlanan balık türü bıyıklı (10 adet), en az avlanan balık türü ise karabalık (5 adet) olduğu belirlendi.

Siyah renkli galsama ağı ile en fazla avlanan balık türü bıyıklı balık (9 adet), en az avlanan balık türü ise küpeli balık (5 adet) oldu.

0,67 Donam faktörü ve 55 mm göze genişliğine sahip renkli ağların Ki-kare tablosu tablo 4. 22 de görülmektedir.

Tablo 4. 22. 0,67 Donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki galsama ağları ile avlanan balık sayılarının renklere göre Ki-kare dağılım tablosu

Türler	Yeşil		Mavi		Bordo		Siyah	
	Gözlenen balık sayısı	Beklenen balık sayısı	Gözlenen balık sayısı	Beklenen balık sayısı	Gözlenen balık sayısı	Beklenen balık sayısı	Gözlenen balık sayısı	Beklenen balık sayısı
<i>C. trutta</i>	6	9	9	11	5	5	8	4
<i>C. carpio</i>	8	9	6	11	6	4	7	4
<i>B. rajanorum mystaceus</i>	16	14	11	16	9	7	5	7
<i>B. esocinus ve B.xanthopterus</i>	21	29	46	34	10	14	9	14
Toplam	51	61	72	72	30	30	29	29

Tablo 4.22’ de görülen gözlenen ve beklenen farklı renkler ile balık sayıları arasındaki fark istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur ($\chi^2 = 55,02$, $F=9$, $p < 0,05$).

4.4.1. 0,67 Donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki yeşil renkli galsama ağı ile avcılık

0.67 donam faktörü ve 55 mm genişliğindeki yeşil renkli galsama ağı ile avlanan balıkların n (sayıları), % , ortalama, standart hata değerleri Tablo 4.23. de görülmektedir.

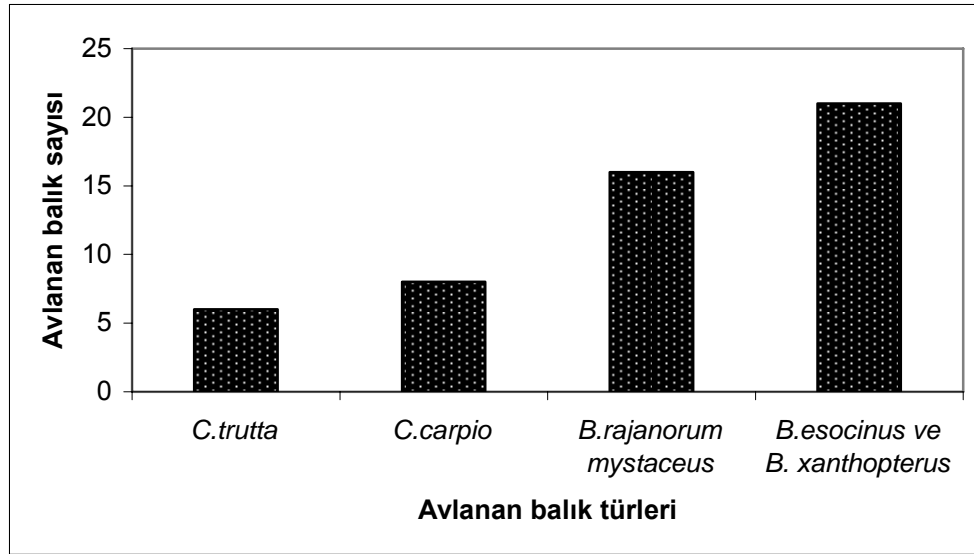
Tablo 4. 23. 0,67 Donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki yeşil renkli galsama ağıyla avlanan balıkların total boy (cm) ve ağırlık (g) ortalamaları, standart hataları

Türler	n	%	Total boy (cm)	Ağırlık (g)
<i>C. trutta</i>	6	11,76	47,86 ± 2,06	1024,33 ± 2,54
<i>C. carpio</i>	8	15,69	38,63 ± 2,30	904,37 ± 2,37
<i>B. rajanorum mystaceus</i>	16	31,37	47,48 ± 0,82	1015,37 ± 52,74
<i>B. esocinus ve B. xanthopterus</i>	21	41,18	51,52± 0,99	808,10 ± 78,11
Toplam	51	100		

0,67 donam Faktörü 55 mm genişliğindeki yeşil renkli galsama ağında avlanan 16 adet (%31,37) küpeli balık, 21 adet bıyıklı balık (%41,18), 8 adet (%15,69) küpeli balık ve 6 adet (%11,76) karabalık olmak üzere toplam 51 adet balık avlandı.

Yakalanan balıklardan karabalık total boyunun 43,1-51,5 cm, ağırlıklarının 686-1272 g arasında; sazan'ın total boyunun 30,3-43,8 cm, ağırlıklarının 482-1286 g arasında; küpeli balık total boyunun 33,9-45,8 cm, ağırlıklarının 576-1272 g arasında; bıyıklı balık total boyunun 43,2-57,9 cm, ağırlıklarının 816-1755 g arasında değiştikleri belirlendi.

0,67 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki yeşil renkli ağla toplam 51 adet balık yakalanmıştır. Avlanan balıkların türlerine ve sayılarına göre dağılımı Şekil 4. 17' de görülmektedir.



Şekil 4.17. 0,67 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki yeşil renkli galsama ağındaki balık sayısı

Şekil 4.17' de yeşil renkli ağla avlanan balık türleri ve sayıları incelendiğinde; en fazla avlanan balık türü bıyıklı balık (21 adet) olurken, en az avlanan balık türünün ise karabalık (6 adet) olduğu tespit edildi.

4.4.2 0,67 Donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki mavi renkli galsama ağı ile avcılık

0,67 donam Faktörü 55 mm genişliğindeki mavi renkli galsama ağıyla avlanan balıkların sayıları (n), %, ortalama, standart hata değerleri Tablo 4.24. de görülmektedir.

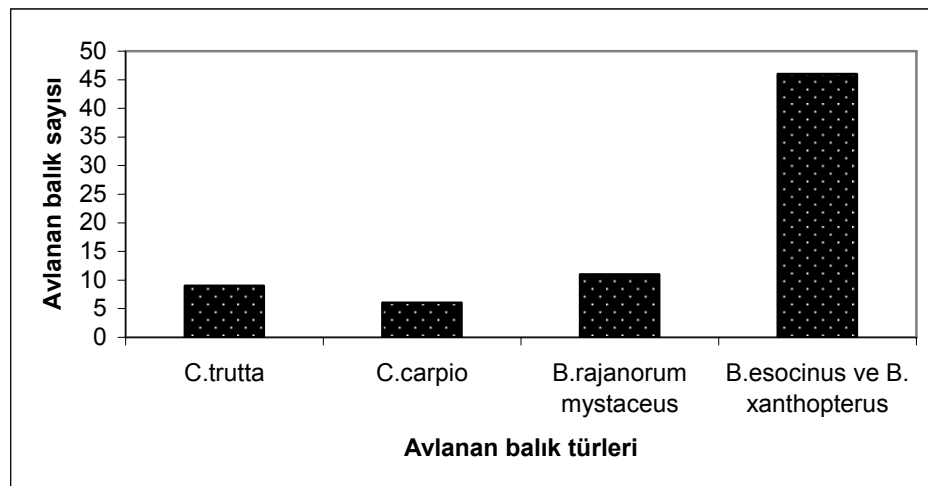
Tablo 4.24. 0,67 Donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki mavi renkli galsama ağda avlanan balıkların total boy ve ağırlık ortalamaları, standart hataları

Türler	n	%	Total boy (cm)	Ağırlık (g)
<i>C. trutta</i>	9	12,50	34,24 ± 1,18	389,64 ± 63,97
<i>C. carpio</i>	6	8,33	33,26 ± 1,89	524,60 ± 35,72
<i>B. rajanorum mystaceus</i>	11	15,28	47,74 ± 1,41	948,45 ± 60,53
<i>B. esocinus ve B. xanthopterus</i>	46	63,89	62,90± 0,59	1382,86 ± 49,93
Toplam	72	100		

0.67 donam faktörü ve 55 mm genişliğindeki mavi renkli galsama ağıyla 46 adet (% 63,89) bıyıklı balık 11 adet (%15,28) küpeli balık, 9 adet (% 12,5) karabalık ve 6 adet (% 8,33), sazan olmak üzere toplam 72 adet balık yakalandı.

Yakalanan balıklardan karabalık total boyunun 38,5-51,4 cm, ağırlıklarının 576–1272 g arasında, sazan'ın total boyunun 30,3-32,6 cm, ağırlıklarının 462–585 g arasında, küpeli balık total boyunun 39,3-52,6 cm, ağırlıklarının 998-1257 g arasında, bıyıklı balık total boyunun 43,1-55,4 cm, ağırlıklarının 742-1722 g arasında değiştikleri belirlendi.

0,67 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki mavi renkli ağla toplam 72 adet balık yakalanmıştır. Avlanan balıkların türlerine ve sayılarına göre dağılımı Şekil 4. 18' de görülmektedir.



Şekil 4.18. 0,67 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki mavi renkli galsama ağındaki balık sayısı

Şekil 4.18' de mavi renkli ağla avlanan balık türleri ve sayıları incelendiğinde; en fazla avlanan balık türü bıyıklı balık (46 adet) olurken, en az avlanan balık türünün ise sazan (6 adet) olduğu saptandı.

4.4.3. 0,67 Donam faktörü ve 55 mm göze genişindeki bordo renkli galsama ağı ile avcılık

0.67onam faktörü ve 55 mm genişliğindeki bordo renkli galsama ağıyla avlanan balıkların sayıları (n), %, ortalama, standart hata değerleri Tablo 4.25 de görülmektedir.

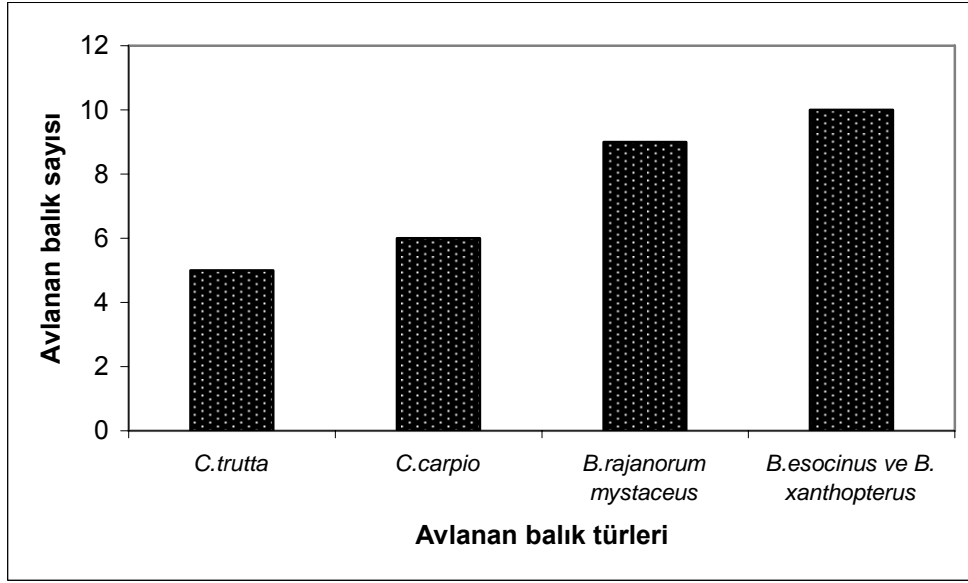
Tablo 4. 25. 0,67 Donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki bordo renkli galsama ağıyla avlanan balıkların total boy ve ağırlık ortalamaları, standart hataları

Türler	n	%	Total boy (cm)	Ağırlık (g)
<i>C. trutta</i>	5	16,67	47,38 ± 2,06	1197,6 ± 89,45
<i>C. carpio</i>	6	20,00	35,45 ± 1,43	687,83± 63,77
<i>B. rajanorum mystaceus</i>	9	30,00	46,75 ± 1,35	989,33 ±75,16
<i>B. esocinus ve B. xanthopterus</i>	10	33,33	50,74 ± 3,20	1158,2 ± 118,98
Toplam	30	100		

0,67 donam faktörü 55 mm genişliğindeki bordo renkli galsama ağıyla avlanan 10 adet (% 33,33) bıyıklı balık, 9 adet (%30,00) küpeli balık, 6 adet (% 20,00) sazan ve 5 adet (% 16,67) karabalık olmak üzere toplam 30 adet balık yakalandı.

Yakalanan balıklardan kara balık total boyunun 39,2-50,2 cm, ağırlıklarının 576- 1272 g arasında, sazan'ın total boyunun 30,3-32,6 cm, ağırlıklarının 462–585 g arasında; küpeli balık total boyunun 39,3-52,6 cm arasında, ağırlıklarının 998-1257 g arasında, bıyıklı balık total boyunun 43,1-55,4 cm, ağırlıklarının 742-1722 g arasında değiştikleri belirlendi.

0,67 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki bordo renkli ağla toplam 30 adet balık yakalanmıştır. Avlanan balıkların türlerine ve sayılarına göre dağılımı Şekil 4.19'da görülmektedir.



Şekil 4.19. 0,67 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki bordo renkli galsama ağındaki balık sayısı

Şekil 4.19' da bordo renkli ağla avlanan balık türleri ve sayıları incelendiğinde; en fazla avlanan balık türü bıyıklı balık (10 adet) olurken, en az avlanan balık türünün ise karabalık (5 adet) olduğu saptandı.

4.4.4. 0,67 Donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki siyah renkli galsama ağı

0.67 donam faktörü ve 55 mm genişliğindeki siyah renkli galsama ağı ile avlanan balıkların balık sayıları (n), %, ortalama, standart hata değerleri Tablo 4. 26. da görülmektedir.

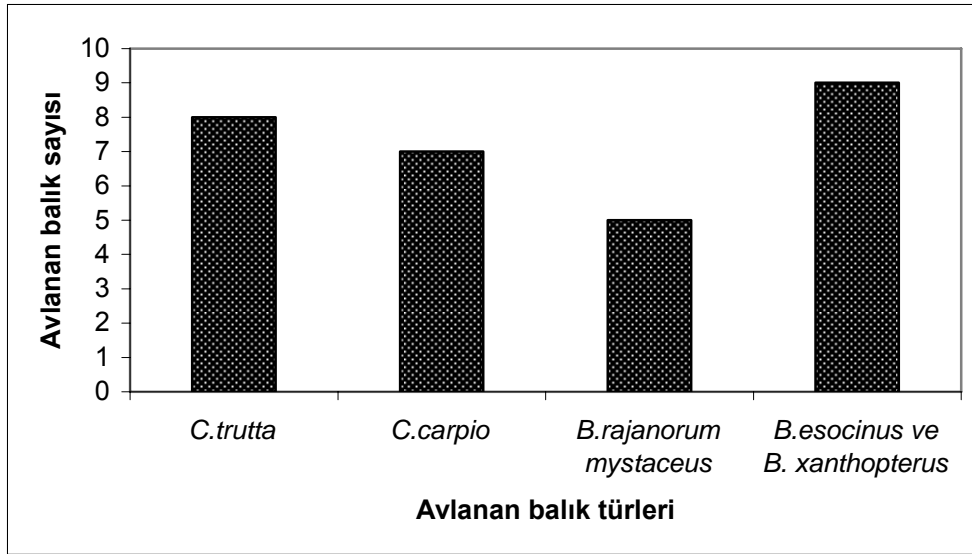
Tablo 4. 26. 0,67 Donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki siyah renkli galsama ağıyla avlanan balıkların total boy ve ağırlık ortalamaları, standart hataları

Türler	n	%	Total boy (cm)	Ağırlık (g)
<i>C. trutta</i>	8	27,59	45,25 ± 0,63	974,85 ±41,23
<i>C. carpio</i>	7	24,14	33,35 ± 1,25	505,23 ± 19,06
<i>B. rajanorum mystaceus</i>	5	17,24	49,96 ± 0,98	1172,2 ± 0,96
<i>B. esocinus ve B.xanthopterus</i>	9	31,03	54,97 ± 2,79	1600,66 ± 2,90
Toplam	29	100		

0,67 donam faktörü ve 55 mm genişliğindeki siyah renkli galsama ağı ile 9 adet (% 31,03) bıyıklı balık, 5 adet (%17,24) küpeli balık, 7 adet (% 24,14) sazan ve 8 adet (% 27,59) karabalık olmak üzere toplam 29 adet balık yakalandığı belirlendi.

Yakalanan balıklardan karabalık total boyunun 42,9-49,5 cm, ağırlıklarının 576-1272 g arasında, sazan'ın total boyunun 32,1-34,6 cm, ağırlıklarının 462-585 g arasında, küpeli balık total boyunun 45,9- 51,6 cm, ağırlıklarının 876-1293 g, arasında bıyıklı balık total boyunun 52,7-55,5 cm, ağırlıklarının 1184-1962 g arasında değiştikleri saptandı.

0,67 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki siyah renkli ağla toplam 29 adet balık yakalanmıştır. Avlanan balıkların türlerine ve sayılarına göre dağılımı Şekil 4. 20' de görülmektedir.



Şekil 4.20. 0,67 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki siyah renkli galsama ağındaki balık sayısı

Şekil 4.20' de siyah renkli ağla avlanan balık türleri ve sayıları incelendiğinde; en fazla avlanan balık türü bıyıklı balık (9 adet) olurken, en az avlanan balık türünün ise küpeli balık (5 adet) olduğu belirlendi.

4. 5. Renkli galsama ağlarının göze genişliklerine, 0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre karşılaştırılması

Keban Baraj Gölü Çemişgezek Bölgesi'nde yapılan bu çalışmada; 0,50 ve 0,67 olarak 2 farklı donam faktörü kullanılmıştır. Göze genişliklerine, renkli ağlara ve donam faktörlerine göre avlanan balık sayıları Ki- kare testi kullanılarak karşılaştırılmalı olarak incelendi.

4.5.1. 40 mm göze genişliğindeki yeşil renkli galsama ağının 0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre karşılaştırılması

0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre 40 mm göze genişliğindeki yeşil renkli galsama ağlarıyla avlanan balık türlerindeki balık sayıları karşılaştırıldığında; 0,50 donam faktöründe küpeli balık 41 adet, karabalık 32 adet, sazan 6 adet, bıyıklı balık 7 adet olmak üzere toplam 88 adet (Tablo 4.4), 0,67 donam faktörü ile karabalık 58 adet, küpeli balık 49 adet, bıyıklı balık 7 adet, sazan 5 adet olmak üzere toplam 119 adet balık avlandığı tespit edildi (Tablo 4.16).

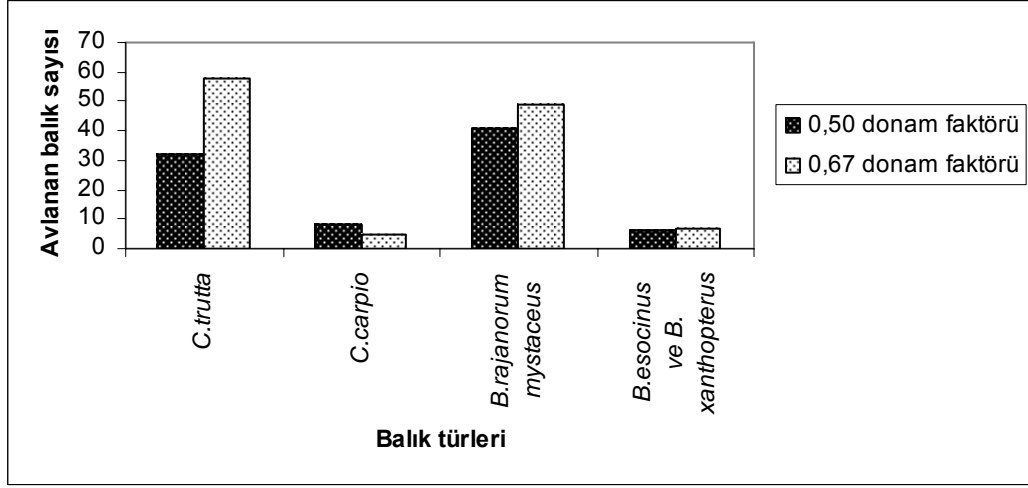
0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre 40 mm göze genişliğindeki yeşil renkli galsama ağlarında avlanan balık sayılarına göre oluşturulan Ki-kare dağılım tablosu Tablo 4.27' de görülmektedir.

Tablo 4.27. 40 mm göze genişliğindeki yeşil renkli galsama ağının 0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre Ki-kare dağılım tablosu

Türler	0,50 donam faktörü		0,67 donam faktörü	
	Gözlenen balık sayısı	Beklenen balık sayısı	Gözlenen balık sayısı	Beklenen balık sayısı
<i>C. trutta</i>	32	38	58	52
<i>C. carpio</i>	8	5	5	8
<i>B. rajanorum mystaceus</i>	41	38	49	52
<i>B. esocinus ve B. xanthopterus</i>	6	5	7	8
Toplam	87	86	119	120

Tablo 4.27' de görülen; 0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre 40 mm göze genişliğinde yeşil renkli monofilament galsama ağlarında gözlenen ve beklenen balık sayıları arasında yapılan χ^2 testi ile fark istatistiki olarak anlamlı bulunmadı ($\chi^2 = 5,27$, $F=3$, $P > 0,05$).

40 mm göze genişliğindeki yeşil renkli galsama ağının 0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre karşılaştırılması Şekil 4.21’ de görülmektedir.



Şekil 4.21. 40 mm göze genişliğindeki yeşil renkli galsama ağının 0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre karşılaştırılması

4.5.2. 40 mm göze genişliğindeki mavi renkli galsama ağının 0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre karşılaştırılması

0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre 40 mm göze genişliğindeki mavi renkli galsama ağlarıyla avlanan balık türleri karşılaştırıldığında; 0,50 donam faktöründe, küpeli balık 29 adet, karabalık 28 adet, bıyıklı balık 11 adet, sazan 5 adet (Tablo 4.4) olmak üzere toplam 73 adet, 0,67 donam faktörü ile karabalık 39 adet, bıyıklı balık 8 adet, küpeli balık 7 adet, sazan 6 adet olmak üzere toplam 60 adet balık avlandığı belirlendi (Tablo 4.16).

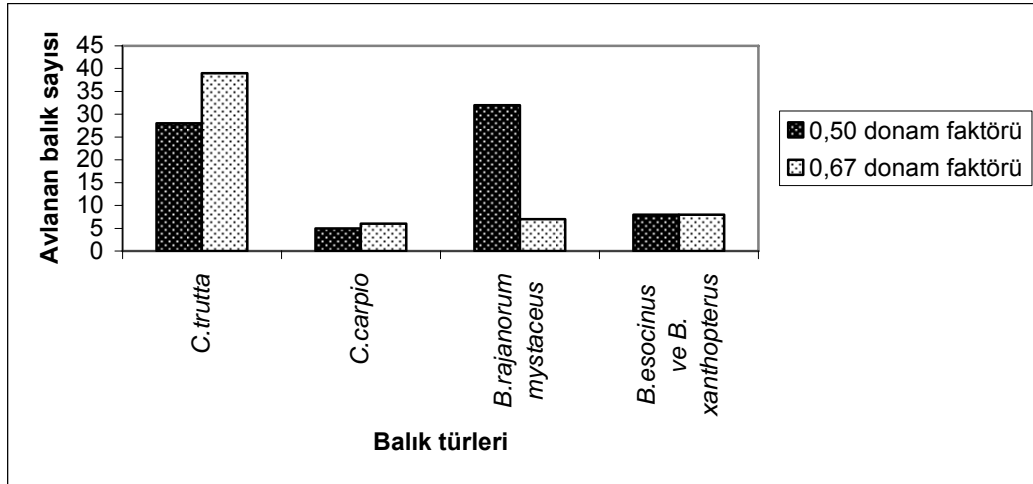
0,50 ve 0,67 donam faktörlerine 40 mm göze genişliğindeki mavi renkli galsama ağlarında avlanan balık sayılarına göre oluşturulan Ki- kare dağılım tablosu Tablo 4.28’ de görülmektedir.

Tablo 4.28. 40 mm göze genişliğindeki mavi renkli galsama ağının 0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre Ki-kare dağılım tablosu

Türler	0,50 donam faktörü		0,67 donam faktörü	
	Gözlenen balık sayısı	Beklenen balık sayısı	Gözlenen balık sayısı	Beklenen balık sayısı
<i>C. trutta</i>	28	37	39	30
<i>C. carpio</i>	5	6	6	5
<i>B. rajanorum mystaceus</i>	29	21	7	18
<i>B. esocinus ve B. xanthopterus</i>	11	9	8	7
Toplam	73	73	60	60

Tablo 4.28’ de görülen; 0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre 40 mm göze genişliğinde mavi renkli monofilament galsama ağlarında gözlenen ve beklenen balık sayıları arasındaki fark istatistiki olarak anlamlı bulundu ($\chi^2 = 26,33$, $F=3$, $P < 0,05$).

40 mm göze genişliğindeki mavi renkli galsama ağının 0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre karşılaştırılması Şekil 4.22’de görülmektedir.



Şekil 4. 22. 40 mm göze genişliğindeki mavi renkli galsama ağının 0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre karşılaştırılması.

4.5.3. 40 mm göze genişliğindeki bordo renkli galsama ağının 0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre karşılaştırılması

0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre 40 mm göze genişliğindeki bordo renkli galsama ağlarıyla avlanan balık türleri karşılaştırıldığında; 0,50 donam faktöründe, karabalık 21 adet, küpeli balık 17 adet, sazan 16 adet, bıyıklı balık 6 adet, olmak üzere toplam 60 adet (Tablo 4.4), 0,67 donam faktörü ile küpeli balık 16 adet, sazan 9 adet, karabalık 7 adet, bıyıklı balık 6 adet olmak üzere toplam 38 adet balık avlandığı belirlendi (Tablo 4.16).

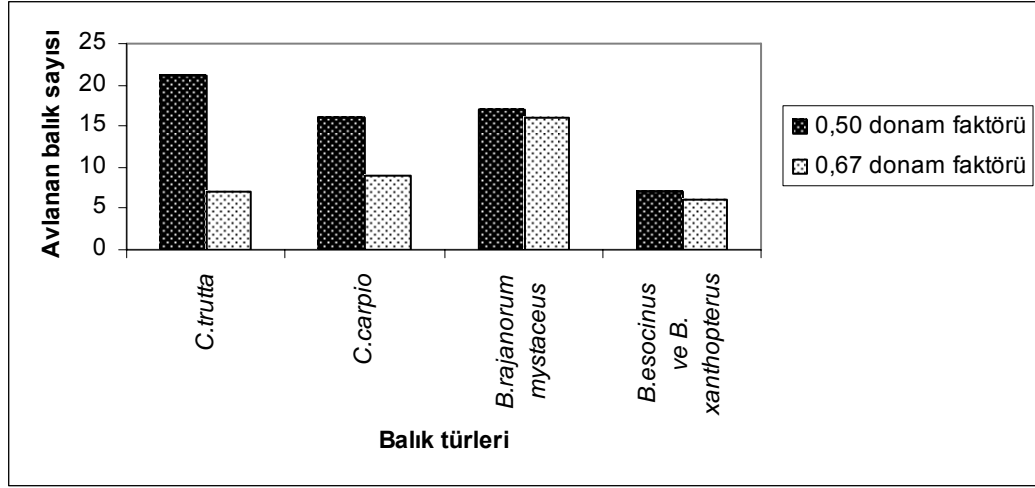
0,50 ve 0,67 donam faktörlerine 40 mm göze genişliğindeki bordo renkli galsama ağlarında avlanan balık sayılarına göre oluşturulan Ki-kare dağılım tablosu Tablo 4.29' da görülmektedir.

Tablo 4.29. 40 mm göze genişliğindeki bordo renkli galsama ağının 0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre Ki-kare dağılım tablosu

Türler	0,50 donam faktörü		0,67 donam faktörü	
	Gözlenen balık sayısı	Beklenen balık sayısı	Gözlenen balık sayısı	Beklenen balık sayısı
<i>C. trutta</i>	21	17	7	11
<i>C. carpio</i>	16	15	9	7
<i>B. rajanorum mystaceus</i>	17	20	16	13
<i>B. esocinus ve B. xanthopterus</i>	6	8	6	5
Toplam	60	60	38	36

Tablo 4.29' da görülen; 0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre 40 mm göze genişliğinde bordo renkli monofilament galsama ağlarında gözlenen ve beklenen balık sayıları arasındaki fark istatistiki olarak anlamlı bulunmadı ($\chi^2 = 4,36$, $F=3$, $P > 0,05$).

40 mm göze genişliğindeki bordo renkli galsama ağının 0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre karşılaştırılması Şekil 4.23' de görülmektedir.



Şekil 4. 23. 40 mm göze genişliğindeki bordo renkli galsama ağının 0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre karşılaştırılması

4.5.4. 40 mm göze genişliğindeki siyah renkli galsama ağının 0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre karşılaştırılması

0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre 40 mm göze genişliğindeki siyah renkli galsama ağlarında avlanan balık türleri karşılaştırıldığında; 0,50 donam faktöründe, karabalık 80 adet, küpeli balık 19 adet, sazan 6 adet, bıyıklı balık 5 adet (Tablo 4.4), olmak üzere toplam 110 adet, 0,67 donam faktörü ile karabalık 74 adet, küpeli balık 32 adet, bıyıklı balık 9 adet, sazan 7 adet olmak üzere toplam 122 adet balık avlandı (Tablo 4.4).

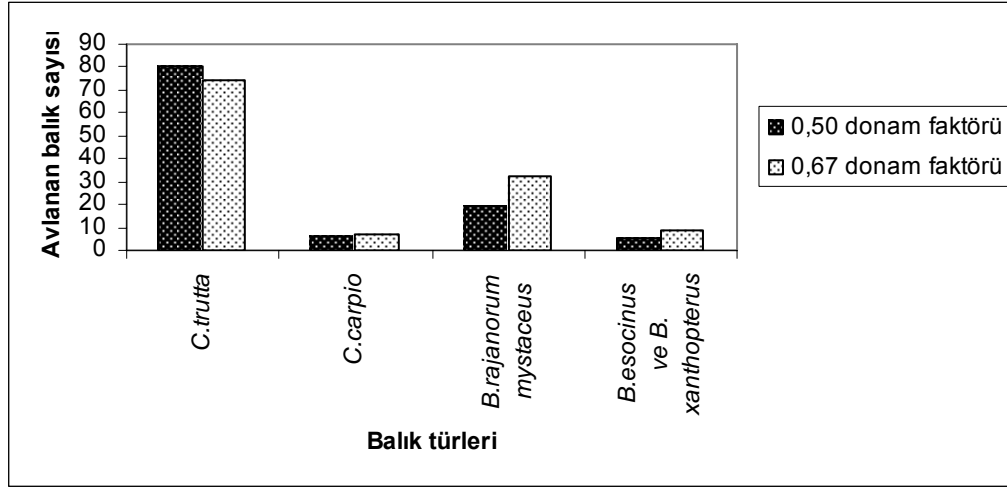
0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre 40 mm göze genişliğindeki siyah renkli monofilament galsama ağlarında avlanan balık sayılarına göre oluşturulan Ki-kare dağılım tablosu Tablo 4.30' da görülmektedir.

Tablo 4.30. 40 mm göze genişliğindeki siyah renkli galsama ağının 0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre Ki-kare dağılım tablosu

Türler	0,50 donam faktörü		0,67 donam faktörü	
	Gözlenen balık sayısı	Beklenen balık sayısı	Gözlenen balık sayısı	Beklenen balık sayısı
<i>C. trutta</i>	80	73	74	81
<i>C. carpio</i>	6	6	7	7
<i>B. rajanorum mystaceus</i>	19	24	32	27
<i>B. esocinus ve B. xanthopterus</i>	5	7	9	7
Toplam	110	110	122	122

Tablo 4.30 da görülen; 0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre 40 mm göze genişliğinde siyah renkli monofilament galsama ağlarında gözlenen ve beklenen balık sayıları arasındaki fark istatistik olarak anlamlı olmadığı tespit edildi ($\chi^2 = 4,37$, $F=3$, $P > 0,05$).

40 mm göze genişliğindeki bordo renkli galsama ağının 0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre karşılaştırılması Şekil 4. 24’de görülmektedir.



Şekil 4. 24. 40 mm göze genişliğindeki bordo renkli galsama ağının 0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre karşılaştırılması

4.5.5. 55 mm göze genişliğindeki yeşil renkli galsama ağının 0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre karşılaştırılması

0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre 55 mm göze genişliğindeki yeşil renkli galsama ağlarında avlanan balık türleri karşılaştırıldığında; 0,50 donam faktöründe, küpeli balık 42 adet, karabalık 7 adet, bıyıklı balık 6 adet, ve sazan 5 adet olmak üzere toplam 60 adet, 0,67 donam faktörü ile bıyıklı balık 21 adet, küpeli balık 16 adet, sazan 8 adet, ve karabalık 6 adet olmak üzere toplam 51 adet balık avlandı (Tablo 4.31).

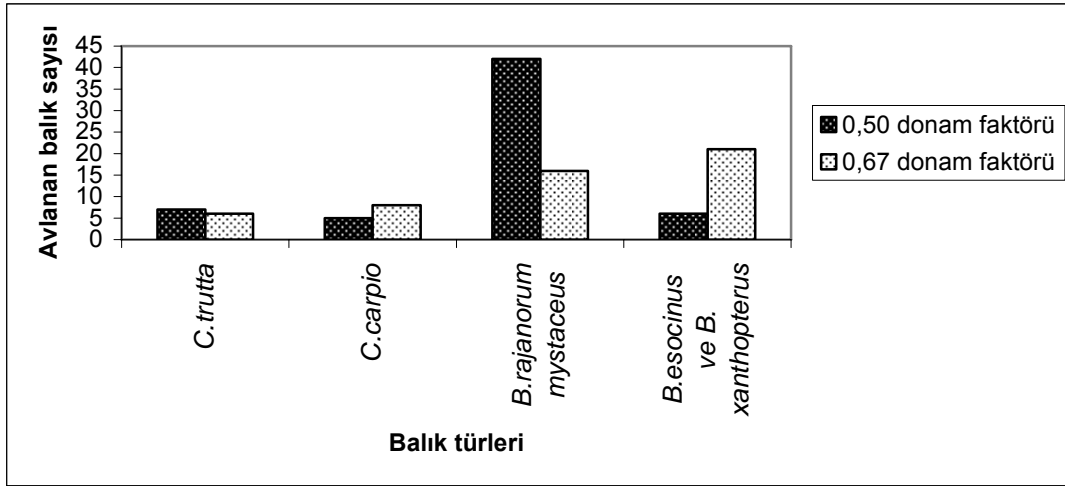
0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre 55 mm göze genişliğindeki yeşil renkli monofilament galsama ağlarında avlanan balık sayılarına göre oluşturulan Ki-kare dağılım tablosu Tablo 4.31’de görülmektedir.

Tablo 4.31. 55 mm göze genişliğindeki yeşil renkli galsama ağının 0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre Ki-kare dağılım tablosu

Türler	0,50 donam faktörü		0,67 donam faktörü	
	Gözlenen balık sayısı	Beklenen balık sayısı	Gözlenen balık sayısı	Beklenen balık sayısı
<i>C. trutta</i>	7	7	6	6
<i>C. carpio</i>	5	7	8	6
<i>B. rajanorum mystaceus</i>	42	31	16	27
<i>B. esocinus ve B. xanthopterus</i>	6	15	21	12
Toplam	60	60	51	51

Tablo 4.31’de görülen; 0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre 55 mm göze genişliğinde yeşil renkli monofilament galsama ağlarında gözlenen ve beklenen balık sayıları arasındaki fark istatistiki olarak anlamlı olduğu belirlendi ($\chi^2 = 26,75$, $F=3$, $P < 0,05$).

55 mm göze genişliğindeki yeşil renkli galsama ağının 0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre karşılaştırılması Şekil 4.25’ de görülmektedir.



Şekil 4. 25. 55 mm göze genişliğindeki yeşil renkli galsama ağının 0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre karşılaştırılması.

4.5.6. 55 mm göze genişliğindeki mavi renkli galsama ağının 0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre karşılaştırılması

0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre 55 mm göze genişliğindeki mavi renkli galsama ağlarında avlanan balık türleri karşılaştırıldığında; 0,50 donam faktöründe, bıyıklı balık 32 adet, kara balık 19 adet, küpeli balık 15 adet ve sazan 6 adet olmak üzere toplam 72 adet, 0,67 donam faktörü ile bıyıklı balık 46 adet, küpeli balık 11 adet, karabalık 9 adet ve sazan 6 adet olmak üzere toplam 72 adet balık avlandığı belirlendi.

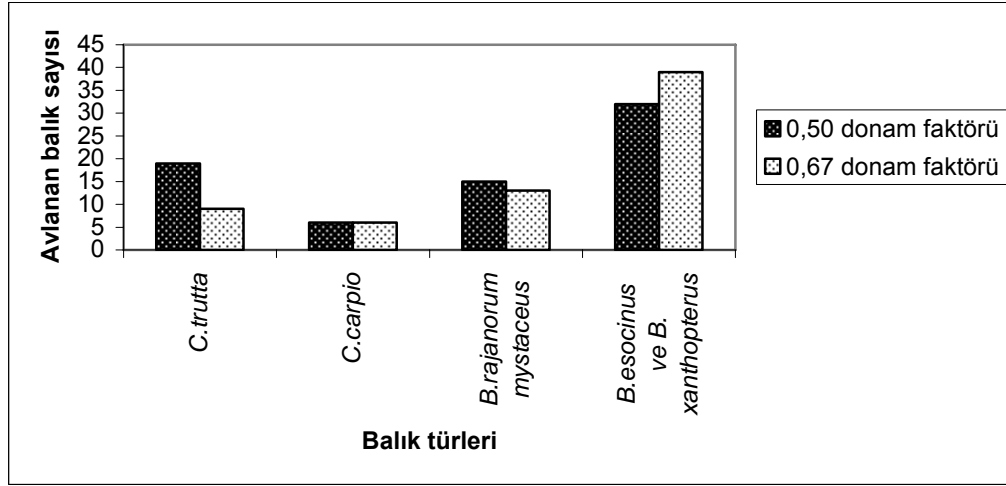
0,50 ve 0,67 donam faktörlerine 55 mm göze genişliğindeki mavi renkli monofilament galsama ağlarında avlanan balık sayılarına göre oluşturulan Ki-kare dağılım tablosu Tablo 4.32’de görülmektedir.

Tablo 4.32. 55 mm göze genişliğindeki mavi renkli galsama ağının 0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre Ki-kare dağılım tablosu.

Türler	0,50 donam faktörü		0,67 donam faktörü	
	Gözlenen balık sayısı	Beklenen balık sayısı	Gözlenen balık sayısı	Beklenen balık sayısı
<i>C. trutta</i>	19	14	9	14
<i>C. carpio</i>	6	6	6	6
<i>B. rajanorum mystaceus</i>	15	13	11	13
<i>B. esocinus</i> ve <i>B. xanthopterus</i>	32	39	46	39
Toplam	72	72	72	72

Tablo 4.32’de görülen; 0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre 55 mm göze genişliğinde mavi renkli monofilament galsama ağlarında gözlenen ve beklenen balık sayıları arasındaki fark istatistiki olarak anlamlı olduğu tespit edildi ($\chi^2 = 10,53$, $F=3$, $P < 0,05$).

55 mm göze genişliğindeki mavi renkli galsama ağının 0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre karşılaştırılması Şekil 4.26’ da görülmektedir.



Şekil 4. 26. 55 mm göze genişliğindeki mavi renkli galsama ağının 0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre karşılaştırılması

4.5.7. 55 mm göze genişliğindeki bordo renkli galsama ağının 0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre karşılaştırılması

0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre 55 mm göze genişliğindeki bordo renkli galsama ağlarında avlanan balık türleri karşılaştırıldığında; 0,50 donam faktöründe, sazan 23 adet, karabalık 9 adet, küpeli balık 7 adet ve bıyıklı balık 5 adet olmak üzere toplam 44 adet, 0,67 donam faktörü ile bıyıklı balık 10 adet, küpeli balık 9 adet, sazan 6 adet ve karabalık 5 adet olmak üzere toplam 30 adet balık avlandı tespit edildi (Şekil 4.27).

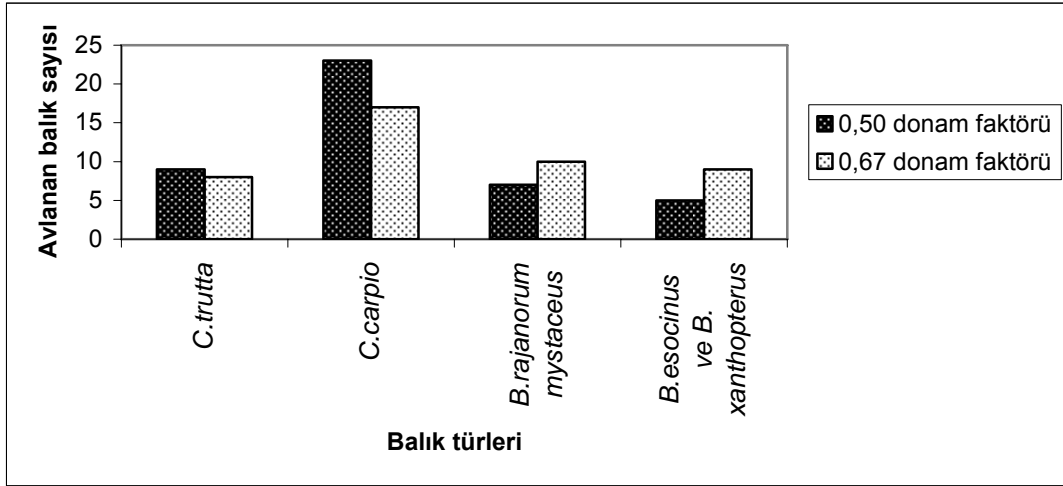
0,50 ve 0,67 donam faktörlerine 55 mm göze genişliğindeki bordo renkli monofilament galsama ağlarında avlanan balık sayılarına göre oluşturulan Ki-kare dağılım tablosu Tablo 4.33' de görülmektedir.

Tablo 4.33. 55 mm göze genişliğindeki bordo renkli galsama ağının 0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre Ki-kare dağılım tablosu

Türler	0,50 donam faktörü		0,67 donam faktörü	
	Gözlenen balık sayısı	Beklenen balık sayısı	Gözlenen balık sayısı	Beklenen balık sayısı
<i>C. trutta</i>	9	8	5	6
<i>C. carpio</i>	23	17	6	12
<i>B. rajanorum mystaceus</i>	7	10	9	6
<i>B. esocinus ve B. xanthopterus</i>	5	9	10	6
Toplam	44	44	30	30

Tablo 4.33’de görülen; 0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre 55 mm göze genişliğinde bordo renkli monofilament galsama ağlarında gözlenen ve beklenen balık sayıları arasındaki fark istatistik olarak anlamlı bulundu ($\chi^2 = 14,96$, $F=3$, $P < 0,05$).

55 mm göze genişliğindeki bordo renkli galsama ağının 0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre karşılaştırılması Şekil 4.27’de görülmektedir.



Şekil 4.27. 55 mm göze genişliğindeki bordo renkli galsama ağının 0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre karşılaştırılması

4.5.8. 55 mm göze genişliğindeki siyah renkli galsama ağının 0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre karşılaştırılması

0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre 55 mm göze genişliğindeki siyah renkli galsama ağlarında avlanan balık türleri karşılaştırıldığında; 0,50 donam faktöründe, karabalık 42 adet, bıyıklı balık 14 adet, küpeli balık 7 adet ve sazan 6 adet olmak üzere toplam 69 adet, 0,67 donam faktörü ile bıyıklı balık 9 adet, karabalık 8 adet, sazan 7 adet ve küpeli balık 5 adet olmak üzere toplam 29 adet balık avlandığı belirlendi (Tablo 4.34).

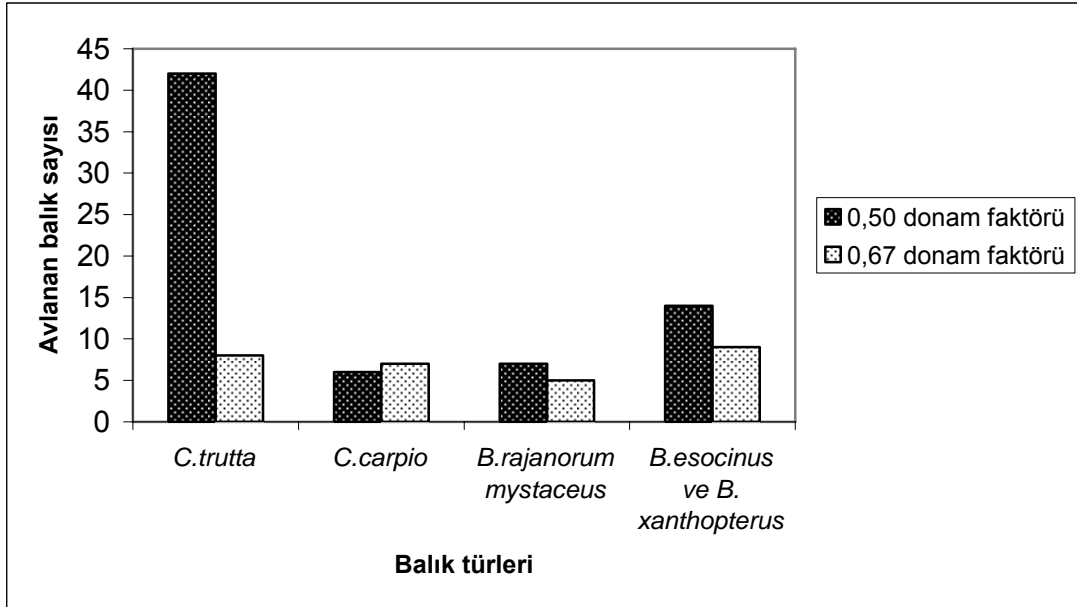
0,50 ve 0,67 donam faktörlerine 55 mm göze genişliğindeki siyah renkli monofilament galsama ağlarında avlanan balık sayılarına göre oluşturulan Ki-kare dağılım tablosu Tablo 4.34’de görülmektedir.

Tablo 4.34. 55 mm göze genişliğindeki siyah renkli galsama ağının 0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre Ki-kare dağılım tablosu.

Türler	0,50 donam faktörü		0,67 donam faktörü	
	Gözlenen balık sayısı	Beklenen balık sayısı	Gözlenen balık sayısı	Beklenen balık sayısı
<i>C. trutta</i>	42	35	8	15
<i>C. carpio</i>	6	9	7	4
<i>B. rajanorum mystaceus</i>	7	8	5	4
<i>B. esocinus ve B. xanthopterus</i>	14	16	9	7
Toplam	69	68	29	29

Tablo 4.34’de görülen; 0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre 55 mm göze genişliğinde siyah renkli monofilament galsama ağlarında gözlenen ve beklenen balık sayıları arasındaki fark istatistik olarak anlamlı bulundu ($\chi^2 = 9,105$, F=3, P < 0,05).

55 mm göze genişliğindeki bordo renkli galsama ağının 0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre karşılaştırılması Şekil 4.28’de görülmektedir.



Şekil 4. 28. 55 mm göze genişliğindeki siyah renkli galsama ağının 0,50 ve 0,67 donam faktörlerine göre karşılaştırılması.

4.6. Araştırma bölgesinde fiziksel parametreler

Yapılan çalışmada ölçülen parametreler su sıcaklığı, pH ve ışık geçirgenliği (Seki- disk derinliği) dir. Bu parametreler arazi tipi aletler kullanılarak gerçekleştirilmiştir. pH ölçümleri pH metre, ışık geçirgenliği ölçümleri standart seki disk aleti (cm), su sıcaklığı termometre (°C) ile ölçüldü.

Tablo 4.35. Çalışma bölgesinde tespit edilen fiziksel parametreler

Aylar	pH	Bulanıklık (cm)	Sıcaklık °C
Kasım	8,68	361	8,8
Aralık	8,24	362	9,4
Ocak	8,71	360	8,2
Şubat	8,54	292	8,5
Mart	8,19	290	10,6
Nisan	8,71	370	10,9
Temmuz	8,93	368	27,4
Ağustos	8,79	372	21,6
Eylül	9,04	417	25,9
Ekim	8,79	390	21,8
Kasım	8,84	363	8,6
Aralık	8,64	368	10,5
Ocak	8,63	382	9,3
Şubat	8,56	319	7,6
Mart	8,15	328	11,2
Nisan	9,10	383	10,9

Tablo 4.35. İncelendiğinde pH 8,15-9,10 arasında, bulanıklık 292-417 cm arasında, sıcaklık 7,6-27,4 °C arasında değiştiği belirlendi.

Yapılan araştırmada, sıcaklığın artması ile Cyprinid'lerin genel karakterlerine uygun olarak balıkların aktivitelerinin de o oranda arttığı, bu yüzden sonbahar, kış ve ilkbahar mevsimlerinde avlanan balık sayısı arasında farklılık olduğu tespit edildi.

0,50 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğine sahip galsama ağlarındaki avlama sezonunda avlanan, mevsimsel balık sayıları Tablo 4.36' da, 0,50 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğine sahip galsama ağlarındaki mevsimsel balık sayıları Tablo 4. 37' de görülmektedir.

Tablo 4.36. 0,50 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki renkli ağlarla avlanan balık sayılarının (n) mevsimsel değişimleri

Türler	0.50 Donam Faktörü																							
	İlkbahar								Sonbahar								Kış							
	Yeşil		Mavi		Bordo		Siyah		Yeşil		Mavi		Bordo		Siyah		Yeşil		Mavi		Bordo		Siyah	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>C. trutta</i>	15	4,53	19	5,74	16	4,83	52	15,70	10	3,02	5	1,51	3	0,91	17	5,14	7	2,12	4	1,20	2	0,60	11	3,32
<i>C. carpio</i>	6	1,81	4	1,20	10	3,02	4	1,20	1	0,30	1	0,30	4	1,20	1	0,30	1	0,30	-	-	2	0,60	1	0,30
<i>B. raja. myst.</i>	21	6,34	23	6,95	9	2,72	8	2,42	14	4,23	6	1,81	4	1,20	6	1,81	6	1,81	3	0,91	4	1,20	5	1,51
<i>B. esoc. ve B. xant</i>	4	1,20	5	1,51	6	1,81	3	0,91	1	0,30	2	0,60	1	0,30	1	0,60	1	0,30	1	0,30	-	-	1	-
Toplam	46	13,89	51	15,40	41	12,38	67	20,24	26	7,85	14	3,63	12	3,62	26	7,85	15	4,53	8	2,41	8	2,40	18	5,43

Tablo 4.37. 0,50 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki renkli ağlarla avlanan balık sayılarının (n) mevsimsel değişimleri

Türler	0.50 Donam Faktörü																							
	İlkbahar								Sonbahar								Kış							
	Yeşil		Mavi		Bordo		Siyah		Yeşil		Mavi		Bordo		Siyah		Yeşil		Mavi		Bordo		Siyah	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>C. trutta</i>	5	2,04	12	4,90	5	2,04	18	7,34	1	0,41	5	2,04	3	1,21	15	6,12	1	0,41	2	0,82	1	0,41	9	2,72
<i>C. carp.</i>	4	1,63	3	1,22	16	6,53	4	1,63	1	0,41	2	0,82	4	1,63	1	0,41	-	-	1	0,41	3	1,12	1	0,41
<i>B. raja. myst.</i>	21	8,58	9	2,72	4	1,63	4	1,63	11	4,49	4	1,63	2	0,82	2	0,82	10	4,08	2	0,82	1	0,41	1	0,41
<i>B. esoc. ve B. xant</i>	3	1,22	20	0,82	3	1,12	9	2,72	2	0,82	7	0,85	1	0,41	3	1,12	1	0,41	5	2,04	1	0,41	2	0,82
Toplam	33	13,50	44	17,96	28	11,42	35	14,29	15	6,12	18	7,35	10	4,08	21	8,58	12	4,88	10	4,08	6	2,45	13	5,31

Tablo 4.36 ve Tablo 4.37 incelendiğinde, 0,50 donam faktörü ve 40 ve 55 mm göze genişliklerine sahip renkli monofilament galsama ağları ile avlanan balık sayılarına göre av veriminin en yüksek olduğu mevsimin ilkbahar, av veriminin en düşük olduğu mevsimin ise kış olduğu belirlendi.

0,50 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğine sahip monofilament galsama ağları ile avlanan balık sayılarının mevsimsel değişimleri incelendiğinde (Tablo 4.36); ilkbahar mevsiminde en verimli ağın siyah renkli ağ (67 adet, %20,24), en verimsiz ağın bordo renkli ağ (41 adet, %12,38) olduğu, sonbahar mevsiminde en verimli ağın siyah renkli ağ (26 adet, %7,85), en verimsiz ağın bordo renkli ağ (12 adet, %3,62) olduğu, kış mevsiminde ise en verimli ağın siyah renkli ağ (18 adet, %5,43), en verimsiz ağın yeşil renkli ağ (5 adet, %4,53) olduğu belirlendi.

0,50 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğine sahip monofilament galsama ağları ile avlanan balık sayılarının mevsimsel değişimleri incelendiğinde (Tablo 4.37); ilkbahar mevsiminde en verimli ağın mavi renkli ağ (44 adet, %17,96), en verimsiz ağın bordo renkli ağ (35 adet, %11,42) olduğu, sonbahar mevsiminde en verimli monofilament galsama ağının siyah renkli ağ (21 adet, %8,58), en verimsiz ağın bordo renkli ağ (10 adet, %4,08) olduğu, kış mevsiminde de en verimli ağın siyah renkli ağ (13 adet, %5,31), en verimsiz ağın ise bordo renkli ağın (6 adet, %2,45) olduğu tespit edilmiştir.

0,67 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğine sahip galsama ağlarındaki mevsimsel balık sayıları Tablo 4.38' de, 0,67 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğine sahip galsama ağlarındaki mevsimsel balık sayıları Tablo 4.39' da görülmektedir.

Tablo 4.38. 0,67 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki renkli ağlarla avlanan balık sayılarının (n) mevsimsel değişimleri

Türler	0.67 Donam Faktörü																							
	İlkbahar								Sonbahar								Kış							
	Yeşil		Mavi		Bordo		Siyah		Yeşil		Mavi		Bordo		Siyah		Yeşil		Mavi		Bordo		Siyah	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>C. trutta</i>	26	7,67	27	7,96	5	1,47	52	15,34	19	5,60	9	2,65	1	0,29	14	4,13	13	3,83	3	0,88	1	0,29	8	2,36
<i>C. carpio</i>	3	0,88	4	1,18	4	1,18	5	1,47	1	0,29	1	0,29	3	0,88	1	0,29	1	0,29	1	0,29	2	0,59	1	0,29
<i>B. raja.</i> <i>mystaceus</i>	21	6,19	3	0,88	7	2,06	17	5,01	18	5,31	3	0,88	5	1,47	13	3,83	10	2,95	1	0,29	4	1,18	2	0,59
<i>B. esoc. ve</i> <i>B. xant.</i>	4	1,18	5	1,47	3	0,88	5	1,47	2	0,59	2	0,59	2	0,59	3	0,88	1	0,29	1	0,29	1	0,29	1	0,29
Toplam	54	15,92	39	11,49	19	5,59	79	23,29	40	11,79	15	4,41	11	3,23	31	9,13	25	7,38	6	1,77	8	2,36	12	3,54

Tablo 4.39. 0,67 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki renkli ağlarla avlanan balık sayılarının (n) mevsimsel değişimleri

Türler	0.67 Donam Faktörü																							
	İlkbahar								Sonbahar								Kış							
	Yeşil		Mavi		Bordo		Siyah		Yeşil		Mavi		Bordo		Siyah		Yeşil		Mavi		Bordo		Siyah	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>C. trutta</i>	4	2,19	5	2,74	3	1,64	4	2,19	2	1,09	2	1,09	1	0,55	2	1,09	-	-	2	1,09	1	0,55	2	1,09
<i>C. carpio</i>	5	2,74	4	2,19	5	2,74	4	2,19	2	1,09	1	0,55	1	0,55	2	1,09	1	0,55	1	0,55	-	-	1	0,55
<i>B. raja.</i> <i>mystaceus</i>	9	4,94	7	3,84	7	3,84	4	2,19	5	2,75	3	1,64	1	0,55	1	0,55	2	1,09	1	0,55	1	0,55	-	-
<i>B. esoc.</i> <i>veB. xant.</i>	8	4,39	20	10,99	5	2,74	6	3,30	7	3,89	14	7,69	3	1,64	2	1,09	6	3,30	12	6,60	2	1,09	1	0,55
Toplam	26	14,26	36	19,76	20	10,96	18	9,87	16	8,82	20	10,97	6	3,29	7	3,84	9	4,93	16	8,79	4	2,19	4	2,19

Tablo 4.38 ve Tablo 4.39 incelendiğinde 0,67 donam faktörü ve 40 ve 55 mm göze genişliklerine sahip renkli monofilament galsama ağları ile avlanan balık sayılarına göre av veriminin en yüksek olduğu mevsimin ilkbahar, en düşük olduğu mevsimin ise kış olduğu belirlendi.

0,67 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğine sahip monofilament galsama ağları ile avlanan balık sayılarının mevsimsel değişimleri incelendiğinde (Tablo 4.38); ilkbahar mevsiminde en verimli monofilament renkli galsama ağının siyah renkli ağ (79 adet, % 23,29), en verimsiz ağın bordo renkli ağ (19 adet, % 5,59) olduğu, sonbahar mevsiminde en verimli monofilament galsama ağının yeşil renkli ağ (40 adet, % 11,79), en verimsiz ağın bordo renkli ağ (11 adet, % 3,23) olduğu, kış mevsiminde ise en verimli ağın yeşil renkli ağ (25 adet, % 7,38), en verimsiz ağın da mavi renkli ağ (6 adet, % 1,77) olduğu saptandı.

0,67 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğine sahip monofilament galsama ağları ile avlanan balık sayılarının mevsimsel değişimleri incelendiğinde (Tablo 4.39); ilkbahar mevsiminde en verimli monofilament renkli galsama ağının mavi renkli (36 adet, % 19,76), en verimsiz ağın siyah renkli ağ (18 adet, % 9,87) olduğu, sonbahar mevsiminde en verimli monofilament galsama ağının mavi renkli ağ (20 adet, % 10,97), en verimsiz ağın bordo renkli ağ (6 adet, % 3,29) olduğu, kış mevsiminde ise en verimli ağın yeşil renkli ağ (9 adet, % 4,93), en verimsiz ağın da bordo ve siyah renkli ağlar (4 adet, % 2,19) olduğu tespit edilmiştir.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Uygun olmayan av araçları ile yapılacak avcılığın balık stoklarına zarar vereceği muhakkaktır. Av araçlarının teknik özelliklerinin yanı sıra av gücünün de stoka uygun olması gerekmektedir. Fazla av gücü stoklarda azalmaya, yetersiz av gücü de stokların yeterince değerlendirilmemesine neden olmaktadır. Av gücünün (balıkçı teknesi ve avcı sayısı, ağ sayısı veya uzunluğu) etkinliği, her birim av gücünün yakaladığı av miktarı ile ölçülür. Av araçlarının balık türleri üzerindeki av verimleri de çok farklıdır. Bu nedenle av araçlarının değişik balık türleri üzerindeki etkinliklerinin bilinmesi balıkçılık yönetimi için büyük önem arz etmektedir (Ricker, 1975; Prouzet ve Dumas, 1988; Pawson, 1991; Balık ve Çubuk, 2001).

Belirli tür ve büyüklükteki bireylerin stoktan çekilmesi esasına dayanan su ürünleri avcılığında, hedeflenen türlerin avcılığı yanında, hedeflenmeyen türlerin de avcılığı, günümüzde balıkçılık yönetimi açısından önemli bir sorunu oluşturmaktadır (Kınacıgil ve diğ., 1999). Bir av operasyonunda hedeflenen türlerin avcılığı sırasında, zaman zaman önemli oranlarda hedef olmayan türler de avlanabilmektedir. Dünya su ürünleri üretiminin yaklaşık % 27' lik bir kısmının hedeflenmeyen türlerin avlanması ile sonuçlanmış olması, sorunun büyüklüğünü çarpıcı olarak göz önüne sermektedir (Alverson ve diğ., 1994).

Hedef türlerin avcılığında renk seçiminin uygun olabileceği ve hedef olmayan türlerin azaltılabileceği bildirilmiştir (Steinberg, 1964; Antony, 1981; Cui ve diğ., 1991; Wardle ve diğ., 1991; Trunen, 1996).

Keban Baraj Gölü Çemişgezek Bölgesi'nde ekonomik olarak avcılığı yapılan balık türlerinin hangi renklerde yoğunlaştıklarının (yeşil, mavi, bordo, siyah) tespit edilmesi ve balık türlerinin çeşitliliğinin korunması, renk davranışları ile tepkilerinin belirlenmesine yönelik bu tez çalışması gerçekleştirilmiştir.

İki avcılık sezonu süren araştırmamızda 4 farklı renk (yeşil, mavi, bordo, siyah) ve her bir renkli ağdan üç farklı göze genişliği (40,55 ve 70 mm) ve 2 ayrı donam faktörü (0,50 ve 0,67) kullanılmıştır. Sadece 70 mm göze genişliğindeki monofilament sade ağlarla İstatistiksel olarak istenilen düzeyde (sayıda) balık avlanamamıştır.

Jester (1973), Amerika'da Yeni Meksika Gölü'nde 9 farklı renkteki galsama ağları (beyaz, turuncu, sarı, kahverengi, koyu kahverengi, açık mavi, koyu mavi, açık yeşil, koyu yeşil) ile yapmış olduğu çalışmada bütün renkli ağların, farklı balık türlerini yakalamada etkili olduğunu ve ağ rengi ile balık türleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olduğunu bildirmiştir. Yaptığımız bu doktora tez çalışmasında da 4 farklı renkli galsama ağlarının (yeşil, mavi, bordo, siyah), farklı balık türlerini avladığı ve ağ rengi ile balık türleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ($P < 0,05$) bir ilişkinin olduğu görülmüştür. Farklı balık türlerinin

farklı renkteki ağlara duyarlı olması Jester (1973)'in yapmış olduğu çalışma ile paralellik göstermiştir.

Doktora tez çalışmasında; 0,50 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki galsama ağlarında en verimli ağın siyah renkli ağ olduğu, bunu sırasıyla yeşil, mavi ve bordo renkli ağın izlediği görülmüştür. 0,50 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki galsama ağlarında ise en verimli ağın mavi renkli ağ olduğu, bunu sırasıyla siyah, yeşil ve bordo renkli ağların izlediği saptanmıştır. 0,67 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki renkli galsama ağlarında ise en verimli ağın mavi renkli ağ olduğu bunu sırasıyla siyah, yeşil ve bordo renkli ağların izlediği ve 0,67 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki renkli galsama ağlarında da en verimli ağın mavi renkli ağ olduğu bunu sırasıyla yeşil, bordo ve siyah renkli ağların takip ettiği tespit edilmiştir.

Steinberg ve Bohl (1985) ile Twedle ve Bodington (1988) yapmış oldukları çalışmalarda balık avcılığında açık renkli ağların, koyu renkli ağlardan daha etkili olduğunu bildirmişlerdir. Keban Baraj Gölü'nde yapılan bu araştırmalar sonucunda ise 0,50 donam faktörü ve 55 mm göze genişliğindeki ve 0,67 donam faktörü ve 40 mm ve 55 mm göze genişliğindeki açık renkli galsama ağının (mavi) daha etkili olduğu bulunmuştur. Buna göre yaptığımız çalışma Steinberg ve Bohl (1985) ile Twedle ve Bodington (1988)'un yapmış oldukları çalışma ile paralellik göstermektedir.

Kara (1992), Akdeniz'de *Diplodus annularis* için yapmış olduğu çalışmada koyu renkli ağların açık renkli ağlardan daha etkili olduğunu bildirmiştir. Yaptığımız tez çalışmasında da 0,50 donam faktörü ve 40 mm göze genişliğindeki galsama ağlarında, koyu renkli ağın yani siyah monofilament ağın en verimli ağ olduğu tespit edilmiştir.

Beyşehir Gölünde 8 farklı renkli galsama ağının (kırmızı, siyah, beyaz, mavi, açık yeşil, koyu yeşil, sarı, ve kahverengi) 4 farklı balık türü üzerinde avcılığı çalışılmış, farklı renklerin farklı türleri avladığı tespit edilmiştir. Ayrıca Hindistan'da yapılan bir başka çalışmada beyaz renkli ağların sarı, yeşil, kahve ve mavi ağlardan daha etkili olduğu belirtilmiştir (Narayanappa ve diğ., 1977). Yapılan bu tez araştırmasında balık avcılığında renklerin tonları bile avlanan balık türlerini etkilediği belirlenmiştir.

Beyşehir Gölü'nde avlanan balık sayısına göre en verimli ağların sırasıyla kırmızı, siyah, beyaz, açık yeşil, sarı, mavi, koyu yeşil, kahverengi ağ olduğu, ayrıca sudak balığı için ise en verimli ağın, kahverengi ağ olduğu, bunu ise sırasıyla açık yeşil, sarı, beyaz, kırmızı, siyah, mavi ve koyu yeşil ağları izlediği sonucuna varılmıştır (Balık ve Çubuk, 2001).

Bazı araştırmacılar (Steinberg, 1964; Jester, 1973) yapmış oldukları bir başka çalışmada, hedef türlerin avcılığında, renk seçiminin uygun olacağını ve hedef olmayan türlerin azaltılabileceğini, stok yönetimi için renk seçiminin uygun olacağını belirtmişlerdir. Yine

galsama ağlarında kullanılan materyalin ve materyal renginin farklı olmasının av verimi üzerinde etkili olduğunu, açık renk materyale sahip ağın koyu renk materyale sahip ağdan 1,8 kat daha fazla olduğu bildirilmektedir (Twedle ve Bodington, 1988).

Keban Baraj Gölü'nde yaptığımız çalışmada, avlanan balık sayısına göre en verimli ağların sırasıyla siyah, mavi, yeşil ve bordo ağ olduğu ve bunlarla avlanan balık türleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olduğu saptanmıştır. Bu bulgular yukarıdaki araştırma sonuçları ile (Twedle ve Bodington, 1988) benzerlik göstermiştir. Fakat Balık ve Çubuk (2001), Beyşehir Gölü'nde yaptıkları çalışmada 8 farklı renkte galsama ağlarının (kırmızı, siyah, beyaz, mavi, açık yeşil, koyu yeşil, sarı, kahverengi) balık türlerine göre renk seçiciliğini araştırmışlar ve avlanan balık sayısına göre en verimli ağların sırası ile kırmızı, siyah, beyaz, açık yeşil, sarı, mavi, koyu yeşil, kahverengi ağ olduğunu ve ağ rengi ile balık türleri arasında istatistiksel olarak anlamsız ($P > 0,05$) bir ilişki bulmuşlardır. Bu veriler bu doktora tez çalışmasının verileri ile uyum sağlamamaktadır. Elde edilen sonuçların çalışma alanlarının ve avlanan balık türlerinin farklılığından kaynaklandığını ifade etmek mümkündür.

Eğirdir Gölü'nde sudak ve gümüşü havuz balıkları için yapılan bir çalışmada (Balık ve Çubuk, 2006) sudak balığı için en verimli ağın beyaz, gümüşü havuz balığı için ise en verimli ağın koyu yeşil ağlar olduğu bildirilmiştir. Keban Baraj Gölü Çemişgezek Bölgesi'nde yaptığımız çalışmada karabalık için siyah, sazan için bordo, küpeli balık için yeşil, bıyıklı balık için mavi renkli galsama ağlarının verimli olduğu tespit edilmiştir. Bu iki çalışma, galsama ağlarında av veriminin, ağların renklerine ve balık türlerine göre değişmesi yönünden paralellik göstermektedir.

Nomura (1978), galsama ağlarında en uygun donam faktörünün 0,30 ile 0,50 arası olduğunu belirtmiştir. Yaptığımız çalışmada avlanan balık sayısına göre en uygun donam faktörü 0,50 bulunmuştur. Bu nedenle yaptığımız araştırma, Nomura (1978) ile uyum sağlamaktadır.

Backiel ve Welcomme (1980), yapmış oldukları bir çalışmada 0,50 donam faktörüne sahip galsama ağlarının 0,67 donam faktörüne sahip galsama ağlarından daha etkili olduğunu bildirmişlerdir. Yaptığımız çalışmada da balık avcılığında 0,50 donam faktörlü galsama ağlarının 0,67 donam faktörlü galsama ağlarından daha etkili olduğu tespit edilmiştir. Buna göre yaptığımız çalışma Backiel ve Welcomme (1980) ile paralellik göstermektedir.

Karslen ve Bjanarson (1986), galsama ağlarında en uygun donam faktörünün 0,50 ile 0,80 arası olduğunu belirtmiştir. Yaptığımız çalışmada avlanan balık sayısına göre en uygun donam faktörü 0,50 bulunmuştur. Bu nedenle bu çalışma, Karslen ve Bjanarson (1986) ile uyum sağlamaktadır.

Machiels ve diğ. (1994), sudak ve çapak balıkları üzerinde yapmış oldukları bir çalışmada 0,25 donam faktörlü ağın 0,50 donam faktörlü ağa göre daha verimli olduğunu

belirtmişlerdir. Karabalık, sazan, küpeli balık ve bıyıklı balık üzerinde yaptığımız çalışmada da 0,50 donam faktörlü ağın 0,67 donam faktörlü ağa göre daha verimli olduğu saptanmıştır. Ağ gözünün yapısı, donam faktörü ile doğrudan ilgilidir. İdeal ağ gözünün şekli değişik balık türleri, hatta farklı habitatlardaki aynı türün değişik populasyonları için farklılık arz edebileceğinden ve ağların donam faktörü azaldıkça, balıkların dolanarak yakalanma olasılıkları artacağından bu iki çalışma paralellik sağlamaktadır.

Yaptığımız araştırmada 0,50 ile 0,67 donam faktörlü galsama ağları ile yakalanan balık sayılarının istatistiksel olarak karşılaştırılmasında 40 mm göze genişliğindeki yeşil, siyah, bordo renkli ağlarda anlamsız ($P > 0,05$), mavi renkli ağlarda anlamlı ($P < 0,05$) bir ilişki bulunurken 55 mm göze genişliğindeki tüm renkli ağlarda anlamlı ($P < 0,05$) bir ilişki bulunmuştur. Balık ve Çubuk (1998), 0,33, 0,40, 0,50, 0,60, 0,67 donam faktörlü galsama ağlarında yakalanan balık miktarları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamsız ($P > 0,05$) olduğunu bildirmişlerdir. Buna göre Balık ve Çubuk (1998)'un yapmış oldukları çalışma, tez çalışmasında kullanılan 40 mm göze genişliğindeki bordo, siyah, yeşil renkli ağlarla paralel ve 40 mm göze genişliğindeki mavi renkli ağlar ile 55 mm göze genişliğindeki tüm renkli galsama ağları ile zıtlık göstermektedir.

Keban Baraj Gölü'nde yaptığımız bu çalışmada mevsimsel olarak avlanan balık sayıları incelendiğinde av veriminin en yüksek olduğu mevsimin ilkbahar, en düşük olduğu mevsimin ise kış olduğu tespit edilmiştir. Balık ve Çubuk (2001) ile Balık ve Çubuk (2006) ise Beyşehir Gölü'nde yapmış oldukları araştırmalarda av veriminin en yüksek olduğu mevsimin sonbahar, en düşük olduğu mevsimin ise kış olduğunu bulmuşlardır. Bu farkın; balıkların kondüsyonu, ortamın besin zenginliği, gölün derinliği, su sıcaklığı gibi her gölde farklılık gösterebilen değerlerden kaynaklanabileceği söylemek mümkündür.

Dünyanın birçok ülkesinde deniz ve iç sularda çok çeşitli boylarda ve donamlarda galsama ağları kullanılmaktadır. Bu ağların verimlilikleri de o bölgede bulunan balık türlerine göre değerlendirilebilmektedir. Ülkemiz, çok geniş iç su alanlarına sahip olma şansına karşın, yetersiz üretimi ile de dikkat çekmektedir. Öncelikle av verimi düşük ağların yerine populasyonun yapısına zarar vermeyecek, verimlilikleri yüksek olan ağların kullanılmasını teşvik etmek gerekmektedir.

Su Ürünleri avcılığında ilerlemiş olan ülkelerde av araç ve gereçleri belirli standartlar çerçevesinde üretilmektedir. Özellikle bu ülkelerde avcılık uygulamalarında su ürünleri stoklarını azalabilecek tedbirler, av araç ve gereçlerinin üretimi aşamasında alınmaktadır.

Türkiye de ise böyle bir durum söz konusu değildir. Su ürünleri avlanma teknolojisindeki gelişmeler, balık kaynaklarının sürdürülebilirliği yönünde ele alınmalıdır. Su ürünleri avcılığında kullanılan galsama ağları seçici ve hedef türleri avlamaya yönelik olarak dizayn edilmelidir. Bu konuda yapılan çalışmalara da önem verilmelidir.

Sonuç olarak; Avrupa Birliğine üye olma noktasında aday konumunda bulunan ülkemizin AB'nin ortak balıkçılık politikası temelinde yatan doğal kaynakların korunması prensibini de dikkate alarak, su ürünleri stokları üzerinde yapılacak avlanma aktivitelerini belirli ve uluslararası normlar çerçevesinde oluşturacaktır. Avrupa Birliği'ne tam üye olarak girinceye kadar ülkemiz bilimsel çalışmaların ışığı altında, avcılık sisteminin bu topluluğa adaptasyon çerçevesinde yeniden incelenmesi, özellikle iç sularda yoğun miktarlarda kullanılan galsama ağlarının hedef türleri avlayacak şekilde düzenlenmesi gerçeği, bu çalışma ile tekrar netleştirilmiştir.

KAYNAKLAR

- Acosta, R. A. and Appeldorn, S. R., 1995. Catching efficiency and selectivity of gill net and trammel nets in coral reefs from Southwestern Puerto Rico. *Fish. Res.*, 22:175-196p.
- Alverson, D.L., Freeberg, M.H., Pope, H., Murawski, S.A., 1994. A Global Assesment of Fisheries By-Catch and Discards. *FAO Fish Tech.* 339: 233 p.
- Andreev, N.N. 1955. Some problems in the theory of the capture of fish by gill nets. *Tr. Ves. Naaucho Island Inst.* 30:109-129
- Anonim, 1982. *Deniz Ürünleri Av Araç ve Gereçleri El Kitabı*, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Şube Müdürlüğü, Ankara, 75 s.
- Anonim, 1983. *Su Ürünleri-Avlama Araç ve Gereçleri ile İlgili Tanımlar*, T.S.E. 3854, Ankara, 42 s.
- Antony, P.D. 1981. Visual constrat thresold in the cod *Godus morhua* L. *J. Fish. Biol.* 19, 87-103
- Backiel, T., Welcomme, R.C. 1980. *Guide Lines for Sampling Fish in Inland Waters: ELFAC* Tecnical Paper No: 33, 53 p.
- Balık, İ., Çubuk, H., 1998. Sudak balığı (*Stizostedion lucioperca* (L1758)) avcılığında multifilament fanyalı ve galsama ağları ile monofilament galsama ağlarının av verimlerinin karşılaştırılması, *Doğu Anadolu Bölgesi III. Su ürünleri Sempozyumu*, Erzurum, 645 - 648.
- Balık, İ., Çubuk, H., 2001, Effect of net colours on efficiency of monofilment gillnets for catching some fish species in lake Beyşehir, *Turkish Journal of Fisheries and Aguatic Sciences*,1-4.

- Balık, İ., Çubuk, H., 2006. Eğirdir Gölü'nde galsama ağları ile sudak (*Stizostedion lucioperca* (L,1758) ve Gümüşi havuz balığı (*Carassius gibello* (B, 1782) avcılığında mevsimsel değişimlerin ve ağ renginin av verimi üzerine etkisi. Süleyman Demirel Üniv. Fen Bilimleri Enst. 9-3, 10-27 s.
- Beverton, R.J.H., and Holt, S.J., 1957. On The Dynamics of Exploited Fish Populations, Fisheries Investment Series 2, Vol.19, Agricul. And Fish., London. 353 p.
- Brandt., A. 1984. Fishing Catching Methods of the World, Fishing News Books Ltd. England, 418 p.
- Cui, G., Wardle, C.S. and Glass, C.W., 1991. Johnstone A.D.F. and Mojsiewiez W.R., Light level thresholds for visual reactions of mackerel (*Scombrus scombrus* L.) to coloured monofilament nylon gillnet materials. Fisheries Research, 10,225-263.
- Çelikkale, M. S., Düzgüneş, E. ve Candeğer, A. F., 1993. Av Araçları ve Avlama Teknolojisi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Basımevi, Trabzon, 541 s.
- Çelikkale, M.S., Düzgüneş, E. ve Okumuş, İ., 1999. Türkiye Su Ürünleri Sektörü ve Avrupa Birliği İle Entegrasyonu, İstanbul Ticaret Odası Yayınları, Yayın No: 1999-63, İstanbul, 532 s.
- Dickson, W., 1989. Cod gill net effectiveness related to local abundance, availability and fish movement. fisheries research, 7, 127-148.
- Duman, E. 2002. Balık Avcılığı Ekonomisi. Doktora Ders Notları, Elazığ.
- Engas, A. and Lokkeborg, S., 1994. Abundance Estimation using Gillnet and Longline. The Role of Fish Behaviour in Capture and Abundance Estimation. Chapter 8, pp. 130-163. Ed. By A. Fernö and S. Olsen. Fishing New Boks, London.
- Gulland, J. A. 1991. Fish stock assesment, A manual of basic method, FAO/ wiley series on food and agriculture, v. 1,A Wiley – Interiscience Publication, 2, 223 p.

- Hameed, S.M. and Boopendranath, R.M., 2000. Modern Fishing Gear Technology. Daya Publishing House. Delhi. 186p.
- Hamley, J . M. ,1975. Review of gillnet selectivity, Fish. Res. Board Can. 32, 1943 -1969
- Hamley, J . M. ,1980. Sampling with gillnets. FAO Guidelines for Sampling Fish in Inland waters. Eiffac/T 33:37-55.
- Heemings, C.C. 1973. Direct Obsaervation of The behavior of fish relation of fishing gear.Mer. 24. 348-360.
- Holt, S.J., 1963. A Method for determininig gear selectivity and Its application, ICNAFS Spec. Publish, 5, 106-115.
- Holst, R., Wileman, D., Madsen, N., 2001. The effect of twine thickness on the size selectivity and fishing power of Baltic cod gill nets, Fisheries Research (Publ. Elsevier Science B. V.), 56, 303-312.
- Hoşsucu, H., 1991. Balıkçılık I (Avlama Araçları ve Teknolojisi), Ege Üniv. Basımevi, İzmir, 247 s.
- Hoşsucu, H., 1998. Fisheries I. Fishing Gear and Technology. (in Turkish) Ege Üniv. Su Ürün. Fak Yayın No:55 Ders Kitabı Dizini No:24, Bornova, İzmir, 247 s.
- Hoşsucu, H., 2000. Balıkçılık III (Avlanma Yöntemleri), Ege Üniv. Basımevi, İzmir, 237 s.
- Jester, D. B. 1973. Varioation in catchability of fishes with colour of gill nets. Transactions ofthe American Fisheries Society. 102:109-115.
- Jones, E. Glass, C., Milliken. H. 2004. The reaction and behaviour of fish to visual componenets of fishing gear and the effect on catchability in survey and commercial situation. Polland. 133 p.

- Kallagil, Jauhar., Jorgensen, Terje., Engas, A., Fernö, A., 2003. Baiting Gill Nets- How is Fish Behaviour, Affected, Fisheries Research (Publ. Elsevier) 61, 125 – 133.
- Kara, A., 1992. Ege Bölgesi Uzatma Ağları ve Uzatma Ağları Balıkçılığının Geliştirilmesi Üzerine Araştırmalar, Doktora Tezi. E.Ü. Fen Bilimleri Enst. Bornova, İzmir. s.70.
- Karslen, L., Bjarnason, B. A. 1986. Small – Scale fishing with drifnets, FAO Fisheries Technicals Paper, No: 284, 64 p.
- Klust, G., 1982. Netting Materials for Fishing Gear, FAO by Fishing News Books Ltd., England, 162-169.
- Kurkilathi, M. and Rask, M., 1996. A comparative study of the usefulness and catchability of multimesh gill nets series in sampling of perch (*Perca fluviatilis L.*) and roach (*Rutilus rutilus L.*). fisheries Research, 27(4):243-260.
- Lagler, K.F., 1978. Capture, Sampling and Examination of Fishes, 7-44. Methods for Assessment of Fish Production in Freshwaters, Bagenal, B., (Ed), 3rd Ed. IBP Handbook No.3, Blackwell-Oxford, 357 p.
- Legget, W.C. and Jones, R.A. 1971. Net avoidance behaviour in American shad (*Alosa sapidissima*) as observed by ultrasonic tracking techniques. J. Fish. Res. Board Can., 28: 1167-1171.
- Laevastu, T. and Favorite, F., 1988. Fishing and Stock Fluctuations. Fishing News Books Ltd, England. 240 pp.
- Lokkeborg, S., 1998. Feeding behaviour of cod, *Godus morhua*: Activity rhythm, and Chemically Mediated Food Search, Animal Behavior 56, 371 – 378.

- Machiels, M. A. M. Kling, M. Lanfers, R and Van Densen, W.L. T., 1994. Effect of snood Length and hanging ratio on efficiency and selectivity of bottom- set gillnets for pikeperch *Stizostedion lucioperca* L. and bream *Abramis brama*, Fisheries Resarch 19, 231-239.
- Mc Lennan, D. N., 1992. Fishing gear selectivity. Fisheries resarch 13: 201-204.
- Mengi, T., 1977. Balıkçılık Tekniği, Met/Er Matbaası, İstanbul, 286 s.
- Mengi, T., 1989. Ağ Yapımı, Materyal ve Teknik, F. Ü. Yayınları, Elazığ, 367 s.
- Metin, C. Lök, A. ve İlkyaz, A.T., 1998. Farklı göz genişliğine sahip sade dip uzatma ağlarında isparoz (*Diplodis annularus*) ve İzmarit (*Spicara flexuosa*) balıklarının seçiciliği, Ege Üniv. Su Ürünleri Dergisi, cilt No: 15, sayı: 3-4, 1-11, İzmir.
- Millner, R.S., 1985. The use of anchored gill and tangle nets in the sea fisheries of England and Wales. Laboratory Leaflet No:57 Lowesoft.
- Narayanappa, G., Khan, A.A., Naidu, R. M., 1977. Coloured gill nets for reservoir fishing. fish technol. soc. 14 (1) ; 44 – 48.
- Nomura, M., Yamazaki, T., 1977. Fishing Techniques I. Texbook Series No: 42. Japan. International Cooperation Agency. Tokyo. 200 p.
- Nomura, M., 1978. Outline of fishing gear and method kanagawa international fisheries, Training Center, 4500 Nagai, Yokosuka- Shi, Japan. 122 p.
- Özdemir, S., 2003. Çeşitli av araçlarının avlanma etkinliğinin balık davranışları yönünden incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, O.M.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun, 80s.

- Özdemir, S. ve Erdem, Y., 2006. Mono ve multifilament solungaç ağlarının farklı hava şartlarındaki av verimlerinin karşılaştırılması. Fırat Üniv. Fen ve Müh. Bil. Der. 18(1), 63-68.
- Pawson, M. G., 1991. The relationship between catch, effort and stock size in put – and take Trout fisheries, Its variability and application to management. catch effort sampling strategies, chapter 6, 72-80 p.
- Pala, M., 2002. Keban Baraj Gölü Çemişgezek Bölgesi'nde avlanan ekonomik öneme haiz beş balık türünün avcılığında kullanılan monofilament sade ağların seçicilik özellikleri. Doktora Tezi. Fırat üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü. Elazığ, 115 s.
- Pope, J.A., Margetts, A.R., Hamley, J.M. and Akyüz, E.F., 1975. Manuel of methods for fish Stoch Assessment. Part III. Selectivity of Fishing Gear. FAO Fish Tech. Pap. (41) Rev. 1: 46 p
- Prouzed, P. and Dumas, J., 1988. Measurement of Atlantic salmon spawning escapement.in Atlantic salmon: Planning for the future. London. Croom Helm. 325-343 p.
- Regier, H.A. and Rabson, D.S., 1966. Selectivity of gill nets, especially to lake Whitefish. J. Fish. Res. Board. Can. 23: 423-454 s.
- Ricker, W.E., 1975. Computation and interpretation of biological statistics of fish populations. Bull. Fish. Res. Bd. Can. 191, 382 p.
- Royce, W.F., 1989. Introduction to the practice of fisheries Science. Academic Pres. Inc. 227-229
- Sainsburg, J.C. 1996. Commercial Fishing Methods, An Introduction to Vessel and Gears, Third Edition, Fishing News Book, 359 p.
- Steinberg, R., 1964. Monofilament gillnets in freshwater experiment and practice, Modern Fishing Gear of the World II, London, 111-114.

- Steinberg, R and Bohl, H. 1985. Experimental fishing with gill net in The Southern North Sea. *Inf. Fischwirtsch*, 32 (3):132-134 p.
- Tamura, T., 1957. A study of visual perception in fish, especially on resolving power and accommodation. *Ibid.* 22: 536-557.
- Timur, M. ve Taşdemir, O., 1989. Ağ Materyali ve Ağ Yapım Tekniği, Akdeniz Üniv. Matbaası, Antalya, 221 s.
- Todd, R.A., 1911. Covered net experiments. North Sea Fish Invest. Comm., Third Rep. On Fish and Hydro. Invest. 1906-1908.
- Trunen, T., 1996. The effect of twine thickness on the catchability and selectivity of gillnets for pikeperch (*Sitizostedion lucioperca*) *Ann. Zool. Fennici.* 33, 621-625.
- Tweddle, D. and Bodington, P., 1988. A comparison of the effectiveness of black and white gill nets in Lake Malawi, *Africa Fisheries Research*, 6(3) 257-269 p.
- Ünal, V., Akyol, O. ve Hoşsucu, H. 2001. Balıkçılık yönetiminde ihtiyaç duyulan biyo-ekolojik Veriler. *Ege Üniv. Su Ür. Dergisi*, Cilt: 18, Sayı: 1-2, İzmir, 243-253 s.
- Walsh, S. J. and Hickey, W.M. 1993. Behavioural reactions of demersal fish to bottom trawls at various light conditions. *ICES Marine Science Symposia* 1996:68-76.
- Wardle, C.S., Cui, G., Mojsiewics, W.R. and Glass, C.W. 1991. The effect of colour on the appearance of monofilament nylon under water, *Fisheries Research*. 10:243-253.
- Willeman, D.A., Ferro, R.S.T. Fonteyne, R. and Millar, R.B. 1996. Manual of methods of measuring the selectivity of towed fishing gear. *ICES Cooperative Research Report*. 215, 126 p.