

**Trol Ağzında Balık Davranışları ve Kurşun Yaka
Modifikasyonlarının Tür Seçiciliğine Etkisi
-TABADKUM-**

Program Kodu: 1001

Proje No: 115O647

Proje Yürütücüsü:
Prof. Dr. Hüseyin ÖZBİLGİN

Araştırmacılar:

Prof. Dr. Gökhan GÖKÇE
Dr. Öğr. Üyesi Yeliz ÖZBİLGİN
Dr. Öğr. Üyesi Esin YALÇIN
Prof. Dr. Mehmet Tahir ALP
Dr. Öğr. Üyesi Baybars SAĞLAMTİMUR

Danışmanlar:

Prof. Dr. Ali Cemal GÜCÜ
Dr. Öğr. Üyesi Hakan ERKİLİÇ

Bursiyer(ler):

Dr. Ebrucan KALECİK
Dr. Oğuzhan DEMİR
Dr. Yunus Emre FAKIOĞLU

EYLÜL 2018
MERSİN

ÖNSÖZ

Dünyada yakalanan balıkların yaklaşık beşte biri trollerle avlamaktadır. Trol hareketli bir geminin arkasından deniz dibinde (dip trolü) veya su kolonu içerisinde çekilen (ortasu trolü), ağdan yapılmış, önde balıkları ağa yönlendiren geniş bir ağız ve en arkada dar, boru biçimli torba kısmı bulunan huniye benzer bir av aracıdır. Küçük balıkların kaçabileceği trol ağında, ağızdan giren hedef balıklar ucu bağlı olan torbada sıkışarak avlanmış olurlar. Troller avlamak istenen balığın yaşadığı ekosisteme göre tasarlanır. Hamsi, sardalye, uskumru gibi balıklar orta su trolleriyle yakalanırken, barbun, mezgit, dil, karides, kalamar gibi ekonomik değeri yüksek olan türler dip trolleriyle avlanır.

Düşünülenin aksine dip trolleri sanıldığı gibi balık yuvalarını yıkan katil bir av aracı değildir. Zaten yuva özelliği gösteren yerlerde değil kumlu ve çamurlu sediment özelliği gösteren zeminlerde çekilirler. Son bilimsel çalışmalar bu tip zeminlerde trollerin dibi karıştırarak besini ortaya çıkaran yararlı bir etkisinin de olduğunu göstermektedir.

Ancak trollerin önemli bir seçicilik sorunu olduğu bilinmektedir. Bu sorun, avcılıkta kullanılan diğer av araçları ile karşılaştırıldığında, dip trollerinde genellikle daha fazladır. Çünkü Akdeniz gibi ılıman kuşak denizlerinde trolün çekildiği zeminlerde irili ufaklı yüzlerce tür yaşamaktadır. Bunların bir kısmı pazar değeri olan canlılar iken bir kısmının ise ekonomik önemi olmadığından denize geri atılırlar. Avın iskarta adı verilen ve denize geri atılan bu kısmı yere ve zamana göre değişiklik göstermektedir. Mersin Körfezi dip trol balıkçılığında dört yıl süreyle yapılan bir bilimsel çalışma iskarta oranının sayıca %72 seviyelerinde olduğunu göstermiştir. Bir başka deyişle sofranıza gelen her üç balık için yedi adet diğer deniz canlısı avlanılıp denize geri atılmış demektir. Yüksek miktarda iskarta, kaynak israfı anlamına gelmekte ve kamu vicdanını yaralamaktadır. Bu durumdan balıkçılar da, yöneticiler de hoşnut değildir. Çünkü tüm paydaşlar ile birlikte sürdürülebilir su ürünleri sektöründeki ortak amaç, hem bir yaşam tarzı olan balıkçılığın ve hem de doğal kaynakların geleceğinin birlikte garanti altına alınmasıdır.

Avcılıkta iskarta oranını azaltmanın yollarından biri ağın seçiciliğini ya da ilk akla gelen haliyle torbanın göz açıklığını arttırmaktır. Ama iskarta edilen türler arasında vatozlar gibi iri bireylerin bulunması söz konusu ise, bunun sadece torba göz açıklığı düzenlenmesiyle sağlanması mümkün değildir. Bir başka deyişle, av aracının sadece boy değil aynı zamanda tür seçiciliği de yapabilecek şekilde tasarlanmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Bunun için, türler arasındaki davranış farklılıklarının araştırılması ve av araçlarının bu farklardan yararlanabilecekleri şekilde düzenlenmesi gerekmektedir. Ancak; balıkçılık ekonomik bir faaliyettir ve bu

düzenlemeler mümkün olduğunca ucuz, basit ve güvenli olmalı, en önemlisi de balıkçı için ticari ürün kaybına neden olmamalıdır.

TÜBİTAK - 109O684 nolu projede ki genel davranış gözlemleri Mersin Körfezi dip trollerinde bazı vatozların kurşun yaka altından kaçmaya çabaladıklarını, bunun vatozları daha az avlayan dip trolleri tasarlamak için kullanılabilecek bir davranış olduğunu göstermiştir. TÜBİTAK desteğiyle yürütülmüş olan bu proje (115O647) Akdeniz’de ilk kez trol ağzında balık davranışlarını sayısallaştırmaya ve kurşun yaka değişiklikleriyle tür seçiciliğini arttırmaya yönelik ilk çalışmadır. Çalışma aynı zamanda belirgin davranış kayıtlarını Coğrafi Bilgi Sistemleri üzerinde bir veri tabanında depolamayı ve başta balıkçılar olmak sektör paydaşlarıyla tartışmayı amaçlayarak yürütülmüştür.

Bu amaçlara mali katkılarından dolayı TÜBİTAK’a, yasal izinleri sağlayan Mersin Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Dekanlığı’na, Tarım ve Orman Bakanlığı, Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü’ne, Sahil Güvenlik Akdeniz Bölge Komutanlığı’na ve Mersin Tarım İl Müdürlüğü’ne, gemilerini kullanımımıza açan ODTÜ - Deniz Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü (R/V LAMAS-1), İÜ., Su Bilimleri Fakültesi Dekanlığı (R/V TUNUS-S) ve beş ticari geminin (SEÇER, FAROZ, UĞUR REİS, ASPAVA, NİHAT ABİ) donatan ve çalışanlarına, birinci iş paketindeki ağ çizimleri için İbrahim Atabay’a teşekkürlerimi sunarım.

Deniz seferlerinde görev alan Mehmet Ali KÖROĞLU, Dr. Aytekin SARICA, Dr. İsmet SAYGU, sayısallaştırılmış davranış veri analizi konusunda destek veren Doç. Dr. Sinan Mavruk ve paydaş toplantılarında katkılarını esirgemeyen balıkçılar olmadan, sadece kapakta görülen isimlerle böyle bir çalışmanın yürütülemeyeceği aşikardır. Bu vesileyle emeği geçen tüm akademisyen, bürokrat, öğrenci ve balıkçılara teşekkürü bir borç bilirim.

Prof. Dr. Hüseyin ÖZBİLGİN

Eylül, 2018

ÖZET

Dip trolün ağız kısmında balık davranışlarını belirlemek ve kurşun yaka modifikasyonlarıyla tür seçiciliğini arttırmak amacıyla, Kuzeydoğu Akdeniz ve Marmara Denizi'nde 7-210 metre derinlikler arasında Kasım 2015-Temmuz 2018 aylarında, yedi farklı gemiyle 168 günde, 399 trol çekimi yapılmıştır. Trol ağzında toplam 109.000 dakika sualtı video kaydı elde edilmiştir. Görüntü analizlerinde model ağ ve değiştirilmiş kurşun yakalar için farklı vatoz türlerinin kaçma davranışlarına odaklanılmıştır. R/V LAMAS'ta elde edilen geleneksel trol görüntüleri ise tanımlanabilen tüm türler için yüzme hızları, yatay ve dikey konumlarına göre sekiz alt grupta sayısallaştırılmıştır.

Ağın ağız kısmında 57 taksona ait toplam 2011 birey tanımlanmıştır. Kemane (*Rhinobatos spp.*) ve iğneli vatozun (*Dasyatis spp.*) kurşun yaka altından kaçma çabaları gözlemlenirken, kazık kuyruk (*Gymnura alteveta*) ve deniz sığırtısı (*Aetomylaeus bovinus*) yükselerek ağa girmektedir. Yüzme biçim ve hızları hem türler hem de bireyler arası önemli farklılıklar göstermektedir. Saatte 2,5 mil hızla çekilen trolle ağzında ortalama en uzun süre (80sn SH±18,6) yüzen tür iğneli vatoz, en uzun süre (478sn) yüzen birey kırlangıç (*Chelidonichthys lucerna*) olarak gözlemlenmiştir.

Davranış gözlemlerinin bulguları kurşun yaka modifikasyonlarıyla bölgede en çok çıkan vatoz türlerinden iğneli vatoz ve kemanenin trol ağzında dışlanabileceğini göstermiştir. Bu amaçla, Model 200 göz dip trol ağzında standart tek halatlı kurşun yaka hafifletilerek altı farklı yükseltilmiş kurşun yaka tasarımı test edilmiş, lakin düşük av verimi nedeniyle kullanılamaz olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ticari 600 göz dip trol ağzında 6 farklı kurşun yaka denemesi gerçekleştirilmiştir. Denemeler 'Çift Yaka Ayrık Kurşun Yaka'nın hedef dışı avı azaltan ve balıkçıların kullanabileceği başarılı bir modifikasyon olduğunu göstermiştir.

Bulgular ArcGIS yazılımı üzerinde oluşturulan önemli balık davranışları görüntülerinin tematik haritaları, kısa YouTube videoları, balıkçı çalıştayları ve bir proje belgeseliyle paydaşların erişimine sunulmuştur. Çalışma Akdeniz'de trol seçiciliğini attırmada balık davranışı farklılıklarının önemli bir potansiyeli olduğunu ve 'Çift Yaka Ayrık' örneğinde olduğu gibi basit ve maliyetsiz değişikliklerle bile dip trolü balıkçılığının ekosistem etkisinin azaltılabileceğini göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Mersin Körfezi, trol, balık davranışları, kurşun yaka, hedef-dışı avı azaltma

ABSTRACT

To determine the fish behaviour in demersal trawl mouth and to increase species selectivity by modification of ground gear, 399 experimental hauls were conducted at depth ranging from 7 to 210 meters onboard seven different vessels in the north eastern Mediterranean and the Marmara Sea in 168 days between November 2015 and July 2018. A total of 109 000 minutes of underwater video recordings were obtained. While analysing video images for model trawl and modified ground gears, escape behaviour of different ray and skate species were focused. Video images from conventional trawls obtained onboard R/V Lamas were quantified for all the identified species according to their swimming speed, horizontal and vertical orientations under eight sub categories. A total of 2011 individuals belonging to 57 taxa were identified in trawl mouth.

While escape attempts of guitarfish (*Rhinobatos spp.*) and stingray (*Dasyatis spp.*) under the ground gear were observed, butterfly ray (*Gymnura alteveta*) and bull ray (*Aetomylaeus bovinus*) entered the gear by rising. Swimming form and speeds show significant differences both between the species and individuals. It was observed that at the mouth of trawl towed at 2.5 miles per hour, species with the highest mean swimming duration was stingray (80 second), and the individual with the longest swimming duration was tub gurnard (*Chelidonichthys lucerna*) (478 seconds).

Results of behavioural observations has shown that stingray and guitar fishes which are among the most common ray species in the area could be excluded from the trawl mouth by ground gear modifications. With this aim, six different raised ground gear designs were tested by lightened single ground rope of 200 meshes model trawl. However, due to low capture efficiency of commercial species, it was concluded that these modifications were unacceptable. Six different ground gears were tested by 600 meshes commercial trawl. These experiments have shown that 'double rope detached ground gear' was a successful modification in reducing bycatch, that may be appreciated by fishers.

The results of the study were shared with stakeholders by means of thematic maps of important fish behaviour scenes built on ArcGIS software, brief YouTube videos, fishers workshops, and a project documentary. The study shows that differences in fish behaviour has an important potential to increase trawl selectivity in the Mediterranean, and as in the example of 'double rope detached ground gear', even some simple and zero cost gear modifications may reduce the ecosystem impact of trawling.

Keywords: Mersin Bay, trawl, fish behaviour, ground gear, bycatch reduction

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖNSÖZ	i
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
İÇİNDEKİLER	v
TABLolar LİSTESİ	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ	ix
1. GİRİŞ	1
2. LİTERATÜR ÖZETİ	5
2.1. Dip Trollerinde Balık Davranışları	5
2.2. Kurşun Yaka Modifikasyonları	13
3. GEREÇ VE YÖNTEM	15
3.1 Kurşun Yakada Balık Davranışları Gözlemleri	15
3.1.1 Deniz Seferleri	15
3.1.2 Sualtı Gözlemleri ve Kamera Sistemleri	20
3.1.3 Ağın Ağız Kısımındaki Balık Davranış Kategorileri	25
3.2 Seçilmiş Görüntülerin Cbs ile Trol Çekim Hatları Boyunca Haritalandırılması	34
3.2.1 Tematik Haritalar	34
3.2.2 Arcgis Online ile İnternet Ortamında Oluşturulan Harita Web Uygulaması	34
3.3 Trolde Tür Seçiciliğini Arttırmaya Yönelik Kurşun Yaka Modifikasyonları	35
3.3.1 Geleneksel Kurşun Yaka Profili ve Av Sahalarının Haritalandırılması	35
3.3.2 Deniz Seferleri	37
3.3.3 Örneklem ve Verinin İstatistiksel Analizi	39
3.3.4 Standart ve Modifiye Kurşun Yaka Denemeleri (Seçer)	43
3.3.4.1 Yükseltilmiş Kurşun Yakalar	43
3.3.4.2 Kaçış Torbası Yöntemi	45
3.3.4.3 Deneysel ve Standart Kurşun Yakaların Vatoz Yakalama Etkinliği	46
3.3.5 Kurşun Yakaların Etkinlik Karşılaştırması (Lamas-1)	47
3.3.5.1 Modifiye ve Geleneksel Kurşun Yakalar	47
3.3.5.2 Izgara-Çift Yaka Ayrık Kombinasyonu	49
3.3.5.3 Ağırlaştırılmış (TY46-28) Kurşun Yaka	51
3.3.5.4 Kolyeli ve Kolyesi Çift Yaka Birleşik	52
4. BULGULAR ve TARTIŞMA	54
4.1. Kurşun Yakada Balık Davranışları Gözlemleri	54
4.1.1. Seçer ile Yapılan Gözlem Seferleri	54
4.1.1.1 Kemane (<i>Rhinobatos spp.</i>)	54
4.1.1.2 İğneli vatoz (<i>Dasyatis spp.</i>)	55
4.1.1.3 Kazık Kuyruk (<i>Gymnura altavela</i>)	56
4.1.2. Lamas-1 ile Gerçekleştirilen Gözlem Seferleri	57
4.1.2.1. Ticari Ağlarda Ağın Ağız Kısımındaki Davranışların Sayısallaştırılması	57
4.1.2.1.1 Davranış kategorileri	57
4.1.2.1.1.1 Yüzme Hızı (YH1)	57
4.1.2.1.1.2 Patlamalı (YH2)	60
4.1.2.1.1.3 Zikzak (YB)	63
4.1.2.1.1.4 Yakalanma Durumu (YD)	65

	Sayfa
4.1.2.1.1.4 Giriş Yüksekliği (GY)	67
4.1.2.1.1.5 Dikey Yüzme Yönü (DYY)	69
4.1.2.1.1.6 Derinlik ve Su Sıcaklığının Yakalanma Durumu ve Giriş Yüksekliğine Etkisi	71
4.1.2.1.1.7 Derinlik ve Su Sıcaklığının Yüzme Süresine Etkisi	73
4.1.2.1.2 Barbun (<i>Mullus barbatus</i>)	74
4.1.2.1.3 İğneli Vatoz (<i>Dasyatis spp.</i>)	77
4.1.2.1.4. Çizgili gargur (<i>Pomadasys stridens</i>)	80
4.1.2.1.5 Kemane (<i>Rhinobatos spp.</i>)	81
4.1.2.1.6 Balon balığı (<i>Lagocephalus spp.</i>)	84
4.1.2.1.7 Kıрма mercan (<i>Pagellus erythrinus</i>)	85
4.1.2.1.8 Hamsi (<i>Engraulis spp.</i>)	86
4.1.2.1.9 Gümüş (<i>Saurida lessepsianus</i>)	87
4.1.2.1.10 Kazık kuyruk (<i>Gymnura altavela</i>)	88
4.1.2.1.11 Kırlangıç (<i>Chelidonichthys lucerna</i>)	89
4.1.2.1.12 Çipura (<i>Sparus aurata</i>)	91
4.1.2.1.13 Terzi yengeç (<i>Charybdis longicollis</i>)	92
4.1.2.1.14 Deniz sığırı (<i>Aetomylaeus bovinus</i>)	92
4.1.2.1.15 Pul balığı (<i>Equulites klunzingeri</i>)	94
4.1.2.1.16 Sübye (<i>Sepia officinalis</i>)	94
4.1.2.1.17 Aynalı vatoz (<i>Raja spp.</i>)	96
4.1.2.1.18 Ahtapot (<i>Octopus vulgaris</i>)	97
4.1.2.1.19 Paşa barbunu (<i>Upeneus moluccensis</i>)	97
4.1.2.1.20 Yabani mercan (<i>Pagellus acarne</i>)	98
4.1.2.1.21 Kum barbunu (<i>Upeneus pori</i>)	99
4.1.2.1.22 Lagos (<i>Epinephelus aeneus</i>)	99
4.1.2.1.23 Çütre (<i>Balistes capricus</i>)	100
4.1.2.1.24 Dil (<i>Solea solea</i>)	100
4.1.2.2. ODTÜ Deniz Bilimlerine ait Örneklem Ağları ile Gerçekleştirilen Gözlem Seferleri	101
4.1.2.3. Yunus Dip Trolü Etkileşimi	104
4.1.3. İstanbul Üniversitesi Su Bilimleri Fakültesi'ne ait Örneklem Ağları ile Gerçekleştirilen Gözlem Seferleri	109
4.1.4. Ticari Trol Gemileri ile Gerçekleştirilen Gözlem Seferleri	112
4.1.4.1 Faroz	112
4.1.4.2 Uğur Reis	112
4.1.4.3 Nihat Abi	112
4.1.4.4 Aspava	112
4.2. Seçilmiş Görüntülerin Cbs ile Trol Çekim Hatları Boyunca Haritalandırılması	113
4.2.1. Tematik Haritalar	113
4.2.2. Video Görsellerinin Veri Tabanına Eklenmesi	115
4.2.3. Proje Web Uygulaması	118
4.3. Trolde Tür Seçiciliğini Arttırmaya Yönelik Kurşun Yaka Modifikasyonları	122
4.3.1. Geleneksel Kurşun Yaka Profili ve Av Sahalarının Haritalandırılması	118
4.3.1.1 Kurşun Yakaların Teknik Özellikleri	118
4.3.1.2 Kurşun Yaka Kullanım Sahalarının Haritalandırılması	126

	Sayfa
4.3.2. Standart ve Modifiye Kurşun Yaka Denemeleri (Seçer)	129
4.3.2.1. Yükseltilmiş Kurşun Yakalar	129
4.3.2.2. Kaçış Torbası Yöntemi	131
4.3.2.3. Deneysel ve Standart Kurşun Yakaların Vatoz Yakalama Etkinliği	132
4.3.3. Kurşun Yakaların Etkinlik Karşılaştırması (Lamas-1)	134
4.3.3.1. Modifiye ve Geleneksel Kurşun Yakalar	134
4.3.3.2. Tek Yaka ve Çift Yaka Birleşik Geleneksel Kurşun Yakalar	134
4.3.3.2.1 Vatozlar	135
4.3.3.2.2 Ticari türler	136
4.3.3.2.3 Iskarta türler	137
4.3.3.2.4 Boya bağlı av karşılaştırmaları	137
4.3.3.2.5 Boya bağlı av karşılaştırmaları genel sonuçlar	148
4.3.3.3. Geleneksek Çift Yaka Birleşik ve Deneysel Çift Yaka Ayrık Kurşun Yaka	149
4.3.3.3.1 Vatozlar	149
4.3.3.3.2 Ticari türler	150
4.3.3.3.3 Iskarta türler	150
4.3.3.3.4 Boya bağlı av karşılaştırmaları	150
4.3.3.3.5 Boya bağlı av karşılaştırmaları genel sonuçlar	161
4.3.3.4. Izgara-Çift Yaka Ayrık Kombinasyonu	162
4.3.3.4.1 Vatozlar	166
4.3.3.4.2 Çöpler	167
4.3.3.4.3 Akaryakıt Tüketimi	169
4.3.3.5. Ağırlaştırılmış (TY46-28) Kurşun Yaka	170
4.3.3.5.1 Ticari türler	170
4.3.3.5.2 Vatozlar	171
4.3.3.5.3 Akaryakıt Tüketimi	172
4.3.3.6. Kolyeli ve Kolyesi Çift Yaka Birleşik	173
4.3.3.6.1 Vatozlar	177
5. SONUÇLAR	178
5.1. Kurşun Yakada Balık Davranışları Gözlemleri	178
5.1.1 Lamas-1 Ticari Kurşun Yaka Gözlemleri	180
5.1.2 Örnekleme Ağları	182
5.1.3 Yunus gözlemleri	183
5.1.4 Ticari gemi gözlemleri	184
5.2. Seçilmiş Görüntülerin Cbs ile Trol Çekim Hatları Boyunca Haritalandırılması	185
5.3. Trolde Tür Seçiciliğini Arttırmaya Yönelik Kurşun Yaka Modifikasyonları	186
5.3.1 Modifiye ve geleneksel kurşun yakalar	186
5.3.2 Izgara ve ÇYA kombinasyonu	187
5.3.3 Ağırlaştırılmış kurşun yaka denemeleri	187
5.3.4 Kolyeli kurşun yaka denemeleri	188
5.4. Tanıtım ve Bilgilendirme Çalışmaları	189
KAYNAKLAR	191
EKLER	200

TABLolar LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 3.1. Sefer gün sayısı, trol çekim sayısı, toplam çekim süresi bilgileri	16
Tablo 3.2. Kameraların teknik özellikleri	20
Tablo 3.3. Kamera numarası ve bağlantı noktası	21
Tablo 3.4. Görüntü kalitesi puanlama	24
Tablo 3.5. Ağının kurşun yakasına göre vertikal konumları, yüzme hızını ve horizontal oryantasyonları içeren kategoriler	27
Tablo 3.6. Yükseltilmiş kurşun yaka modifikasyonları ve kodları	43
Tablo 3.7. Kurşun yaka modifikasyonları, kodları ve sualtı görüntüleri	44
Tablo 3.8. Deniz seferlerine ait çekim planı ve kurşun yaka donamları	47
Tablo 4.1. Trol çekim hızına bağlı olarak yüzme hızı kategorileri (n: Kategoride gözlemlenen birey sayısı; Hızlı: Çekim hızından hızlı yüzenlerin frekansı, Çekim hızında: Çekim hızında yüzenlerin frekansı; Yavaş: Çekim hızından yavaş yüzenlerin frekansı; Pasif: Yaklaşan av aracına karşı hareketsiz olanların frekansı; Ortalama: Çekim hızında yüzenlerin saniye cinsinden ortalama yüzme süresi; Min: Saniye cinsinden minimum yüzme süresi; Max: Saniye cinsinden maksimum yüzme süresi) (ÇYB; çift yaka birleşik, ÇYB-Kolyeli; çift yaka birleşik kolyeli, TY; tek yaka)	58
Tablo 4.2. Trol çekim hızına bağlı olarak çekim hızında yüzen bireylerin yüzme biçimi (n: Kategoride gözlemlenen birey sayısı; Patlamalı: yüzgeç genişliğini anlık artırarak duraksayanların frekansı; Sabit: yüzme süresi boyunca hızını arttırmayan frekansı) (ÇYB; çift yaka birleşik, ÇYB-Kolyeli; çift yaka birleşik kolyeli, TY; tek yaka)	61
Tablo 4.3. Tanımlanan bireylerin yüzme biçimi (n: Kategoride gözlemlenen birey sayısı; Zikzak: yüzerken açısını en az iki kere değiştirenlerin frekansı; Düz: Bir hat boyunca açısını değiştirmeyenlerin frekansı) (ÇYB; çift yaka birleşik, ÇYB-Kolyeli; çift yaka birleşik kolyeli, TY; tek yaka)	63
Tablo 4.4. Tanımlanan bireylerin yakalanma durumu (n: Kategoride gözlemlenen birey sayısı; Kaçış: kurşun yakanın altından kaçanların frekansı; Giriş: en az bir boy ağın içine girenlerin frekansı) (ÇYB; çift yaka birleşik, ÇYB-Kolyeli; çift yaka birleşik kolyeli, TY; tek yaka)	65
Tablo 4.5. Tanımlanan bireylerin ağın içine giriş yükseklikleri (n: Kategoride gözlemlenen birey sayısı; Alçak: Bir boydan alçak giriş yapanların frekansı; yüksek: bir boydan yüksek giriş yapanların frekansı)	67
Tablo 4.6. Tanımlanan bireylerin yatay geçiş yönleri (n: Kategoride gözlemlenen birey sayısı; İleri: çekim yönü ile aynı yönde olanların frekansı; geri: çekim yönünün tersi yönünde olanların frekansı; yan: ağın sağ ya da sol yönünde olanların frekansı)	69
Tablo 4.7. Türlerin farklı kurşun yakalarda yakalanma durumunun derinlik ve su sıcaklığına bağlı istatistiksel ilişkisi (ÇYB; Çift yaka birleşik, ÇYB-Kolyeli; Çift yaka birleşik kolyeli, TY; Tek yaka, Giriş ve Kaçış; davranış kategorilerindeki birey sayısı, min; minimum, max; maksimum; Derinlik; metre cinsinden, Su Sıcaklığı; °C cinsinden ifade edilmiştir.)	72
Tablo 4.8. Türlerin farklı kurşun yakalarda giriş yüksekliğinin derinlik ve su sıcaklığına bağlı istatistiksel ilişkisi (ÇYB; Çift yaka birleşik, ÇYB-Kolyeli; Çift yaka birleşik kolyeli, TY; Tek yaka, Alçak; Alçak giriş kategorisindeki birey sayısı, Yüksek; Yüksek giriş kategorisindeki birey sayısı; birey sayısı, min; minimum, max; maksimum; Derinlik; metre cinsinden, Su Sıcaklığı; °C cinsinden ifade edilmiştir.)	73

	Sayfa
Tablo 4.9. Türlerin farklı kurşun yakalarda ağın ağız kısmında yüzme süresinin derinlik ve su sıcaklığına bağlı istatistiksel ilişkisi (n: ağın ağız kısmında çekim hızında yüzen bireylerin sayısı, ortalama; bireylerin saniye cinsinden ortalama yüzme süreleri, SH; standart hata, min; minimum, max; maksimum; Derinlik; metre cinsinden, Su Sıcaklığı; °C cinsinden ifade edilmiştir.)	74
Tablo 4.10. Kullanılan kurşun yakaların barbunların ağın içine giriş yüksekliği ile ilişkisi	77
Tablo 4.11. Kullanılan kurşun yakaların iğneli vatozların yakalanma durumu ile ilişkisi	79
Tablo 4.12. Kullanılan üç kurşun yakada kemanenin yakalanma durumu ile ilişkisi	83
Tablo 4.14. Kullanılan üç kurşun yakada kırlangıçların yakalanma durumu ile ilişkisi	90
Tablo 4.15. Kuzeydoğu Akdeniz trol balıkçısına ait kurşun yakaların teknik özellikleri	125
Tablo 4.16. Denemelerde kullanılan kurşun yakaların özellikleri ve sualtı görüntüleri	128
Tablo 4.17. Çekimler boyunca torbada çıkan vatozların, adet, ağırlık ve ortalama birey ağırlıkları	134
Tablo 4.18. TY ve ÇYB kurşun yakalarda yakalanan vatoz miktarları ve test sonuçları	132
Tablo 4.19. TY ve ÇYB kurşun yakalarda yakalanan ticari tür miktarları ve test sonuçları	136
Tablo 4.20. TY ve ÇYB kurşun yakalarda yakalanan ıskarta tür miktarları ve test sonuçları	137
Tablo 4.21. Çekimler boyunca torbada çıkan vatozların, adet, ağırlık ve ortalama birey ağırlıkları	149
Tablo 4.22. ÇYB ve ÇYA kurşun yakalarda yakalanan vatoz miktarları ve test sonuçları	149
Tablo 4.23. ÇYA ve ÇYB kurşun yakalarda yakalanan ticari tür miktarları ve test sonuçları	150
Tablo 4.24. ÇYA ve ÇYB kurşun yakalarda yakalanan ıskarta tür miktarları ve test sonuçları	150
Tablo 4.25. ÇYB ve ÇYA kurşun yakalarda yakalanan ticari türler, ortalama miktarları ve test sonuçları	158
Tablo 4.26. TY46 ve TY46-28 kurşun yakalarda yakalanan ticari türler, ortalama miktarları ve test sonuçları	171
Tablo 4.27. ÇYB ve ÇYB-K kurşun yakalarda yakalanan ticari türler, ortalama miktarları ve test sonuçları	173

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 2.1. Dip trol ağlarına karşı balık davranışının özet tanımlaması (Özbilgin vd. (2002), Wardle ve He (1996)'dan uyarlamıştır)	6
Şekil 2.2. (a) Norveç karides trollerinde (Isaksen vd., 1992) ve (b) Avustralya NSW lagün karides trollerinde (Broadhurst ve Kennelly, 1996) kullanılan Nordmore ızgaraları (Broadhurst, 2000)	7
Şekil 2.3. Super shooter ızgarası (Broadhurst, 2000)	8
Şekil 2.4. Ayırıcı troller (Campos ve Fonseca, 2004)	8
Şekil 2.5. Tırtak (www.flickr.com/photos/111949217@N08/36597181390/in/pool)	11
Şekil 2.6. Afalina (en.wikipedia.org/wiki/Common_bottlenose_dolphin)	12
Şekil 3.1. ODTÜ Deniz Bilimleri'ne ait Araştırma Gemisi Lamas-1	15
Şekil 3.2. Ticari Gemi Seçer	16
Şekil 3.3. Seki disk	18
Şekil 3.4. Otuz m'ye kadar sıcaklık kaydedici cihaz (Hobo, Pendant, UA002)	19
Şekil 3.5. 120 m'ye kadar sıcaklık kaydedici cihaz (Hobo, Pendant, U22-001)	19
Şekil 3.6. Dip trol ağına monte edilen kameraların gördükleri alan	22
Şekil 3.7. Mantar yaka merkezdeki GoPro Hero 4 Black Ed.	23
Şekil 3.8. Adobe Premiere ara yüzü	26
Şekil 3. 9. Noldus Observer XT ara yüzü	26
Şekil 3.10. Kurşun yakanın altından kaçan (Kaçış-K-) ve Kurşun yaka hattının üzerinden ağın içine giren (Giriş-G-) bireylerin Yakalanma Durumu	28
Şekil 3.11. Kurşun yaka hattı üzerinden ağın içine giren bireylerin Giriş Yükseklikleri; Alçak giriş (AG), Yüksek giriş (YG)	29
Şekil 3.12. Balıkların yüzme yönleri; İleri, Geri, Yukarı	30
Şekil 3.13. Balıkların yüzme biçimi (YB); Zikzak, Düz	31
Şekil 3.14. Balıkların yatay geçiş yönlerini (YGY) belirlemek için kullanılan diyagram	32
Şekil 3.15. Davranış analizi için oluşturulan veri tabanı	32
Şekil 3.16. Anket görüşmeleri; (sol) Suat Kaptan-Dört Yol, (sağ) Yılmaz Kaptan (Mersin)	35
Şekil 3.17. Balıkçı tarafından çizilmiş kurşun yaka kullanım sahası (33 no.lu SHODB haritası)	36
Şekil 3.18. 200 göz dip trol ağının teknik planı (M200)	37
Şekil. 3.19. Seçer ticari gemide kullanılan kare gözlü fabrikasyon ağ	38
Şekil 3.20. 600 göz dip trol ağının teknik planı (T600) (Trol ağları kurşun yakalar haricinde simetrik olduğu için sadece standart tek yakalı olan çizilmiştir.)	38

Şekil 3.21. 44 mm el örmesi gevşek düğümlü PE torba (sarı) ve 88 mm PP muhafaza (yeşil)	39
Şekil 3.22. Küpeşte üzerindeki şerit m yardımıyla boy ölçümü yapılan bir kemane	40
Şekil 3.23. Ticari türlerin ölçüm tahtaları yardımıyla boy değerlerinin alınması	40
Şekil 3.24. Kurşun yaka iskele ve sancak tarafına yerleştirilen sualtı kameraları	45
Şekil 3.25 Kaçış torbasının kurşun yaka hizasından (a), boydan (b) görünümü ve (c) teknik çizimi	46
Şekil 3.26. STY (sol) ve PP DC 50 (sağ) kurşun yakaların sualtı görüntüsü	46
Şekil 3.26. Av karşılaştırmasında kullanılan kurşun yakaların karada ve sualtından görüntüleri Tek yaka (a), Çift yaka (b)	48
Şekil 3.27. Çift Yaka (ÇYB) donamının kesilmesiyle tasarlanan Çift Yaka Açık (ÇYA) kurşun yaka	48
Şekil 3.28. (a) modifiye edilen ÇYA ve (b) ÇYB kurşun yakaların teknik planı	49
Şekil 3.29. Izgara boyutları	50
Şekil 3.30. Yakıt Tüketimi Ölçüm Sistemi Ekranı	51
Şekil 3.31. Geleneksel (sol) ve ağırlaştırılmış (sağ) kurşun yakanın güverte ve sualtı görüntüsü	52
Şekil 3.32. Kurşun yaka merkezin 1 m sancağındaki kameradan	53
Şekil 4.1. Kemanenin tek yakanın altından kaçış ve ağın içine giriş oranları	54
Şekil 4.2 İğneli Vatozun tek yakanın altından kaçış ve ağın içine giriş oranları	55
Şekil 4.3. İğneli vatozların tek yakalardaki giriş yüksekliği oranları	55
Şekil 4.4. Kazık kuyrukların tek yakalardaki giriş yüksekliği oranları	58
Şekil 4.5. Farklı kurşun yakaların önünde iğneli vatozların yüzme süreleri	79
Şekil 4.6. Farklı kurşun yakaların önünde kemanelerin yüzme süreleri	83
Şekil 4.7. Trol torbası etrafındaki yunusların sualtı görüntüsü	104
Şekil 4.8. Trol torbasındaki balıklara ulaşmaya çalışan yunusun sualtı görüntüsü	105
Şekil 4.9. Yunuslar tarafından trol torbasında yağmalanmış balıklar	105
Şekil 4.10. Aralık 2015 ile Mart 2018 tarihleri arasında yıllara bağlı gerçekleştirilen çekim sayısı ve yunus gözlemlenen çekimler	106
Şekil 4.11. Trol balıkçılığının ilk yarısında çekim sayısı ve yunus gözlem sayısı oranları	107
Şekil 4.12. Trol balıkçılığının ikinci yarısında gerçekleştirilen çekim sayısı ve yunus gözlem sayısı oranları	107
Şekil 4.13. Trol balıkçılığının kapalı olduğu sezonda gerçekleştirilen çekim sayısı ve yunus gözlem sayısı oranları	107
Şekil 4.14. Dip trol ağının kanatları dışında ağ ile beraber yüzen tırtak (<i>Delphinus delphis</i>)	108
Şekil 4.15. Mantar yakanın önünde yüzen afalina (<i>Tursiops truncatus</i>)	108

Şekil 4.16. Asıl köpek balığının (<i>Mustelus mustelus</i>) sualtı görüntüsü	110
Şekil 4.17. Tanımlanamayan balık sürüsünün sualtı görüntüsü	110
Şekil 4.18. Torbadan çıkan balıklar	111
Şekil 4.19. TABADKUM Projesi tematik harita çıktıları: (a) Proje süresince gerçekleştirilen trol çekim hatları, (b) Barbun yakalanan çekim hatları, (c) Gümüş yakalanan çekim hatları, (d) Kıрма mercan yakalanan çekim hatları, (e) Kemane yakalanan çekim hatları, (f) İğneli vatoz yakalanan çekim hatları, (g) Kazık kuyruk yakalanan çekim hatları, (ğ) Yunus türleri gözlenen çekim hatları	114
Şekil 4.20. ArcGIS'te TABADKUM Projesi ArcMap çalışma dosyası; veri tabanı, trol çekim hatları ve Youtube video bağlantıları: (a) Yunuslar çekim hatları ile köprü bağlantılı youtube videoları, (b) Ahtapot çekim hattı ve videosu, (c) Barbun çekim hattı ve videosu, (d) Çipura çekim hattı ve videosu, (e) Çizgili gargur çekim hattı ve videosu, (f) Çütre ve kum barbunu çekim hattı ve videoları, (g) Dülger çekim hattı ve videosu, (ğ) Gümüş balığı çekim hattı ve videosu, (h) Hamsi çekim hattı ve videosu, (i) Kırlangıç çekim hattı ve videosu, (j) Kıрма mercan çekim hattı ve videosu, (k) Lagos ve Dil balığı çekim hattı ve videoları, (l) Paşa barbunu çekim hattı ve videosu, (m) Pul balığı çekim hattı ve videosu, (n) Sargos ve kaçan balıklar çekim hattı ve videoları, (o) Sübye, Mantis karidesi ve Terzi yengeci çekim hattı ve videoları, (p) Yabani mercan çekim hattı ve videosu, (ö) Yeşil deniz kaplumbağası çekim hattı ve videosu, (r) Nil kaplumbağası çekim hattı ve videosu, (s) Kemane çekim hattı ve videosu, (ş) Köpek balığı çekim hattı ve videosu	118
Şekil 4.21. TABADKUM Projesi Web uygulaması genel görünüm: (a) Web uygulaması "Hakkında" altında proje bilgilendirmesi ve proje süresince gerçekleştirilen trol çekim hatları, (b) "Gösterim", (c) "Katmanlar" Youtube bağlantısı, ahtapot örneği	119
Şekil 4.22. TABADKUM Projesi web sunumu: (a) Web sunumu trol çekim hatları 2015-2018 gösterimi (34 slayt), (b) Örnek web sunumu "Köpek Balığı Video Kaydı", (c) Örnek web sunumu Youtube bağlantısı	120
Şekil 4.23. TABADKUM Projesi web sunumu akıllı telefon ekran görüntüsü	121
Şekil 4.24. Bölge trol balıkçılığında geleneksel olarak en yaygın kullanılan Çift Yaka (üst) ve Tek Yaka (alt)	122
Şekil 4.25. T600 ağına ait kurşun yakanın zincir donamının sualtı görüntüsü	123
Şekil 4.26. Maçalar ile palamar halatı arasında yer alan Dalaman halatı	124
Şekil 4.27. Kurşun yaka kamerasından ara zincir (kolye) görüntüsü	125
Şekil 4.28. Tek Yaka kurşun yakanın tercih edildiği bölgelerin yoğunluk haritası	127
Şekil 4.29. Çift Yaka kurşun yakanın tercih edildiği bölgelerin yoğunluk haritası	128
Şekil 4.30. Ağın kaldırılışı sırasında kaçış torbası ağzından balık kaçışı	131
Şekil 4.31. STY kurşun yakada saatte yakalanan vatoz miktarı (adet)	133
Şekil 4.32. STY kurşun yakada saatte yakalanan vatoz miktarı (kg)	133
Şekil 4.33. (a) Barbun için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını	138

göstermektedir. (b) Barbun için boy frekans dağılımları. Dikey çizgi minimum yakalanma boyunu göstermektedir

Şekil 4.34. (a) Yeşil kaplan karidesi için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Yeşil kaplan karidesi için boy frekans dağılımları 139

Şekil 4.35. (a) Gümüş için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Gümüş için boy frekans dağılımları 140

Şekil 4.36. (a) Kıрма mercan için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Kıрма mercan için boy frekans dağılımları 141

Şekil 4.37. (a) Dil balığı için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Dil balığı için boy frekans dağılımları 142

Şekil 4.38. (a) Kıl kuyruk mercan için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Kıl kuyruk mercan için boy frekans dağılımları 143

Şekil 4.39. (a) Kupes için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Kupes için boy frekans dağılımları 144

Şekil 4.40(a) Paşa barbunu için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Paşa barbunu için boy frekans dağılımları 145

Şekil 4.41. (a) Kum barbunu için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Kum barbunu için boy frekans dağılımları 156

Şekil 4.42. (a) Çizgili gargur için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Çizgili gargur için boy frekans dağılımları 157

Şekil 4.43. Barbun için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Barbun için boy frekans dağılımları 151

Şekil 4.44. (a) Yeşil kaplan karidesi için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Yeşil kaplan karidesi için boy frekans dağılımları 152

Şekil 4.45. (a) Gümüş için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Gümüş için boy frekans dağılımları	153
Şekil 4.46. (a) Kıрма mercan için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Kıрма mercan için boy frekans dağılımları	154
Şekil 4.47. (a) Dil balığı için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Dil balığı için boy frekans dağılımları	155
Şekil 4.48. (a) Kıl kuyruk mercan için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Kıl kuyruk mercan için boy frekans dağılımları	156
Şekil 4.49. (a) Kupes için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Kupes için boy frekans dağılımları	157
Şekil 4.50. (a) Paşa barbunu için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Paşa barbunu için boy frekans dağılımları	158
Şekil 4.51. (a) Kum barbunu için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Kum barbunu için boy frekans dağılımları	159
Şekil 4.52. (a) Çizgili gargur için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Çizgili gargur için boy frekans dağılımları	160
Şekil 4.53. (a) Barbun için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Barbun için boy frekans dağılımları	163
Şekil 4.54. (a) Gümüş için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Gümüş için boy frekans dağılımları	164
Şekil 4.55. (a) Kıрма mercan için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Kıрма mercan için boy frekans dağılımları	165
Şekil 4.56. Torbalardaki adet (a) ve ağırlık (b) yönünden vatoz miktarları	166
Şekil 4.57. Izgara kaçış boşluğundan kaçan kazık kuyruk vatozu	167

Şekil 4.58. a)TY ve b)ÇYA trol ağının çöp kompozisyonu	167
Şekil 4.59. Trollere takılan çöplerin kurşun yakalara göre konumları. Y eksenı yüzdesel oranı belirtmektedir. KY; kurşun yaka, TOR: torba	168
Şekil 4.60. (a) Kurşun yakada, (b) ızgara ve (c) torbadaki çöpler	169
Şekil 4.61. Tek ve çift yaka bir mil mesafe için yakıt tüketimi kutu-bıyık grafiğı	170
Şekil 4.62. TY46 ve TY46-28 kurşun yakalarında yakalan vatoz türlerinin kurşun yakalara göre oranları (ağırlık olarak)	171
Şekil 4.63. Geleneksel ve ağırlaştırılmış yaka bir mil mesafe için yakıt tüketimi kutu-bıyık grafiğı	172
Şekil 4.64. (a) Barbun için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Barbun için boy frekans dağılımları	174
Şekil 4.65. (a) Gümüş için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Gümüş için boy frekans dağılımları	175
Şekil 4.66 (a) Kıрма mercan için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Kıрма mercan için boy frekans dağılımları	176
Şekil 4.67. Torbalardaki adet (a) ve ağırlık (b) yönünden vatoz miktarları	177

1. GİRİŞ

Balıkçılıkta hedef dışı av ve ıskarta sorunları son yılların en çok tartışılan konuları arasındadır. Dünyada birçok insan açlık sorunu yaşarken, milyonlarca ton balığın önce avlanıp sonra ölü ya da yaralı olarak denize geri atılması kamu vicdanını yaralamaktadır. Aslında balıkçılığın tarihi kadar eski olan bu sorun, 21. yüzyılın gelişmiş iletişim teknolojileriyle daha iyi tanınır hale gelmiş, sadece balıkçılık camiasında değil, toplum genelinde bir rahatsızlık oluşturmaya başlamıştır. Öyle ki bazı ülkeler, avlanan balıkların denize geri atılmasını yasaklayıcı düzenlemeleri balıkçılık yönetiminin temel politikaları arasına almıştır.

Konu ıskarta olduğunda, trol ağları dikkatleri en çok üstüne çeken av araçlarıdır. Dünya su ürünleri üretiminin %22'sini (Graham, 2006) sağlamakla birlikte toplam ıskartanın %50'sinden fazlası trol kaynaklıdır (Kelleher, 2005). Alverson vd. (1994) yılda 27 milyon ton balığın ıskarta edildiğini bildirmişlerdir. Bununla birlikte, yaklaşık on yıl sonra Kelleher (2005) yıllık ıskarta miktarını 7,3 milyon ton olarak hesaplamıştır. Aradaki büyük fark kısmen hesaplama yönteminden kaynaklansa da daha seçici avcılık yöntemleri kullanılmasının bu düşüşte önemli etkileri olduğu bildirilmektedir (Graham, 2006).

Trol balıkçılığında ıskarta miktarını azaltmak ya da seçiciliği arttırmak için en yaygın kullanılan yönetim tedbiri, ağ göz açıklıklarını arttırmaktır. Fakat Akdeniz gibi av kompozisyonunda farklı büyüklüklerde ergenliğe ulaşan, farklı morfolojilere sahip, tür ve boy yasağı gibi farklı kriterlerle yönetilen çok sayıda türün bulunduğu sahalarda göz açıklığı ile seçiciliği kontrol etmek neredeyse olanaksızdır (Özbilgin vd., 2013). Bu nedenle tür seçiciliğine yönelik tasarımlar geliştirmek 1980'li yıllardan itibaren avlama teknolojisinin en önemli araştırma konularından biri olmuştur. Tür seçiciliği yüksek av araçlarının tasarlanmasında, avlanması ve saklanması istenilen türlerin davranışlarının detaylı olarak bilinmesi büyük önem arz etmektedir. Fakat literatürde çok az çalışma dışında avlama teknolojisinde kullanılabilir nitelikte davranış çalışması mevcut değildir. Var olanlarında ortak amaçlar doğrultusunda paylaşımı mümkün olmamaktadır. Bu nedenle, elde edilen nitelikli kayıtların bir veri tabanında depolanması ve veri tabanının yeni kayıtlarla genişletilmesi önemli bir konudur. Belirgin özellikler taşıyan balık davranışları görüntülerini trol çekim hattı boyunca haritalandırmak için tercih edilen Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) tüm dünyada alan-zamansal veri modellemesinde yaygın olarak kullanılan yazılımlardan biridir. CBS, yeryüzü referanslı bilgilerin toplanması, saklanması, işlenmesi ve kullanıcıya sunulması işlevlerini bütünlük içerisinde gerçekleştiren, veri organizasyonuna yardımcı olan, veri tabanı yönetim sistemidir (Yalçın ve Gurbet, 2012).

Akdeniz’de demersal trol seçiciliğini geliştirmeye yönelik çalışmaların çoğu ağ göz açıklığının artırılmasını ya da kare gözlü torba veya panellerin etkilerini test etmeye yönelik olmuştur (Stewart, 2002; ICES, 2007). Genel olarak olumlu sonuçlar elde edilen bu çalışmaların seçiciliğe katkıları tür seçiciliğinden ziyade, küçük bireylerin tasfiyesi vasıtasıyla olmuştur. Hem boy hem de tür seçiciliğine yönelik ise sınırlı sayıda ızgara denemesi mevcut olmasına rağmen bu çalışmaların da neredeyse tamamı ön deneme niteliğindedir.

Yapılan literatür araştırmalarında trolün ağız kısmında tür seçiciliğini arttırmaya yönelik Akdeniz de herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Oysaki vatozlar örneğinde olduğu gibi, iri yapılı birçok bireyin trolün ağzından girdikten sonra torba gözlerinden kaçma şansları yoktur. Bazı türlerin trolün ağız kısmında tasfiyelerine yönelik kurşun yaka modifikasyonları ilk kez 1990’lı yıllarda (Brewer vd., 1996; McKiernan vd., 1998) başlamış olmasına rağmen son 20 yılda dünya genelinde bu konuda yayımlanmış çalışma sayısı sadece 8 dir (Hannah ve Jones, 2000; He ve Balzano, 2006; Krag vd., 2010; Somers ve Castro, 2011; Hannash ve Jones, 2013; He vd., 2014; Kynoch vd., 2015; Winger vd., 2018).

Mersin Körfezi Kuzeydoğu Akdeniz’de trol av baskısının en yüksek olduğu avcılık sahalarından biridir. Bununla birlikte son yıllarda birim çabadaki ürün miktarının azalması ve ortalama ürün boylarındaki düşüş bölge trol balıkçılarının en önemli sorunları arasındadır. Kullanılan geleneksel trol ağlarının seçiciliklerinin zayıf ve mühendislik performanslarının düşük olması bu sorunların temel sebeplerindendir. Mersin Körfezi’nde yapılan dip trolü avcılığında belirgin miktarlarda çöp, bentik materyal, vatoz, köpek balığı, deniz kaplumbağası, yengeç, ticari öneme sahip barbunya, dil ve bakalyaro gibi balıkların küçük bireyleri gibi istenmeyen ürünler de çıkmaktadır. Iskarta edilen avın toplam ava oranı sayıca %72 seviyelerinde olduğu rapor edilmiştir (Özbilgin vd., 2013). Avın bu kısmının operasyon anında tasfiye edilmesi, trollerin ekosistem üzerindeki etkilerini azaltacak, ticari ürünün zarar görmesini önleyecek, güvertede ticari türlerin seçimi için harcanan zamanı da geri kazandıracaktır.

Mersin Körfezi’nde dip trollerinin ağız kısmında balık davranışlarını tespit edebilmeye ve kurşun yaka modifikasyonlarıyla tür seçiciliğini arttırmaya yönelik yürütülen bu proje kapsamındaki çalışmalar üç iş paketi ve paydaş toplantıları ile gerçekleştirilmiştir. Bu iş paketleri;

- a) Kurşun yakada balık davranışları gözlemleri,
- b) Seçilmiş görüntülerin CBS ile trol çekim hatları boyunca haritalandırılması,
- c) Trolde tür seçiciliğini arttırmaya yönelik kurşun yaka modifikasyonlarıdır.

Her iş paketinin alt çalışmaları aşağıda listelenmiş ve raporun gereç ve yöntem, bulgular ve sonuç bölümleri de üç kısma ayrılarak verilmiştir.

Birinci iş paketi:

Seçer gözlem seferlerinde;

- Ağın ağız kısmında tanımlanan Rajiformes takımına ait vatoz türlerinin kurşun yakanın altından kaçma ve ağın içine girişleri, ağın içine giren bireylerin giriş yükseklikleri belirlenmiştir.

Lamas-1 gözlem seferlerinde;

- Mersin Körfezi'nde kullanılan 3 farklı ticari dip trol ağının ağız kısmında tanımlanan türlerin davranışları 3 ana davranış kategorisi altında sayısallaştırılmıştır.
- Kullanılan örnekleme ağının kurşun yakasının sualtı performansı gözlemlenmiştir. Buna ek olarak ağın ağız kısmında tanımlanan türlerin davranış kalıpları ortaya konmuştur.
- Trol ile etkileşime giren yunus gözlemleri tespit edilmiştir.

Yunus-S gözlem seferlerinde;

- İki farklı örnekleme ağının kurşun yakalarının sualtı performansları gözlemlenmiştir. Ağın ağız kısmında tanımlanan türlerin yüzme süreleri, kurşun yakanın altından kaçış, ağın içine giriş ve ağın içine giriş yükseklikleri tespit edilmiştir.

Ticari trol gözlem seferlerinde;

- Kullanılan ağların kurşun yakalarının sualtı performansları gözlemlenmiştir.

İkinci iş paketi:

- Trol çekim hatlarının tematik haritaları oluşturulmuştur.
- Elde edilen önemli video görselleri oluşturulan veri tabanına eklenmiştir.
- Projenin Web tabanlıuygulaması hazırlanmıştır.

Üçüncü iş paketi:

Seçer deniz seferlerinde;

- Belirli oranlarda hafifletilerek ya da zincir eklenerek yükseltilmiş kurşun yakaların sualtı performansları gözlemlenmiş,

- Alttan kaçışları ortaya koyabilmek için kurşun yaka arkasına donatılan kaçış torbalı çekimler gerçekleştirilmiş,
- 20 çekim yapılarak geleneksel ve deneysel iki kurşun yakanın vatoz yakalama etkinlikleri belirlenmiştir.

Lamas-1 deniz seferleri boyunca ise dört ayrı av karşılaştırması denemesi yürütülmüştür:

- 1. Çalışma; modifiye (ÇYA) ve geleneksel (TY, ÇYB) kurşun yakaların,
- 2. Çalışma; seçicilik ızgarası ile modifiye (ÇYA) kurşun yaka kombinasyonunun,
- 3. Çalışma; ağırlaştırılmış kurşun yakanın,
- 4. Çalışma ise kolyeli ve kolyesiz geleneksel kurşun yakanın etkinliklerinin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir.

2. LİTERATÜR ÖZETİ

2.1 Dip Trollerinde Balık Davranışları

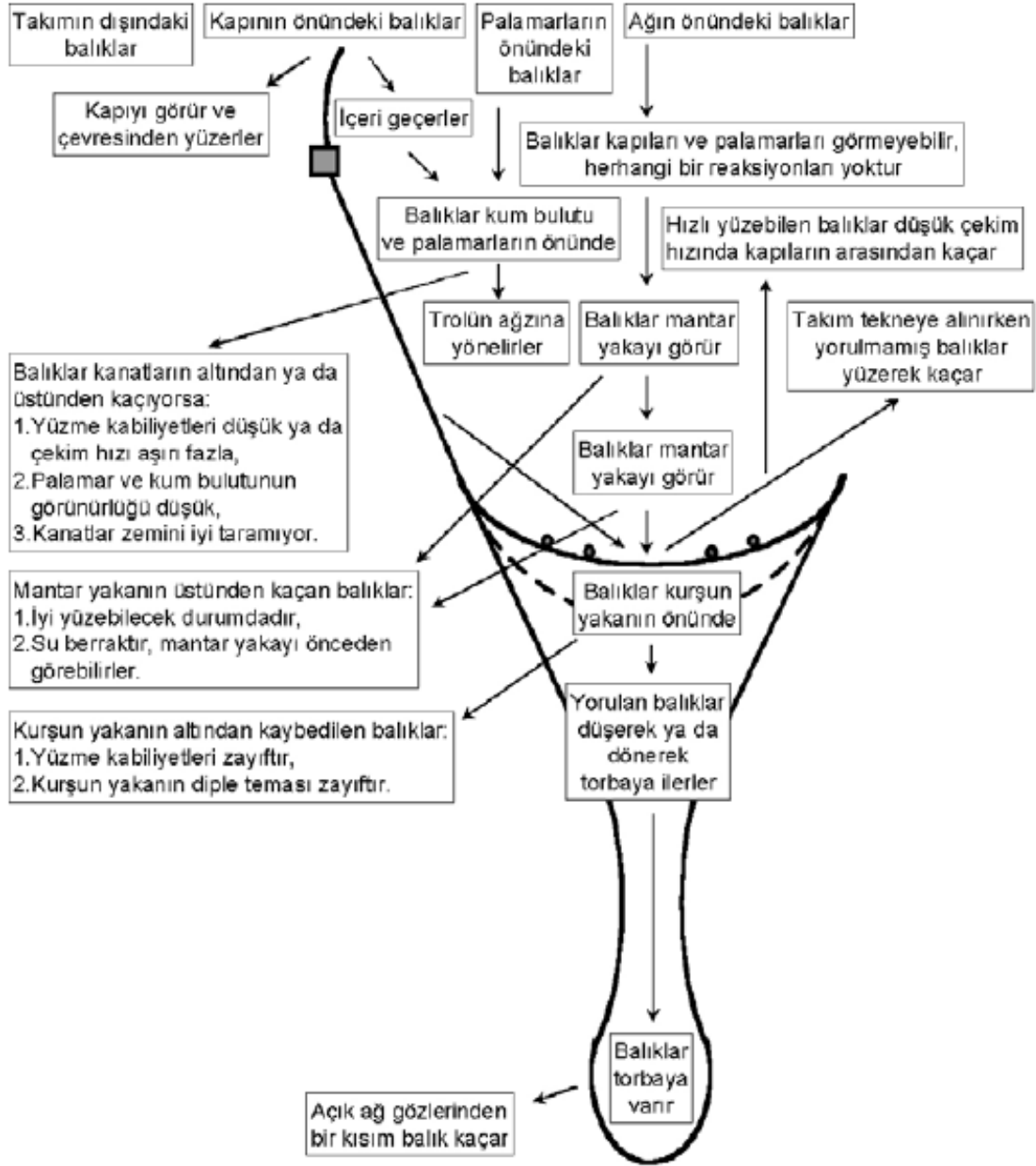
Dip trol ağı deniz tabanında veya yakınında yaşayan türleri avlamak için kullanılan ve dipten sürüklenerek çekilen bir av aracıdır (Winger vd., 2010). Bu ağın, çekildiği bölgedeki suyu süzen basit bir mekanik araç olmadığı yapılan araştırmalarla ortaya konmuştur (Glass ve Wardle 1989; Wardle, 1993; Özbilgin ve Wardle, 2002).

Akdeniz ve Karadeniz için 2009 yılı hesaplamalarına göre stokların %50'sinin aşırı sömürüldüğü, geriye kalan %33'ünün tükendiği ve %17'sinin tam olarak sömürülmediği bildirilmiştir (FAO, 2012). Kaynakların bu denli kullanılması, hedef olmayan balık ve omurgasızların yüksek yakalanma oranları ve yakalanan balık başına tüketilen fosil yakıtların miktarı (Tyedmers vd., 2005; Shau vd., 2009) araştırmacıların çoğunu hedef dışı avın yakalanma oranını azaltma konusuna yönlendirmiştir.

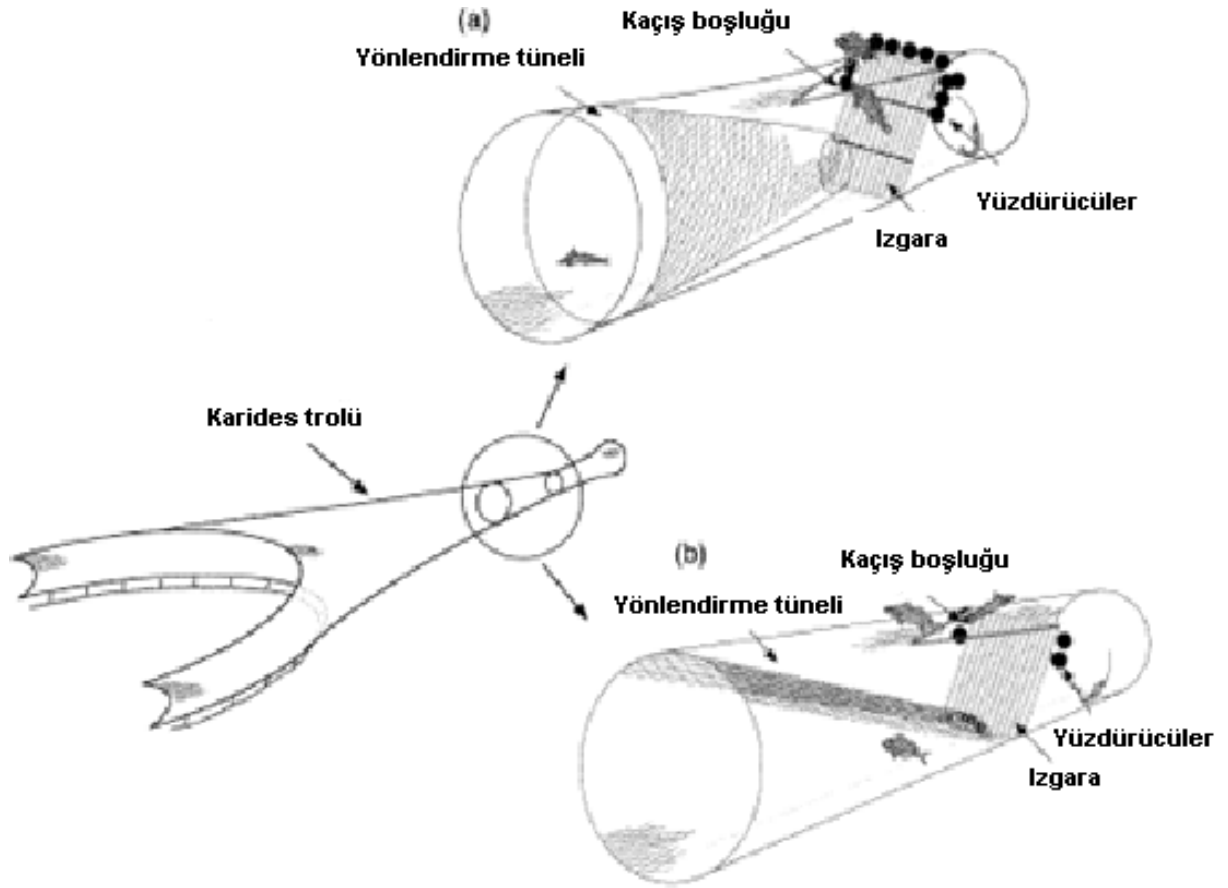
Trol ağlarında seçiciliği arttırmak amacıyla yapılan çalışmalar iki ana tekniğe dayanmaktadır. Birinci teknik türe özgü davranış kalıplarının kullanılmasını esas alırken ikinci teknik balık boyuna göre trol ağlarında yapılan mekanik değişikliklerdir (Glass, 2000). Dip trol ağlarında hedef dışı avı azaltmak için yapılan bu fiziksel değişikliklerde sıklıkla, özellikle torbada, farklı ağ göz boyutu ve şekli kullanılmıştır (Robertson ve Stewart, 1988; Tokac vd., 1998; Broadhurst, 2000; Tosunoglu vd., 2003; Jenkins vd., 2013).

Operasyon sırasında balıkların davranış kalıplarının gözlenmesi ve bu gözlemlerin analizleri dip trol ağlarının etkin tasarımında önemli bir rol oynamaktadır (Winger vd., 2010). Balıkların trol ağının farklı bölgelerine verdikleri tepkiler daha seçici trol sistemlerinin tasarlanması ve dip trolünün ekosisteme olan etkisinin azaltılması için kullanılabilecek önemli bir bilgi kaynağıdır (Watson, 1989; Queirolo vd., 2012). Balıkların trol operasyonu ile ilgili genel davranış kalıplarını ilk defa Wardle (1983; 1987; 1989 ve 1993) ile Wardle ve He (1996) ortaya koymuşlardır (Şekil 2.1).

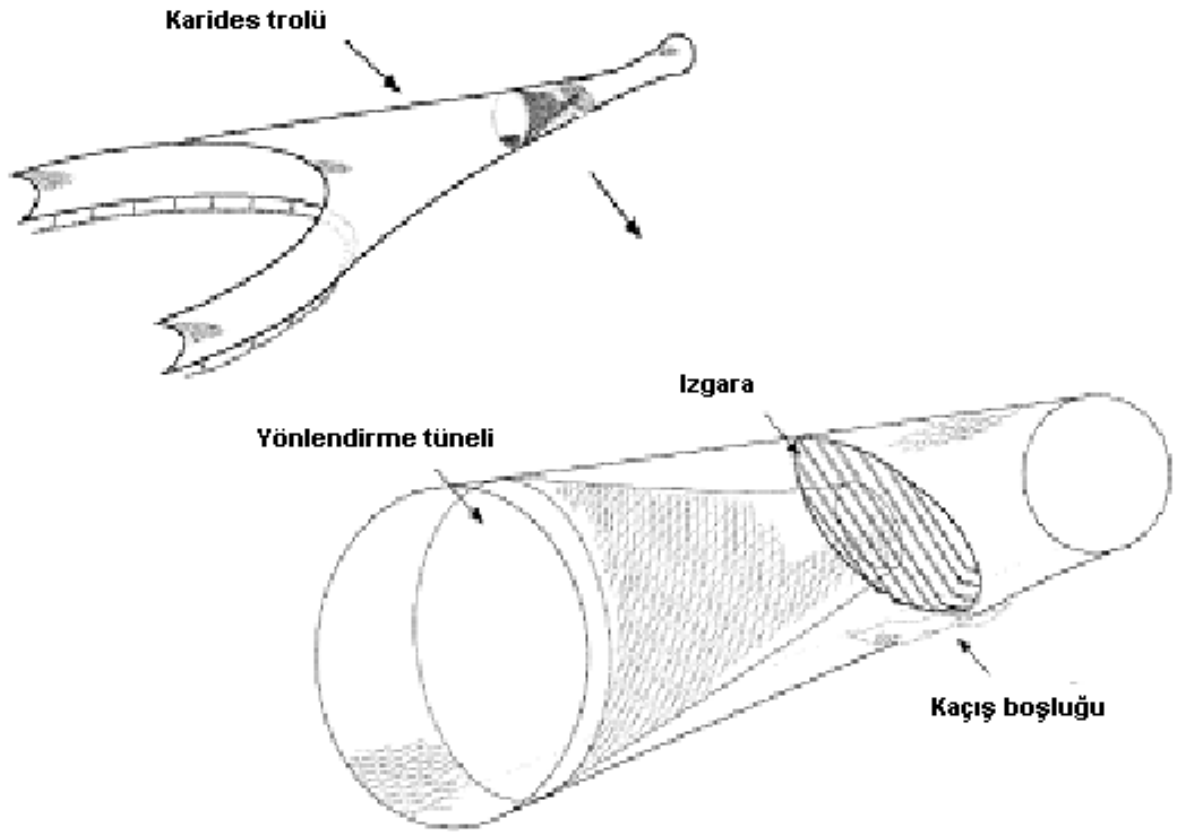
Hedef dışı avı azaltmaya yönelik trol tasarımında yapılan değişiklikler, balık davranışlarının gözlenmesi, ölçülmesi ve anlamlandırılması sonucunda ortaya çıkan, türe özgü, davranış farklılıklarına dayanmaktadır (Graham, 2010). Dünya çapında dip trol balıkçılığında rutin olarak kullanılan kaçış panelleri (Broadhurst ve Kennelly, 1996; Madsen vd., 1999), ızgaralar (Isaksen vd., 1992; Suuronen vd., 1992; Graham, 2003) ve ayırıcı troller (Campos ve Fonseca, 2004; Krag vd., 2009) (Şekil 2.4) balık davranışlarının gözlemlenmesi sonucu tasarlanan cihazlara verilebilecek en önemli örneklerdir (Şekil 2.2; 2.3).



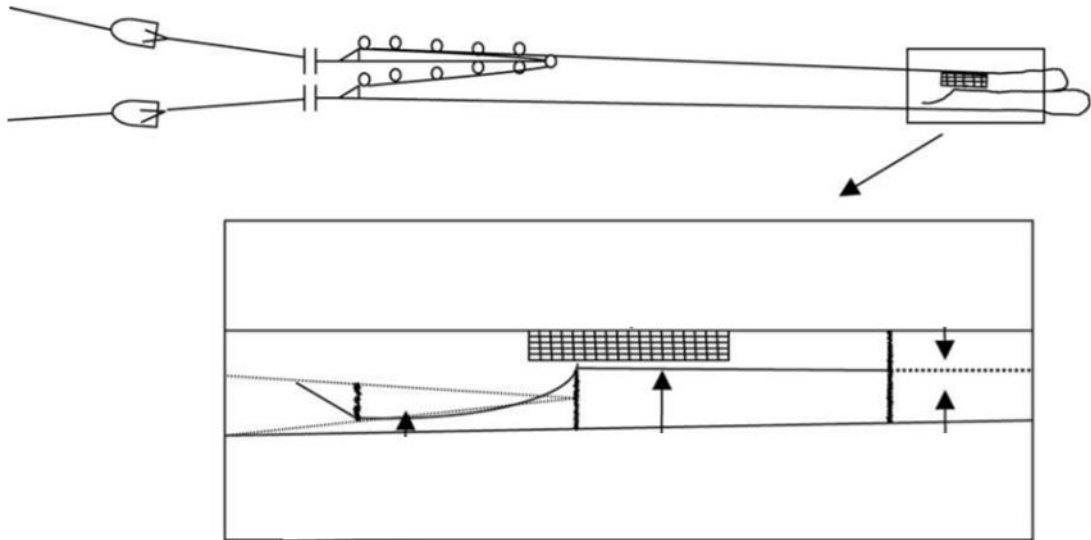
Şekil 2.1. Dip trol ağlarına karşı balık davranışının özet tanımlaması (Özbilgin vd. (2002), Wardle ve He (1996)'dan uyarlanmıştır)



Şekil 2.2. (a) Norveç karides trollerinde (Isaksen vd., 1992) ve (b) Avustralya NSW lagün karides trollerinde (Broadhurst ve Kennelly, 1996) kullanılan Nordmore ızgaraları (Broadhurst, 2000)



Şekil 2.3. Super shooter ızgarası (Broadhurst, 2000)



Şekil 2.4. Ayırıcı troller (Campos ve Fonseca, 2004)

Son yıllarda balık davranış gözlemleri ağın ağız kısmında yoğunlaşmıştır (Bayse vd., 2016). Çünkü bu nokta balıkların sürüldüğü son yerdir (Wardle, 1993) ve ağın bu bölgesindeki balık davranışları trolün altından kaçma ya da ağın içine girme ile sınırlıdır (Bayse vd., 2016). Ağın ağız kısmına gelen balıklar mantar yaka ve kurşun yaka gibi görsel uyaranlara karşı kendileri için belirledikleri en güvenli rotada yüzmeye başlarlar (Winger vd., 2010). Birçok tür için en yaygın tepki, trolün çekim yönünde kendilerini konumlandırarak, pozisyonlarını koruyarak yüzmektir. Balık, arkadan gelen görsel uyaranla beraber bitkin hale gelinceye kadar yüzmeye davranışı gösterir ve bu davranış, opto-motor tepki olarak adlandırılır (Watson, 1989). Aynı zamanda balık yüzmeye hızını da bu tepki sayesinde kontrol altında tutabilmektedir. Pavlov (1969) opto-motor tepkiye ilişkin yaptığı çalışmalarda, trol kanatlarında balıkların sabit bir hızla yüzdüklerini bulmuştur. Balıkların gösterdikleri bu tepki ışık seviyesine, av aracının rengine ve kontrastına bağlıdır (Wardle, 1993).

Önceden gözlemlenmiş türe özgü davranış kalıpları ve uygun trol tasarımları birçok türün birbirinden ayrılmasına olanak sağlamaktadır (Pol, 2001). Bunun en çarpıcı örneği kalamarlar ile yassı balıkların sualtı gözlemleri sırasında ortaya çıkmıştır (McKiernan ve Pierce, 1995; Winger vd., 2004). Glass vd. (1999) yaptıkları gözlemler sonucunda, *Loligo pealeii* bireylerinin ağın ağız kısmında yükselerek trolün torba kısmına doğru yüzdüklerini bildirmişlerdir. Bu davranış farklılıkları, yakalanan avı türlere göre ayıran, seçici trollerin gelişmesine ve balık stoklarının yönetiminin iyileştirilmesine olanak sağlamaktadır (He vd., 2007; Main ve Sangster, 1981; Wardle, 1993).

Deniz ortamında türlerin davranışlarının izlenmesi için bir araç olarak sualtı video kullanımı son on yılda, öncelikle bu teknolojinin güvenilirliğinin ve doğruluğunun gelişmesiyle, maliyetindeki azalma birleştiğinde sağladığı avantajlar nedeniyle, hızla artmıştır (Lowry vd., 2011).

Ticari önemi olan, ekolojik olarak hassas olan ve hedef olmayan türlerin bir arada yaşadığı Akdeniz’de balıkların av aracına karşı nasıl tepki gösterdiğinin belirlenmesi ve anlaşılması hem seçici av araçlarının geliştirilmesinde hem de stok hesaplamalarında kullanılan örnekleme trollerinin etkinliğini daha iyi anlamak için oldukça önemlidir. Akdeniz’de yapılan çalışmalar oldukça sınırlıdır. Uluslararası Akdeniz Trol Araştırma Programı (MEDITS) kapsamında Adriyatik Deniz’inin merkezinde örnekleme trol ağının farklı kısımlarında gerçekleşen kaçışları değerlendirmek amacıyla video kamera ile donatılmış hareketli bir araçla gözlemler yapılmış, fakat ağın ağız kısmında mevcut bireylerin küçük olması nedeniyle türe özgü davranış tanımları yapılamamıştır (Drenière vd., 1999). Bununla birlikte, ağın son kısımlarında *Trachurus spp.* türlerinin sargozdan daha yüksek yüzmeye dayanımına sahip oldukları

gözlemlenmiş ve ağ kaldırılırken kaçmış olabilecekleri düşünülmüş, ama kamera aracı ağ kaldırma operasyonundan önce gemiye alındığı için bu davranışın gözlemlenemediği bildirilmiştir (Dremlère vd., 1999).

Büyük ölçekli balıkçı filolarının artması ve özellikle son 50 yıl içinde balıkçılık teknolojisinde artarak devam eden gelişmeler deniz memelileri ve av aracı etkileşiminin daha da artmasına sebep olmuştur (Smith, 1995).

Deniz memelileri ve balıkçılık arasındaki etkileşim incelendiğinde, bu durumu operasyonel ve ekolojik rekabet olarak ikiye ayırmak mümkündür. Operasyonel rekabet; balıkçılıkta kullanılan av araçları ve deniz memelileri arasındaki etkileşimi, ekolojik (biyolojik) rekabet ise aynı besin kaynakları için gerçekleşen rekabeti ifade etmektedir (Bearzi vd., 2010).

Dünya denizleri ve tatlı sularında Cetacea ordosuna ait 85'ten fazla tür bulunmaktadır (Bearzi vd., 2008). Akdeniz'de 20 Cetacea türü (Notarbartolo di Sciara, 2002), Türkiye'de 12 Cetacea türü kayıt edilmiştir (Güçlüsoy vd., 2014). Mersin Körfezi'nde trol ile etkileşimde olan 2 tür belirlenmiştir. Bu iki türe ek olarak İndo-pasifik kökenli bir yunus türünün de trol ile etkileşime girdiği yayınlanmıştır (Özbilgin vd., 2018). En çok karşılaşılan türler tırtak ve afaledir.

Tırtak (*Delphinus delphis*)

Tropikal ve ılıman okyanuslarda yaşarlar (IUCN, 2018). Tırtak bireyleri Akdeniz ve Karadeniz Havzasında pelajik ve neritik bölgeleri tercih ederler. Kıta sahanlığına yakın bölgelerde veya sığ denizlerde bulunurlar (Notarbartolo di Sciara vd., 1993). Akdeniz'de 1960'lara kadar en yaygın türlerden biri (Bearzi vd. 2003), son 40- 45 yıl içerisinde popülasyon sayılarının %50 oranında azaldığı tahmin edilmektedir (Reeves ve Notarbartolo di Sciara, 2006). İnce bir vücut yapısına sahip türün boyu 2-2,5 m'dir. Sırt kısmı grimsi renge sahipken, karın kısmında iki yarım daire şeklinde renklenme bulunmaktadır (Şekil 2.5). Beyaz renkteki bu yarım dairelerin ön tarafta bulunması, arka taraftakine kıyasla nispeten daha sarımsı ve koyudur. Karın kısmında bulunan renklenme, sırt bölgesindeki renk ile kontrast oluşturmaktadır. Sırt yüzgecinin arka kısmı vücut ile dik olarak birleşmektedir ve sırt yüzgecinde beyazımsı lekeler bulunmaktadır (Jefferson vd., 1993). Cinsel olgunluğa erişme bölgesel farklılıklar taşımakta ve 3 ile 12 yaş arasında değişmektedir. Bununla birlikte gebelik 10 ay sürmektedir. Doğum sonrası emzirme döneminin ise 5-6 ay sürdüğü tahmin edilmektedir. Yavrutlama 1-3 yıl ara ile gerçekleşir. Ortalama 20 yaşına kadar yaşamaktadırlar (Perrin vd., 2009).

Dünya genelinde 'düşük riskli', Avrupa'da 'yetersiz veri' ve Akdeniz de ise 'tehlikede' olarak değerlendirilmektedirler.



© roberto menéndez

Şekil 2.5. Tırtak (<https://www.flickr.com/photos/111949217@N08/36597181390/in/pool>)

Afalina (*Tursiops truncatus*)

Yunancada falaina yani balina, suda yaşayan memeli balık kelimesinden gelmektedir. Akdeniz ve Karadeniz havzasındaki dağılımları, özellikle kıyısız habitatlar olmak üzere kıta sahanlığını içermektedir (Canadas ve Hammond, 2006). Vücut torpil şeklinde olup, tür iri bir görüntüye sahiptir (Şekil 2.6). Renk ise, sırt kısmı koyu gri olmak üzere, gövde ve karına doğru yavaş yavaş açılmaktadır. Yan taraflar açık gri renge sahipken, karın kısmı ise beyazımsı özelliktedir. Baş bölgesinden başlayıp, sırt yüzgecinin altına doğru uzanan açık gri renkte, dalga şeklinde bir şerit bulunmaktadır. Sırt yüzgeçleri ise orak şeklindedir. Yaklaşık 25-30 yıl yaşadığı tahmin edilmektedir (Birkun, 2008). Cinsel olgunluğa dişiler 5-6, erkekler ise 8-12 yaşlarında ulaşırlar (Birkun, 2008). Bununla birlikte gebelik dönemleri 11 ay sürmektedir. 1,5-2 yıl boyunca yavrusunu emziren dişi, yaşamı boyunca en fazla 8 yavru yetiştirebilmektedir (Birkun, 2008). Grup sayısı kıyısız bölgelerde ortalama 7 bireyden oluşurken, açık denizlerde yaklaşık 35 bireye kadar çıkmaktadır (Reeves ve Notarbartolo di Sciara, 2006). Toplam boyları 1,9-3,8 m'dir (Tonay ve Dede 2013). Birçok farklı demersal, pelajik balık ve yumuşakça türü ile beslenirler (Notarbartolo di Sciara ve diğ., 2010).

Tırtak ile benzer bir şekilde dünya genelinde 'düşük riskli', Avrupa'da 'yetersiz veri' ve Akdeniz de ise 'tehlikede' olarak değerlendirilmektedirler.



Şekil 2.6. Afalina (https://en.wikipedia.org/wiki/Common_bottlenose_dolphin)

Türkiye denizlerindeki bütün Cetacea türleri 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu, Bern ve Barcelona anlaşmaları ile koruma altındadır. Bununla birlikte Avrupa Birliği Habitat Direktifi'nin ikinci ekinde (92/43/EEC); Afalina ve mutur türlerinin korunması için özel koruma alanlarının gerekliliği bildirilmiştir.

Mersin Körfezi kuzeydoğu Akdeniz'de trol baskısının en yüksek olduğu balıkçılık sahalarından biridir. Üç limanda kayıtlı 50 dip trolü ruhsatlı gemi vardır (BSGM, 2018). Yunusların beslendiği türler ile balıkçılığa açık olan türlerin aynı sahada bulunması, balıkçılık baskısının her yıl giderek artması bu baskı sebebiyle var olan balık stoklarının azalması, yunuslar ve balıkçıları her zamankinden daha fazla karşı karşıya getirmektedir.

2.2 Kurşun Yaka Modifikasyonları

Teknik ve yönetsel anlamda ıskartanın azaltılmasına için atılan en güncel ve en kapsamlı adım Ortak Balıkçılık Politikası (OBP) kapsamında Avrupa Birliği (AB) ülkelerinde yürürlüğe giren ıskartanın balıkçılar tarafından karaya çıkartılması zorunluluğudur (EU, 2013). Tüm kotalı türlerin avcılığını etkileyen bu yasal zorunluluk kapsamında yakalanan ıskarta miktarı kotadan sayılmaktadır ve bu durumun balıkçıları istenmeyen türleri daha az yakalamaları yönünde teşvik etmesi beklenmektedir (Sarda vd., 2013). Özellikle av kompozisyonunda yüksek değişkenlik gösteren balıkçılık yöntemlerinde hedef dışı avın azaltılması amacıyla av araçlarını balıkçıların kendileri geliştirmek zorundadır (Melli vd., 2018).

Akdeniz'de küçük ölçekli ve endüstriyel anlamda farklı avcılık yöntemleriyle çok sayıda ve çeşitli ticari değere sahip türlerin yakalandığı bir balıkçılık göze çarpmaktadır (Eryaşar ve Özbilgin, 2015). Bu tip çok türlü balıkçılıklarda belli bir bölgede sürütme ağlarıyla yakalanan farklı vücut yapısına ve cinsel olgunluğa sahip çok sayıda tür bulunmaktadır (Gökçe vd., 2016). Mersin Körfezi, Doğu Akdeniz'deki diğer bölgelerin aksine geniş bir kıta sahanlığına sahiptir (Gökçe vd., 2016). Uygun dip yapısı, nehir deşarjları ve kıta sahanlığı demersal balık ve kabuklu türler yönünden körfezi oldukça verimli kılmaktadır (Gücü ve Bingel, 1994; Gökçe, 2012). Mersin, Erdemli ve Taşucu limanlarına kayıtlı 50 dip trolü ruhsatlı gemi bulunmaktadır (BSGM, 2018). Dolayısıyla trol av baskısının yüksek olduğu bu bölgede en önemli sorunlardan biri ıskarta olarak karşımıza çıkmaktadır (Gücü, 2012).

Mersin Körfezi'nde yapılan dip trolü avcılığında çok sayıda ekonomik değeri yüksek hedef türün yanı sıra vatozlar gibi dorso-ventralden basık ve geniş vücut yapısına sahip demersal canlılar da av kompozisyonunda hedef dışı tür olarak yer almaktadır (Özbilgin vd., 2013). Kemikli balıklardan çok farklı morfolojik özelliklere sahip bu tür kıkırdaklı balıkların dip trolü balıkçılığında hedef dışı yakalanma olasılığı oldukça yüksektir ve av kompozisyonundan uzaklaştırılması için farklı yaklaşımlar uygulanmalıdır (Kynoch vd., 2015). Mersin Körfezi trol balıkçılığında yakalanan kıkırdaklı balıkların önemli bir kısmını Rajiformes takımına ait vatoz türleri oluşturmaktadır (Özbilgin vd., 2013). Hedef dışı türün önemli bir kısmını oluşturan vatozların uzun süreli yaşam döngülerinde, yavaş büyümeleri, cinsel olgunluğa geç ulaşmaları, uzun ve düşük üreme potansiyeline sahip olmaları balıkçılığa karşı korunmasızlıklarını bir kez daha gözler önüne sermektedir (Ellis vd., 2005).

Kuzeydoğu Akdeniz trol balıkçılığında kullanılan ve üzerinde oldukça ağır batırıcı materyaller barındırabilen geleneksel kurşun yaka donamlarının iyileştirilmesi Ekosistem Yaklaşımlı Balıkçılık (Jennings ve Reville, 2007) adına önemli bir adımdır (Kaykaç vd., 2014). Mersin

Körfezi dip trolü balıkçılığında hedef dışı avı azaltmaya yönelik kurşun yaka modifikasyonlarının test edilmesi ve etkinliklerinin belirlenmesi bu çalışmanın temel amacıdır. Bu amaç doğrultusunda; ticari avda belirgin bir kayıp olmaksızın, trol operasyonu sırasında takımın balıkçıya teknik bir sorun yaşatmaması gibi iki temel ölçüt göz önünde bulundurulmuştur.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1 Kurşun Yakada Balık Davranışları Gözlemleri

3.1.1 Deniz Seferleri

Deniz çalışmalarında, Lamas-1 araştırma gemisi (Şekil 3.1), Yunus-S araştırma gemisi, ticari balıkçı gemisi Faroz, Nihat Abi, Uğur Reis, Aspava ve Seğer (Şekil 3.2) kullanılmıştır. Çalışmalar sırasında kullanılan dip trol ağlarına ve kurşun yakalarına ait ayrıntılara 3. İş paketinde yer verilmiştir.

Trol çekimleri 7-210 m derinlikler arasında gerçekleştirilmiştir (trol çekim hatlarına ait haritalar ile ilgili ayrıntılara 2. iş paketinde yer verilmiştir).

Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Deniz Bilimleri Enstitüsü'ne ait Lamas-1 (16m; 240HP) Araştırma Gemisi ile Aralık 2015-Mayıs 2018 ayları arasında gerçekleştirilen 236 trol çekiminde av aracı ile yunus etkileşimleri incelenmiştir.



Şekil 3.1. ODTÜ Deniz Bilimleri'ne ait Araştırma Gemisi Lamas-1



Şekil 3.2. Ticari Gemi Seçer

Gözlem seferleri 23 Kasım 2015 ile 15 Temmuz 2018 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Toplam 168 günde 399 trol çekimi yapılmıştır. Projede Temmuz 2018 tarihi itibarıyla taahhüt edilmiş olan 144 günlük gözlem seferleri tamamlanmıştır. Lamas-1 ve Seçer ile gerçekleştirilen çekimlerin ayrıntıları Tablo 3.1’de verilmiştir (EK-1).

İstanbul Üniversitesi Su Bilimleri Fakültesi’ne ait Yunus-S araştırma gemisiyle 27-28 Haziran 2018 tarihlerinde 2 günlük gözlem seferleri yürütülmüş ve örnekleme ağı ile 4 trol çekimi gerçekleştirilmiştir. Çekimler 2,4-2,7 knot hızlar arasında yapılmıştır. Çekimlerin ortalama süresi 45 dakikadır. Çekimler sırasında iki farklı örnekleme ağı kullanılmıştır. Her iki ağı ile 2’şer çekim gerçekleştirilmiştir.

ODTÜ Deniz Bilimleri Enstitüsü’ne ait Lamas-1 araştırma gemisiyle enstitüye ait örnekleme ağı ile 14-22 Haziran 2017 tarihleri arasında 5 günlük gözlem seferlerinde 13 trol çekimi gerçekleştirilmiştir. Çekimler 2,4-2,7 knot hızlar, 28,5-210 m derinlikler arasında yapılmıştır. İlk çekim 34, ikinci çekim 66, dördüncü çekim 63, geriye kalan 10 çekim ise 60 dk sürmüştür.

Tablo 3.1. Sefer gün sayısı, trol çekim sayısı, toplam çekim süresi bilgileri

Gemi Adı Aylar	Sefer Gün Sayısı		Trol Çekim Sayısı		Toplam Trol Çekim Süresi (dk)	
	Lamas-1	Seçer	Lamas-1	Seçer	Lamas-1	Seçer
Kasım 2015	-	3	-	6	-	458
Aralık 2015	5	3	15	5	786	235
Ocak 2016	2	-	4	-	247	-
Şubat 2016	3	6	9	11	489	633
Mart 2016	3	3	7	7	468	411
Nisan 2016	3	3	9	7	529	361
Mayıs 2016	3	-	11	-	630	-
Haziran 2016	5	2	16	5	1053	297
Temmuz 2016	-	2	-	5	-	282
Ağustos 2016	-	2	-	6	-	345
Eylül 2016	-	4	-	10	-	567
Ekim 2016	-	5	-	17	-	822
Kasım 2016	-	3	-	8	-	438
Aralık 2016	-	6	-	20	-	1213
Ocak 2017	4	-	11	-	588	-
Mart 2017	6	-	18	-	1085	-
Nisan 2017	4	-	12	-	702	-
Mayıs 2017	2	-	6	-	355	-
Haziran 2017	-	2	13	4	-	243
Temmuz 2017	-	-	-	-	-	-
Ağustos 2017	-	4	-	9	-	522
Eylül 2017	-	2	-	4	-	240
Kasım 2017	4	2	11	4	630	240
Aralık 2017	5	2	11	5	660	300
Ocak 2018	3	-	6	-	360	-
Şubat 2018	3	1	5	2	300	120
Mart 2018	9	-	1	-	1673	-
Nisan 2018	4	-	9	-	600	-
Mayıs 2018	10	3	23	5	1313	300
Haziran 2018	-	1	-	1	-	60
Temmuz 2018	-	13	-	14	-	840
Toplam	78	72	225	155	12.468	8.927

Çekimin başlangıç zamanı; ağ, palamar, kapılar ve çekim için karar verilen tel halat uzunluğu bırakıldıktan sonra ırgat freninin sıkıldığı an olarak kabul edilmiştir. Her çekimin başında koordinat bilgisi, saat, derinlik, ortalama çekim hızı verileri alınmıştır. Lamas-1 ile gerçekleştirilen seferlerde sonardan derinlik ve GPS den hız verileri elde edilmiş, Seçer ticari gemisinde bu cihaz olmadığı için çalışmanın sonlarına doğru el iskandili ile derinlik verisi alınmıştır. Çekim hattı “GPS Essentials” Android uygulaması yardımıyla kaydedilmiştir. Kullanılan bu uygulama aynı çekim içerisinde bazen farklı uydulardan yer belirlemeye çalıştığı için hat üzerinde küçük sapmalar oluşabilmektedir. Tel halatların vira edilmeye başlandığı an çekim sonu olarak kabul edilmiş ve çekim başlangıcında alınan veriler çekim sonu için de kaydedilmiştir.

Suyun bulanıklık durumu ve ışık geçirgenliğinin tespiti amacıyla 22. çekimden itibaren operasyonun başında ve sonunda görünür ışığın hangi mesafeye kadar indiğini belirlemek için seki diski kullanılmış (Şekil 3.3) ışık geçirgenliği değerleri kayıt altına alınmıştır. Dipteki suyun ışık geçirgenliğinden (bulanıklık durumundan) şüphe duyulan çekimde ise seki diskinin 2m yukarısına diski görececek şekilde bir sualtı kamerası monte edilmiştir. Seki diski zemine kadar indirilmiş ve dipteki ışık geçirgenliğinin görüntü almak için uygun olup olmadığı kontrol edilmiştir.



Şekil 3.3. Seki disk

Su sıcaklık ölçümleri için 30 m’den daha sığ sularda (Hobo, Pendant, UA002) (Şekil 3.4) ve 120 m’ye kadar olan (Hobo, Pendant, U22-001) (Şekil 3.5) derinliklerde 2 farklı sıcaklık kaydedici cihaz kullanılmıştır. Teknik sebeplerden dolayı sıcaklık kaydedici cihazın kullanılmadığı çekimlerde su sıcaklık verisi için ODTÜ Deniz Bilimleri Enstitüsü’ne ait veri tabanından yararlanılmıştır.



Şekil 3.4. Otuz m'ye kadar sıcaklık kaydedici cihaz (Hobo, Pendant, UA002)



Şekil 3.5. 120 m'ye kadar sıcaklık kaydedici cihaz (Hobo, Pendant, U22-001)

3.1.2 Sualtı Gözlemleri ve Kamera Sistemleri

Sualtı gözlemleri gündüz saatlerinde, düşük ışık hassasiyetine sahip, yapay ışığa ihtiyaç duymayan sualtı kameraları kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Video çekimlerinde farklı teknik özelliklere sahip üç markaya ait yedi farklı modelde kamera kullanılmıştır. Kameraların teknik özellikleri Tablo 3.2’de verilmiştir. Marka ve modeline göre değişiklik gösteren kameralar, 30-250m derinliğe kadar su geçirmez özellikteki koruyucu kaplar içerisinde muhafaza edilmiştir.

Tablo 3.2. Kameraların teknik özellikleri

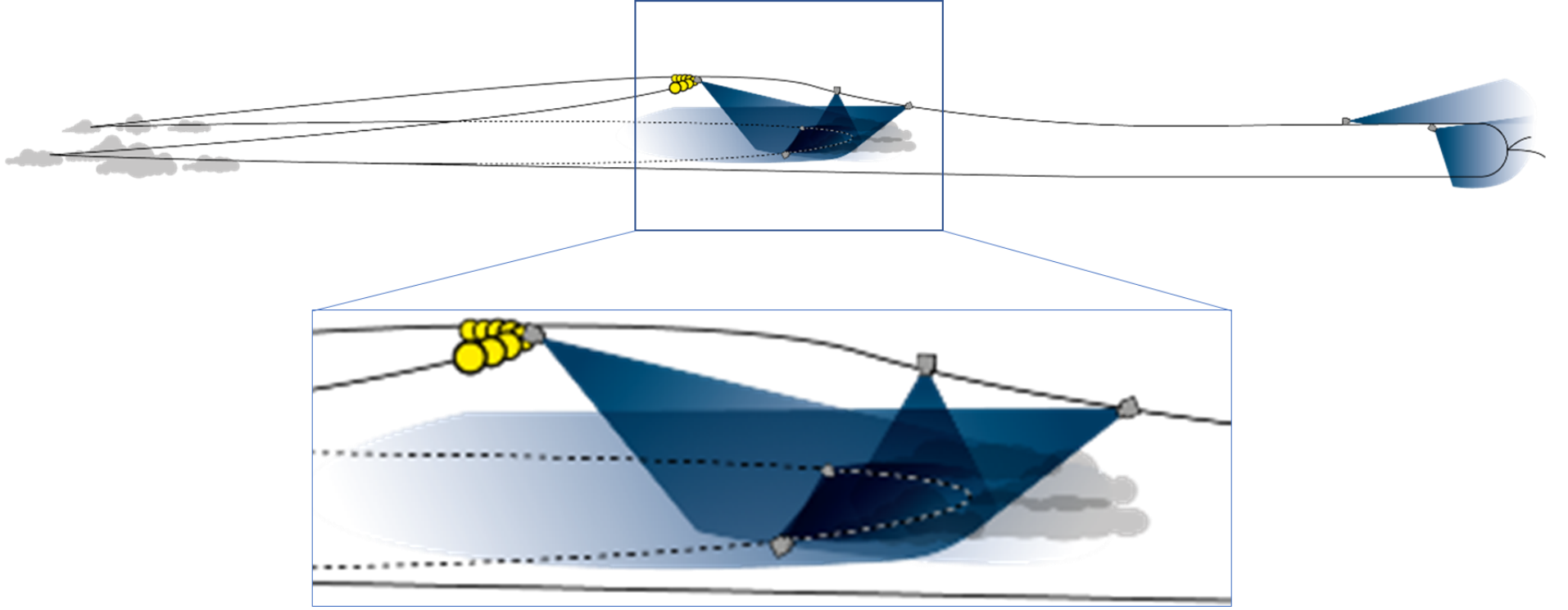
Kamera markası	Çözünürlük (max.) (piksel)	Işık hassasiyeti	Görüş açısı (karadaki)
Next AEE SD 21 	1920x1080	0,84 V/lux-sn	170°
Next AEE S71T+ 	4096x2160	0,84 V/lux-sn	150°
GoPro (Hero) 	1920x1080	>1,4 V/lux-sn	127°
GoPro (Hero 2) 	1920x1080	0,84 V/lux-sn	127°
GoPro (Hero 3 Silver) 	1920x1080	0,84 V/lux-sn	170°
GoPro (Hero 4 Black) 	3840x2160	0,84 V/lux-sn (Low Light Performance)	170°
Xiaomi Yi 4K+ 	3840x2160	0,84 V/lux-sn (Low Light Performance)	160 °

Çekimler 100-210 m derinliklerde gerçekleştirildiğinde özel koruyucu kaplar ile GoPro Hero 4 Black Edition aksiyon kameraları kullanılarak ağın 2 farklı noktasına kameralar monte edilmiştir. Buna karşın 25-99 m derinliklerde çekimler gerçekleştirildiğinde GoPro Hero 4'lere ek olarak AEE S71T+ aksiyon kameraları kullanılarak ağın 5 farklı noktasından görüntü alınabilmektedir.

En uygun olan kamera noktalarını belirleyebilmek için kırktan fazla yere sualtı kamerası yerleştirilmiştir. Trol ağının omuz kısmına, ağın ağız kısmını yandan ve orta noktadan gözlemlemek üzere yerleştirilen kameranın ağın dinamik yapısından dolayı gördüğü alan sürekli değişmektedir, sabit bir şekilde görüntü alınamamaktadır. İstenilen açıda görüntü alınamadığı için ağın bu kısmına ve benzer nedenlerden dolayı kanatlara, maçaya ve kapılara kamera monte edilmesinden vazgeçilmiştir. Birinci yıl boyunca elde edilen bütün görüntüler ön veri niteliğindedir. Bir yıllık denemenin sonucunda ağın ağız kısmında 6 farklı noktaya kameraların monte edilmesine karar verilmiştir (Tablo 3.3) (Şekil 3.6). Ağızdaki kameralara ek olarak ağın torba kısmına ağın içini ve tünel kısmında üst panele, ağın dışına, dışarıyı görecektir şekilde kameralar monte edilmiştir. Kameralar monte edilirken özel bağlantı aparatları kullanılmıştır.

Tablo 3.3. Kamera numarası ve bağlantı noktası

Kamera numarası	Bağlantı noktası
1 no.lu kamera	Mantar yaka merkezden kurşun yakaya bakıyor (Şekil 3.7)
2 no.lu kamera	Mantar yakanın gerisinde, kurşun yaka merkezin tam üstünde ağın ağız kısmına bakıyor
3 no.lu kamera	Mantar yakanın gerisinde, üst modelde kurşun yakaya bakıyor
4 no.lu kamera	Kurşun yaka merkezden 1 m uzaklıkta, iskele tarafında
5 no.lu kamera	Kurşun yaka merkezden 1 m uzaklıkta, sancak tarafında
6 no.lu kamera	Kurşun yaka merkezden ileri doğru
7 no.lu kamera	Torba ile tünel bağlantı noktasında, ağın üst panelinde dışarıda
8 no.lu kamera	Torba bağlantı noktasından 1 m ileride, ağın üst panelinde içeride



Şekil 3.6. Dip trol ağına monte edilen kameraların gördükleri alan



Şekil 3.7. Mantar yaka merkezdeki GoPro Hero 4 Black Ed.

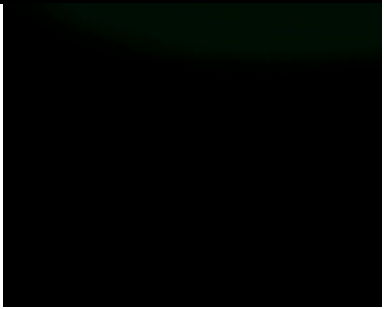
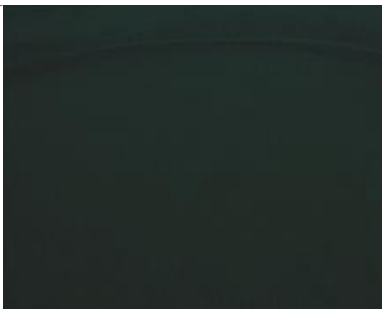
Kameraların tamamı yerlerine yerleştirildikten sonra eş başlangıç zamanını tespit edebilmek için, anlık tiz ses (düdük çalarak) çıkartılmıştır. Her çekimin sonunda videolar GOM video oynatıcıda 2 ile 4 kat hızla ön izlemeyden geçirilmiş ve analiz edilebilir görüntü alınamayan kayıtlar bilgisayara aktarılmadan silinmiştir. Davranış analizlerinde kullanılmak üzere videoların tiz sesine kadar olan kısımları silinmiş ve parça parça kayıt edilmiş dosyalar bir düzenleme programı (Adobe Premiere) ile birleştirilmiştir.

Proje önerisinde, sualtında doğal ışık koşullarında gerçekleştirilen çekimlerde renginden yararlanarak tanımlanamayan barbun, mercan ve karides türlerini tanımlayabilmek için sualtı fenerinin kullanılacağı belirtilmiştir. Lamas-1 ile yapılan bir çekimde 2 sualtı feneri (400 lümen x2) ağız kısmına monte edilmiştir ancak kullanılan fenerler türlerin tespit edilebileceği bir aydınlatma sağlayamadığı için çekim geçerli sayılmamıştır. Yapay ışığın olduğu çekime ek olarak, suyun bulanıklığının fazla olduğu, kameraların görüntü alabileceği kadar ışığın olmadığı 2 çekim de geçersiz sayılmıştır.

Avcılık operasyonu sırasında elde edilen video kayıtlarının görüntüleri kalitesine göre 1 ile 5 arasında puanlanmıştır (Tablo 3.4). Çekim süresince en yüksek puan, alınan ana göre değerlendirilmiştir. Yani bir kameranın sahip olduğu en iyi görüntü kalitesi veri olarak işlenmiştir. Bir puan almış olan görüntüler çoğunlukla kaydedilmeden silinmiştir fakat şüphe duyulan görüntülerde daha sonra analiz edilmek üzere depolanmıştır.

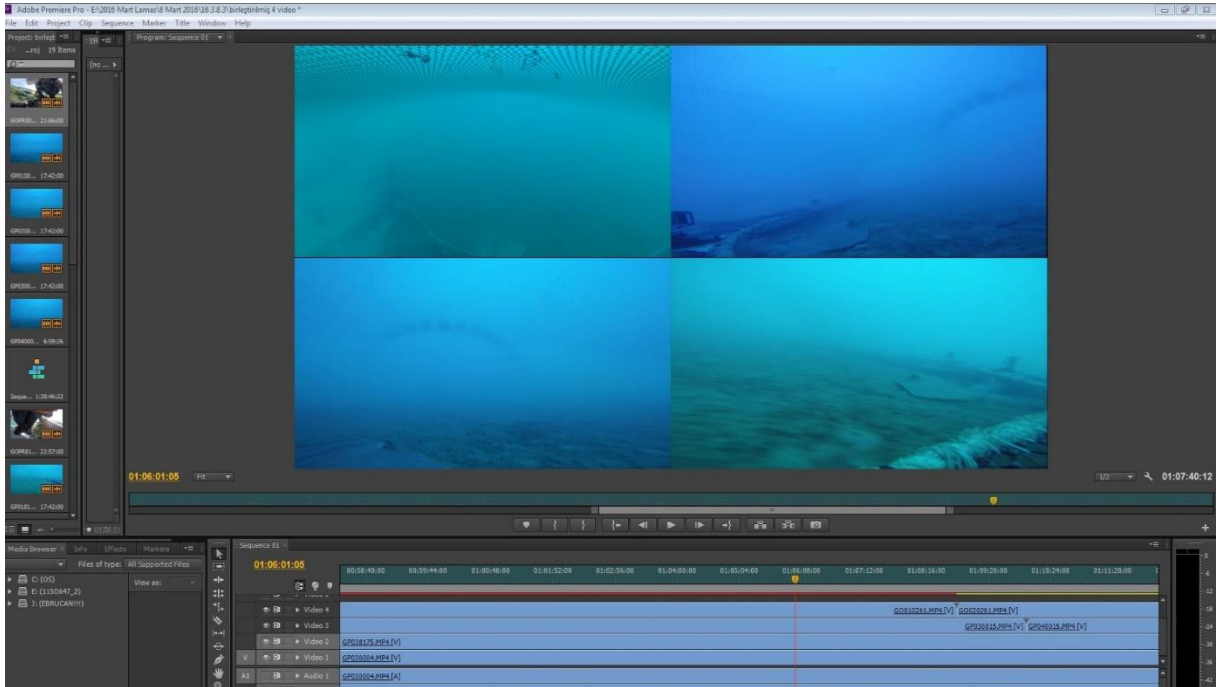
Tablo 3.4. Görüntü kalitesi puanlama

Görüntü Kalitesi

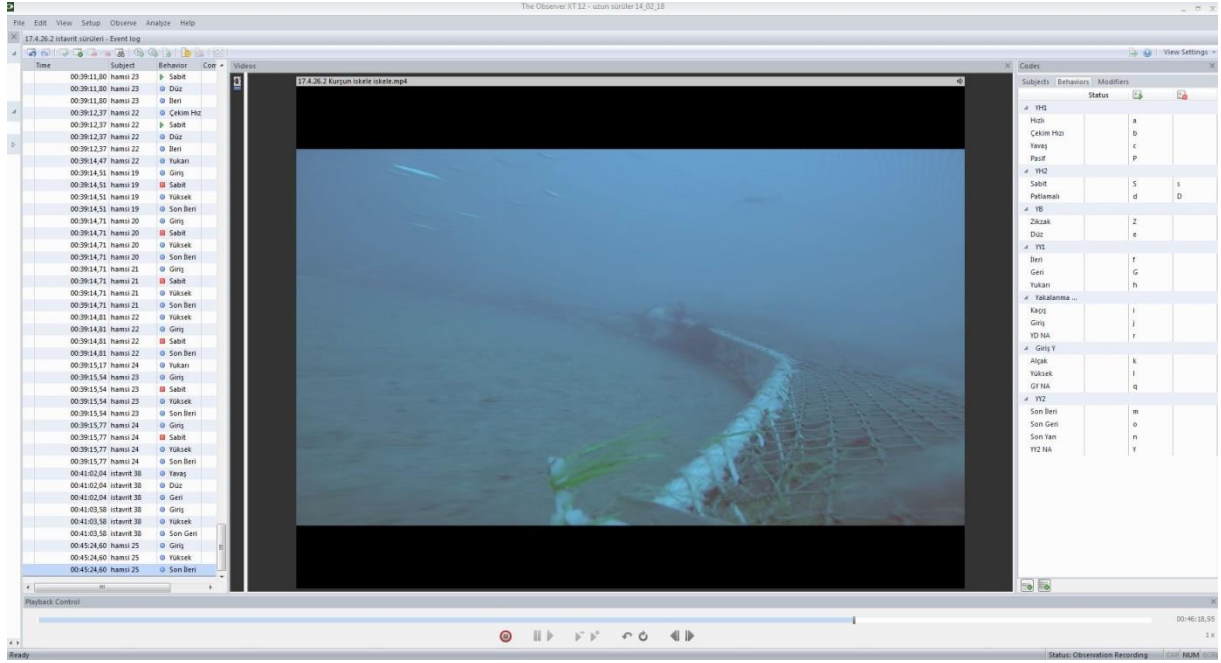
1 puan	Çekimin tamamının karanlık olması <i>Canlıların kameraların çok yakınından geçmesi durumunda bile görülememesi ve tanımlanamaması</i>	
2 puan	Sadece referans olarak görülen bir yer olması <i>İri bireylerin kameraya çok yakın bir noktadan geçerken tanımlanabilmesi</i>	
3 puan	Görüş açısındaki ağ parçalarının net olarak görülememesi, balıkların silüet olarak görülmesi <i>Genellikle vatoz, deniz kaplumbağası gibi iri bireylerin tanımlanabilmesi, nispeten küçük olan birçok ticari türün tanımlanamaması</i>	
4 puan	Görüşün 1,5 m'ye kadar net olması <i>Özellikle vatozların kolaylıkla tanımlanabilmesi kurşun yakaya monte edilen kameraların önünde (1,5 m'den daha yakın) olan barbun, kırma mercan gibi ticari türlerin kolaylıkla tanımlanabilmesi</i>	
5 puan	Görüşün en uzak mesafede de net ve balıkların net olarak görülebilmesi ve tanımlanabilmesi <i>İri deniz canlılarının her zaman tanımlanabilmesi, kırlangıç ve dil gibi küçük bireylerin ağın mantar yaka, üst model ve kurşun yaka üstüne monte edilen kameralar ile tanımlanabilmesi, nispeten küçük ticari türlerin ise kurşun yakaya monte edilen kameralar ile rahatça tanımlanabilmesi</i>	

3.1.3 Ağın Ağız kısmındaki Balık Davranış Kategorileri

Her çekime ait videolar senkronize edildikten sonra o çekime ait en az 4 kameradan elde edilen görüntüler aynı anda bir ekrana yansıtılarak analizler gerçekleştirilmiştir. Gözlemlenen bireyler ayırt edilebilenleri tür bazında diğerleri ise cins bazında sınıflandırılmışlardır. Tanımlanan her bir bireyin trol ağının ağız kısmında ilk tespit edildiği ve kamera görüş açısından çıkana kadar geçen süredeki davranışları incelenmiştir. Video kayıtlarının analizleri bireysel olarak tanımlanan balıklarda Adobe Premiere 5.0 yazılımı (Adobe Systems, Mountain View, CA) (Şekil 3.8), sürü formunda görülen balıklarda ise Observer XT (Noldus Information Technology, Wageningen, Hollanda) (Şekil 3.9) davranış analiz yazılımı kullanılarak yapılmıştır. Her iki programda da analizler gerçekleştirilirken bireyler tek tek analiz edilmiştir. Her birey kamera görüş açısına girdiği ilk an işaretlenmiş ve o birey görüş açısından çıkana kadar analizleri gerçekleştirilirken başka bir birey tanımlanması halinde o bireyin de ilk görüldüğü an işaretlenmiştir ancak ilk bireyin analizi bittikten sonra ikinci görülen bireyin analizi için ilk görüldüğü ana geri dönülerek analize devam edilmiştir. Bir bireyin kamera görüş açısından çıkması; bireyin ağa giriş yapması, kurşun yakanın altından kaçması, suyun bulanıklığı, zeminden kalkan kum bulutları ya da doğal ışığın yeterli olmaması halinde gerçekleşmiş olabilmektedir. Yani kamera görüş açısından çıkan canlının her durum da bir kategoride işaretlemesinin yapılması mümkün olmamıştır.



Şekil 3.8. Adobe Premiere ara yüzü



Şekil 3. 9. Noldus Observer XT ara yüzü

Video kayıtlarında gözlemlenen davranışların ön incelemesine dayanarak, her bir balık davranışını sınıflandırmak için 3 ana kategori oluşturulmuştur. Trol ağının kurşun yakasına göre (1) vertikal (dikey) konumları, (2) yüzme hızını ve (3) horizontal (yatay) oryantasyonları içeren kategoriler tanımlanmıştır (Tablo 3.5).

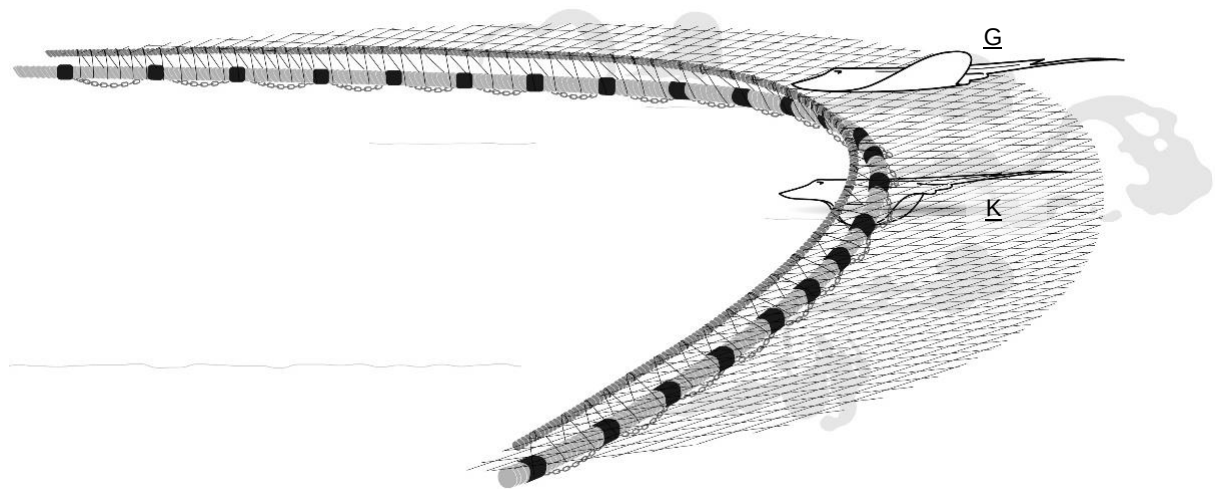
Tablo 3.5. Ağının kurşun yakasına göre vertikal konumları, yüzme hızını ve horizontal oryantasyonları içeren kategoriler

(1) Vertikal konum	
Yakalanma durumu (YD)	
Kaçış	Kurşun yakanın altından kaçma
Giriş	En az bir boy ağın içine girme
Giriş Yüksekliği (GY)	
Alçak	Bir boydan alçak giriş yapma
Yüksek	Bir boydan yüksek giriş yapma
Dikey Yüzme Yönü (DYY)	
İleri	Çekim yönüyle aynı yönde
Geri	Çekim yönünün tersi yönde
Yukarı	Mantar yakaya doğru
(2) Yüzme Hızı	
Yüzme Hızı (YH1)	
Hızlı	Çekim hızından hızlı
Çekim Hızında	Çekim hızıyla aynı hızda
Yavaş	Çekim hızından yavaş
Pasif	Hareketsiz/tepkisiz
Çekim Hızında Yüzme (YH2)	
Sabit	Çekim hızı ile aynı hızda yüzme
Patlamalı	Yüzgeç genişliğini arttırma ve sonrasında duraksama
(3) Horizontal oryantasyon	
Yüzme Biçimi (YB)	
Zikzak	Açısını en az iki kez değiştirerek yüzme
Düz	Çekim hattı boyunca, açı değiştirmeden yüzme
Yatay Geçiş Yönü (YGY)	
İleri	Çekim yönüyle aynı yönde
Geri	Çekim yönünün tersi yönde
Yan	Sağ ya da sol yönde

Ağın ağız kısmında tanımlanan canlıların video analizleri bireyin ilk tanımlandığı anda başlamıştır ve bütün kategoriler yakalanma durumu ve yatay geçiş yönü ile bitmiştir. Ancak küçük gruplar halinde olan bireylerin ya da kamera bağlantısından dolayı dar bir açıda gözlemlenen bireylerin davranışlarının sayısallaştırılmasında yalancı tekrarlamayı önlemek için analizler tersten yapılmıştır. İlk önce yakalanma durumu ve yatay geçiş yönü belirlenmiş

canlının, kare kare geri gidilerek, yüzme hızına ve biçimine ait analizler gerçekleştirilmiştir. Çünkü davranış gözlemlerinde en büyük problemlerden birisi aynı bireyin tekrar tekrar gözlemlenmesidir. Bu nedenle kurşun yaka hattı üzerinden ağın içine giriş yapmış olan bireylerin analizleri o anda kesilmiştir. Eğer birey hızını arttırarak ağın içinden dışarıya çıkmış ve ağ ile beraber yüzmeye devam etmişse o birey için tekrar gözlem yapılmamıştır. Aynı şekilde kurşun yakanın altından kaçmış olan bireylerin tekrar yaka altından çıkmaları durumunda da o bireyler veri setine dahil edilmemiştir. Ağın çekim hızından hızlı yüzen ve maçalara doğru kamera görüş açısından çıkıp daha sonra tekrar kamera görüş açısına giren bireyler için yüzme süresi devam ettirilmiştir. Bu durum genellikle iri olan bireyler de yaşanmıştır. Ancak kamera görüş açısından çıkan ve daha sonra tekrar giren bireyden şüphe duyulduğunda, aynı türün başka bir bireyi olarak analiz gerçekleştirilmiştir. Video analizleri sırasında bu tür durumlarla karşılaşıldığı için tek bir gözlemcinin analizleri gerçekleştirmesi ve her bir çekimin ara verilmeden yapılması hata riskini en aza indireceği için önemlidir.

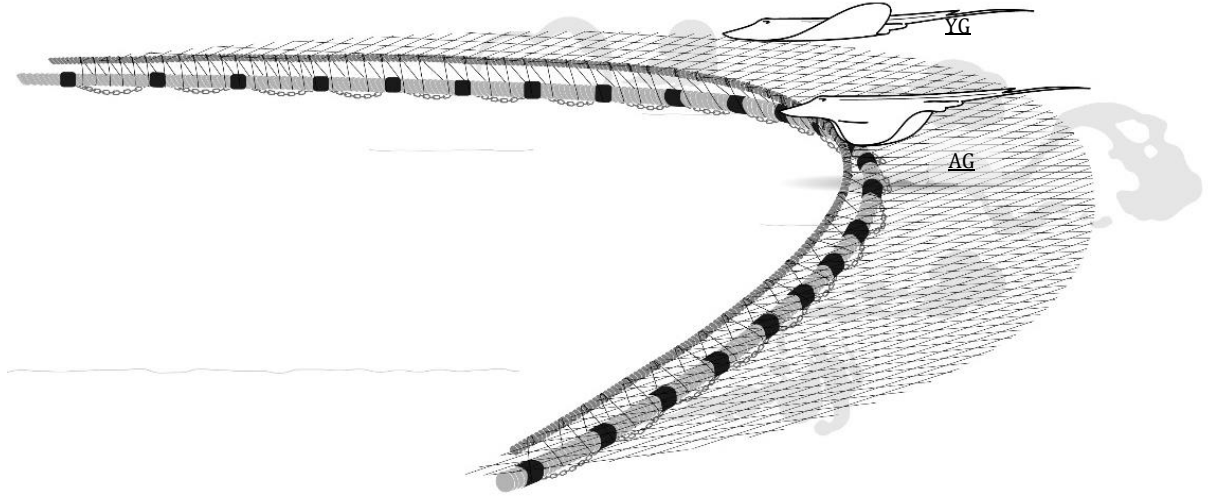
Kurşun yakaya göre gözlemlenen balıkların vertikal konumları 'yakalanma durumu' (YD), 'giriş yüksekliği' (GY) ve 'dikey yüzme yönü' (DYY) olarak üç grup altında analiz edilmiştir. Yakalanma durumu 'kaçış' (K) ve 'giriş' (G) davranışı olarak 2 başlık altında sınıflandırılmıştır. 'Kaçış', canlının tüm vücudu görünmeyene kadar kurşun yaka hattının altından kaçması, trol ağının içine girmemesi olarak tanımlanmıştır. Ağa monte edilen kameraların görüş açısı içerisinde bireyin kurşun yaka hattının en az bir boy gerisine düşmesi 'giriş' olarak tanımlanmıştır (Şekil 3.10).



Şekil 3.10. Kurşun yakanın altından kaçan (Kaçış-K-) ve Kurşun yaka hattının üzerinden ağın içine giren (Giriş-G-) bireylerin Yakalanma Durumu

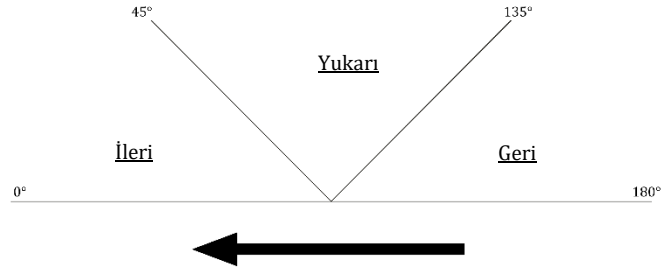
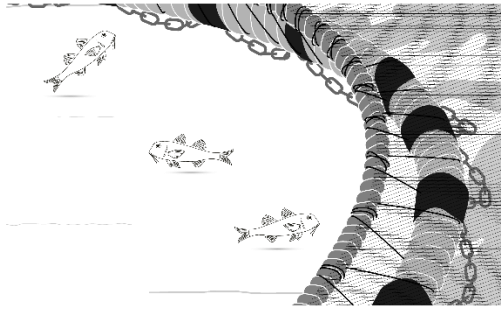
Alçak giriş' canlının kurşun yaka hizasından 1 boydan alçak giriş olarak tanımlanırken, 'Yüksek giriş' ise canlının kurşun yaka hizasından 1 boydan yüksek girişi olarak tanımlanmıştır (Şekil

3.11). İğneli vatoz, kazık kuyruk, deniz sığırı için bir tam boy yerine bir standart boy kullanılmıştır. Standart boyun (balığın burun ucu ile kuyruk yüzgecinin başlangıcının arasında olan mesafe) seçilme amacı vatozların kuyruklarının çok ince ve uzun olmasıdır. Analizler sırasında özellikle canlılar hareket halindeyken kuyruklarının her zaman düz bir şerit halinde durmaması ve net bir şekilde görülememeleri standart boyun seçilmesinde önemli olmuştur.



Şekil 3.11. Kurşun yaka hattı üzerinden ağın içine giren bireylerin Giriş Yükseklikleri; Alçak giriş (AG), Yüksek giriş (YG)

Bireylerin yüzdükleri süre boyunca yüzme yönleri yandan bakıldığında 'ileri', 'geri' ve 'yukarı' olarak 3 gruba ayrılmıştır. Trolün çekim yönü '0' kabul edilmiştir. 'İleri' balıkların yönlerinin ağın çekim yönüyle aynı (0° ile 45° arasında), 'geri' balıkların yönlerinin ağın çekim yönünün tersi yönünde (135° ile 180° arasında) yüzmesi olarak tanımlanırken 'Yukarı' balıkların yönlerinin mantar yakaya doğru (45° ile 135° arasında) olması olarak tanımlanmıştır (Şekil 3.12). Bu kategori için analizler yapılırken özellikle ağın ağız kısmına ve bireye yandan bakan kameraların görüntüleri kullanılmıştır. Çünkü ağın yukarisından aşağıya doğru bakan kameralar ile zemine göre canlının açısını belirlemek çok daha zor ve karmaşık olmaktadır. Diğer kategorilerin hepsinde sınıflandırmalardan sadece bir tanesi seçilirken tanımlanan bireylerin yüzme yönü kategorisinde canlıların her üç yönde yüzmeleri kategoriye dahil edilmiştir. Canlının gözlemlendiği süre boyunca hangi yöne yüzdüğü diagram kullanılarak belirlenmiştir. Birden fazla grubun işaretlendiği bireyler vardır.

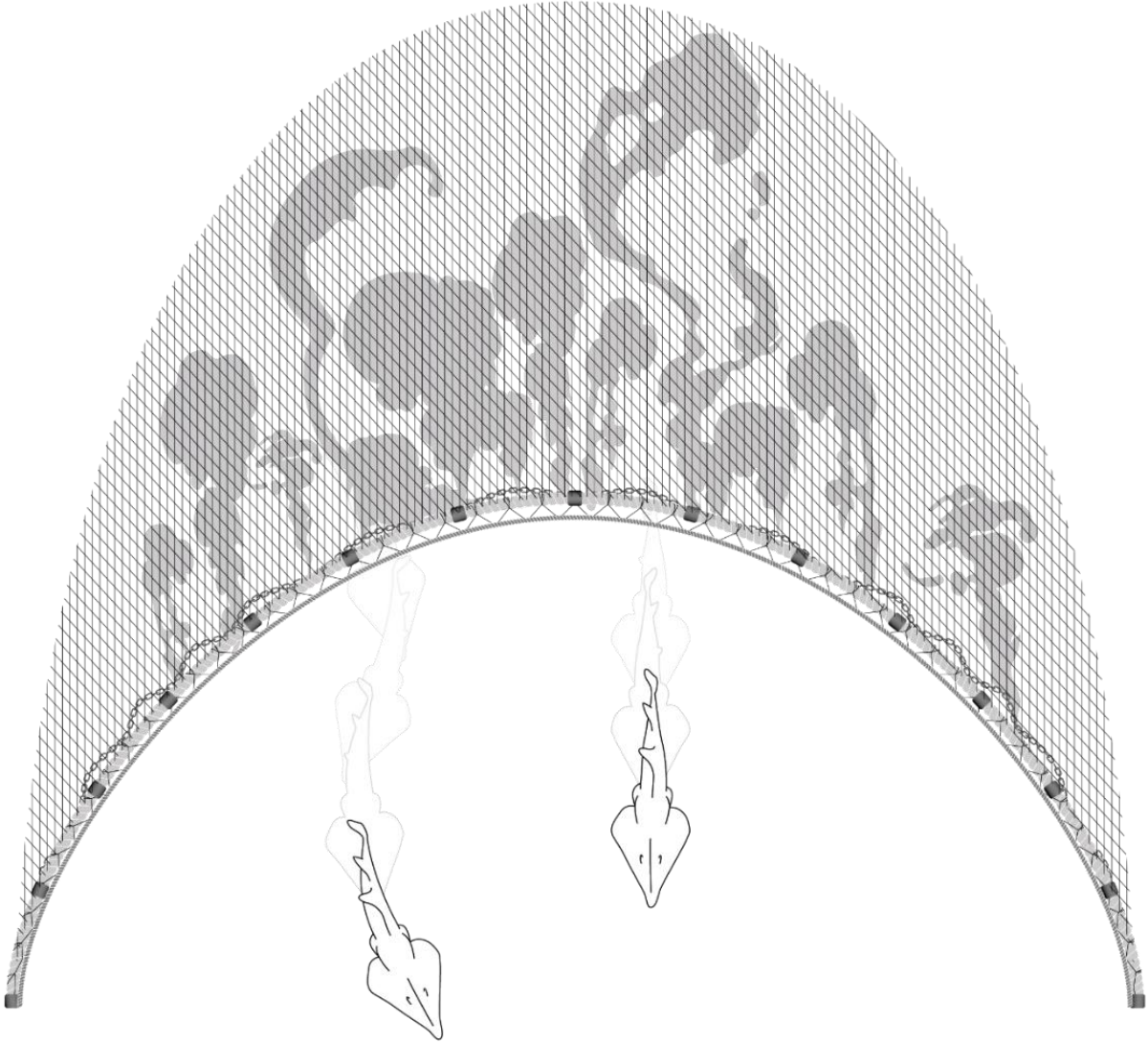


Şekil 3.12. Balıkların yüzme yönleri; İleri, Geri, Yukarı

Tanımlanan türlerin yüzme hızları ağın çekim hızı ile ilişkilendirilerek hızlı, yavaş, pasif ve çekim hızında olacak şekilde 4 gruba ayrılmıştır. 'Hızlı' bireyin çekim hızından hızlı yüzebilmesi olarak tanımlanmıştır. Hızlı yüzme de bireyin sadece bir kez hızını artırarak hızlı yüzmesi değil ağın çekim yönünde hızını artırarak ileriye (tekneye doğru) yüzmesi ile kameraların görüş açısından çıkması durumunda bireyler bu gruba dahil edilmişlerdir. Bireyin trol ağının çekim hızından daha yavaş yüzmesi ve ağ ile birlikte yüzememesi durumu 'yavaş' olarak tanımlanmıştır. Bireyin ilk tanımlandığı andan yakalanma durumu belli olana ya da kamera görüş açısından çıkana kadar geçen sürenin maksimum bir sn olduğu gruptur. Canlının hareketsiz kalması ya da yüzmemesi 'pasif' olarak tanımlanmıştır. Bireyin gözlemlendiği süre boyunca av aracına karşı hiç tepki göstermemesi durumunda işaretlenen gruptur. Trol ağının çekim hızıyla uyum sağlayarak aynı hızda yüzen bireyler 'çekim hızında' olarak tanımlanmıştır. Trol ağının çekim hızıyla aynı hızda yüzen bireylerin yüzmeleri 'sabit' ve 'patlamalı' olarak 2 gruba ayrılmıştır. 'Sabit' yüzme hızı bireyin gözlemlendiği süre boyunca hep çekim hızı ile aynı hızda yüzmesi iken, 'patlamalı' yüzme ise çekim hızı ile aynı hızda yüzen bireyin yüzgeç genliğini artırarak yüzmeye çalışması fakat bunu anlık yapıp duraksaması olarak tanımlanmıştır. Trol ağının çekim hızında yüzen her bir birey için ağın ağız kısmında geçirdiği süre belirlenmiştir. Hızlı yüzenlerin yüzme sürelerine dair giriş yapılmamıştır. Çekim hızında yüzen bireylerin kamerada ilk göründükleri andan kamera görüş açısından çıktıkları ana kadar olan yüzme süreleri belirlenmiştir.

Ağın ağız kısmında tanımlanan balıkların kurşun yakaya göre horizontal oryantasyonları, 'yüzme biçimi' (YB) ve 'yatay geçiş yönü' (YGY) olarak iki grup altında analiz edilmiştir. Bu kategoriler için analizler yapılırken özellikle ağın ağız kısmına ve bireye yukarıdan bakan kameraların görüntüleri kullanılmıştır. Çünkü tanımlanan bireye ya da ağın ağız kısmına yandan bakan kameralar ile canlıların yüzme biçimlerini ve yatay geçiş yönlerini belirlemek çok daha zor ve karmaşık olmaktadır.

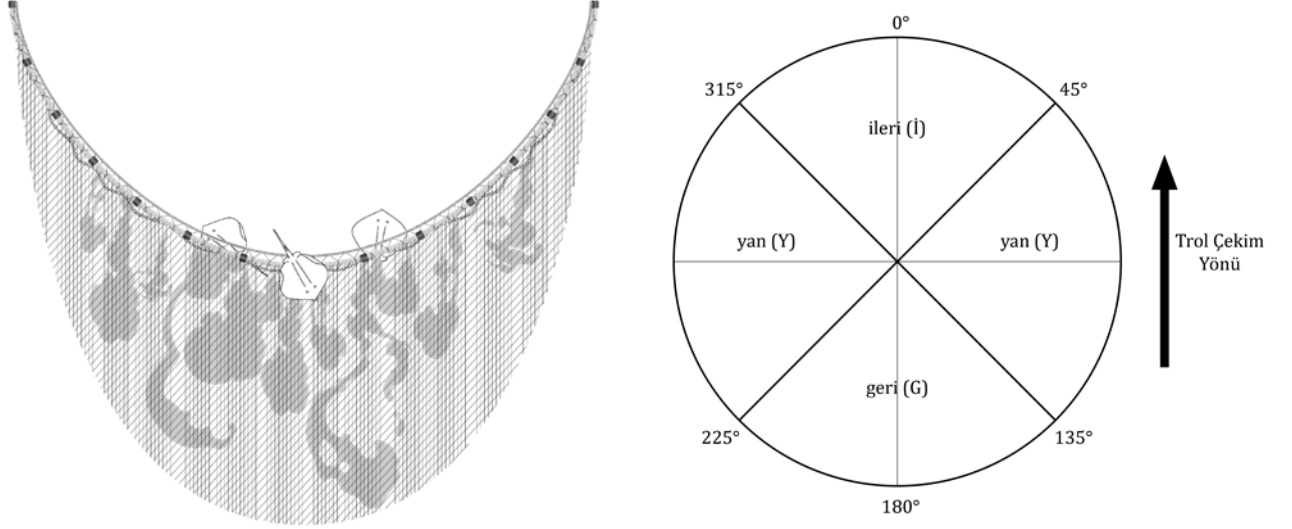
Bireylerin yüzme biçimleri; yüzdükleri süre boyunca 'düz' ya da 'zikzak' olarak sınıflandırılmıştır (Şekil 3. 13). 'Düz' yüzme biçimi canlının yüzme süresi boyunca yönünü değiştirmeden çekim hattında yüzmesi, 'zikzak' yüzme biçimi ise yüzme süresi boyunca yönünü en az iki kez sağa sola doğru değiştirerek yüzmesi olarak tanımlanmıştır. Tanımlanan bireylerin ağın içine girmek ya da kurşun yakanın altından kaçmak için değiştirdikleri açı dikkate alınmamıştır. Yani bir birey yüzme süresi boyunca düz yüzüyor ve daha sonra ağın içine girmek için açısını değiştiriyorsa bu birey düz yüzen kategorisinde değerlendirilmiştir.



Şekil 3.13. Balıkların yüzme biçimi (YB); Zikzak, Düz

Video analizleri sırasında kurşun yakanın altından kaçarken ya da ağın içine girerken bireylerin yönleri ile ağın çekim yönü arasındaki açı belirlenmiştir. Yatay geçiş yönleri 'ileri', 'geri' ve 'yan' olarak sınıflandırılmıştır. Trolün çekim yönü '0' kabul edilmiştir. 'İleri' balıkların yönlerinin ağın çekim yönüyle aynı (315° ile 45° arasında), tekneye doğru olması olarak tanımlanmıştır. 'Geri'

balıkların yönlerinin ağın çekim yönünün tersi yönünde (135° ile 225° arasında), trol ağına doğru olması olarak tanımlanmıştır. ‘Yan’ balıkların kafasının sağ ya da sol tarafa (45° ile 135° ya da 225° ile 315° arasında) doğru olması olarak tanımlanmıştır (Şekil 3.14). Bu kategori için analizler yapılırken bireylerin vücutlarının tam olarak kurşun yakanın altında ya da üstünde olduğu anlar belirlenerek tek bir an için açılar belirlenmiştir.



Şekil 3.14. Balıkların yatay geçiş yönlerini (YGY) belirlemek için kullanılan diyagram

Ağın ağız kısmında tanımlanan bireylerin davranış veri tabanı oluşturulurken Excel (Microsoft Corporation, Redmond, WA) programından yararlanılmıştır (Şekil 3.15).

Şekil 3.15. Davranış analizi için oluşturulan veri tabanı

Seçer ticari gemisinde kullanılan model ağ ile yapılan gözlemlerde Rajiformes takımına ait vatoz türleri içinde ağın ağız kısmında tanımlanan bireylerin yakalanma durumları ve giriş yüksekliklerine ait davranış analizleri gerçekleştirilmiştir.

Her iki örnekleme ağın da tanımlanan bireylerin yakalanma durumları ve giriş yüksekliklerine ait davranış analizleri gerçekleştirilmiştir. Buna ek olarak ağın ağız kısmında yüzme süreleri belirlenmiştir.

Lamas-1 ile yapılan denemelerde her iki değişkenin de de kategorik olması halinde (Örneğin: Yakalanma Durumu vs Yüzme Hızı) Ki kare (χ^2) testi uygulanmıştır. Bu testler çapraz tablolar (frekans tabloları) üzerinde gerçekleştirilmektedir.

Denemelerde süre, sıcaklık ve derinlik gibi değişkenlerin etkisine bakılırken her bir kategoride en az 5 bireyin olması ön şart olarak kabul edilmiştir. Normallik kontrolü için Shapiro-Wilks testi yapılmıştır. Süre, Sıcaklık, Derinlik gibi sürekli değişkenlerin etkisinin incelenmesinde t.test (parametrik test) ya da Wilcoxon Rank Sum (non-parametrik) testleri kullanılmıştır. İstatistik analizlerde $p < 0,05$ ise sonuçlar anlamlı kabul edilmiştir.

3.2 Seçilmiş Görüntülerin Cbs ile Trol Çekim Hatları Boyunca Haritalandırılması

3.2.1 Tematik haritalar

ArcMap arayüzü kullanılarak, Mersin Körfezi seyir haritası sayısallaştırılmış, 2D ve 3D batimetri haritaları elde edilmiştir. Altlık olarak kullanılan bu haritaların üzerine projeye ait görsel veri setleri işlenmiş, konuya özgü tematik haritalar elde edilmiştir. Trol çekimlerinden elde edilen video görselleri, trol çekim hattı içerisindeki anlık konumuna göre noktasal koordinat bilgisi kullanılarak, video katmanı olarak hazırlanmıştır. Bu katmanlara eklenmek istenen web linki, fotoğraf ve video kaydı gibi görseller arasında köprü (hyperlink) oluşturulmuştur.

Harita üzerine zamanla eklenen her veri ya da köprü bağlantısı gibi unsurlar aynı zamanda veri tabanına kaydedilmektedir.

3.2.2 ArcGIS Online ile İnternet Ortamında Oluşturulan Harita Web uygulaması

ArcGIS Online Servis, Esri veya lisansörleri tarafından barındırılan ve harita, veri ve diğer bilgilerin depolanması, yönetilmesi, yayımlanması ve kullanılması amacıyla yararlanılan, uygulamalar ve ilişkili API'lar dahil, ancak Veri ve İçerik hariç olmak üzere her türlü internet tabanlı coğrafi bilgi sistemidir.

İnternet ortamında ArcGIS online kullanıcı hesabı abonelik sistemi ile çalışmaktadır.

Web uygulaması için projede kullanılan;

Kullanıcı adı: Tabadkum

Kullanıcı şifre: T115O647

TABADKUM Kuruluşu kapsamında öncelikle Web haritası oluşturulmuştur. Bunun için ArcGIS esri şirketinin altlık olarak ücretsiz harita seçeneklerinden biri olan okyanuslar batimetri haritası seçilmiş ve istenilen bölge olan Mersin Körfezi sabitlenmiştir. Daha sonra ArcMap arayüzünde oluşturulan katmanlardan istenilen katmanlar (köprü bağlantıları ile birlikte) oluşturulan Web haritasına alınmış, harita üzerindeki tüm düzenlemelerin ardından Web Uygulaması oluşturulmuştur.

TABADKUM Projesi Web uygulaması için aşağıdaki linkten giriş yapılabilir:

<https://tabadkum.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=3c2fe4f07e9a4e8c9db69abf798e7cab>

3.3 Trolde Tür Seçiciliğini Arttırmaya Yönelik Kurşun Yaka Modifikasyonları

3.3.1 Geleneksel Kurşun Yaka Profili ve Av Sahalarının Haritalandırılması

3.3.1.1 Kurşun Yakaların Teknik Özellikleri

Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü'nden 2018 yılına ait Mersin, Adana ve Hatay limanlarına kayıtlı ve Kuzeydoğu Akdeniz bölgesinde aktif olarak balıkçılık yapan trol gemilerinin sayısı talep edilmiştir. Kurşun yakaların teknik özelliklerini belirleyebilmek için ticari seferlere katılarak ve/veya Anamur – Samandağ arasındaki trol gemilerinin bulunduğu balıkçı barınaklarına gidilerek EK-2'deki anket soruları sorulmuştur (Şekil 3.16).



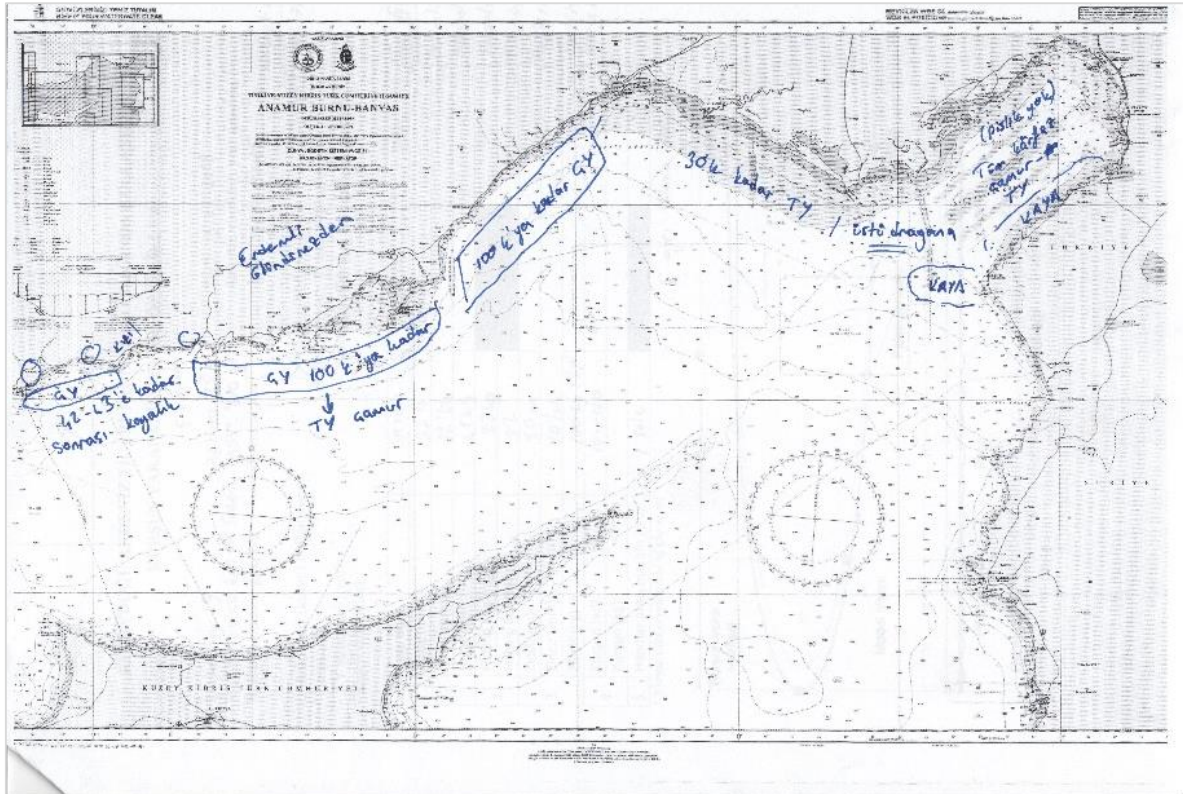
Şekil 3.16. Anket görüşmeleri; (sol) Suat Kaptan-Dört Yol, (sağ) Yılmaz Kaptan (Mersin)

Mersin, Adana ve Hatay'daki balıkçı barınaklarından toplamda 26 trol balıkçısıyla görüşülmüştür. Ayrıca Mersin'den Faroz ve Uğur Reis ile Hatay'dan Nihat Abi isimli ticari trol gemileriyle deniz seferlerine çıkılarak kurşun yakalarının teknik özellikleri arazide belirlenmiştir. Üç ticari gemiye ait trol ağının mantar yakasına kamera takılarak kurşun yakalarının sualtı görüntüleri elde edilmiştir.

Kurşun yakada kullanılan halat, kurşun ve zincir gibi tüm malzemelerin çap, adet, ağırlık ve uzunluk verileri alınarak Kuzeydoğu Akdeniz bölgesinde geleneksel olarak kullanılan kurşun yakaların ortalama boyutları belirlenmiş ve m'deki birim ağırlıkları hesaplanmıştır. Bunun yanında anket içerisinde trol gemilerinin makine markası ve gücü, gemi uzunluğu, gemideki toplam takım sayısı, kullanılan ağların çevresine ağ göz sayısı ve varsa ek olarak kullandıkları farklı kurşun yaka malzemelerinin özelliklerini belirlemeye yönelik sorular da yer almaktadır.

3.3.1.2 Kurşun Yaka Kullanım Sahalarının Haritalandırılması

Kurşun yaka teknik özellikleri alınan her trol gemisi kaptanından harita bilgisi de alınmıştır. Bunun yanı sıra uzun yıllar saha ve reislik tecrübesi olan ancak yakın zamanda emekli olmuş veya diğer avcılık faaliyetlerini yürüten toplamda 30 trol balıkçısından da harita bilgisi alınmıştır. Balıkçılar, hangi kurşun yakayı hangi bölgelerde ve hangi derinliklerde kullandıklarını A4 boyutlarında 33 no.lu SHODB (Seyir, Hidrografi ve Oşinografi Dairesi Başkanlığı) haritası (EK-3) üzerinde işaretlemişlerdir (Şekil 3.17).



Şekil 3.17. Balıkçı tarafından çizilmiş kurşun yaka kullanım sahası (33 no.lu SHODB haritası)

CBS modelinde veri girişi ile harita katmanları oluşturulduktan sonra tematik haritalar elde edilmiştir. Modeli oluşturan unsurları işlemek ve tematik haritaları elde etmek için ArcGIS 10.3 programında yer alan ilgili modüller kullanılmıştır.

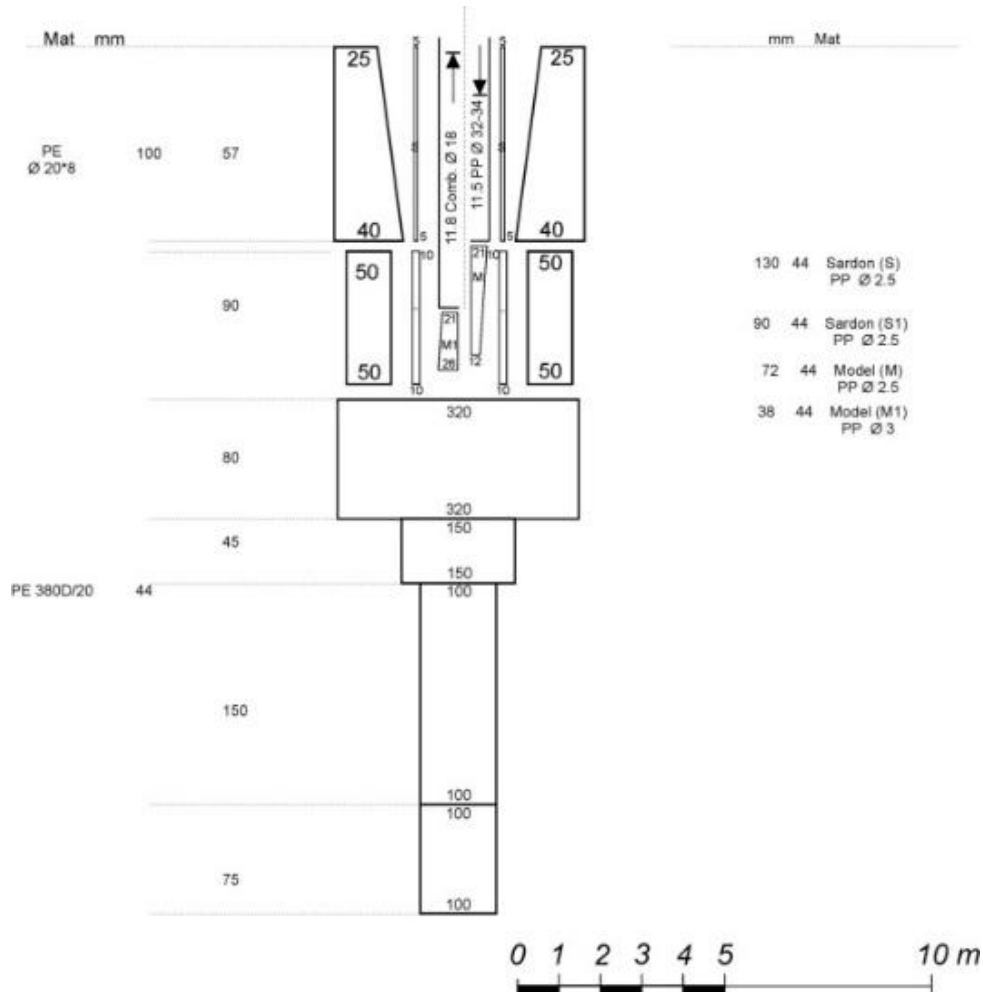
Orijinal 33 no.lu SHODB haritası ArcGIS ortamında sayısallaştırılmıştır. Daha sonra balıkçılar tarafından kullanım sahalarının işaretlendiği bu matbu haritalar taratılarak bilgisayar ortamına aktarılmıştır. İşaretlenen bölgeler Çokgen (Polygon) formatında çizilmiştir. Her biri tek bir balıkçıya ait bu Çokgenler, sonrasında yoğunluk hesaplaması için Veri Yönetimi (Data Management Tools) modülünde yer alan Feature özelliği kullanılarak Nokta (Point) formatına çevrilmiştir. Üst üste gelen (Overlay) ve Nokta formatından oluşan her bir av sahası, Alansal Analiz (Spatial Analyst Tools) modülünde yer alan Kernel Yoğunluk (Kernel Density) hesaplaması kullanılarak en yoğun kullanılan kursun yaka bölgeleri belirlenmiştir. Buna ek

olarak deniz çalışmalarında veri oluşturmak, işlemek, yönetmek ve analiz etmek için Deniz Haritası (ArcGIS for Maritime: Charting) ve Batimetri Haritası (ArcGIS for Maritime: Bathymetry) modülleri kullanılmıştır.

3.3.2 Deniz Seferleri

Deniz seferleri Seğer ticari ve Lamas-1 araştırma olmak üzere iki ayrı trol gemisiyle batı sınırı Kumkuyu/Tırtar Limanı açıkları ($36^{\circ}17.741'N-34^{\circ}2.843'E$), doğu sınırı Karataş Burnu ($36^{\circ}32.326'N-35^{\circ}20.404'E$) olmak üzere Mersin Körfezi'nde gerçekleştirilmiştir (Şekil 2. İş paketi). Seğer denemeleri Eylül-Aralık 2016, Lamas-1 deniz seferleri ise Ocak 2017-Mayıs 2018 tarihleri arasında yapılmıştır. Seğer ve Lamas-1 seferlerine ait ayrıntılı çekim bilgileri EK-1'de sunulmuştur.

Seğer'e ait trol ağı geleneksel dip trol ağının küçültülmüş bir modelidir. Bu tip model trol ağları balıkçılık araştırmalarında test amaçlı kullanılmaktadır. Ticari anlamda ise yasa dışı trol avcılığı yapan küçük balıkçı gemilerinde kullanılan boyutlara sahip 200 göz (M200) dip trolüdür (Şekil 3.18).



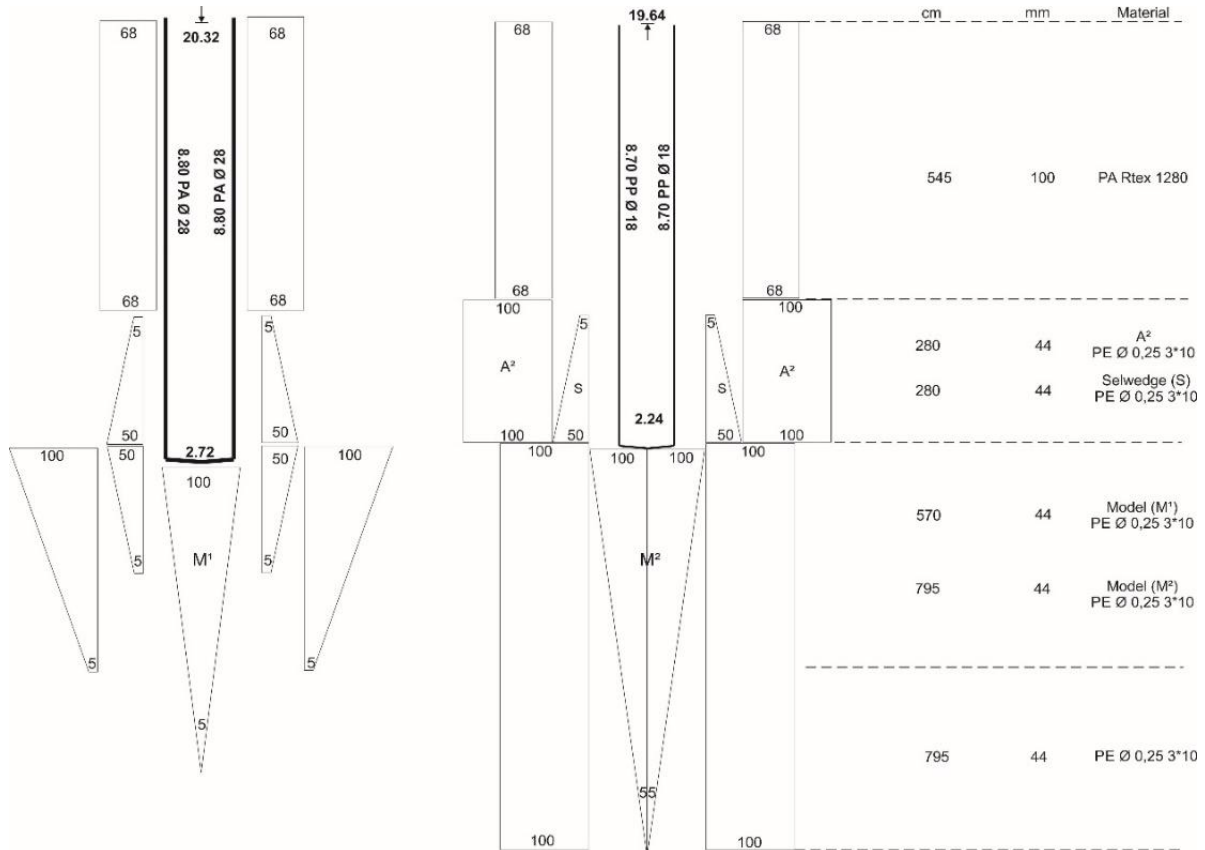
Şekil 3.18. 200 göz dip trol ağının teknik planı (M200)

Gerdirilmiş uzunluğu 180 cm, çevresine göz sayısı 50 olan M200 ağının torbası 44 mm göz açıklığında karegözlü fabrikasyon ağıdır (Şekil 3.19).



Şekil. 3.19. Seçer ticari gemide kullanılan kare gözlü fabrikasyon ağı

Lamas-1 denemelerinde kurşun yakaları haricinde benzer ölçülerde kurşun yaka çevresinde 600 göz kesimli iki ticari trol ağı (T600) kullanılmıştır (Şekil 3.20).



Şekil 3.20. 600 göz dip trol ağının teknik planı (T600) (Trol ağları kurşun yakalar haricinde simetrik olduğu için sadece standart tek yakalı olan çizilmiştir.)

Bu trol takımlarında 44 mm göz açıklığında el örmesi (gevşek düğümlü, Şekil x) Polietilen (PE) multi-monofilament misina torba kullanılmıştır (Ø35 mm*15). Torba çevresindeki göz sayısı 300, gerdirilmiş uzunluğu ise 410 cm'dir. Torba çevresinde 88 mm göz açıklığında 3 mm çapında Polipropilen (PP) malzemeden yapılmış muhafaza kullanılmıştır (Şekil 3.21). Muhafazanın çevre göz sayısı 60, uzunluğu ise 600 cm'dir.



Şekil 3.21. 44 mm el örmesi gevşek düğümlü PE torba (sarı) ve 88 mm PP muhafaza (yeşil)

3.3.3 Örnekleme ve Verinin İstatistiksel Analizi

Çekim sonunda ağ güverteye gelip torba açıldıktan sonra ilk önce çöp ve yabancı materyaller av kompozisyonundan ayrılmıştır. Türler sistematik benzerliklerine göre gruplandırılmıştır (Kemikli, kıkırdaklı ve omurgasız). Iskarta ve ticari olarak ayrılan ve örneklemeye dâhil edilen tür grupları öncelik sırasına göre;

- Vatozların tümü (boy ve ağırlık verileri alındıktan sonra geri denize bırakılmıştır).
- Ticari değere sahip olan türler (boy, adet ve ağırlık verileri alınmıştır).
- Iskarta türler (adet ve ağırlık verileri alınmıştır).

Trol torbası açılma anından gemi tayfasının da yardımıyla balıkların plastik kaplara aktarılmasına kadarki süre boyunca o an teşhis yapılamama ihtimaline karşı Sony marka el kamerasıyla görüntü alınmıştır. Torba açılır açılmaz eğer varsa ilk önce vatozlar ve denize geri atılması gereken Lahos gibi hassas türler için boy ve ağırlık değerleri alınmıştır.

Vatozların toplam boyu (TL, burun ucundan kuyruk yüzgecin sonu), disk genişliği (DW, pectoral yüzgeç uçları arası) ve kuyruklarının olmama ihtimaline karşı disk boyları (DL, burun ucundan pelvik yüzgecin sonu) küpeşteye monte edilmiş şerit m kullanılarak 1 cm hassasiyetle ölçülmüştür (Şekil 3.22).



Şekil 3.22. Küpeşte  zerindeki şerit m yardımıyla boy ölçümü yapılan bir kemane

Plastik kaplara aktarılan türlerin ilk önce ağırlıkları alınmıştır. Ticari balıklar ve karides türleri için toplam boy ölçümleri en yakın 0,5 cm hassasiyetli ölçüm tahtasında kaydedilmiştir (Şekil 3.23). Ağırlık  l  mleri ise 10 g hassasiyetli elektronik askı terazi (KERN) kullanılarak yapılmıştır. Kıl kuyruk mercan (*Nemipterus randalli*) gibi kuyruk yüzgecinde ışı bulunan türler haricinde toplam boy; ağız kapalı iken balık başının  n ucu ile kuyruk yüzgecinin en uzun ışıının bitim noktası arasındaki iz düşüm uzunluğu olarak ölçülmüştür. Ahtapot, sübye ve kalamar için adet ve ağırlık değerleri kaydedilmiştir. Daha sonra ölçüm tahtalarındaki boy verileri sonraki çekim bitene kadar A4 üzerinde ağırlık verilerinin girilmesi için hazırlanan çizelgeye kaydedilmiştir. Gün sonunda bütün bu veriler Excel formatında oluşturulan ana veri tabanına girilmiştir.



Şekil 3.23. Ticari türlerin ölçüm tahtaları yardımıyla boy değerlerinin alınması

Tüm denemelerde trol ağıları arasındaki tek fark kurşun yaka donamlarıdır. Bu yüzden av kompozisyonları arasındaki herhangi bir farklılığın kurşun yaka faktöründen kaynaklandığı varsayılmıştır.

Her denemedeki iki kurşun yakanın ortalama av miktarları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı R (versiyon 3.5.0) programıyla (R Core Team, 2013), boya bağlı av karşılaştırması ise SELNET (Herrmann vd., 2009) yazılımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Verinin dağılımına ve varyansların homojenitesine göre herhangi bir dönüşüm uygulamaktansa ham veriye uygun analiz yöntemi tercih edilerek parametrik (Bağımsız T) ve non-parametrik (Mann Whitney U) testler uygulanmıştır (Zuur vd., 2010). Her deneme için analize dahil edilen tür sayısı düzenli ve sürekli verinin sağlanmasına bağlı olarak değişmiştir.

Eşli çekimler sonucunda elde edilen kurşun yakalara ait torbalardaki her/boy grubunun birey sayıları nk_{li} , (Kontrol) ve nt_{li} (Test) boya bağlı kurşun yaka etkinliğini belirlemek için kullanılmıştır. Deneysel kurşun yaka etkinliği (DK_{li}), deneysel kurşun yakada yakalanan / boy grubundaki balık sayısının her iki kurşun yakada yakalanan toplam balık sayısına oranıdır;

$$DK_{li} = \frac{nt_{li}}{(nt_{li} + nk_{li})} \quad (1)$$

Ortalama deneysel kurşun yaka eğrisi farklı çekimlerden elde edilen verinin birleştirilmesi ile (pooled) belirlenmiştir. DK_l için bir parametrik model $DK(l, v)$ tanımlanmıştır. Buradaki v ise modeldeki parametrelerin oluşturduğu bir vektördür. Bu v parametrelerini belirleyebilmek için analiz, maksimizasyon problemine dönüştürülmüştür ki bu da elde edilen deneysel veriyi çekimler üzerine en iyi ihtimalle yerleştirmek demektir. Buradaki varsayım ise belirlenen modelin veriyi en iyi şekilde tanımlayacak olmasıdır.

Deneysel veri, her bir boy grubu için ikili (binomial) dağılım göstermektedir. Yani her bir balık ya torbada gözlemlenmiştir ya da kurşun yaka altından kaçmıştır. Bu yüzden binomial verinin olabilirlik fonksiyonunun negatif logaritması v 'ye göre minimize edilmiştir. Bu da gözlemlenen veri için olasılığı maksimize etmek demektir:

$$- \sum_l \sum_{i=1}^h \{nt_{li} * \ln(DK(l, v)) + nk_{li} * \ln(1.0 - DK(l, v))\} \quad (2)$$

Buradaki toplamlar ilgili denemenin çekimini ve boy grubunu temsil etmektedir. Bir sonraki adım ise $DK(l, v)$ için oldukça esnek bir deneysel model bulmak olmuştur. Denklem 1 av araçlarının seçiciliği/etkinliği çalışmalarında sıklıkla kullanılmaktadır (Melli vd., 2018; Krag vd.,

2014; Karlsen vd., 2015). Dolayısıyla $DK(l,v)$ için ayrıca yine bu şekilde sık kullanılan bir başka model uyarlanmıştır:

$$DK(l,v) = \frac{\exp(f(l,v))}{1.0 + \exp(f(l,v))} \quad (3)$$

Burada f , $v_0, \dots, v_k$ katsayılarına sahip bir polinomdur. $DK(l,v)$, l boyundaki bir balığın kontrol kurşun yakaya göre test kurşun yakada bulunma olasılığını açıklamaktadır. $DK(l,v)$ değerinin 0,5 olması her iki kurşun yakada da o boy grubundaki balıkların eşit miktarda yakalandığı, 0,7 olması ise yine o boy grubundaki balıkların %70'inin test kurşun yakada %30'unun ise kontrol kurşun yakada yakalandığı anlamına gelmektedir. $f(l,v)$ aşağıdaki formüle şu şekilde uyarlanmıştır:

$$f(l,v) = \sum_{i=0}^k v_i * \left(\frac{l}{100}\right)^i = v_0 + v_1 * \frac{l}{100} + \frac{l^2}{100^2} + \dots + v_k * \frac{l^k}{100^k} \quad (4)$$

Bu denklemden bir veya daha fazla parametrenin $v_0, \dots, v_4$ çıkartılmasıyla $DK(l,v)$ 'yi tanımlaması için ilaveten 31 model daha elde edilmiştir. Diğerleriyle kıyaslandığında tek bir modelin $DK(l,v)$ 'yi ne derece tanımlayabildiği göz önünde bulundurularak model ortalaması uygulanmıştır (Burnham ve Anderson, 2002). Birleştirilmiş sonuç modelindeki her bir model Akaike ölçütü (Akaike information criterion AIC) değerlerine göre sıralanmış ve ağırlaştırılmıştır. En düşük AIC değerine sahip model tarafından elde edilen +10 AIC üreten modellerin Hermann vd. (2009)'nin yöntemine dayanarak $DK(l,v)$ 'ye katkı yaptığı kabul edilmiştir. Veriyi tanımlayan birleştirilmiş model p değerine göre belirlenmiştir. Bu değer uyarlanan model ile veri arasında gözlemlenen bir uyumsuzluğun elde edilme olasılığını açıklamaktadır. Bu yüzden modelin kabul edilebilmesi için olasılık değerinin (p değerinin) 0,05'ten büyük olması gerekmektedir (Wileman, 1996). Zayıf ve yetersiz istatistiğin ($p < 0,05$; sapma >> DOF (*Degree of Freedom*; Serbestlik Derecesi)) olduğu durumlarda veri ve model arasındaki sapmaların yapısal sorunlardan mı yoksa aşırı dağılımdan (Overdispersion) mı kaynaklandığını belirlemek için incelenmiştir.

Her türün farklı boy grupları için toplanan veri, %95 Efron güven aralığındaki boya bağlı av karşılaştırması oranlarının model eğrisini belirlemek için kullanılmıştır. Güven aralıkları çekim içindeki ve çekimler arası farklılıklardan kaynaklanan belirsizliklerin hesaplanmasıyla 1000 tekrarlı bootstrapping yöntemi uygulanarak belirlenmiştir (Herrmann vd., 2012). Her bir çekimden seçilen balık sayısı o çekimdeki boyu ölçülen balık sayısıdır. İstatistiksel olarak güvenilir sonuçlar elde edebilmesi amacıyla iki kurşun yakada toplamda en az 10 balığın çıktığı çekimler analize dahil edilmiştir.

3.3.4 Standart ve Modifiye Kurşun Yaka Denemeleri (Seçer)

3.3.4.1 Yükseltilmiş Kurşun Yakalar

Seçer ticari gemisinde kullanılan 200 göz model (M200) ağına ait Standart kurşun yaka (STY) kurşun yaka haricinde altı farklı modifikasyon denenmiştir. Tasarlanan bu modifikasyonlar daha çok standart ağırlığı 27 kg olan kurşun yakanın belirli oranlarda hafifletilmesi ya da zincir eklenmesi (Damla Zincir; Drop-chain) şeklinde yapılmıştır.

27–29 Ekim 2017 tarihlerinde ortalama 20 dk süren çekimler ağın ve kapıların su altında kendini tam açması için ilk 5 dk normal seyir olan 1200-1300 devirde, sonra 5 dk 1100 devirde, sonraki 5 dk 1400 ve son olarak 5 dk boyunca 1600 devirde tamamlanmıştır. Zemin teması incelemesi her bir tasarım için tek çekimde test edilmiştir. Akıntı etkisini ortadan kaldırmak için çekimler bu üç devirde hem Batı-Doğu hem de ters istikamet olan Doğu-Batı hattında yapılmıştır. Bulgular içerisinde daha kolay anlaşılabilmesi için Tablo 3.6'da tasarlanan modifikasyonlara birer kod verilmiştir (Tablo 3.7). Bundan sonraki bölümlerde tasarımlardan kodlarıyla bahsedilmiştir.

Tablo 3.6. Yükseltilmiş kurşun yaka modifikasyonları ve kodları

Kurşun Yaka Modifikasyonu	Kod
Standart kurşun yaka (27 kg)	STY
1/3 oranında hafifletilmiş (18 kg)	1/3 H
2/3 oranında hafifletilmiş (9 kg)	2/3 H
1/2 oranında hafifletilmiş (13,5 kg)	1/2 H
Tek zincir Drop-chain (28'lik kurşunlu halat)	STY DZ 50
Çift zincir Drop-chain (Polipropilen yüzer halat)	PP DZ25
Tek zincir Drop-chain (Polipropilen yüzer halat)	PP DZ 50

Tablo 3.7. Kurşun yaka modifikasyonları, kodları ve sualtı görüntüleri

STY: Uzunluğu 16,2m olan kurşun yakanın üzerinde birim ağırlığı 0,4 kg olan 32 adet yaprak kurşunların bulunduğu ortalama 30 mm çapındaki kurşunlu halat, 2,5-3 mm'lik Polipropilen (PP) yaka halatı ile doğrudan ağa donatılmaktadır.

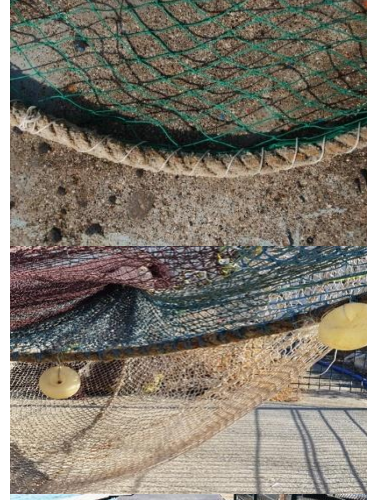
1/3 H: Üzerindeki 9 kg ağırlığındaki kurşunların çıkarılmasıyla sadece 18 kg ağırlığa sahip 28 mm çapındaki kurşunlu halattan oluşmaktadır.

2/3 H: 28'lik kurşunlu halat üzerinde 17 adet beyaz plastik yüzdürücülerden (8 no Ø13 cm) oluşmaktadır. Yüzdürücüler toplamda yaklaşık 9 kg kaldırma kuvvetindedir.

1/2 H: 28'lik kurşunlu halat üzerinde 9 adet beyaz plastik yüzdürücülerden (8 no Ø13 cm) oluşmaktadır. Yüzdürücüler toplamda yaklaşık 5 kg kaldırma kuvvetindedir. Sonuç olarak toplam ağırlık yaklaşık 13 kg olarak ayarlanmıştır.

STY DZ 50: 28'lik kurşunlu halat üzerindeki 9 adet yüzdürücü ve bunlarını izdüşümünden sarkıtılan toplam ağırlığı 5 kg olan zincirlerden (50 cm Ø8 mm) oluşmaktadır.

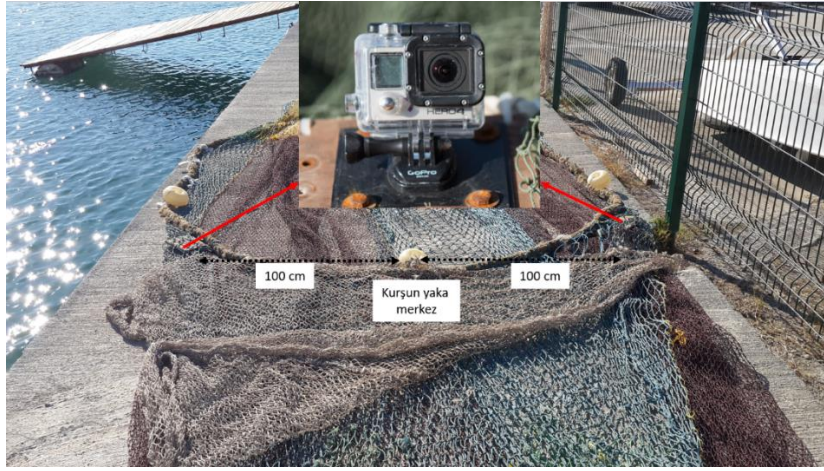
PP DZ 25: 16'lık Polipropilen yüzer halat üzerinde 19 bakladan oluşan 8'lik zincirler tam ortadan sarkıtılmıştır.



PP DZ 50: 16'lık PP materyal yüzer halat üzerinden zincirler (50 cm Ø8 mm) aynı konumlarda ancak tekli sarkıtılmıştır.



Gözlemler trol ağzında kurşun yaka merkez noktasından iskele ve sancak 1'er m mesafelere halat üzerine yerleştirilen iki aksiyon kamerası (GoPro Hero4) yardımıyla gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.24).



Şekil 3.24. Kurşun yaka iskele ve sancak tarafına yerleştirilen sualtı kameraları

3.3.4.2 Kaçış Torbası Yöntemi:

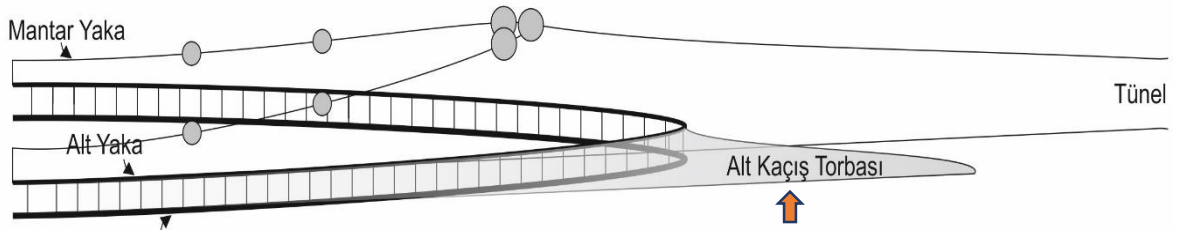
Küçük balıkların kurşun yaka altından ne oranda kaçtığını ve kaçan türlerin boy dağılımını ortaya koyabilmek için kurşun yaka arkasına donatılan kaçış torbalı çekimler gerçekleştirilmiştir. 5 Kasım – 4 Aralık 2016 tarihlerinde kaçış torbalı yükseltilmiş kurşun yaka modifikasyonlarıyla toplamda 10 çekim gerçekleştirilmiştir. 570 cm uzunluğunda ve trol ağzında kurşun yaka merkezin 270 cm'lik kısmını kapsayan kaçış torbasının kendine ait kurşun yakası bulunmaktadır (Şekil 3.25).



(a)



(b)



(c)

Şekil 3.25 Kaçış torbasının kurşun yaka hizasından (a), boydan (b) görünümü ve (c) teknik çizimi

3.3.4.3 Deneysel ve Standart Kurşun Yakaların Vatoz Yakalama Etkinliği

Sualtı gözlemleri ve balıkçıların fikirleri doğrultusunda altı tasarım içerisinde seçilen deneysel PP DC 50 (Tablo 3.7) kurşun yaka ile bölgede geleneksel olarak kullanılan STY (Tablo 3.7) kurşun yakanın benzer ölçülerde iki trol ağıyla (M200) Seçer'de vatoz yakalama etkinlikleri karşılaştırılmıştır. 7–17 Aralık 2016 tarihleri arasında alternatif çekim yöntemiyle toplamda 20 (10 çift) çekim yapılmıştır. Ortalama 2,4 deniz mili hızla yapılan çekimler yaklaşık 60 dk sürmüştür. Gün içinde 2 STY (Kontrol), 2 PP DC 50 (Deneysel) olmak üzere dört çekim yapılmıştır.



Şekil 3.26. STY (sol) ve PP DC 50 (sağ) kurşun yakaların sualtı görüntüsü

3.3.5 Kurşun Yakaların Etkinlik Karşılaştırması (Lamas-1)

3.3.5.1 Modifiye ve Geleneksel Kurşun Yakalar

Bu denemenin amacı ilk aşamada dip yapısına bağlı olarak bölgesel kullanımı değişebilen ve yapısal olarak farklı iki geleneksel kurşun yakanın (TY ve ÇYB) hedef dışı vatozları yakalama etkinliklerini tespit etmektir. Bununla beraber hedef türlerde belirgin bir azalma olmaksızın vatozlara kaçma şansı yaratabilecek potansiyelde tasarlanmış deneysel üçüncü bir kurşun yaka (ÇYA) ise denemenin ikinci aşamasını oluşturmaktadır.

Günde 3 çekim (54 çekim) olarak planlanan (Tablo 3.8) deniz seferleri 17 Ocak–2 Mayıs 2017 tarihleri arasında Mersin Körfezi'nde, 8-40 m derinliklerde, gündüz vakti (9:30–16:00), ortalama 60dk. boyunca ve 2,4-2,6 deniz mili hızlarında gerçekleştirilmiştir.

Tablo 3.8. Deniz seferlerine ait çekim planı ve kurşun yaka donamları

Deniz seferleri	Çekim sırası			Bölge	Kurşun yaka donamı
Gün 1	ÇYB	ÇYA	TY	BATI	Donam 1
Gün 2	TY	ÇYA	ÇYB	BATI	
Gün 3	ÇYA	ÇYB	TY	BATI	
Gün 4	TY	ÇYB	ÇYA	BATI	
Gün 5	ÇYA	TY	ÇYB	BATI	
Gün 6*	ÇYB	TY	ÇYA	BATI	
Gün 7	ÇYA	ÇYB	TY	BATI	Donam 2
Gün 8	TY	ÇYB	ÇYA	BATI	
Gün 9**	ÇYA	TY	ÇYB	BATI	
Gün 10	ÇYB	ÇYA	TY	DOĞU	
Gün 11	TY	ÇYA	ÇYB	DOĞU	
Gün 12	ÇYB	TY	ÇYA	DOĞU	
Gün 13	ÇYA	ÇYB	TY	DOĞU	
Gün 14	TY	ÇYB	ÇYA	DOĞU	
Gün 15*	ÇYA	TY	ÇYB	DOĞU	Donam 1
Gün 16	ÇYB	ÇYA	TY	DOĞU	
Gün 17	TY	ÇYA	ÇYB	DOĞU	
Gün 18	ÇYB	TY	ÇYA	DOĞU	

6. ve 15. günlerin sonunda iki ağıdaki kurşun yakaların karşılıklı yerleri değiştirilmiştir.

**9. günün sonunda çekimler vatoz, dil ve karideslerin batıya göre nispeten daha yoğun olduğu körfezin doğusunda gerçekleştirilmiştir.

Denemede kurşun yakaları haricinde simetrik olan 600 göz kesimli iki ticari trol ağı (T600) üzerinde üç farklı kurşun yaka kullanılmıştır. Bu ağlardan birinin kurşun yakası Tek Yaka (TY) diğerinin ise Çift Yaka Birleşikdir (ÇYB). Maçadan maçaya toplam uzunluğu 20,8 m olan halatlar 28 mm çapında kurşun + naylon (PA) halat kombinasyonudur (Şekil 3.26.a). Kurşun ve zincir özellikleri aynı olan iki kurşun yakada da ortalama 23 cm boşlukla 42 adet donam atılmıştır. İki kurşun yakada da birim ağırlığı 400 g olan toplamda 60 kurşun ve 60 kg

ağırlığındaki 8 mm çapında zincir donatılmıştır. Çift yakada ayrıca kullanılan 22 mm çapında PP materyalden yüzer halat ile kurşunlu halat arasındaki mesafe yaklaşık 7 cm'dir (Şekil 3.26.b).



a



b

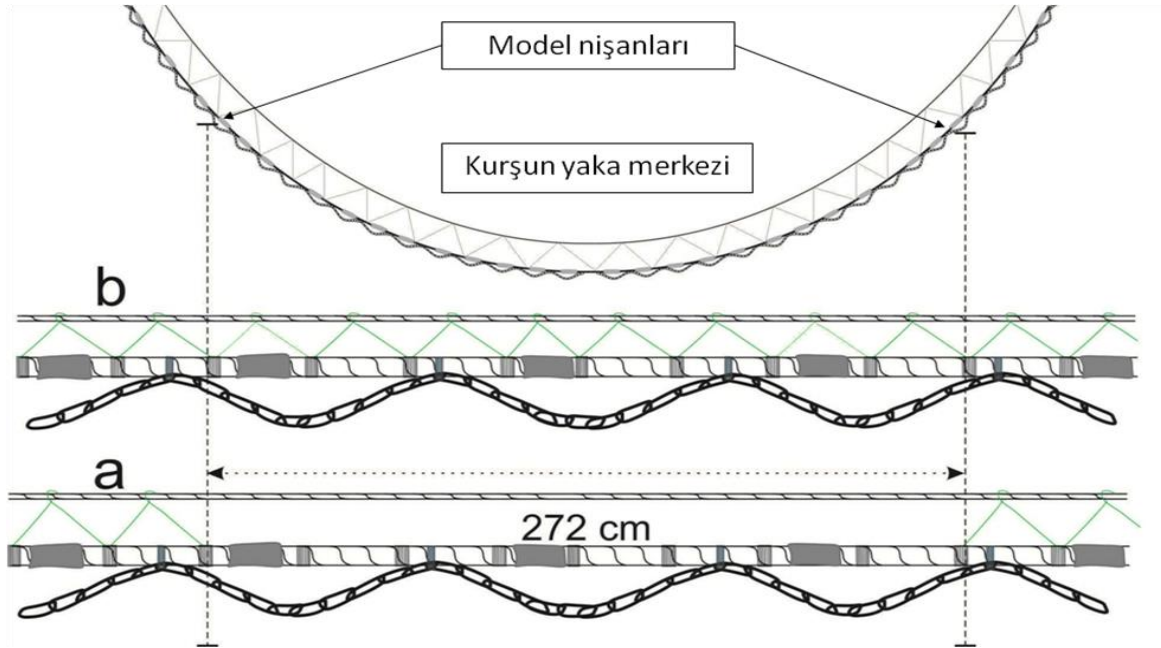


Şekil 3.26. Av karşılaştırmasında kullanılan kurşun yakaların karada ve sualtından görüntüleri Tek yaka (a), Çift yaka (b)

Hem sualtı kayıtlarından hem de balıkçıların fikirleri doğrultusunda çift yaka kurşun yakanın (ÇYB) (Şekil 3.26.b) merkezden model nişanına kadarki 272 cm'lik kısımdaki üçgen donamların kesilmesiyle Çift Yaka Açık (ÇYA) olarak isimlendirdiğimiz deneysel 3. bir kurşun yaka elde edilmiştir (Şekil 3.27).



Şekil 3.27. Çift Yaka (ÇYB) donamının kesilmesiyle tasarlanan Çift Yaka Açık (ÇYA) kurşun yaka

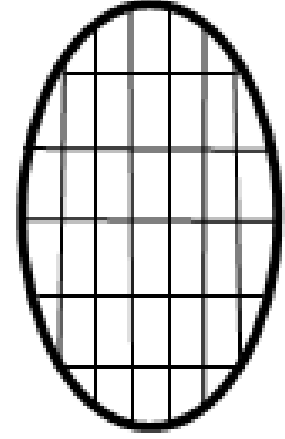
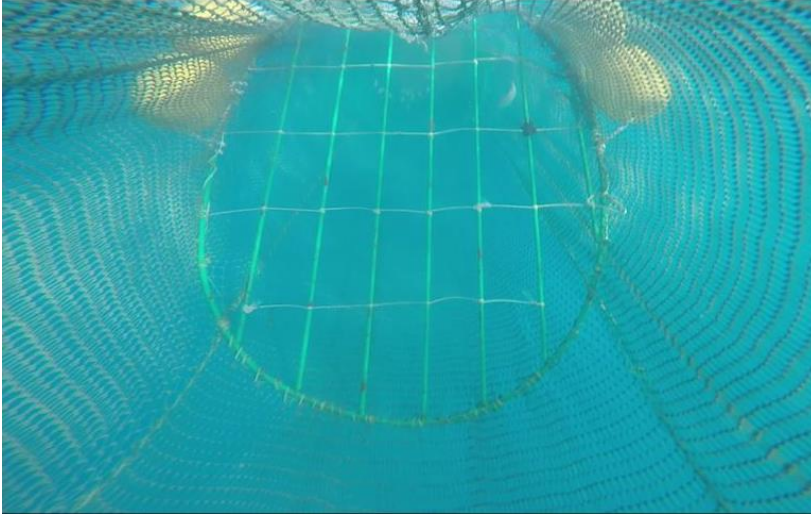


Şekil 3.28. (a) modifiye edilen ÇYA ve (b) ÇYB kurşun yakaların teknik planı

3.3.5.2 Izgara-Çift Yaka Ayrık Kombinasyonu

Çalışma 1'deki denemede deneysel ÇYA kurşun yaka, özellikle iğneli vatoz ve kemane türlerinin kurşun yaka altından kaçırılmasında başarılı sonuçlar ortaya koymuştur. Sualtı görüntüleri ve torba av verisi, kazık kuyruk gibi bazı türlerin ise kurşun yaka halatları arasındaki kaçış boşluğuyla neredeyse hiç etkileşime girmediklerini göstermiştir. Proje taahhütleri arasında yer almamasına rağmen dönem içinde gruptan alınan özel izinle deneysel kurşun yaka denemesine tünel kısmına donatılan seçicilik ızgarası da eklenmiştir.

Av kompozisyonundaki farkı belirlemek üzere Aralık 2017 ve Şubat 2018 tarihleri arasında Kumkuyu/Tırtar Limanı açıkları 28-39 m derinliklerinde 10 çift çekim gerçekleştirilmiştir (Çekim hatları 2. iş paketinde ayrıntılı olarak verilmiştir). Tek Yaka ile Çift Yaka Açık kurşun yakalı ağların tünel kısmına çubuk mesafeleri 10 cm, toplam yüzey alanı 0,63 m², çevresi 2,85 m olan ızgara donatılmıştır (Şekil 3.29).



$$\begin{aligned}\text{Çevre} &= (120+70) \cdot \pi/2 \approx 2,85\text{m} \\ \text{Alan} &= 3 \cdot 120 \cdot 70/4 = \sim 0,63 \text{ m}^2\end{aligned}$$

Şekil 3.29. Denemelerde kullanılan ızgaranın sualtı görüntüsü ve boyutları

Çekimler ortalama 60dk. sürmüştür. Lamas-1 araştırma gemisiyle Mersin Körfezi'nde ticari olarak kullanılan geleneksel ile modifikasyon kurşun yakanın av etkinlikleri geminin 2,5 deniz mili sabit hızda olması sağlanarak gerçekleştirilmiştir. Karşılaştırmalar için ağlar her trol çekiminin sonunda değiştirilmiş aynı ağ ardışık olarak en çok bir kez kullanılmış ve bu sayede çift olan çekimlerin birbiriyle bir saat aralıklı şekilde aynı çekim hattı üzerinde yapılması sağlanmıştır.

Özbilgin vd. (2013), Mersin Körfezi ticari trol balıkçılığında seçicilik ızgaralarının uygulanabilirliği üzerine yaptıkları çalışmada körfezdeki çöplerin ızgaraları bloke etmesini başlıca sorunlar arasında belirtmişlerdir. Dolayısıyla bu deneme boyunca trol ağının kurşun yakası, ızgarası ve torbası olmak üzere üç farklı bölümünden yabancı materyallere ait veri kaydı alınmıştır. Boyutları, materyal özellikleri ve ağ kaldırıldıktan sonraki trol ağındaki konumları belirlenmiştir (Eryaşar vd., 2014).

Bir trol takımının kurşun yaka ve kapı gibi diple sürekli temas halindeki ağır materyalden yapılmış bileşenlerinin çekim esnasında ağın sürüklenme direncini farklı oranlarda etkilediği bilinmektedir (Kunjipalu, 2000). Yakıt sarfiyatı az olan ve av miktarında istatistiksel bir fark bulunmayan bir trol ağının daha az yakıt tüketen bir hale getirilmesi ya da en azından filo tarafından kullanılmasının sağlanması hem enerji israfını önleyecek hem de karbon salınımından doğan çevre etkilerini azaltacaktır. Bu deneme içerisindeki altı çift çekim için kurulan sistemden elde edilen sonuçlar doğrultusunda av araçlarının modifikasyonu ile elde edilen birim ürün için yakıt tüketiminde nasıl farklılıklar oluşacağı ve ekosisteme birim ürün için salınan CO₂ miktarının tespit edilmesi amaçlanmıştır (Şekil 3.30).



Şekil 3.30. Yakıt Tüketimi Ölçüm Sistemi Ekranı

3.3.5.3 Ağırlandırılmış (TY46-28) Kurşun Yaka

Projede taahhütlerinde yer alan ve dört deneysel kurşun yakadan biri olan ağırlandırılmış kurşun yaka denemesi, Standart (TY46) ve Ağırlandırılmış (TY46-28) tek kurşun yakaların av kompozisyonları arasındaki farkı belirlemek üzere 18-30 Mart 2018 tarihleri arasında deniz seferleri gerçekleştirilmiştir (çekim hatlarına yönelik ayrıntılar 2. İş paketinde verilmiştir). ODTÜ Deniz Bilimleri Enstitüsü'ne ait balıkçılar tarafından Osmanlı tipi adı verilen örnekleme ağı ile 28-39 m derinlikler arasında denemler gerçekleştirilmiştir. Çekimler birim mesafede en az yakıt tüketiminin tespit edildiği devir sayısı olarak belirlenen 1400 rpm'de gerçekleştirilmiştir. Karşılaştırmalar için kurşun yakalar her çift çekimde düzenli olarak ağırlandırılmış ve çekim sonunda eklenen kurşunlar sökülüp geleneksel durumuna getirilmiş ve bu düzenle eşli çekimler yapılmıştır.

Karşılaştırmalar için kurşun yakalar her çift çekimde düzenli olarak ağırlandırılmış ve çekim sonunda eklenen kurşunlar sökülüp geleneksel durumuna getirilmiştir. Ağırlandırma işlemi için geleneksel (Şekil 3.31) olarak adlandırılan 46 adet kurşuna sahip (~400g/adet) yakaya 28 adet kurşun (~400g/adet) eklenerek %24 oranında ağırlandırılmış (Şekil 3.31) kurşun yaka donanımı elde edilmiştir.



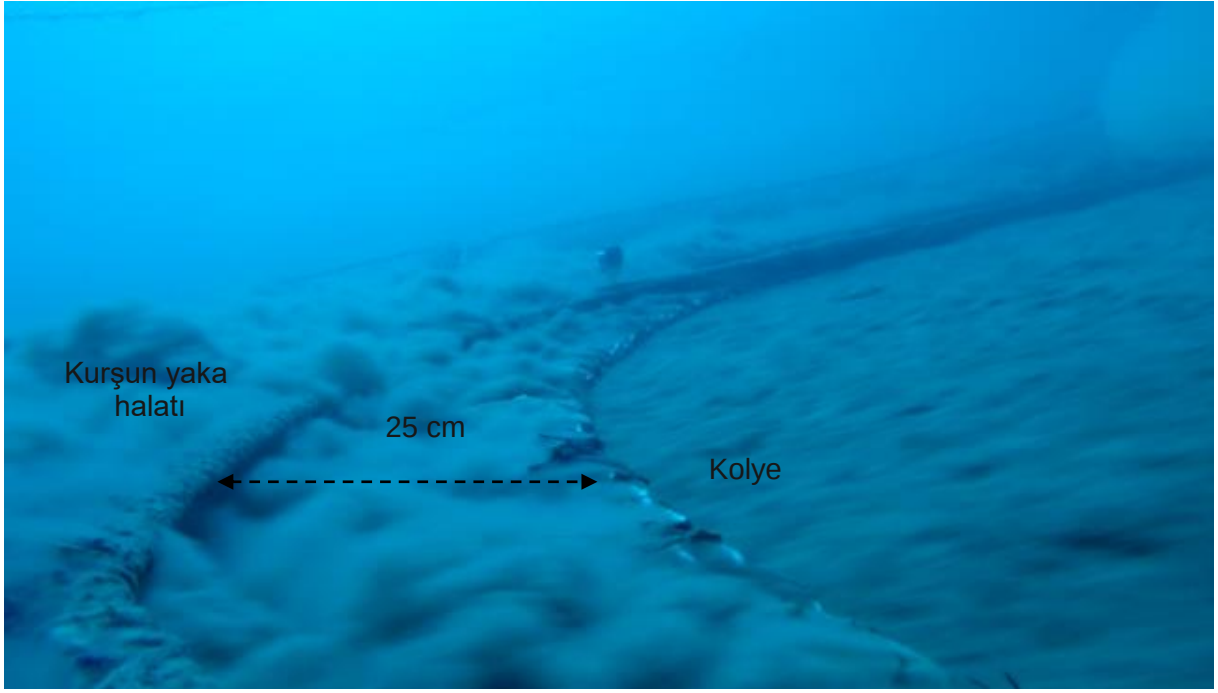
Şekil 3.31. Geleneksel (sol) ve ağırlaştırılmış (sağ) kurşun yakanın güverte ve sualtı görüntüsü

Bir mil için tüketilen yakıt miktarı iki ağ için toplamda 26 çekimin tüm verileri kullanılarak kutubıyık grafiği üzerinden değerlendirilmiş ve kıyaslanmıştır. Bunun yanında ızgara denemesinde kullanılan akaryakıt ölçüm sistemi bu denemede de uygulanmış ve iki kurşun yaka arasındaki yakıt sarfiyatı da belirlenmiştir.

3.3.5.4 Kolyeli ve Kolyesiz Çift Yaka Birleşik

26 Nisan-16 Mayıs 2018 tarihleri arasında 35-58 m derinliklerde Lamas-1 araştırma gemisiyle kolyeli ve kolyesiz ÇYB olmak üzere 14 çift trol çekimi gerçekleştirilmiştir.

Kuzeydoğu Akdeniz trol balıkçısı yassı balıkları dipten daha iyi tarayabilmek için genelde kurşun yaka üzerine 10 mm'lik ortalama 10-12 m uzunluğunda ara zincir (kolye) donatmaktadır. Kolye etkisini ortaya koyan bilimsel çalışmaların (Kynoch vd., 2015) yanı sıra balıkçılar da kolyenin taradığı alanı arttırdıkça av kompozisyonundaki yassı balık miktarının da arttığını bildirmişlerdir. Bu yüzden kolye zincirinin merkezi ile kurşun yaka merkezi arasında yaklaşık 25 cm mesafe bırakarak donatılmaktadırlar. Proje taahhütleri arasında olmamasına rağmen körfezdeki ticari filonun büyük bir çoğunluğunun kullandığının tespit edilmesi üzerine kolyenin özellikle vatoz türleri ve dil balığı (*Solea solea*) gibi ticari değeri yüksek türler üzerindeki etkisini görebilmek için ÇYB kurşun yaka merkezinin 25 cm önüne 7 m uzunluğunda (Ø8 mm) ara zincir donatılmıştır (Şekil 3.32).



Şekil 3.32. Kurşun yaka merkezin 1 m sancağındaki kameradan

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

4.1 Kurşun Yakada Balık Davranışları Gözlemleri

Projenin başından itibaren toplam 109.000 dk'dan fazla sualtı görüntüsü elde edilmiştir. Projenin hedeflerinden biri, üç yıl için 100.000 dk'lık sualtı görüntüsü elde etmektir. Yüz m'den derin sularda gerçekleştirilen seferlerde, sınırlı sayıda kamera bulunmasına ve çekimlerin bir kısmının (~40 çekimin) bulanık sularda yapılmasına rağmen 3 yıl içerisinde hedeflenenden daha fazla sualtı görüntüsü elde edilmiştir.

Elde edilen video kayıtları her çekimin sonunda GOM video oynatıcıda 2 ile 4 kat hızla ön izlemeyden geçirilmiş ve analiz edilebilir görüntü alınamayan kayıtlar bilgisayara aktarılmadan silinmiştir. Projenin başından itibaren analiz edilmeye değer bulunan 100.363 dk'lık sualtı kayıtları ayrı ayrı isimlendirilerek farklı depolama alanlarında yedeklenmiştir.

4.1.1 Seçer ile Gözlem Seferleri

Seçer ile yapılan gözlemler sonucunda 124 çekimde toplam 34.559 dk video kaydı analiz edilmiştir. Analizler sırasında tanımlanan 5 Rajiformes takımına ait vatoz taksonlarının yakalanma durumu ve giriş yüksekliği tespit edilmiştir. Analizleri gerçekleştirilen video kayıtlarında 292 birey tanımlanmıştır. En fazla gözlem sayısına sahip tür 137 birey ile kemanedir. Daha sonra sırasıyla iğneli vatoz (n=102), kazık kuyruk (n=49), deniz sıgırı (n=3) ve çarpan (n=1) dir.

4.1.1.1 Kemane (*Rhinobatos spp.*)

Analizleri gerçekleştirilen 124 çekiminde toplam 137 adet kemane tanımlanmıştır. Bu taksona ait bireyler zemine oldukça yakın yüzmektedirler ve fırsat buldukça kurşun yakanın altından kaçmaya çalışmaktadırlar. Operasyon sırasında kurşun yakanın altından kaçmayı başaranların oranı %47,2 olarak tespit edilmiştir. Ağın çekim hızından daha hızlı yüzdükleri durumlar ve suyun bulanık olduğu çekimlerde bireylerin yakalanma durumlarının tespit edilmesi oldukça zor olmuştur. Operasyon sırasında video kayıtları içerisinde tanımlanan kemanelerden 48 bireyin yakalanma durumuna ilişkin veriler tespit edilememiştir.



Giriş	%52,8
Kaçış	%47,2

Şekil 4.1. Kemanenin tek yakanın altından kaçış ve ağın içine giriş oranları

Kemanelerin ağın içine girişlerindeki dikey pozisyonlarına bakıldığında, tamamının (%100) alçak giriş yaptığı saptanmıştır.

4.1.1.2 İğneli vatoz (*Dasyatis spp.*)

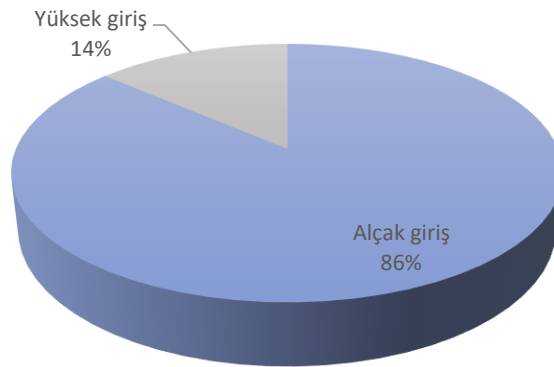
Analizleri gerçekleştirilen 124 çekimde toplam 102 iğneli vatoz tanımlanmıştır. Analizler sırasında iğneli vatozlar hem bireysel olarak yüzerken hem de (ikili-üçlü) gruplar halinde yüzerken gözlemlenmişlerdir. Tanımlandıkları süre içerisinde kurşun yaka ile temas ettikleri tespit edilmiş ve bu gruba ait taksonların %9'u kurşun yakanın altından kaçmayı başarmıştır (Şekil 4.2).



Giriş	%91
Kaçış	%9

Şekil 4.2 İğneli Vatozun tek yakanın altından kaçış ve ağın içine giriş oranları

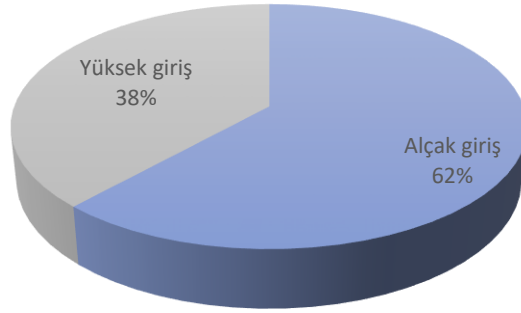
Yapılan görüntü analizlerinde, zemine oldukça yakın yüzen iğneli vatozların ağın içine %86 oranında alçak giriş yaptıkları tespit edilmiştir (Şekil 4.4).



Şekil 4.3. İğneli vatozların tek yakalardaki giriş yüksekliği oranları

4.1.1.3 Kazık Kuyruk (*Gymnura altavela*)

Analizleri gerçekleştirilen 124 çekimde kazık kuyruk türüne ait 18 birey belirlenmiştir. Kazık kuyrukların tespit edilen bütün bireyleri ağın içine giriş yapmıştır. Video analizlerinde, kazık kuyrukların ağın ağız kısmında geçirdikleri süre boyunca kurşun yakanın altından kaçma çabası göstermedikleri tespit edilmiştir. Operasyon sırasında kazık kuyrukların %62'sinin alçak giriş yaptıkları belirlenmiştir (Şekil 4.4).



Şekil 4.4. Kazık kuyrukların tek yakalardaki giriş yüksekliği oranları

4.1.2 Lamas-1 ile Gerçekleştirilen Gözlem Seferleri

4.1.2.1 Ticari Ağlarda Ağın Ağız Kısımındaki Davranışların Sayısallaştırılması

Lamas-1’de 3 farklı kurşun yaka kullanılarak davranış gözlemleri gerçekleştirilmiştir. İncelenen toplam 37.441 dk video kaydında farklı taksonlara ait 1.659 birey tanımlanmıştır. Tanımlanan 57 taksonun 40 tanesi kemikli balık, 7 tanesi kıkırdaklı, 3 tanesi kafadan bacaklı, 5 tanesi kabuklu ve 2 tanesi ise deniz kaplumbağasıdır.

İstatistiksel güvenilirlik açısından gözlem sayısı 10 bireyin üstünde olan taksonların davranış analizleri gerçekleştirilmiştir. Bir kategoride 5 bireyin altında gözlem var ise o kategori için davranışlar sayısallaştırılmamıştır. İstatistiksel olarak anlamlı bir ilişkili bulunmayan verilere bulgulara yer verilmemiştir.

4.1.2.1.1 Davranış kategorileri

Ağın ağız kısmında tanımlanan türlerden bazıları küçük sürüler halinde olsa da çoğunlukla bireysel olarak gözlemlenmiştir. Yoğun sürüler halinde gözlemlenen pul balıklarının bireysel olarak tanımlanmaları ve takip edilmeleri zor olduğu için sadece bireysel olarak tanımlananlar analize dahil edilmiştir.

4.1.2.1.1.1 Yüzme Hızı (YH1)

Tanımlanan türlerin yüzme hızları ağın çekim hızı ile ilişkilendirilerek 4 gruba ayrılmıştır: Hızlı, çekim hızında, yavaş ve pasif (Tablo 4.1).

Davranışları sayısallaştırılan 23 taksondan 5 tanesinin ağın çekim hızından daha hızlı yüzdüğü tespit edilmiştir. Çekim hızından daha hızlı yüzen ve ticari öneme sahip olan taksonlar arasında kırma mercan (*Pagellus erythrinus*), gümüş (*Saurida lessepsianus*) ve çipura (*Sparus aurata*) yer almaktadır. Yapılan analizlerde hedef dışı türlerden ise kırlangıç (*Chelidonichthys lucerna*) ve kemanenin (*Rhinobatos spp.*) çekim hızından daha hızlı yüzdükleri belirlenmiştir. Kazık kuyruk (*Gymnura altavela*), terzi yengeç (*Charybdis longicollis*), pul balığı (*Equulites klunzingeri*), ahtapot (*Octopus vulgaris*), paşa barbunu (*Upeneus moluccensis*), yabani mercan (*Pagellus acarne*), lagos (*Epinephelus aeneus*), kum barbunu (*Upeneus pori*), çütre (*Balistes capriscus*) ve dil balığı (*Solea solea*) çekim hızından daha hızlı yüzerken gözlemlenmemişlerdir.

Davranışları sayısallaştırılan 23 taksonun tamamının farklı oranlarda da olsa ağın çekim hızıyla aynı hızda yüzdükleri belirlenmiştir. Ağın ağız kısmında en uzun süre yüzen takson yaklaşık 8 dk ile kırlangıç balığıdır. Ağın ağız kısmında maksimum yüzme süresi 6 dakikadan fazla olan taksonlar ise iğneli vatoz ve kemanedir.

Ortalama yüzme süresi en fazla olan türler sırasıyla iğneli vatoz, kırlangıç, kemane, paşa barbunu, kazık kuyruk, deniz sığıridir.

Çizgili gargur (*Pomadasys stridens*), balon balığı (*Lagocephalus spp.*) ve çütrenin en yüksek oranda ağın çekim hızından yavaş yüzen türlerdir. Yapılan görüntü analizlerinde hamsi (*Engraulis sp.*), gümüş, kırlangıç, yabani mercan ve kum barbununun ağın çekim hızından yavaş yüzdüğü gözlemlenmemiştir.

Tablo 4.1. Trol çekim hızına bağlı olarak yüzme hızı kategorileri (n: Kategoride gözlemlenen birey sayısı; Hızlı: Çekim hızından hızlı yüzenlerin frekansı, Çekim hızında: Çekim hızında yüzenlerin frekansı; Yavaş: Çekim hızından yavaş yüzenlerin frekansı; Pasif: Yaklaşan av aracına karşı hareketsiz olanların frekansı; Ortalama: Çekim hızında yüzenlerin saniye cinsinden ortalama yüzme süresi; Min: Saniye cinsinden minimum yüzme süresi; Max: Saniye cinsinden maksimum yüzme süresi) (ÇYB; çift yaka birleşik, ÇYB-Kolyeli; çift yaka birleşik kolyeli, TY; tek yaka)

Taksonlar	Kurşun yaka	n	Hızlı	Çekim hızında	Yavaş	Pasif	Ortalama (sn)	Min. (sn)	Max. (sn)
Barbun	ÇYB	242	1,2	62,4	36,4	0	5,9	1	91
	ÇYB-Kolyeli	21	0	14,3	85,7	0	2,7	1	5
	TY	26	0	23,1	76,9	0	11,3	1	54
İğneli vatoz	ÇYB	186	1,2	62,4	7,5	14,0	43,7	2	319
	ÇYB-Kolyeli	32	0	96,9	3,1	0	80,0	2	423
	TY	71	1,4	81,7	16,9	0	54,4	3	333
Çizgili gargur	ÇYB	108	0	13,9	86,1	0	5,8	1	43
	ÇYB-Kolyeli	8	0	0	100	0	-	-	-
	TY	0	-	-	-	-	-	-	-
Kemane	ÇYB	93	2,2	51,6	24,7	21,5	50,3	1	252
	ÇYB-Kolyeli	25	12,0	48,0	36,0	4,0	69,5	4	368
	TY	65	1,5	55,4	38,5	4,6	51,1	2	209
Balon balığı	ÇYB	73	0	31,5	68,5	0	12,3	1	39
	ÇYB-Kolyeli	3	-	-	-	-	-	-	-
	TY	13	7,7	84,6	7,7	0	9,1	1	23

Tablo 4.1 (Devamı)

Kırma mercan	ÇYB	59	8,5	84,7	6,8	0	19,9	1	85
	ÇYB-Kolyeli	4	-	-	-	-	3,5	2	5
	TY	10	20,0	70,0	10,0	0	3,5	1	9
Hamsi	ÇYB	18	0	100	0	0	19,9	2	100
	ÇYB-Kolyeli	0	-	-	-	-	-	-	-
	TY	0	-	-	-	-	-	-	-
Gümüş	ÇYB	39	25,6	74,4	0	0	24,1	1	88
	ÇYB-Kolyeli	3	-	-	-	-	-	-	-
	TY	2	-	-	-	-	-	-	-
Kazık kuyruk	ÇYB	35	0	60,0	31,4	8,6	7,7	1	39
	ÇYB-Kolyeli	4	-	-	-	-	-	-	-
	TY	17	0	58,8	35,3	5,9	55,5	6	332
Kırlangıç	ÇYB	31	6,5	93,5	0	0	69,6	2	478
	ÇYB-Kolyeli	19	15,8	84,2	0	0	51,9	4	159
	TY	7	0	100	0	0	15,4	6	26
Çipura	ÇYB	19	15,8	42,1	31,6	10,5	1,4	1	3
	ÇYB-Kolyeli	13	7,7	69,2	15,4	7,7	1,8	1	4
	TY	0	-	-	-	-	-	-	-
Terzi Yengeç	ÇYB	21	0	4,8	4,8	90,5	3,0	3	3
	ÇYB-Kolyeli	0	-	-	-	-	-	-	-
	TY	0	-	-	-	-	-	-	-
Deniz sığırtı	ÇYB	14	7,1	42,9	42,9	7,1	47,0	6	180
	ÇYB-Kolyeli	0	-	-	-	-	-	-	-
	TY	8	0	37,5	62,5	0	14,5	7	22
Pul balığı	ÇYB	15	0	93,3	6,7	0	9,5	2	28
	ÇYB-Kolyeli	0	-	-	-	-	-	-	-
	TY	0	-	-	-	-	-	-	-
Sübye	ÇYB	15	6,7	40,0	53,3	0	10,7	2	23
	ÇYB-Kolyeli	1	-	-	-	-	-	-	-
	TY	14	7,1	57,1	21,4	14,3	4	2	6
Aynalı vatoz	ÇYB	14	0	78,6	21,4	0	17,3	2	78
	ÇYB-Kolyeli	11	9,1	63,6	18,2	9,1	9,4	1	45
	TY	3	-	-	-	-	9,5	7	12

Tablo 4.1 (Devamı)

Ahtapot	ÇYB	11	0	18,2	36,4	45,5	2,5	2	3
	ÇYB-Kolyeli	1	-	-	-	-	-	-	-
	TY	0	-	-	-	-	-	-	-
Paşa barbunu	ÇYB	13	0	92,3	7,7	0	57,8	1	198
	ÇYB-Kolyeli	0	-	-	-	-	-	-	-
	TY	0	-	-	-	-	-	-	-
Yabani mercan	ÇYB	9	0	100	0	0	13,8	1	66
	ÇYB-Kolyeli	1	-	-	-	-	-	-	-
	TY	0	-	-	-	-	-	-	-
Kum barbunu	ÇYB	11	0	100	0	0	25,8	3	58
	ÇYB-Kolyeli	1	-	-	-	-	-	-	-
	TY	1	-	-	-	-	-	-	-
Lagos	ÇYB	10	0	40,0	50,0	10,0	2,0	2	2
	ÇYB-Kolyeli	0	-	-	-	-	-	-	-
	TY	0	-	-	-	-	-	-	-
Çütre	ÇYB	10	0	30,0	60,0	10,0	2,0	1	3
	ÇYB-Kolyeli	0	-	-	-	-	-	-	-
	TY	1	-	-	-	-	-	-	-
Dil balığı	ÇYB	10	0	50,0	30,0	20,0	1,6	1	2
	ÇYB-Kolyeli	0	-	-	-	-	-	-	-
	TY	11	0	54,5	45,5	0	9,3	1	21

4.1.2.1.1.2 Patlamalı (YH2)

Trol ağının çekim hızıyla aynı hızda yüzen bireylerin yüzmeleri iki gruba ayrılmıştır: Sabit ve patlamalı (Tablo 4.2). Ağın çekim hızıyla aynı hızda yüzen bireylerin patlamalı yüzme davranışı sergileyen taksonlarına bakıldığında bu davranışın gözlemlenme sıklığı %50'den fazladır. İstisna olarak tek yaka trol ağız kısmında tanımlanan kırma mercanların patlamalı yüzme davranışı gösterme olasılığı %42,9'dur. Kırlangıç balıklarının tamamının denemelerde kullanılan üç kurşun yakanın önünde de her zaman patlamalı yüzme davranışı sergilediği belirlenmiştir. ÇYB-Kolyeli denemelerinde tanımlanan kemanelerin tamamı, Tek Yaka (TY) denemelerinde tanımlanan sübyelerin tamamı patlamalı yüzme davranışı sergilemişlerdir. Dil balığının tanımlanan bireylerinden hiçbirinin ağın ağız kısmında patlamalı yüzme davranışı gösterdiği tespit edilmemiştir.

Tablo 4.2. Trol çekim hızına bağlı olarak çekim hızında yüzen bireylerin yüzme biçimi (n: Kategoride gözlemlenen birey sayısı; Patlamalı: yüzgeç genişliğini anlık artırarak duraksayanların frekansı; Sabit: yüzme süresi boyunca hızını arttırmayan frekansı) (ÇYB; çift yaka birleşik, ÇYB-Kolyeli; çift yaka birleşik kolyeli, TY; tek yaka)

Taksonlar	Kurşun yaka	n	Patlamalı	Sabit
Barbun	ÇYB	151	57,6	42,4
	ÇYB-Kolyeli	3	-	-
	TY	6	50,0	50,0
İğneli vatoz	ÇYB	146	93,8	6,2
	ÇYB-Kolyeli	31	96,8	3,2
	TY	58	96,6	3,4
Çizgili gargur	ÇYB	15	66,7	33,3
	ÇYB-Kolyeli	-	-	-
	TY	-	-	-
Kemane	ÇYB	48	58,3	41,7
	ÇYB-Kolyeli	12	100	0
	TY	36	94,4	5,6
Balon balığı	ÇYB	23	78,3	21,7
	ÇYB-Kolyeli	2	-	-
	TY	11	90,9	9,1
Kırma mercan	ÇYB	50	68	32
	ÇYB-Kolyeli	2	-	-
	TY	7	42,9	57,1
Hamsi	ÇYB	18	77,8	22,2
	ÇYB-Kolyeli	-	-	-
	TY	-	-	-
Gümüş	ÇYB	29	82,8	17,2
	ÇYB-Kolyeli	2	-	-
	TY	1	-	-
Kazık kuyruk	ÇYB	21	81,0	19,0
	ÇYB-Kolyeli	3	-	-
	TY	10	90,0	10,0
Kırlangıç	ÇYB	29	100	0
	ÇYB-Kolyeli	16	100	0
	TY	7	100	0
Çipura	ÇYB	8	87,5	12,5
	ÇYB-Kolyeli	9	55,6	44,4
	TY	-	-	-
Terzi Yengeç	ÇYB	1	-	-
	ÇYB-Kolyeli	-	-	-
	TY	-	-	-
Deniz siğiri	ÇYB	6	83,3	16,7
	ÇYB-Kolyeli	-	-	-
	TY	3	-	-
Pul balığı	ÇYB	14	85,7	14,3
	ÇYB-Kolyeli	-	-	-
	TY	-	-	-

Tablo 4.2 (Devamı)

Sübye	ÇYB	6	66,7	33,3
	ÇYB-Kolyeli	-	-	-
	TY	8	100	0
Aynalı vatoz	ÇYB	11	90,9	9,1
	ÇYB-Kolyeli	8	75,0	75,0
	TY	2	-	-
Ahtapot	ÇYB	2	-	-
	ÇYB-Kolyeli	-	-	-
	TY	-	-	-
Paşa barbunu	ÇYB	12	100	0
	ÇYB-Kolyeli	-	-	-
	TY	-	-	-
Yabani mercan	ÇYB	9	55,6	44,4
	ÇYB-Kolyeli	1	-	-
	TY	-	-	-
Kum barbunu	ÇYB	11	90,9	9,1
	ÇYB-Kolyeli	-	-	-
	TY	1	-	-
Lagos	ÇYB	-	-	-
	ÇYB-Kolyeli	-	-	-
	TY	-	-	-
Çütre	ÇYB	3	-	-
	ÇYB-Kolyeli	-	-	-
	TY	1	-	-
Dil balığı	ÇYB	5	0	100
	ÇYB-Kolyeli	-	-	-
	TY	6	83,3	16,7

4.1.2.1.1.3 Zikzak (YB)

Balıkların yüzme biçimleri zikzak ve düz olarak 2'ye ayrılmıştır (Tablo 4.3).

Davranışları sayısallaştırılan 20 takson farklı oranlarda ağın ağız kısmında zikzak yüzme davranışı göstermişleridir. Kırlangıç balıkları TY'nin önünde her zaman zikzak yüzme davranışı sergilemişlerdir. En yüksek oranda zikzak yüzme davranışı gösteren ticari türler sırasıyla barbun, çipura, hamsidir. En yüksek oranda zikzak yüzme davranışı gösteren hedef dışı türler ise iğneli vatoz, kemane, kırlangıç ve pul balığıdır. Zikzak yüzme davranışı göstermeyen türler ise çizgili gargur, terzi yengeç, sübye, ahtapot ve çütre olarak belirlenmiştir.

Tablo 4.3. Tanımlanan bireylerin yüzme biçimi (n: Kategoride gözlemlenen birey sayısı; Zikzak: yüzerken açısını en az iki kere değiştirenlerin frekansı; Düz: Bir hat boyunca açısını değiştirmeyenlerin frekansı) (ÇYB; çift yaka birleşik, ÇYB-Kolyeli; çift yaka birleşik kolyeli, TY; tek yaka)

Taksonlar	Kurşun yaka	n	Zikzak	Düz
Barbun	ÇYB	239	29,3	70,7
	ÇYB-Kolyeli	21	95,2	4,8
	TY	26	11,5	88,5
İğneli vatoz	ÇYB	160	84,4	15,6
	ÇYB-Kolyeli	32	93,8	6,3
	TY	69	81,2	18,8
Çizgili gargur	ÇYB	123	65,0	35,0
	ÇYB-Kolyeli	8	0	100
	TY	-	-	-
Kemane	ÇYB	70	51,4	48,6
	ÇYB-Kolyeli	24	91,7	8,3
	TY	59	78,0	22,0
Balon balığı	ÇYB	73	16,4	83,6
	ÇYB-Kolyeli	3	-	-
	TY	13	30,8	69,2
Kırma mercan	ÇYB	64	56,3	43,8
	ÇYB-Kolyeli	4	-	-
	TY	10	20,0	80,0
Hamsi	ÇYB	18	83,3	16,7
	ÇYB-Kolyeli	-	-	-
	TY	-	-	-
Gümüş	ÇYB	41	75,6	24,4
	ÇYB-Kolyeli	3	-	-
	TY	2	-	-
Kazık kuyruk	ÇYB	33	15,2	84,8
	ÇYB-Kolyeli	4	-	-
	TY	17	70,6	29,4

Tablo 4.3 (Devamı)

Kırlangiç	ÇYB	31	90,3	9,7
	ÇYB-Kolyeli	19	89,5	10,5
	TY	7	100	0
Çipura	ÇYB	18	94,4	5,6
	ÇYB-Kolyeli	12	33,3	66,7
	TY	-	-	-
Terzi Yengeç	ÇYB	3	0	100
	ÇYB-Kolyeli	-	-	-
	TY	-	-	-
Deniz siğiri	ÇYB	13	15,4	84,6
	ÇYB-Kolyeli	-	-	-
	TY	8	12,5	87,5
Pul balığı	ÇYB	15	80	20
	ÇYB-Kolyeli	-	-	-
	TY	-	-	-
Sübye	ÇYB	15	0	100
	ÇYB-Kolyeli	-	-	-
	TY	12	8,3	91,7
Aynalı vatoz	ÇYB	14	71,4	28,6
	ÇYB-Kolyeli	10	80,0	20,0
	TY	3	-	-
Ahtapot	ÇYB	8	0	100
	ÇYB-Kolyeli	-	-	-
	TY	-	-	-
Paşa barbunu	ÇYB	13	53,8	46,2
	ÇYB-Kolyeli	-	-	-
	TY	-	-	-
Yabani mercan	ÇYB	12	50	50
	ÇYB-Kolyeli	1	-	-
	TY	-	-	-
Kum barbunu	ÇYB	12	66,7	33,3
	ÇYB-Kolyeli	1	-	-
	TY	1	-	-
Lagos	ÇYB	12	8	92
	ÇYB-Kolyeli	-	-	-
	TY	-	-	-
Çütre	ÇYB	9	0	100
	ÇYB-Kolyeli	-	-	-
	TY	1	-	-
Dil balığı	ÇYB	8	12,5	87,5
	ÇYB-Kolyeli	-	-	-
	TY	11	54,5	45,5

4.1.2.1.1.4 Yakalanma Durumu (YD)

Yakalanma durumu kurşun yakanın altından 'kaçma' ve kurşun yaka hattı üzerinden geçerek ağın içine 'girme' olarak tanımlanmıştır (Tablo 4.4).

Davranışları sayısallaştırılan 23 taksondan 14 taksonun farklı oranlarda kurşun yakanın altından kaçtığı tespit edilmiştir. Kurşun yakanın (ÇYB) altından kaçan 6 takson Mersin Körfezi için yüksek ekonomik değere sahip türlerdir. Bunların başında çipura, sübye, kırma mercan, lagos gelmektedir. Kırma mercan, lagos, sübye, çipuranın TY kurşun yakanın altından kaçtığı tespit edilememiştir.

Kurşun yakanın altından kaçma çabası gösteren ve çoğu durumda başarılı olan iğneli vatoz ve kemanelerin üç farklı kurşun yakanın altından da başarılı bir şekilde kaçtığı tespit edilmiştir. Aynalı vatozların ise ÇYB ve ÇYB-Kolyenin altından farklı oranlarda kaçtığı ancak TY kurşun yakanın altından kaçma davranışı göstermediği tespit edilmiştir.

Tablo 4.4. Tanımlanan bireylerin yakalanma durumu (n: Kategoride gözlemlenen birey sayısı; Kaçış: kurşun yakanın altından kaçanların frekansı; Giriş: en az bir boy ağın içine girenlerin frekansı) (ÇYB; çift yaka birleşik, ÇYB-Kolyeli; çift yaka birleşik kolyeli, TY; tek yaka)

Taksonlar	Kurşun yaka	n	Kaçış	Giriş
Barbun	ÇYB	232	0,9	99,1
	ÇYB-Kolyeli	21	0	100
	TY	26	3,8	96,2
İğneli vatoz	ÇYB	167	88,6	11,4
	ÇYB-Kolyeli	27	63,0	37,0
	TY	61	16,4	83,6
Çizgili gargur	ÇYB	123	1,6	98,4
	ÇYB-Kolyeli	8	0	100
	TY	-	-	-
Kemane	ÇYB	86	88,4	11,6
	ÇYB-Kolyeli	16	100	0
	TY	50	36,0	64,0
Balon balığı	ÇYB	68	2,9	97,1
	ÇYB-Kolyeli	3	-	-
	TY	11	0	100
Kırma mercan	ÇYB	53	9,4	90,6
	ÇYB-Kolyeli	3	-	-
	TY	7	0	100
Hamsi	ÇYB	47	0	100
	ÇYB-Kolyeli	-	-	-
	TY	-	-	-
Gümüş	ÇYB	30	0	100
	ÇYB-Kolyeli	2	-	-
	TY	2	-	-

Tablo 4.4 (Devamı)

Kazık kuyruk	ÇYB	35	0	100
	ÇYB-Kolyeli	4	-	-
	TY	17	0	100
Kırlangıç	ÇYB	18	72,2	27,8
	ÇYB-Kolyeli	10	10,0	90,0
	TY	7	0	100
Çipura	ÇYB	19	84,2	15,8
	ÇYB-Kolyeli	11	54,5	45,5
	TY	-	-	-
Terzi Yengeç	ÇYB	23	4,3	95,7
	ÇYB-Kolyeli	-	-	-
	TY	-	-	-
Deniz sığırtı	ÇYB	14	0	100
	ÇYB-Kolyeli	-	-	-
	TY	6	0	100
Pul balığı	ÇYB	11	36,4	63,6
	ÇYB-Kolyeli	-	-	-
	TY	-	-	-
Sübye	ÇYB	15	33,3	66,7
	ÇYB-Kolyeli	1	-	-
	TY	12	0	100
Aynalı vatoz	ÇYB	14	50	50
	ÇYB-Kolyeli	11	36,4	63,6
	TY	3	-	-
Ahtapot	ÇYB	13	0	100
	ÇYB-Kolyeli	1	-	-
	TY	1	-	-
Paşa barbunu	ÇYB	6	0	100
	ÇYB-Kolyeli	-	-	-
	TY	-	-	-
Yabani mercan	ÇYB	11	18,2	81,8
	ÇYB-Kolyeli	1	-	-
	TY	-	-	-
Kum barbunu	ÇYB	9	0	100
	ÇYB-Kolyeli	1	-	-
	TY	1	-	-
Lagos	ÇYB	12	8,3	91,7
	ÇYB-Kolyeli	-	-	-
	TY	-	-	-
Çütre	ÇYB	10	0	100
	ÇYB-Kolyeli	-	-	-
	TY	1	-	-
Dil balığı	ÇYB	10	0	100
	ÇYB-Kolyeli	-	-	-
	TY	8	0	100

4.1.2.1.1.4 Giriş Yüksekliği (GY)

Kurşun yaka hattı üzerinden geçerek ağın içine giren türlerin giriş yükseklikleri 2 gruba ayrılmıştır: Alçak giriş ve Yüksek giriş (Tablo 4.5).

ÇYB-kolyeli yakanın önünde tanımlanan çizgili gargurların tamamı, TY kurşun yakanın önünde tanımlanan deniz sığırlarının tamamı ve ÇYB kurşun yakanın önünde tanımlanan çütrelerin tamamı ağa yüksek giriş yapmışlardır. YK kurşun yakanın önünde tanımlanan kemane, kırlangıç, aynalı vatoz ve dil balıklarının tamamı, ÇYB-kolyeli kurşun yakanın önünde tanımlanan barbunların tamamı ve ÇYB kurşun yakanın önünde tanımlanan kırlangıçların tamamı ağın içine alçak giriş yapmışlardır.

Tablo 4.5. Tanımlanan bireylerin ağın içine giriş yükseklikleri (n: Kategoride gözlemlenen birey sayısı; Alçak: Bir boydan alçak giriş yapanların frekansı; yüksek: bir boydan yüksek giriş yapanların frekansı)

Taksonlar	Kurşun yaka	n	Alçak	Yüksek
Barbun	ÇYB	221	22,6	77,4
	ÇYB-Kolyeli	21	100	0
	TY	24	8,3	91,7
İğneli vatoz	ÇYB	18	72,2	27,8
	ÇYB-Kolyeli	9	77,8	22,2
	TY	51	92,2	7,8
Çizgili gargur	ÇYB	121	76,9	23,1
	ÇYB-Kolyeli	8	0	100
	TY	-	-	-
Kemane	ÇYB	10	90	10
	ÇYB-Kolyeli	-	-	-
	TY	31	100	0
Balon balığı	ÇYB	65	84,6	15,4
	ÇYB-Kolyeli	3	-	-
	TY	11	9,1	90,9
Kırma mercan	ÇYB	40	35	65
	ÇYB-Kolyeli	3	-	-
	TY	7	14,3	85,7
Hamsi	ÇYB	47	91,5	8,5
	ÇYB-Kolyeli	-	-	-
	TY	-	-	-
Gümüş	ÇYB	28	32,1	67,9
	ÇYB-Kolyeli	2	-	-
	TY	2	-	-
Kazık kuyruk	ÇYB	33	39,4	60,6
	ÇYB-Kolyeli	4	-	-
	TY	17	52,9	47,1

Tablo 4.5 (Devamı)

Kırlangıç	ÇYB	4	100	0
	ÇYB-Kolyeli	8	75,0	25,0
	TY	7	100	0
Çipura	ÇYB	3	-	-
	ÇYB-Kolyeli	5	40,0	60,0
	TY	-	-	-
Terzi Yengeç	ÇYB	22	22,7	77,3
	ÇYB-Kolyeli	-	-	-
	TY	-	-	-
Deniz sığırı	ÇYB	14	7,1	92,9
	ÇYB-Kolyeli	-	-	-
	TY	6	0	100
Pul balığı	ÇYB	5	20	80
	ÇYB-Kolyeli	-	-	-
	TY	-	-	-
Sübye	ÇYB	14	7,1	92,9
	ÇYB-Kolyeli	1	-	-
	TY	12	83,3	16,7
Aynalı vatoz	ÇYB	7	85,7	14,3
	ÇYB-Kolyeli	3	-	-
	TY	7	100	0
Ahtapot	ÇYB	13	23,1	76,9
	ÇYB-Kolyeli	1	-	-
	TY	1	-	-
Paşa barbunu	ÇYB	5	60,0	40,0
	ÇYB-Kolyeli	-	-	-
	TY	-	-	-
Yabani mercan	ÇYB	8	25,0	75,0
	ÇYB-Kolyeli	1	-	-
	TY	-	-	-
Kum barbunu	ÇYB	9	22,2	77,8
	ÇYB-Kolyeli	1	-	-
	TY	-	-	-
Lagos	ÇYB	11	54,5	45,5
	ÇYB-Kolyeli	-	-	-
	TY	-	-	-
Çütre	ÇYB	10	0	100
	ÇYB-Kolyeli	-	-	-
	TY	1	-	-
Dil balığı	ÇYB	10	90,0	10,0
	ÇYB-Kolyeli	-	-	-
	TY	8	100	0

4.1.2.1.1.5 Dikey Yüzme Yönü (DYY)

Ağın ağız kısmında tanımlanan bireylerin yandan bakılarak yüzme yönleri belirlenmiş ve 3 kategoriye ayrılmıştır: İleri, Geri ve Yukarı (Tablo 4.6).

Tanımlanan bir bireyin yüzme süresi boyunca dikey yüzme yönü belirlenmiştir. Bu sebeple bir birey sadece tek bir yönde yüzebileceği gibi yüzme süresi boyunca her üç yönde de yüzebilmektedir. Ancak ağın içine girerken ya da kurşun yakanın altından kaçarken yönünü değiştirmiş ise bu durum dikey yüzme kategorisi içinde sınıflandırılmamıştır.

Davranışları sayısallaştırılan 23 taksondan 5 tanesinin her zaman ağın çekim yönü ile aynı yönde yüzdükleri tespit edilmiştir. Tanımlanan ahtapotların ağın çekim yönüyle aynı yönde yüzdükleri gözlemlenemezken, gözlemlenen ahtapotlar içerisinde ağın çekim yönünün tersi yönünde ya da yukarıya doğru yüzme davranışı sergileyen bireylere rastlanmamıştır. En fazla ağın çekim yönünün tersi yönde yüzen taksonlar aynalı vatoz ve ahtapot iken en fazla yukarıya doğru yüzen takson terzi yengeçtir.

Tablo 4.6. Tanımlanan bireylerin yatay geçiş yönleri (n: Kategoride gözlemlenen birey sayısı; İleri: çekim yönü ile aynı yönde olanların frekansı; geri: çekim yönünün tersi yönünde olanların frekansı; yan: ağın sağ ya da sol yönünde olanların frekansı)

Türler	Kurşun yaka	Adet	İleri	Geri	Yukarı
Barbun	ÇYB	241	81,7	12,0	17,8
	ÇYB-Kolyeli	21	33,3	0	66,7
	TY	26	80,8	19,2	0
İğneli vatoz	ÇYB	168	91,1	8,9	2,4
	ÇYB-Kolyeli	32	96,9	3,1	0
	TY	70	84,5	14,1	1,4
Çizgili gargar	ÇYB	121	43,8	37,2	34,7
	ÇYB-Kolyeli	8	50,0	37,5	12,5
	TY	-	-	-	-
Kemane	ÇYB	74	79,7	20,3	0
	ÇYB-Kolyeli	25	64,0	32,0	4,0
	TY	60	80,0	20,0	0
Balon balığı	ÇYB	73	100	0	0
	ÇYB-Kolyeli	3	-	-	-
	TY	13	100	0	0
Kırma mercan	ÇYB	64	92,2	9,4	1,6
	ÇYB-Kolyeli	3	-	-	-
	TY	10	80,0	0	20,0
Hamsi	ÇYB	18	100	0	0
	ÇYB-Kolyeli	-	-	-	-
	TY	-	-	-	-
Gümüş	ÇYB	43	86	9,3	4,7
	ÇYB-Kolyeli	3	-	-	-
	TY	2	-	-	-

Tablo 4.6 (Devamı)

Kazık kuyruk	ÇYB	33	69,7	21,2	24,2
	ÇYB-Kolyeli	4	-	-	-
	TY	16	93,8	6,3	0
Kırlangıç	ÇYB	31	100	0	0
	ÇYB-Kolyeli	19	100	0	0
	TY	7	100	0	0
Çipura	ÇYB	19	73,7	21,1	5,3
	ÇYB-Kolyeli	13	84,6	23,1	30,8
	TY	-	-	-	-
Terzi Yengeç	ÇYB	22	4,5	4,5	90,9
	ÇYB-Kolyeli	-	-	-	-
	TY	-	-	-	-
Deniz siğiri	ÇYB	16	43,8	18,8	37,5
	ÇYB-Kolyeli	-	-	-	-
	TY	8	75,0	0	25,0
Pul balığı	ÇYB	15	100	0	0
	ÇYB-Kolyeli	-	-	-	-
	TY	-	-	-	-
Sübye	ÇYB	15	100	0	0
	ÇYB-Kolyeli	-	-	-	-
	TY	9	91,7	0	8,3
Aynalı vatoz	ÇYB	15	13,3	80	6,7
	ÇYB-Kolyeli	11	90,9	9,1	0
	TY	3	-	-	-
Ahtapot	ÇYB	10	0	80	20
	ÇYB-Kolyeli	-	-	-	-
	TY	-	-	-	-
Paşa barbunu	ÇYB	14	92,9	7,1	0
	ÇYB-Kolyeli	-	-	-	-
	TY	-	-	-	-
Yabani mercan	ÇYB	13	46,2	38,5	23,1
	ÇYB-Kolyeli	1	-	-	-
	TY	-	-	-	-
Kum barbunu	ÇYB	12	91,7	8,3	0
	ÇYB-Kolyeli	1	-	-	-
	TY	1	-	-	-
Lagos	ÇYB	12	8,3	66,7	41,7
	ÇYB-Kolyeli	-	-	-	-
	TY	-	-	-	-
Çütre	ÇYB	10	60	40	40
	ÇYB-Kolyeli	-	-	-	-
	TY	1	-	-	-
Dil balığı	ÇYB	10	50	30	40
	ÇYB-Kolyeli	-	-	-	-
	TY	11	63,6	36,4	0

4.1.2.1.1.6 Derinlik ve Su Sıcaklığının Yakalanma Durumu ve Giriş Yüksekliğine Etkisi

Derinlik ve su sıcaklığının yakalanma durumuna etkileri 23 taksonun üç ayrı kurşun yaka donamında giriş ve kaçış kategorilerinde beşten fazla birey tanımlanmış olanlar için ayrı ayrı gerçekleştirilmiştir. Derinlik için 10 analizden yalnızca ikisi anlamlı çıkmış, Kemane için TY ve kırma mercanların için ÇYB donamlarında derinlik arttıkça kurşun yaka altından kaçışın artma olasılığı istatistiksel olarak belirgin bulunmuştur (Tablo 4.7). Gerçekleştirilen analizler sonucunda türlerin hiçbirinde su sıcaklığı ve yakalanma durumu arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir. Trol ile etkileşime giren canlıların kurşun yaka altından kaçış/ağın içine girişleri ile derinliğinin ya da sıcaklığın ilişkilendirildiği bilimsel çalışmaya rastlanmamıştır.

Tablo 4.7. Türlerin farklı kurşun yakalarda yakalanma durumunun derinlik ve su sıcaklığına bağlı istatistiksel ilişkisi (ÇYB; Çift yaka birleşik, ÇYB-Kolyeli; Çift yaka birleşik kolyeli, TY; Tek yaka, Giriş ve Kaçış; davranış kategorilerindeki birey sayısı, min; minimum, max; maksimum; Derinlik; metre cinsinden, Su Sıcaklığı; °C cinsinden ifade edilmiştir.)

Tür	Kurşun yaka	Yakalanma Durumu		Derinlik		Su Sıcaklığı	
		Giriş	Kaçış	min-max	İlişki	min-max	İlişki
İğneli vatoz	ÇYB	19	148	11,5-56,5	İlişki yok	16,4-23,6	İlişki yok
	ÇYB-Kolyeli	10	17	20,5-46,0	İlişki yok	17,4-20,6	İlişki yok
	TY	51	10	7,7-40,5	İlişki yok	16,4-21,7	İlişki yok
Kemane	ÇYB	10	76	7,8-46,7	İlişki yok	17,0-19,5	İlişki yok
	TY	32	18	8,2-36,5	Derinlik Arttıkça Kaçış artıyor	16,6-20,9	İlişki yok
Kırma mercan	ÇYB	48	5	19,5-56,5	Derinlik Arttıkça Kaçış artıyor	17,0-19,6	İlişki yok
Kırlangıç	ÇYB	5	13	24,0-51,9	İlişki yok	17,0-19,2	İlişki yok
Çipura	ÇYB-Kolyeli	5	6	20,5-48,5	İlişki yok	17,4-20,6	İlişki yok
Sübye	ÇYB	10	5	7,8-34,0	İlişki yok	16,4-21,6	İlişki yok
Aynalı vatoz	ÇYB	6	6	18,5-51,9	İlişki yok	17,0-19,1	İlişki yok

Derinlik ve su sıcaklığının giriş yüksekliğine etkileri 23 taksonun üç ayrı kurşun yaka donamında alçak ve yüksek giriş kategorilerinde beşten fazla birey tanımlanmış olanlar için ayrı ayrı gerçekleştirilmiştir. Bu analizler sonucunda (Tablo 4.8) giriş yüksekliği ve derinlik ilişkisinde barbun (ÇYB), balon balığı (ÇYB) ve kırma mercan (ÇYB) bireylerinin derinlik arttıkça alçak giriş oranının arttığı, iğneli vatoz (ÇYB) ve kazık kuyruk (TY) için ise derinliğinin artması ile yüksek giriş oranının arttığı tespit edilmiştir. Çizgili gargur (ÇYB), gümüş (ÇYB), kazıkkuyruk (ÇYB) ve Lagos (ÇYB) için ise ilişki tespit edilmemiştir. Su sıcaklığının giriş yüksekliği üzerindeki etkisi incelendiğinde ise yedi grupta anlamlı ilişki tespit edilmemiş, barbun (ÇYB) ve kazık kuyruk (TY) için su sıcaklığının artması yüksek giriş yapma olasılığını arttığı belirlenmiştir. Literatürde trol ile etkileşime giren canlıların ağın içine giriş yükseklikleri ile derinliğinin ya da sıcaklığın ilişkilendirildiği bilimsel çalışmaya rastlanmamıştır.

Tablo 4.8. Türlerin farklı kurşun yakalarda giriş yüksekliğinin derinlik ve su sıcaklığına bağlı istatistiksel ilişkisi (ÇYB; Çift yaka birleşik, ÇYB-Kolyeli; Çift yaka birleşik kolyeli, TY; Tek yaka, Alçak; Alçak giriş kategorisindeki birey sayısı, Yüksek; Yüksek giriş kategorisindeki birey sayısı; birey sayısı, min; minimum, max; maksimum; Derinlik; metre cinsinden, Su Sıcaklığı; °C cinsinden ifade edilmiştir.)

Tür	Kurşun yaka	Giriş Yüksekliği		Derinlik		Sıcaklık	
		Alçak	Yüksek	min-max	ilişki	min-max	ilişki
Barbun	ÇYB	50	171	14,5-52,5	derinlik arttıkça alçak giriş artıyor	17-21,6	sıcaklık arttıkça yüksek giriş artıyor
İğneli vatoz	ÇYB	13	5	11,5-56,5	derinlik arttıkça yüksek giriş artıyor	16,4-23,6	ilişki yok
Çizgili gargur	ÇYB	93	28	27,0-41,0	ilişki yok	17,0-17,4	ilişki yok
Balon balığı	ÇYB	55	10	19,5-37,0	derinlik arttıkça alçak giriş artıyor	16,4-18,9	ilişki yok
Kırma mercan	ÇYB	14	26	19,5-56,5	derinlik arttıkça alçak giriş artıyor	17,0-19,6	ilişki yok
Gümüş	ÇYB	9	19	19,5-52,5	ilişki yok	16,4-19,2	ilişki yok
Kazık Kuyruk	ÇYB	13	20	19,5-46,7	ilişki yok	17,0-19,0	ilişki yok
	TY	9	8	8,2-36,5	derinlik arttıkça yüksek giriş artıyor	17,0-21,6	sıcaklık arttıkça yüksek giriş artıyor
Lagos	ÇYB	6	5	27,0-55,0	ilişki yok	17,0-18,2	ilişki yok

4.1.2.1.1.7 Derinlik ve Su Sıcaklığının Yüzme Süresine Etkisi

Ağın ağız kısmında çekim hızıyla aynı hızda yüzen bireylerin ortalama yüzme sürelerinin üç kurşun yaka donamında farklılık gösterdiği tek takson iğneli vatozdur. Diğer türlerin ortalama yüzme süreleri kurşun yaka donamı ile ilişkili bulunmamış, bu nedenle iğneli vatoz haricindeki taksonların yüzme sürelerinin derinlik ve su sıcaklığına bağlı değişkenlikleri üç yaka donamına ait veriler toplamı için test edilmiştir.

Yüzme süresinin derinlik ve su sıcaklığına bağlı değişiminin test edildiği analizler de, Yakalanma Durumu ve Giriş Yüksekliği analizlerinde olduğu gibi, beşten fazla bireyin gözlemlendiği taksonlar için gerçekleştirilmiştir. Derinlik ilişkisinin test edildiği 20 analizden dördü (barbun, kırma mercan, hamsi ve kazık kuyruk), sıcaklık ilişkisinin test edildiği 20 analizden ise üçü (hamsi, kırlangıç ve deniz sığırtı) belirgin bulunmuştur (Tablo 4.9). Bununla birlikte, mevcut çalışmada yüzme süresinde en belirgin faktör olan balık boyu (Webb,1976; Wardle, 1977; Videler, 1993; Özbilgin,1998; Videler ve He, 2010; Özbilgin vd., 2011) değişkeni tespit edilmediğinden ve balık boyunun derinlik ve mevsime bağlı değişimi muhtemel olduğundan (Ok, 2012), bu tür birleştirilmiş veri analizlerindeki bulgular ihtiyatla değerlendirilmelidir. Literatürde yüzme hızı ve süresi ile derinliği ilişkilendiren çalışma olmasa da, sıcaklığı ilişkilendiren çok sayıda çalışma mevcuttur (örneğin Wardle, 1975; Videler,1993; Videler ve He, 2010, Özbilgin vd., 2011). Bu çalışmaların neredeyse tamamı kontrollü ortam şartlarında gerçekleştirilmiş ve su sıcaklığı ile yüzme hızı ve süresinin arttığını ortaya koymuştur. Bu analiz sonuçları göstermektedir ki böyle bir ilişkinin doğal ortam şartlarında tespit edilmesi diğer değişkenlerin minimumda olduğu çok sayıda gözlem ve oldukça geniş bir sıcaklık aralığı gerektirmektedir.

Tablo 4.9. Türlerin farklı kurşun yakalarda ağın ağız kısmında yüzme süresinin derinlik ve su sıcaklığına bağlı istatistiksel ilişkisi (n: ağın ağız kısmında çekim hızında yüzen bireylerin sayısı, ortalama; bireylerin saniye cinsinden ortalama yüzme süreleri, SH; standart hata, min; minimum, max; maksimum; Derinlik; metre cinsinden, Su Sıcaklığı; °C cinsinden ifade edilmiştir.)

Tür	Derinlik					Sıcaklık		
	n	ortalama	SH	min-max	p	min-max	p	
Barbun	157	6,1	0,8	14,5-52,5	<0,05	17,0-21,6	>0,05	
Çizgili gargur	13	5,8	3,1	27,0-41,0	>0,05	17,0-17,4	>0,05	
Kemane	74	53,2	8,6	8,2-46,7	>0,05	16,6-21,7	>0,05	
Balon balığı	30	10,8	1,7	8,2-36,5	>0,05	16,4-21,6	>0,05	
Kırma mercan	52	18,0	3,0	19,8-56,5	<0,05	17,0-21,2	>0,05	
Hamsi	18	19,9	6,6	8,2-38,0	<0,05	17,0-19,2	<0,05	
Gümüş	31	25,6	4,9	21,0-52,5	>0,05	16,4-19,6	>0,05	
Kazık Kuyruk	35	22,7	9,9	8,7-46,7	<0,05	17,0-21,6	>0,05	
Kırlangıç	53	57,1	10,1	8,9-51,9	>0,05	17,0-19,2	<0,05	
Çipura	16	1,6	0,2	27,0-48,5	>0,05	17,0-18,6	>0,05	
Deniz Sığırtı	7	37,7	23,9	19,8-35,0	>0,05	17,0-21,2	<0,05	
Pul balığı	10	9,5	2,4	36,5-48,0	>0,05	17,0-18,5	>0,05	
Sübye	13	7,1	1,9	7,8-36,0	>0,05	16,4-20,9	>0,05	
Aynalı vatoz	21	13,6	4,1	18,5-51,9	>0,05	17,0-19,1	>0,05	
Paşa barbunu	5	57,8	36,9	33,5-48,0	>0,05	17,0-18,6	>0,05	
Kum barbunu	9	27,8	6,3	19,5-37,5	>0,05	17,9-21,2	>0,05	
Dil balığı	11	5,8	2,1	31,0-53,0	>0,05	17,6-18,8	>0,05	
İğneli vatoz*	ÇYB	129	43,7	5,7	11,5-56,5	>0,05	16,4-23,6	>0,05
	ÇYB-Kolyeli	28	33,2	12,4	20,5-41,0	>0,05	17,5-20,6	>0,05
	TY	55	18,4	4,2	8,7-40,5	>0,05	16,4-41,7	>0,05

4.1.2.1.2 Barbun (*Mullus barbatus*)

Çift Yaka Birleşik (ÇYB)

Gerçekleştirilen 83 çekimin 24 tanesinde toplam 242 barbun tanımlanmıştır. Ağın ağız kısmında tanımlanan bireylerin %0,9'unun kurşun yakanın altından kaçtığı tespit edilmiştir. Bireylerin %99,1'i kurşun yaka hattının üzerinden geçerek ağın içine girmiştir. Canlıların kurşun yakanın altından kaçabilmeleri için zemine yaklaşmaları gerekmektedir. Bu yaklaşma sonucunda bireyleri ayırt edebilmek oldukça zorlaşmaktadır. Özellikle su bulanıklığı ya da o anda orada bulunan başka bir canlının zemine teması sonucunda oluşan kum bulutları

nedeniyle 10 bireyin yakalanma durumuna ait gözlem yapılamamıştır. Ağın içine giriş yapan bireylerin %22,6'sı alçak giriş yaparken %77,4'ü yüksek giriş yapmıştır.

Barbunların ağın ağız kısmında tespit edildikleri ilk andan itibaren ağ ile birlikte yüzdükleri gözlemlenmiştir. Çok az bireyin ağdan hızlı yüzdüğü (%1,2; n=3) tespit edilirken, ağ yaklaşırken ya da ağ yaklaştıktan sonra hareketsiz (pasif) olan hiçbir bireye rastlanmamıştır. Kendi hızlarını çekim hızıyla aynı hızda yüzmek üzere ayarlayamayan ve çekim hızından yavaş yüzen bireylerin oranı ise %36,4'tür. Tanımlanan bireylerin %62,4'ü çekim hızıyla aynı hızda yüzmektedir. Çekim hızında yüzen bireylerin ortalama yüzme süresi 5,9 sn ($SH \pm 0,8$), maksimum yüzme süresi ise 91 sn'dir.

Çekim hızında yüzen bireylerin %42,4'ü sabit yüzme hızını korumuşken %57,6'sı patlamalı yüzme hızı göstermiştir. Gözlemlendiği süre boyunca yüzme hattını değiştirmeden yüzen bireylerin oranı %70,7 iken zikzak yüzme davranışı gösteren balıkların oranı %29,3'tür.

Ağın ağız kısmında tanımlanan bireylerin %81,7'si (yandan bakıldığında) ağın çekim yönüyle aynı yönde yüzerken %12,0'si çekim yönünün tersi yönünde yüzmüştür. Çekim hızında yüzenlerin %75'i ileri yüzerken %25'i yukarı doğru yüzmüştür. Yüzme yönü geriye doğru olan bireylerin %100'ü yavaş yüzmektedir.

Barbunların ağın içine %93,8 oranında (yukarıdan bakıldığında) ağın çekim yönünün tersi yönünde giriş yaptıkları tespit edilmiştir. Yatay geçiş yönü barbunlar için belirlenmesi en zor kategorilerden birisidir, bu sebeple 29 bireyin yatay geçiş yönüne ait veri bulunmamaktadır.

Çift Yaka Birleşik Kolyeli (ÇYB-Kolyeli)

Gerçekleştirilen 32 çekimin 6 tanesinde toplam 21 barbun tanımlanmıştır. Bu barbunların tamamının ağın içine yüksek giriş yaptığı tespit edilmiştir. Yukarıdan bakıldığında ise barbunların geriye doğru giriş yaptıkları gözlenmiştir.

Tanımlanan barbunların tamamı gözlem süresi boyunca hareketlidir. %85,7'si ağın çekim hızına kendi hızını ayarlayamayarak ağın çekim hızından daha yavaş yüzmüştür. Ağın çekim hızıyla aynı hızda yüzen bireylerin oranı %14,3'tür. Çekim hızında yüzen bireylerin tespit edilen maksimum yüzme süresi 5 sn, barbunların ortalama yüzme süresi ise 1,8 sn'dir.

Tanımlanan bireylerin %4,8'sinin zikzak yüzdüğü tespit edilmiş, hiçbirinin yandan bakıldığında ağın çekim yönünün tersi yönünde yüzdüğü tespit edilmemiştir. Barbunların %66,7'si yukarıya doğru yüzerken %33,3'ü ise ağın çekim yönüyle aynı yönde yüzmektedir.

Tek Yaka (TY)

Gerçekleştirilen 31 çekimin 5 tanesinde 26 barbun tanımlanmıştır. Tanımlanan barbunların gözlem süreleri boyunca hareket halinde oldukları tespit edilmiştir. Ağın çekim hızıyla aynı hızda yüzen bireylerin oranı %23,1'dir. Ağın çekim hızından daha yavaş yüzen barbunların oranı ise %76,9'dur. Tanımlanan barbunların ortalama yüzme süresi 11,3 sn'dir ve maksimum yüzme süresi ise 54 sn'dir.

Yapılan görüntü analizlerinde barbunların yarısının (%50) patlamalı yüzme davranışı gösterdiği, %11,5'inin ise zikzak yüzme davranışı gösterdiği gözlemlenmiştir.

Kurşun yakanın altından sadece bir bireyin (%3,8) kaçtığı tespit edilmiştir. Tanımlanan bireylerin %96,2'sinin ağın içine girdikleri ve yakalanan bireylerin %91,7'sinin yüksek giriş yaptıkları tespit edilmiştir.

Ağın içine giriş yapan bireylerin yatay geçiş yönleri geri iken kurşun yakanın altından kaçan bireyin yukarıdan bakıldığında yatay geçiş yönü ileridir.

Yandan bakıldığında ağın çekim yönünün tersi yönünde yüzen bireylerin tamamı yavaş yüzerken %80,8'i ileriye doğru yüzmektedir.

Barbunların yakalanma durumunun kurşun yaka ile istatistiksel olarak önemli bir ilişkisi bulunmamaktadır ($p>0,05$). Buna karşın ağın içine giriş yapan barbunların giriş yüksekliklerinin kullanılan kurşun yaka ile istatistiksel olarak belirgin bir şekilde değiştiği tespit edilmiştir ($p<0,05$) (Tablo 4.10).

Tablo 4.10. Kullanılan kurşun yakaların barbunların ağın içine giriş yüksekliği ile ilişkisi

Kurşun yaka	GY	
	Yüksek Giriş	Alçak Giriş
ÇYB	171 %77,4	50 %22,6
ÇYB-Kolyeli	21 %100	0 %0
TY	22 %91,7	2 %8,3

$p<0,05$

4.1.2.1.3 İğneli Vatoz (*Dasyatis spp.*)

Çift Yaka Birleşik (ÇYB)

Gerçekleştirilen 83 çekimin 52'sinde toplam 186 iğneli vatoz tanımlanmıştır. Tanımlanan bireyler kurşun yaka ile temas etmişler ve bu temas sırasında kurşun yaka altından kaçmak için çaba göstermişlerdir. Bazı durumlarda ise pasif olan bireylerin üzerinden kurşun yaka geçmiştir. Kurşun yakanın altından kaçtığı tespit edilen bireylerin oranı %88,6'dır. Büyük oranda kurşun yakanın altından kaçmaya çalışan ve zeminde/zemine yakın yüzen bu türlerin ağın içine girerek yakalanma oranları %11,4'tür. On dokuz bireyin yakalanma ya da kaçma durumuna ait gözlem bulunmamaktadır.

Ağın içine giren vatozların bir standart boydan daha az yükseklikte giriş yapanların oranı %72,2'dir. Bireylerin zemine temasları sonucu oluşan kum bulutları bazı bireyler için giriş yüksekliğinin belirlenmesini engellemiştir.

Tanımlanan vatozların ağın ağız kısmında bireysel ya da ikili-üçlü gruplar halinde yüzdükleri gözlemlenmiştir. Birçok birey, kurşun yakaya çok yaklaşıp ya da temas edene kadar tepkisiz kalmıştır. Ağın çekim hızından daha hızlı yüzen vatoz gözlemlenmemiştir. Yaklaşan ağa karşı hiçbir tepki göstermeyen, pasif olan bireylerin oranı %14'tür. Pasif olan bireyler ya kurşun yakanın bireyin üstünden geçmesi sonucu ağın altında kalarak kaçmışlar ya da zeminin biraz üstünde oldukları için kurşun yakanın üstünde kalarak ağın içine girmişlerdir. Yaklaşan ağ ile birlikte yüzmeyi başaramayan, ağdan daha yavaş yüzen bireylerin oranı %7,5'tir. Ancak tanımlanan çoğu vatoz (n= 146; %78,5) kendilerini ağızda konumlandırarak ağ ile birlikte, aynı hızda yüzmüşlerdir. Ağın çekim hızıyla aynı hızda yüzen vatozların ortalama yüzme süresi 43,7 sn (SH±5,8), maksimum yüzme süresi ise 319 sn'dir. Kurşun yakanın altından kaçan bireylerin yüzme süreleri 33,2 sn (SH±4,7), yakalanan bireylerin ise 112,8 sn (SH±26,1)'dir. Yüzme süresi arttıkça giriş olasılığı istatistiksel olarak belirgin bir şekilde artmaktadır (p<0,05).

Tanımlanan bireylerin %93,8'inin patlamalı yüzme davranışı sergilediği, %84,4'ünün zikzak yüzdüğü tespit edilmiştir.

Ağın ağız kısmında bireylerin %91,1'i (yandan bakıldığında) ağın çekim yönüyle aynı yönde yüzerken %8,9'u çekim yönünün tersi yönünde yüzmüştür. Çekim yönün tersi yönündeki iğneli vatozların %100'ü kurşun yakanın altından kaçmıştır. Sadece 4 bireyin yukarıya doğru yüzdüğü görülmüş ve bu bireylerin tamamı ağın içine girmiştir.

Çift Yaka Birleşik Kolyeli (ÇYB-Kolyeli)

Gerçekleştirilen 32 çekimin 16'sında toplam 32 iğneli vatoz tanımlanmıştır. Kurşun yaka altından kaçma çabası gösteren iğneli vatozların %63'ünün kurşun yakanın altından kaçtığı tespit edilmiştir. Ağın içine giriş yapan bireylerin %77,8'i alçak giriş yapmıştır.

Yapılan gözlemlerde tanımlanan iğneli vatozların ağın çekim hızından daha hızlı yüzen bireylerine rastlanmamıştır. Kurşun yakaya belli bir mesafe kalana kadar pasif kalan vatozların gözlem süresi boyunca pasif kalan bireyleri yoktur. Ağın çekim hızından yavaş yüzen sadece bir birey (%3,1) tespit edilmiştir. Çekim hızı ile aynı hızda yüzen bireylerin oranı %96,9'dur. Çekim hızında yüzen bireylerin ortalama yüzme süresi 80 sn iken maksimum yüzme süresi 423 sn'dir.

Patlamalı yüzme davranışı gösteren bireylerin oranı %96,8 iken zikzak davranış gösterenlerin oranı %93,8'dir. Yandan bakıldığında ağın çekim yönüyle aynı yönde yüzenlerin oranı %96,9'dur. Yukarıdan bakıldığında yatay geçiş yönü yan olanların oranı %56 olarak belirlenmiştir.

Tek Yaka (TY)

Gerçekleştirilen 31 çekimin 19'unda toplam 71 iğneli vatoz tanımlanmıştır.

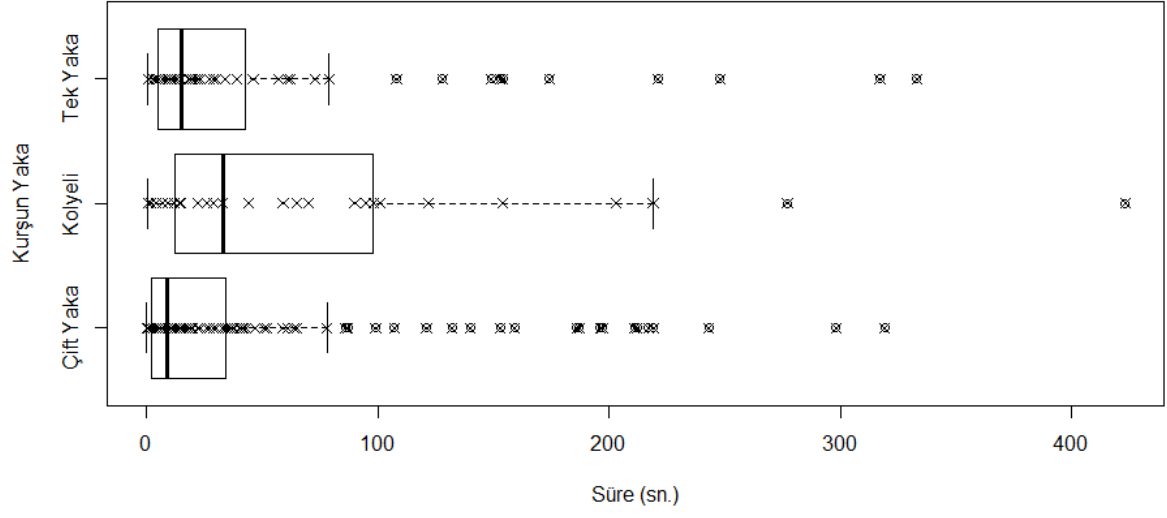
Diğer kurşun yakalara oranla tek yakada kurşun yakanın altından kaçma oranı oldukça azalmıştır. Kurşun yaka hattının üzerinden ağın içine giriş oranı %83,6'dır ve tanımlanan bireylerin %92,2'si alçak giriş yapmıştır.

Kullanılan kurşun yakaların iğneli vatozların yakalanma durumu üzerinde belirgin etkisinin olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$) (Tablo 4.11). Çift yaka da kaçma oranı %88,6, çift yaka kolyelide %63, tek yaka da ise %16,4'tür.

Tablo 4.11. Kullanılan kurşun yakaların iğneli vatozların yakalanma durumu ile ilişkisi

Kurşun yaka	YD	
	Giriş	Kaçış
ÇYB	19 %11,4	148 %88,6
ÇYB-Kolyeli	10 %37,0	17 %63,0
TY	51 %83,6	10 %16,4
$p<0,05$		

İğneli vatozların üç farklı ağın ağız kısmında trol çekim hızıyla aynı hızda yüzme süreleri Şekil 4.5'te verilmiştir.



Şekil 4.5. Farklı kurşun yakaların önünde iğneli vatozların yüzme süreleri

4.1.2.1.4. Çizgili gargur (*Pomadasys stridens*)

Çift Yaka Birleşik (ÇYB)

Analizleri gerçekleştirilen 83 çekimin 3 tanesinde toplam 123 birey tanımlanmıştır. Torbada yoğun miktarda çıkmış olan çizgili gargurların ağın ağız kısmında %1'i bile tanımlanamamıştır. Ağızda tanımlanan bireylerin %98,4'ü kurşun yaka hattından içeri girerken sadece 2 birey kurşun yakanın altından geçerek kaçmıştır. Ağın içine giriş yapan bireylerin %76,9'u alçak giriş, %23,1'i yüksek giriş yapmıştır.

Çekim hızından hızlı yüzen çizgili gargura rastlanmamıştır. Ağın çekim hızı ile aynı hızda yüzen bireylerin oranı %13,9, yavaş yüzenlerin oranı ise %86,1'dir. Yaklaşan ağa karşı pasif kalan birey gözlemlenmemiştir. Yavaş yüzen bireylerin %100'ü, çekim hızında yüzenlerin ise %7,1'i ağın içine alçak giriş yapmıştır. Çekim hızında yüzen bireylerin yüksek giriş yapma olasılıkları istatistiksel olarak belirgin miktarda artmaktadır ($p<0,05$).

Çizgili gargurların ağın çekim hızı ile aynı hızda yüzdükleri ortalama süre 5,2 sn ($SH\pm 3,1$), maksimum yüzme süresi ise 43 sn'dir. Yüzme süresi arttıkça ağın içine girerken yüksek giriş yapma olasılığı artmaktadır ($p<0,05$).

Çekim hızında yüzen bireylerin patlamalı yüzenlerinin oranı %66,7, zikzak yüzen bireylerin oranı ise %65,0'tir. Çizgili gargurların yatay geçiş yönleri incelendiğinde %99,1'inin geri, %0,9'unun ileri olduğu tespit edilmiştir.

Çift Yaka Birleşik Kolyeli (ÇYB-Kolyeli)

Analizleri gerçekleştirilen 32 çekimin 2 tanesinde toplam 8 birey tanımlanmıştır. Gözlemler sırasında tanımlanan çizgili gargurların tamamı çekim hızından yavaş yüzmüştür. Ve zikzak yüzen bireylere rastlanmamıştır.

Tanımlanan bütün çizgili gargurlar ağın içine giriş yapmıştır ve tamamı yüksek giriş yaparak ağın içine girmişlerdir.

Yandan bakıldığında ağın çekim yönü ile aynı yönde yüzenlerin oranı %50, tersi yönünde yüzenlerin %37,5 ve yukarıya yüzenlerin oranının ise %12,5 olduğu tespit edilmiştir. Ağın içine giriş yaparken yukarıdan bakıldığında %87,5'inin ağın çekim yönünün tersi yönünde giriş yaptıkları belirlenmiştir.

Tek Yaka (TY)

Tek yaka ile yapılan çekimlerin hiçbirinde çizgili gargur gözlemlenememiştir.

4.1.2.1.5 Kemane (*Rhinobatos spp.*)

Çift Yaka Birleşik (ÇYB)

Analizleri gerçekleştirilen 83 çekimin 30 tanesinde bu gruba ait toplam 102 birey tanımlanmıştır. Bireylerin %88,4'ü kurşun yakanın altından kaçmıştır. On altı bireyin yakalanma durumuna ait veri bulunmamaktadır. Kurşun yaka hattının üzerinden geçerek ağın içine giren bireylerin (n=10; %11,6) sadece bir tanesi ağın içine bir boydan daha yüksek mesafeden giriş yapmıştır.

Çok az bireyin ağdan hızlı yüzdüğü (%2,2) tespit edilmiştir. Ağın çekim hızında yüzen bireylerin oranı %51,6, yavaş yüzenlerin oranı %24,7 ve yaklaşan trol takımına karşı pasif olanların oranı %21,5'dir. Çekim hızında, çekim hızından yavaş ve pasif bireylerin kaçma oranları sırasıyla; %86,8, %86,4, %90 olarak belirlenmiştir.

Ağın çekim hızıyla aynı hızda yüzen bireylerin ortalama yüzme süreleri 50,3 sn (SH±12,0), maksimum yüzme süresi ise 252 sn'dir. Kurşun yakanın altından kaçan bireylerin ortalama yüzme süreleri 44,5 sn (SH±12,6), ağın içine giren bireylerin ortalama yüzme süresi ise 70 sn (SH± 44,8)'dir.

Çekim hızında yüzen bireylerin %58,3'ü patlamalı yüzme davranışı gösterirken, zikzak yüzen bireylerin oranı %51,4'tür. Gözlemlendiği süre boyunca zikzak yüzenlerin patlamalı yüzme davranışı gösterme olasılıkları belirgin derecede daha yüksektir (p<0,05).

Yatay geçiş yönü (YGY) yukarıdan bakıldığında ağın çekim yönü ile aynı ve tersi yönünde yüzen bireylerin ağdan kaçış oranları sırasıyla; %91,7, %90,0'dır. Ağın sancak ya da iskele tarafına doğru olan bireylerin kaçma oranı ise %76,7'dir.

Ağın çekim yönüyle aynı yönde yüzen bireylerin oranı %79,7, ağın çekim yönünün tersi yönünde yüzen bireylerin oranı ise %20,3'tür. Yönü yukarıya doğru olan kemaneye rastlanmamıştır. İleri doğru yüzen bireylerin %87'si, geri yüzenlerin ise %93'ü kurşun yakanın altından kaçmıştır.

Çift Yaka Birleşik Kolyeli (ÇYB-Kolyeli)

Analizleri gerçekleştirilen 32 çekimin 11 tanesinde toplam 25 birey tanımlanmıştır.

Tanımlanan bireylerin tamamı kurşun yakanın altından kaçmıştır. Dokuz bireyin yakalanma durumuna ait gözlem verisi bulunmamaktadır.

Ağın çekim hızı ile aynı hızda yüzen bireylerin oranı %48'dir. Tanımlanan bireylerin ortalama yüzme süresi 69,5 sn iken maksimum yüzme süresi 368 sn'dir. Çekim hızında yüzen bireylerin tamamı patlamalı yüzme davranışı sergilemişlerdir.

Ağın çekim hızından daha hızlı yüzen bireylerin oranı %12 iken yavaş yüzen bireylerin oranı %36'dır. Sadece bir bireyin yaklaşan kurşun yakaya karşı pasif davranış sergilediği gözlemlenmiştir.

Tanımlanan bireylerin %91,7'si zikzak yüzme davranışı sergilemektedir.

Yandan bakıldığında %64'ünün ağın çekim yönüyle aynı yönde yüzdüğü tespit edilmiştir. Yukarıya doğru yüzen sadece bir bireye rastlanmıştır.

Kurşun yakanın altından kaçarken %58,3'ünün yönünün yukarıdan bakıldığında yan, %41,7'sinin ise ileri doğru olduğu tespit edilmiştir.

Tek Yaka (TY)

Analizleri gerçekleştirilen 31 çekimin 12'sinde toplam 65 kemane tanımlanmıştır.

Kemanelerin %64'ünün ağın içine giriş yaptığı tespit edilmiştir ve tamamı ağın içine alçak giriş yapmıştır.

Ağın çekim hızıyla aynı hızda yüzen bireylerin oranı %55,4'dür. Çekim hızıyla aynı hızda yüzen bireylerin ortalama yüzme süresi 51,1 sn'dir ve maksimum yüzme süresi 209 sn'dir. Patlamalı davranış sergileyenlerin oranı %94,4 iken zikzak yüzenlerin oranı %78'dir. Sadece bir bireyin ağın çekim hızından hızlı yüzdüğü tespit edilirken yaklaşan av aracına karşı %4,6'sının pasif davranış gösterdiği belirlenmiştir. Ağın çekim hızından yavaş yüzenlerin oranı %38,5'dir.

Yandan bakıldığında ağın çekim yönünü ile aynı yönde yüzenlerin oranı %80'dir ve tek yakanın önünde yukarıya doğru yüzen kemane gözlemlenmemiştir.

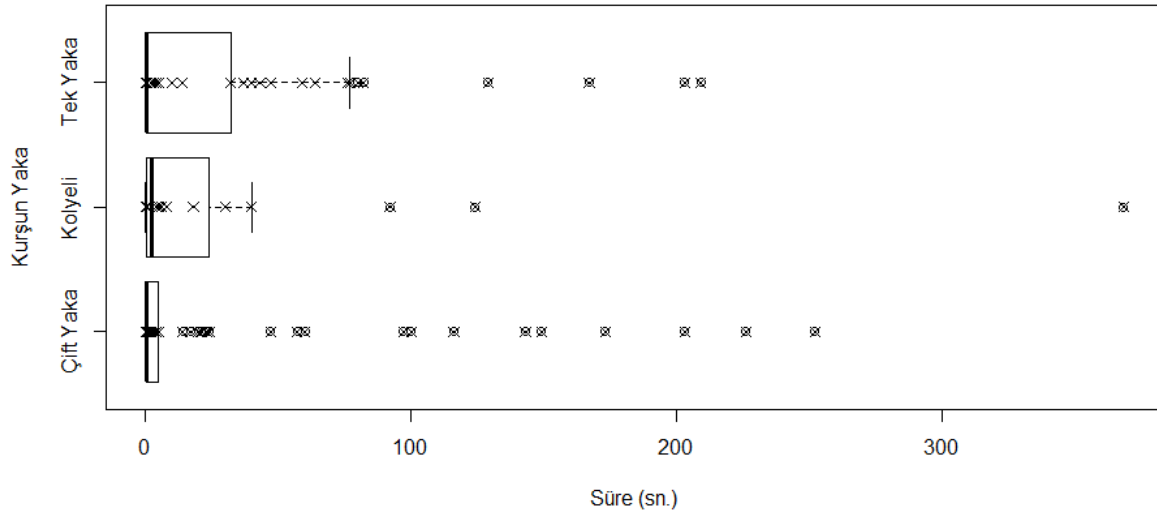
Kullanılan kurşun yakaların kemanelerin yakalanma durumu üzerinde belirgin etkisinin olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$) (Tablo 4.12). Çift yaka kolyelide yakalanma durumu belirlenen ve tanımlanan bütün kemaneler kurşun yaka altından kaçarken çift yaka birleşikte bu oran %88,4'e tek yaka da ise %36'ya düşmüştür.

Tablo 4.12. Kullanılan üç kurşun yakada kemanenin yakalanma durumu ile ilişkisi

Kurşun yaka	YD	
	Giriş	Kaçış
ÇYB	10 %11,6	76 %88,4
ÇYB-Kolyeli	0 %0	16 %100
TY	32 %64,0	18 %36,0

$p<0.01$

Kemanelerin üç farklı ağın ağız kısmında trol çekim hızıyla aynı hızda yüzme süreleri Şekil 4.6'da verilmiştir.



Şekil 4.6. Farklı kurşun yakaların önünde kemanelerin yüzme süreleri

4.1.2.1.6 Balon balığı (*Lagocephalus spp.*)

Çift Yaka Birleşik (ÇYB)

Analizleri gerçekleştirilen 83 çekimin 11 tanesinde toplam 73 birey tanımlanmıştır.

Ağızda tanımlanan bireylerin büyük bir çoğunluğu yakalanmıştır (n=66; %97,1). Beş bireyin yakalanma durumuna ait gözlem mevcut değildir. Ağın içine giriş yapan bireylerin %84,6'sı alçak giriş, %15,4'ü yüksek giriş yapmıştır. Sadece bir bireye ait giriş yüksekliği verisi bulunmamaktadır.

Ağın ağız kısmında ağın çekim hızından daha hızlı yüzen balon balığı gözlemlenmediği gibi, aynı zamanda yaklaşan av aracına karşı pasif bir bireye de rastlanmamıştır. Trol ağının çekim hızıyla aynı hızda yüzen balıkların oranı %31,5 iken ağın hızından daha yavaş yüzen balıkların oranı %68,5'tir. Ağın çekim hızıyla aynı hızda yüzen balon balıklarının ortalama yüzme süreleri 12,8s (SH±2,4), maksimum yüzme süresi 39 sn'dir. Yavaş yüzen bireylerin ağın içine alçak giriş yapma olasılıkları belirgin olarak daha yüksektir ($p<0,05$).

Çekim hızında yüzen balon balıklarının %78,3'ünün patlamalı yüzme yaptığı, %16,4'ünün ise zikzak yüzdüğü tespit edilmiştir. Çekim hattı boyunca açısını değiştirmeden yüzen bireylerin ağın içine alçak giriş yapma olasılıkları belirgin miktarda artmaktadır ($p<0,05$).

Tanımlanan balon balıklarının tamamı ağın çekim hattı ile aynı yönde yüzmektedir. Yatay geçiş yönleri incelendiğinde ise %39,7 oranında ileri, %52,4 oranında geri ve %7,9 oranında yan olduğu tespit edilmiştir.

Balon balıklarının ağın içine %52,5 oranında (yukarıdan bakıldığında) ağın çekim yönünün tersi yönünde (geri) yüksek giriş yaptıkları tespit edilmiştir. Ağın içine giren bireylerin yatay geçiş yönleri yukarıdan bakılarak ve bir diyagram kullanılarak belirlenmeye çalışılmıştır. Bazı durumlarda kurşun yaka kameralarından da yatay geçiş yönleri belirlenmeye çalışılmış fakat geri ve yan geçiş yönlerinin karışabileceği gözlemlenmiştir.

Çift Yaka Birleşik Kolyeli (ÇYB-Kolyeli)

Analizleri gerçekleştirilen 32 çekimin 1 tanesinde toplam 3 birey tanımlanmıştır.

Tanımlanan bireylerin tamamının, yandan bakıldığında, ağın çekim yönüyle aynı yönde yüzmekte olduğu daha sonra kurşun yaka hattı üzerinden geçerek tamamının ağın içine yüksek giriş yaptığı gözlemlenmiştir.

Tek Yaka (TY)

Analizleri gerçekleştirilen 31 çekimin 5 tanesinde toplam 13 birey tanımlanmıştır.

Yakalanma durumu tespit edilen bireylerin tamamı ağın içine giriş yapmıştır. Ağın içine giriş yapanların %90,9'unun yüksek giriş yaptığı tespit edilmiştir.

Çekim hızına bağlı olarak yüzme hızları belirlenen balon balıklarının 1 tanesinin ağın çekim hızından daha hızlı, bir tanesinin ise çekim hızından daha yavaş yüzdüğü tespit edilmiştir. Çekim hızı ile aynı hızda yüzen bireylerin oranı %84,6'dır. Ortalama yüzme süresi 9,1 sn ve maksimum yüzme süresi 23 sn'dir. Çekim hızında yüzen bireylerden patlamalı yüzenlerin oranı %90,9'dur. Gözlenen süre içerisinde zikzak yüzme davranışı gösterenlerin oranı ise %30,8'dir.

Balon balıklarının tamamının yandan bakıldığında ağın çekim yönü ile aynı yönde yüzmekte ve ağın içine giriş yapan bireylerin tamamının yukarıdan bakıldığında ağın çekim yönünün tersi yönünde yüzmekte olduğu gözlemlenmiştir.

4.1.2.1.7 Kıрма mercan (*Pagellus erythrinus*)

Çift Yaka Birleşik (ÇYB)

Analizleri gerçekleştirilen 83 çekimin 23 tanesinde toplam 68 birey tanımlanmıştır. Ağın ağız kısmında tanımlanan bireylerin %9,4'ü kurşun yakanın altından kaçmıştır. Ağın içine giren bireylerden (n=48; %90,6) alçak giriş yapanların oranı %35'dir. Ağın içine bir boydan daha yüksek giriş yapan kırma mercanların oranı ise %65'tir.

Kırma mercanların ilk tespit edildikleri anda ağın ağız kısmında hepsinin aktif olarak yüzmeye çalıştığı görülmüş ve yaklaşan ağa karşı pasif davranış sergileyen kırma mercan görülmemiştir. Yavaş yüzenlerin oranı %6,8, ağın çekim hızıyla beraber yüzenlerin oranı %84,7'dir. Çekim hızından daha hızlı yüzenlerin oranı ise %8,5'tir. Ağın çekim hızıyla aynı hızda yüzen bireylerin ortalama yüzme süreleri 19,9sn (SH $\pm$ 3,2), maksimum yüzme süresi ise 85 sn'dir.

Patlamalı yüzme davranışı sergileyen kırma mercanların oranı %69,8, zikzak yüzenlerin oranı ise %57,4'tür.

Kırma mercanların yatay geçiş yönleri incelendiğinde ileri yönlü olanların oranı %7,9, geri yönlü %73,7, yan olanların oranı %18,4 olarak belirlenmiştir.

Kırma mercanların %92,2'sinin (yandan bakıldığında) trol ağının çekim yönü ile aynı yönde yüzdüğü tespit edilmiştir. Yukarıya doğru yüzenlerin oranı %1,6'dır.

Çift Yaka Birleşik Kolyeli (ÇYB-Kolyeli)

Analizleri gerçekleştirilen 32 çekimin 2 tanesinde toplam 4 birey tanımlanmıştır.

Tek Yaka (TY)

Analizleri gerçekleştirilen 31 çekimin 5 tanesinde toplam 10 birey tanımlanmıştır.

Yakalanma durumu belirlenen bireylerin tamamı ağın içine giriş yapmıştır. Giriş yüksekliği belirlenen kırma mercanların %85,7'si yüksek giriş yapmıştır.

Ağın çekim hızından daha yavaş yüzen sadece bir birey gözlemlenmiştir. Ağın çekim hızından daha hızlı yüzen bireylerin oranı %20, çekim hızı ile aynı hızda yüzen bireylerin oranı ise %80'dir. Kırma mercanların ortalama yüzme süreleri 3,5 sn, maksimum yüzme süresi 9 sn'dir. Tanımlanan bireylerin %42,9'u patlamalı, %20'si ise zikzak yüzme davranışı sergilemektedir.

Yandan bakıldığında ağın çekim yönünün tersi yönünde yüzen bireylerin oranı %80 iken yukarıya doğru yüzenlerin oranı %20'dir. Yukarıdan bakıldığında ağın içine giriş yapan bireylerin tamamının ağın çekim yönünün tersi yönünde giriş yaptığı tespit edilmiştir.

4.1.2.1.8 Hamsi (*Engraulis spp.*)

Çift Yaka Birleşik (ÇYB)

Analizleri gerçekleştirilen 83 çekimin 3 tanesinde toplam 48 birey tanımlanmıştır.

Ağın ağız kısmında tanımlanan bireylerin %100'ü ağın içine girmiş ve kurşun yakanın altından kaçma çabası göstermemişlerdir. Ağın içine alçak giriş yapan bireylerin oranı %91,5'tir.

Yüzme hızları tespit edilen bireylerin %100'ü ağın çekim hızıyla aynı hızda yüzmüştür. Çekim hızında yüzen bireylerin ortalama yüzme süreleri 19,9sn (SH±6,6), maksimum yüzme süresi 100 sn'dir. Yüksek giriş olasılığının yüzme süresinin artmasıyla belirgin miktarda arttığı tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Çekim hızında yüzen bireylerin %77,8'i patlamalı, %22,2'i sabit yüzmektedir. Tanımlanan bireylerin %100'ünün ağın çekim yönü ile aynı yönde (ileri) yüzdüğü ve ağın içine girerken de ağın çekim yönüyle aynı yönde girdiği gözlemlenmiştir.

Çift Yaka Birleşik Kolyeli (ÇYB-Kolyeli)

Analizleri gerçekleştirilen 32 çift yaka kolyeli çekimlerde hamsi tanımlanmamıştır.

Tek Yaka (TY)

Analizleri gerçekleştirilen 31 tek yaka çekimlerde hamsi tanımlanmamıştır.

4.1.2.1.9 Gümüş (*Saurida lessepsianus*)

Çift Yaka Birleşik (ÇYB)

Analizleri gerçekleştirilen 83 çekimin 22 tanesinde toplam 42 gümüş tanımlanmıştır.

Yakalanma durumu tespit edilebilmiş olan bütün bireylerin (n=30) tamamı ağın içine girmiştir ve kurşun yakanın altından kaçmak için çaba göstermemişlerdir. Ağın içine giren bireylerin %67,9'u bir boydan yüksekte girerken %32,1'i bir boydan alçak giriş yapmıştır.

Gümüşlerin genellikle ağın ağız kısmında ilk tespit edildikleri anda ağ ile beraber yüzdükleri gözlemlenmiştir. Tanımlanan balıkların 2 tanesi haricinde hepsine ait yüzme hızı verisi mevcuttur. Ağın çekim hızı ile aynı hızda yüzenlerin oranı %74,4 iken ağın çekim hızından daha hızlı yüzen bireylerin oranı %25,6'dır. Ağın ağız kısmında tanımlanan gümüşlerin hiçbirisi yaklaşan trol takımına karşı pasif davranış sergilememiş ve çekim hızından daha yavaş yüzmemiştir. Çekim hızında yüzen bireylerin ortalama yüzme süreleri 24,1s (SH±5,3), maksimum yüzme süresi ise 88 sn'dir.

Gümüşlerin %83,3'ü patlamalı yüzerken gözlemlenmiştir. Gözlem süresi boyunca zikzak yüzen bireylerin oranı %73,8'dir. Patlamalı yüzme arttıkça belirgin miktarda zikzak yüzme de artmaktadır (p<0,05). Patlamalı ve/veya zikzak yüzenlerin yüzme süreleri bu davranışları göstermeyenlere göre belirgin derecede daha yüksektir (p<0,05).

Tanımlanan gümüşlerin neredeyse tamamının (n=18; %90) ağın içine girerken geriye doğru girdiği, bir bireyin ileri ve bir bireyin de yana doğru girdiği tespit edilmiştir.

Çift Yaka Birleşik Kolyeli (ÇYB-Kolyeli)

Analizleri gerçekleştirilen 32 çekimin 3 tanesinde toplam 3 gümüş tanımlanmıştır.

Tek Yaka (TY)

Analizleri gerçekleştirilen 31 çekimin 2 tanesinde toplam 2 gümüş tanımlanmıştır.

4.1.2.1.10 Kazık kuyruk (*Gymnura altavela*)

Çift Yaka Birleşik (ÇYB)

Analizleri gerçekleştirilen 83 çekimin 21 tanesinde toplam 36 kazık kuyruk tanımlanmıştır.

Kazık kuyrukların hiçbirinde kurşun yakanın altından kaçma çabası görülmemiştir. Tanımlanan bireylerin tamamı (n=35) ağın içine girmiştir. Sadece bir bireyin yakalama durumuna ait gözlem bulunmamaktadır. Ağın içine giren bireylerin %39,4'ü alçak giriş yaparken, %60,6'sı yüksek giriş yapmıştır.

Kazık kuyruklar ağ yaklaşıma kadar hareketsiz kalmışlar ve bazı durumlarda daha sonra yüzmeye başlamışlardır. Hiç yüzmeye davranışı göstermeyen ve trol takımına karşı pasif kalanların oranı %8,6'dır. Deniz zemininden yükselerek ağ ile yüzmeye çalışan ve çekim hızından yavaş yüzenlerin oranı %31,4'tür. Ağın çekim hızına kendi hızını ayarlayarak birlikte yüzen bireylerin oranı ise %60,0'dır. Çekim hızında yüzen bireylerin ortalama yüzmeye süreleri 7,7sn (SH±1,8), maksimum yüzmeye süresi ise 39 sn'dir.

Gözlemler sırasında kazık kuyrukların zeminden yükselerek ileriye doğru atıldıkları daha sonra durdukları ve kurşun yaka temasına çok az bir mesafe kala tekrar ileriye doğru (%84,8) yüzdükleri gözlemlenmiştir. Bu şekilde patlamalı yüzmeye davranışı gösterenlerin oranı %81'dir. Yukarı doğru yüzenlerin oranı %24,2 iken geriye doğru yüzenlerin oranı %21,2'dir. Yatay geçiş yönlerinin %64,5 oranında yan, %22,6 oranında ileri ve %12,9 oranında geri olduğu tespit edilmiştir.

Çift Yaka Birleşik Kolyeli (ÇYB-Kolyeli)

Analizleri gerçekleştirilen 32 çekimin 2 tanesinde toplam 4 kazık kuyruk tanımlanmıştır.

Tek Yaka (TY)

Analizleri gerçekleştirilen 31 çekimin 10 tanesinde toplam 17 kazık kuyruk tanımlanmıştır.

Yakalanma durumu belirlenen bireylerin tamamının ağın içine girdiği ve bunların %52,9'unun alçak giriş yaptığı belirlenmiştir.

Yaklaşan av aracına karşı pasif davranış gösteren sadece bir birey gözlemlenmiştir. Ağın çekim hızı ile aynı hızda yüzen bireylerin oranı %58,8'dir. Çekim hızı ile aynı hızda yüzen kazık kuyrukların ortalama yüzme süresi 55,5 sn'dir ve maksimum yüzme süresi 332 sn'dir. Çekim hızında yüzerken patlamalı yüzme davranışı gösterenlerin oranı %90'dır. Zikzak yüzen bireylerin oranı ise %70,6'dır.

Yandan bakıldığında ağın çekim yönü ile aynı yönde yüzenlerin oranı %93,8 iken ters yönde yüzenlerin oranı %6,3'tür. Ağın içine giriş yapan kazık kuyrukların yukarıdan bakıldığında sadece bir tanesinin geriye doğru yüzdüğü tespit edilmiştir.

4.1.2.1.11 Kırlangıç (*Chelidonichthys lucerna*)

Çift Yaka Birleşik (ÇYB)

Analizleri gerçekleştirilen 83 çekimin 18 tanesinde toplam 31 kırlangıç tanımlanmıştır. Tanımlanabilen bireylerin gözlem süresi boyunca kurşun yakaya çok yakın oldukları ve %72,2'sinin kurşun yakanın altından kaçtığı tespit edilmiştir. Ağın içine giren (n=5; %27,8) kırlangıçların tamamının alçak giriş yaptığı görülmüştür.

Kırlangıçlar kamera görüş açısına girdikleri ilk andan itibaren ağ ile beraber yüzmeye çalışmışlardır. Çekim hızından hızlı yüzen 2 birey olduğu (%6,5) gözlemlenmiştir. Çekim hızı ile kendi hızlarını eşitleyerek yüzen bireylerin oranı %93,5'tir. Çekim hızı ile aynı hızda yüzen kırlangıçların ortalama yüzme süreleri 69,6s (SH±16,2), maksimum yüzme süresi 478 sn'dir.

Tanımlanan bireylerin %100'ü patlamalı yüzme davranışı sergilerken ağın çekim yönü ile aynı yönde (ileri) yüzmüşlerdir. Gözlem süresi boyunca düz yüzen (%9,7) bireylerin tamamı, zikzak yüzen (%90,3) bireylerin ise %68,8'i kurşun yakanın altından kaçmıştır.

Ağın içine giren bireylerin %75'inin yönü geri, %25'inin yönü ise yandır. Kurşun yakanın altından kaçanların %87,5'inin yönü ileri, %12,5'inin yönü ise yandır.

Çift Yaka Birleşik Kolyeli (ÇYB-Kolyeli)

Analizleri gerçekleştirilen 32 çekimin 10 tanesinde toplam 19 kırlangıç tanımlanmıştır.

Kurşun yakanın altından kaçtığı tespit edilen kırlangıçların oranı %10'dur. Giriş yapan bireylerin %75'inin alçak giriş yaptığı gözlemlenmiştir.

Ağın çekim hızından daha hızlı yüzen bireylerin oranı %15,8'dir. Çekim hızıyla birlikte aynı hızda yüzen bireylerin oranı %84,2'dir ve ortalama yüzme süresi 52 sn'dir. Maksimum yüzme

süresi ise 159 sn'dir. Çekim hızında yüzen bireylerin tamamı patlamalı yüzme davranışı göstermiştir. Zikzak davranışı gösterenlerin oranı %89,5'tir.

Yandan bakıldığında yüzme yönü belirlenen bireylerin tamamı ağıın çekim yönüyle aynı yönde yüzmektedir.

Tek Yaka (TY)

Analizleri gerçekleştirilen 31 çekimin 4 tanesinde toplam 7 kırlangıç tanımlanmıştır.

Ağıın ağıız kısmında tanımlanan kırlangıçların tamamının kurşun yaka hattı üzerinden geçerek ağıın içine girdiğı ve tamamının alçak giriş yaptığı tespit edilmiştir. Tanımlanan kırlangıçların tamamı çekim hızı ile aynı hızda yüzerken patlamalı yüzme davranışı göstermektedir. Ortalama yüzme süresi 15,4 sn ve maksimum yüzme süresi 26 sn'dir. Ağıın ağıız kısmında yüzen kırlangıçların tanımlanan bireylerinin hepsinin zikzak yüzme davranışı sergilediğı gözlemlenmiştir.

Yukarıdan bakıldığında kırlangıçların yatay geçiş yönleri ağıın çekim yönüyle aynı olanların oranı %42,9, tersi olanların ise %57,1'dir.

Kullanılan kurşun yakaların kırlangıçların yakalanma durumu üzerinde belirgin etkisinin olduğıu tespit edilmiştir ($p<0,05$) (Tablo 4.13). Çift yaka birleşikte kurşun yakanın altından kaçan kırlangıçların oranı %72,2 iken çift yaka kolyelide %10'a düşmüştür. Kurşun yakanın en fazla zeminle temas ettiğı tek yaka da ise kurşun yakanın altından kaçan kırlangıç gözlemlenmemiştir.

Tablo 4.13. Kullanılan üç kurşun yakada kırlangıçların yakalanma durumu ile ilişkisi

Kurşun yaka	YD	
	Giriş	Kaçış
Çift Yaka	5 %27,8	13 %72,2
Kolyeli	9 %90,0	1 %10,0
Tek Yaka	7 %100	0 %0

$p<0.05$

4.1.2.1.12 Çipura (*Sparus aurata*)

Çift Yaka Birleşik (ÇYB)

Analizleri gerçekleştirilen 83 çekimin 13 tanesinde toplam 22 çipura tanımlanmıştır.

Gözlemlenen üç bireyin (%15,8) ağdan hızlı yüzdüğü tespit edilmiştir. İki birey (%10,5) kurşun yaka yaklaşmasına hatta canlıya temas etmesine rağmen av aracına karşı tepki göstermeyerek hareketsiz kalmışlardır. Çekim hızı ile aynı hızda yüzmeyi başaramayan ve yavaş yüzen bireylerin oranı %31,6'dır. Çekim hızı ile kendi hızlarını eşitleyerek aynı hızda yüzen bireylerin oranı %42,1'dir. Çipuraların ortalama yüzme süreleri 1,4sn (SH±0,3), maksimum yüzme süresi 3 sn'dir.

Patlamalı yüzme davranışı gösteren çipuraların oranı %12,5'tir. Çekim hattı boyunca açısını değiştirerek yüzenlerin oranı ise %5,9'dur.

Çipuraların %73,7'sinin (yandan bakıldığında) yüzme yönünün ileri, %5,1'inin ise yukarı olduğu tespit edilmiştir.

Çipuraların kurşun yakanın altından kaçarken ya da ağın içine girerken ki yatay geçiş yönlerinin belirlenebildiği 14 birey vardır. Bu bireylerin kurşun yaka göre %71,4'ü geri, %14,3'ü ileri ve %14,3'ü yan olarak tespit edilmiştir.

Çift Yaka Birleşik Kolyeli (ÇYB-Kolyeli)

Analizleri gerçekleştirilen 32 çekimin 8 tanesinde toplam 13 çipura tanımlanmıştır.

Tanımlanan bireylerin %54,5'inin kurşun yakanın altından kaçtığı tespit edilmiştir. Ağın içine giren bireylerin ise %40'ının alçak giriş yaptığı tespit edilmiştir.

Yüzme hızı belirlenen çipuraların %69,2'sinin ağın çekim hızı ile aynı hızda yüzdüğü tespit edilmiştir. Bireylerin ortalama yüzme süresi 1,8 sn'dir ve maksimum yüzme süresi 4 sn'dir. Ağın çekim hızından daha hızlı yüzen sadece bir birey, yaklaşan av aracına karşı pasif davranış sergileyen sadece bir birey gözlemlenmiştir. Ağın çekim hızından daha yavaş yüzen bireylerin oranı %15,4'tür.

Çekim hızında yüzen bireylerin %55,6'si patlamalı yüzme davranışı, %33,3'ü zikzak yüzme davranışı göstermektedir.

Yukarıdan bakıldığında çipuraların %63,6'sı ağın çekim yönünün tersi yönünde iken %27,3'ü çekim yönü ile aynı yöndedir.

Tek Yaka (TY)

Analizleri gerçekleştirilen 31 çekimin hiçbirinde çipura gözlemlenmemiştir.

4.1.2.1.13 Terzi yengeç (*Charybdis longicollis*)

Çift Yaka Birleşik (ÇYB)

Analizleri gerçekleştirilen 83 çekimin 4 tanesinde toplam 20 terzi yengeç tanımlanmıştır.

Tanımlanan bireylerin %89,5'i yaklaşan av aracına karşı hareketsiz kalmışlardır. Bir bireyin ağın çekim hızıyla birlikte 3 sn yüzdüğü gözlemlenmiştir. Ağın çekim hızıyla aynı hızda yüzen birey hızını arttırmaya çalışmış ancak daha sonra durarak ağın içine doğru gerilemiştir.

Tanımlanan bireylerin %100'ü ağın kurşun yaka hattının üzerinden geçerek içeri girmiş ve yakalanmıştır. Bu bireylerin %85'i yüksek giriş yapmıştır.

Tanımlanan terzi yengeçlerin yatay geçiş yönleri gözlemler sırasında tespit edilememiştir.

Çift Yaka Birleşik Kolyeli (ÇYB-Kolyeli)

Analizleri gerçekleştirilen 32 çekimin hiçbirinde terzi yengeç gözlemlenmemiştir.

Tek Yaka (TY)

Analizleri gerçekleştirilen 31 çekiminde terzi yengeç gözlemlenmemiştir.

4.1.2.1.14 Deniz sığırtı (*Aetomylaeus bovinus*)

Çift Yaka Birleşik (ÇYB)

Analizleri gerçekleştirilen 83 çekimin 13 tanesinde toplam 15 deniz sığırtı tanımlanmıştır.

Video analizleri sırasında kurşun yaka ile temas eden ve kurşun yakanın altından kaçmaya çalışan bireye rastlanmamış, tamamı kurşun yaka hattının üzerinden geçerek ağın içine girmiştir.

Genel olarak deniz sığırtılarının yüzme sırasında yükseldikleri ve bazı durumlarda üst panele çarptıkları gözlemlenmiştir. Sadece bir bireyin (%7,1) ağın içine alçak giriş yaptığı tespit edilmiştir. Diğerlerinin (%92,9) ise yüksek giriş yaparak ağın içine girdikleri tespit edilmiştir.

Deniz sığırlarının yüzme hızının 4 kategorisinde de gözlemler bulunmaktadır. Tanımlanan bir bireyin dip trol ağının çekim hızından daha hızlı yüzdüğü, bir bireyin ise yaklaşan ağa karşı pasif kalarak ağın içine girdiği gözlemlenmiştir. Ağın çekim hızı ile aynı hızda yüzenlerin oranı ve ağın çekim hızından yavaş yüzenlerin oranı aynıdır ve %42,9 olarak tespit edilmiştir. Çekim hızında yüzen bireylerin ortalama yüzme hızı 47sn ($SH \pm 33,6$), maksimum yüzme süresi 180 sn'dir.

Deniz sığırlarının kurşun yakaya çok az mesafe kalana kadar av aracına tepki göstermedikleri, av aracı ile temas etmeden hemen önce ya da temas ettikten sonra %84,6'sının kendi hatlarında yüzdükleri ve daha sonra duraksayarak tekrar kurşun yaka merkeze kadar geriledikleri ve sonra tekrar ileriye doğru yüzme için hızlarını arttırdıkları (%83,3) gözlemlenmiştir.

Ağın içine girenlerden vücut açısı ileri olanların oranı %50, yan olanların oranı %30, geri olanların oranı ise %20'dir.

Çift Yaka Birleşik Kolyeli (ÇYB-Kolyeli)

Analizleri gerçekleştirilen 32 çekiminde deniz sığırtı tanımlanamamıştır.

Tek Yaka (TY)

Analizleri gerçekleştirilen 31 çekimin 5 tanesinde toplam 8 deniz sığırtı tanımlanmıştır.

Tanımlanan deniz sığırlarının tamamı ağın içine giriş yapmıştır. Giriş yüksekliği belirlenen bireylerin tamamının ağın içine yüksek giriş yaptığı gözlemlenmiştir.

Ağın çekim hızıyla aynı hızda yüzen deniz sığırlarının oranı %37,5 ve yavaş yüzenlerin oranı ise %62,5'tir. Çekim hızında yüzen bireylerin ortalama yüzme süreleri 14,5 sn ve maksimum yüzme süresi 22 sn'dir. Tanımlanan bireylerin %12,5'inin zikzak yüzme davranışı sergilediği gözlemlenmiştir.

Yandan bakıldığında ağın çekim yönüyle aynı yönde yüzen deniz sığırlarının oranı %75 iken yukarıya doğru yüzenlerin oranı %25'tir.

4.1.2.1.15 Pul balığı (*Equulites klunzingeri*)

Çift Yaka Birleşik (ÇYB)

Analizleri gerçekleştirilen 83 çekimin 7'sinde toplam 15 pul balığı tanımlanmıştır. Kurşun yakanın altından kaçan pul balıklarının oranı %36,4'tür. Ağın içine girerek yakalanan (n=7) birey oranı %63,7'dir.

Video analizleri sırasında pul balıkları genellikle sürü olarak görülmektedir. Ancak sürü formunda gözlemlenen yüzlerce bireyin davranış analizlerinin yapılması mümkün olmamıştır. Çünkü bir anlık (<0,3 sn) parlamalar şeklinde ağın ağız kısmından geçen bireylerin tek tek takip edilmesi ve davranış kategorilerinin belirlenmesi mümkün değildir. Bu nedenle sadece bireysel olarak görülen pul balıklarının davranış analizleri gerçekleştirilmiştir.

Kameralar ile ilk tespit edildikleri anda pul balıklarının tamamının yüzdüğü gözlemlenmiştir. Yaklaşan av aracına karşı pasif davranış gösteren ve ağın çekim hızından daha hızlı yüzen birey gözlemlenmemiştir. Çekim hızı ile aynı hızda yüzmeyi başaramayıp yavaş yüzen bir (%6,7) birey tespit edilmiştir. Çekim hızı ile kendi hızını eşitleyerek ağ ile birlikte yüzen bireylerin oranı ise %93,3'tür. Çekim hızında yüzen balıkların ortalama yüzme süresi 9,5sn ($SH \pm 2,4$), maksimum yüzme süresi ise 28 sn'dir.

Ağın ağız kısmında yüzen bütün pul balıkları trol çekim yönüyle aynı yönde, ileri, yüzmüşlerdir. Çekim hızında yüzen bireylerin %85,7'si patlamalı yüzmüşlerdir. Ağ ile birlikte yüzerken kendi hattı üzerinde yüzmeyip zikzak yüzenlerin oranı %80'dir.

Çift Yaka Birleşik Kolyeli (ÇYB-Kolyeli)

Analizleri gerçekleştirilen 32 çekimde pul balığı tanımlanamamıştır.

Tek Yaka (TY)

Analizleri gerçekleştirilen 31 çekimde pul balığı tanımlanamamıştır.

4.1.2.1.16 Sübye (*Sepia officinalis*)

Çift Yaka Birleşik (ÇYB)

Analizleri gerçekleştirilen 83 çekimin 6 tanesinde toplam 15 sübye tanımlanmıştır.

Ağın ağız kısmında tanımlanan sübyeelerin tamamı ağın çekim yönü ile aynı yönde (ileri) ve düz yüzmüşlerdir. Bu bireylerden bir tanesinin (%6,7) ağın çekim hızından da hızlı yüzdüğü tespit edilmiştir. Av aracına karşı pasif davranış gösteren sübyeye rastlanmamıştır. Ağın çekim

hızına kendi hızlarını ayarlayamadığı için yavaş yüzenlerin oranı %53,3 olarak tespit edilmiştir. Çekim hızı ile kendi hızlarını ayarlayarak yüzen bireylerin oranı ise %40,0'tır. Çekim hızında yüzen sübyelerin ortalama yüzme süresi 10,7sn ($SH \pm 3,7$), maksimum yüzme süresi 23 sn'dir.

Ağın çekim hızıyla aynı hızda yüzen balıkların patlamalı yüzme oranları %66,7'dir. Zemine yakın yüzen sübyelerin kurşun yakanın altından kaçma oranları %33,3'tür. Ağın içine giriş yapan 10 bireyden alçak giriş yapanlarının oranı %30'dur.

Sübyelerin yüzme yönleri (yandan bakıldığında) %100 oranında ileridir. Kurşun yakanın altından kaçan ya da ağın içine giren bireylerin tamamının yönü (yukarıdan bakıldığında) ileridir.

Çift Yaka Birleşik Kolyeli (ÇYB-Kolyeli)

Analizleri gerçekleştirilen 32 çekimin 1 tanesinde sadece 1 sübye tanımlanmıştır.

Tek Yaka (TY)

Analizleri gerçekleştirilen 31 çekimin 6 tanesinde sadece 14 sübye tanımlanmıştır.

Ağın ağız kısmında tanımlanan sübyelerin tamamı ağın içine giriş yapmıştır. Ağın içine alçak giriş yapanların oranı %83,3'tür.

Ağın çekim hızıyla aynı hızda yüzen bireylerin oranı %57,1'dir ve ortalama yüzme süresi 4 sn'dir. Gözlemlenen maksimum yüzme süresi 6 sn'dir. Yüzme hızı belirlenen bireylerden sadece bir tanesinin çekim hızından daha hızlı yüzdüğü tespit edilmiştir. Çekim hızından yavaş yüzenlerin oranı %21,4, yaklaşan av aracına karşı pasif davranış gösterenlerin oranı ise %14,3'tür.

Çekim hızında yüzen bireylerin tamamı patlamalı yüzme davranışı göstermektedir. Sadece bir bireyin zikzak yüzdüğü gözlemlenmiştir.

Yandan bakıldığında bir bireyin yüzme yönünün yukarıya doğru olduğu tespit edilmiştir. Çekim yönüyle aynı yönde olan bireylerin oranı %91,7'dir.

4.1.2.1.17 Aynalı vatoz (*Raja spp.*)

Çift Yaka Birleşik (ÇYB)

Analizleri gerçekleştirilen 83 çekimin 11 tanesinde toplam 14 aynalı vatoz tanımlanmıştır.

Ağın ağız kısmında genellikle bireysel gözlemlenmiştir. İkili-üçlü gruplar halinde yüzen bireylere rastlanmamıştır. Bu türler ağın ağız kısmında bulundukları süre boyunca kurşun yakaya oldukça yakın yüzmüşlerdir.

Tanımlanan aynalı vatozların %50'si kurşun yakanın altından kaçmış, %50'si ise ağın içine girmiştir. İki bireyin yakalanma durumuna ait gözlem bulunmamaktadır.

Ağın içine giren bireylerin %85,7'si alçak giriş yaparken %14,3'ü yüksek giriş yapmıştır.

Ağın çekim hızına bağlı yüzme hızları incelendiğinde çekim hızından hızlı yüzen ve av aracına karşı pasif davranış gösteren vatoz gözlemi bulunmamaktadır. Vatozların %78,6'sı çekim hızı ile birlikte yüzerken %21,4'ü çekim hızından yavaş yüzmüşlerdir. Ortalama yüzme süresi 17,4sn (SH±6,8), maksimum yüzme süresi 78 sn'dir.

Çekim hızında yüzenlerin %90,9'u patlamalı yüzmektedir. Ağın ağız kısmında yüzen aynalı vatozların %71,4'ünün zikzak yüzdüğü gözlemlenmiştir. Zikzak yüzen bireyler belirgin miktarda ağın ağız kısmında daha uzun süre yüzmektedirler ($p<0,05$).

Aynalı vatozların %85,7'sinin (yandan bakıldığında) ağın çekim yönü ile aynı yönde yüzdüğü tespit edilmiştir.

Çift Yaka Birleşik Kolyeli (ÇYB-Kolyeli)

Analizleri gerçekleştirilen 32 çekimin 7 tanesinde 11 birey tanımlanmıştır.

Ağın ağız kısmında tanımlanan aynalı vatozların %36,4'ünün kurşun yakanın altından kaçtığı tespit edilmiştir. Ağın içine giriş yapan bireylerin tamamının alçak giriş yaptığı tespit edilmiştir.

Tek Yaka (TY)

Analizleri gerçekleştirilen 31 çekimde sadece 3 tanesinde 3 birey tanımlanmıştır.

4.1.2.1.18 Ahtapot (*Octopus vulgaris*)

Çift Yaka Birleşik (ÇYB)

Analizleri gerçekleştirilen 83 çekimin 11 tanesinde toplam 13 ahtapot tanımlanmıştır. Ahtapotlar kameralarla ilk tespit edildiklerinde zeminde hareketsiz bir şekilde durmaktadırlar. Av aracı canlıya yaklaştığında av aracının içine doğru yükseldikleri (n=8; %80), çok az bireyin ise (n=2; %20) çekim yönünün tersine doğru yöneldikleri tespit edilmiştir.

Ahtapotların yüzme hızı kategorisinde pasif (n=5; %45,5) ve yavaş (n=4; %36,4) davranış gösterdikleri tespit edilmiş ancak bu iki davranış kemikli ve kıkırdaklı balıklarda çok rahat bir şekilde ayırt edilebilirken ahtapotlar için oldukça zor tespit edilmiştir. Ağın çekim hızıyla aynı hızda yüzen iki birey (%18,2) tespit edilmiştir. Bu bireylerden bir tanesi hızını arttırarak ileriye doğru atılım yapmış daha sonra duraksamıştır. Diğer birey ise hızını hiç arttırmamış ve yüzme süreci boyunca çekim hızıyla aynı hızda yüzmüştür. Hızını arttıran bireyin yüzme süresi 2 sn, sabit yüzenin ise 3 sn'dir.

Tanımlanan ahtapotların hiçbirisi kurşun yakanın altından kaçma çabası göstermemiştir. Ağın içine giriş yapan ahtapotların %76,9'u yüksek giriş yapmıştır.

Çift Yaka Birleşik Kolyeli (ÇYB-Kolyeli)

Analizleri gerçekleştirilen 32 çekimde sadece bir tanesinde 1 birey tanımlanmıştır.

Tek Yaka (TY)

Analizleri gerçekleştirilen 3 çekimde sadece bir tanesinde 1 birey tanımlanmıştır.

4.1.2.1.19 Paşa barbunu (*Upeneus moluccensis*)

Çift Yaka Birleşik (ÇYB)

Tanımlanan bireylerin büyük bir kısmı deniz zeminine ve kurşun yakaya yakın yüzmektedir. Kurşun yakaya oldukça yakın yüzmelerine rağmen kurşun yakanın altından kaçma çabası gösteren birey gözlemlenmemiştir. Tanımlanan paşa barbunlarının %100'ü kurşun yaka hattı üzerinden ağın içine giriş yapmıştır. Ağın içine giren bireylerin %60'ı alçak giriş yapmıştır. Bireylerin çoğu (%60) yukarıdan bakıldığında kurşun yakaya göre açısı yan olacak şekilde ağın içine giriş yapmıştır. Geriye kalan bireylerin bir tanesi ileri, bir birey de geri olacak şekilde ağın içine giriş yapmıştır. Yedi bireyin yakalanma durumuna ve buna bağlı olarak giriş yüksekliğine ait gözlem bulunmamaktadır.

Çekim hızıyla aynı hızda yüzen bireylerin oranı %92,3'tür. Çekim hızından daha hızlı yüzen ve yaklaşan trol takımına karşı pasif davranış gösteren birey gözlemlenmemiştir. Çekim hızında yüzen bireylerin tamamı (n=12) patlamalı yüzmektedir. Patlamalı yüzen bireylerin ortalama yüzme süresi 57,8sn (SH±36,9), maksimum yüzme süresi 198 sn'dir. Çekim hızında yüzen bireylerin %53,8'i zikzak yüzmüştür.

Çift Yaka Birleşik Kolyeli (ÇYB-Kolyeli)

Analizleri gerçekleştirilen 32 çekimde paşa barbunu gözlemlenmemiştir.

Tek Yaka (TY)

Analizleri gerçekleştirilen 31 çekimde paşa barbunu gözlemlenmemiştir.

4.1.2.1.20 Yabani mercan (*Pagellus acarne*)

Çift Yaka Birleşik (ÇYB)

Analizleri gerçekleştirilen 83 çekimin 4 tanesinde toplam 13 yabani mercan tanımlanmıştır. Kurşun yakanın altından kaçış oranı %15,4 iken ağın içine giriş yapanların oranı %84,6'dır. Ağın içine giriş yapan bireylerin %75'i bir tam boydan daha yüksek giriş yapmıştır.

Tanımlanan bireylerin %100'ü ağın çekim hızıyla aynı hızda yüzmüşlerdir. Ortalama yüzme süresi 13sn (SH±8,8), maksimum yüzme süresi ise 66 sn'dir. Patlamalı yüzme davranışı gösteren bireylerin oranı %60'tır. Patlamalı yüzme olasılığı arttığında yabani mercanların yüzme süreleri de belirgin miktarda artmaktadır (p<0,05). Çekim hızında zikzak yüzen bireylerin oranı %46,7'dir.

Yabani mercanların %56,3'ü (yandan bakıldığında) ağın çekim yönüyle aynı yönde yüzerken, %25'i tersi yönünde yüzmüştür. Geri ve yukarı yüzen bireylerin %100'ü kurşun yaka hattından geçerek ağın içine yüksek giriş yapmıştır.

Yukarıdan bakıldığında bir bireyin ileri yönünde kurşun yakanın altından kaçtığı tespit edilmiştir. Ağın içine giriş yapanların yönü %80 oranında geri, %20 oranında ise yandır.

Çift Yaka Birleşik Kolyeli (ÇYB-Kolyeli)

Analizleri gerçekleştirilen 32 çekimde sadece bir tanesinde 1 birey tanımlanmıştır.

Tek Yaka (TY)

Analizleri gerçekleştirilen 31 çekimde yabancı mercan gözlemlenmemiştir.

4.1.2.1.21 Kum barbunu (*Upeneus pori*)

Çift Yaka Birleşik (ÇYB)

Analizleri gerçekleştirilen 83 çekimin 6 tanesinde toplam 12 kum barbunu tanımlanmıştır. Tanımlanan kum barbunları genellikle deniz zemininde yüzmüşlerdir ve kurşun yakanın altından kaçma çabası göstermemişlerdir. Yakalanma durumu belirlenen bireylerin tamamı yakalanmıştır. Alçak giriş yapanların oranı %77,8'dir.

Tanımlanan kum barbunlarının tamamı (n=11) çekim hızıyla aynı hızda yüzmüşlerdir. Bu bireylerin de %90,9'u patlamalı yüzmüştür. Çekim hızında yüzen bireylerin ortalama yüzme süresi 25,7sn (SH±6,3), maksimum yüzme süresi ise 58 sn'dir.

Ağ ile birlikte yüzen bireylerin %66,7'sinin zikzak yüzdüğü gözlemlenmiştir.

Ağ ile birlikte yüzen bireylerin (yandan bakıldığında) %91,7'si ileri, %8,3'ü geriye doğru yüzmüştür. Yukarı yönlü yüzen bireye rastlanmamıştır. Üstten bakıldığında ağın içine giren bireylerin hiçbirinin yönü ileri değildir.

Çift Yaka Birleşik Kolyeli (ÇYB-Kolyeli)

Analizleri gerçekleştirilen 32 çekimde kum barbunu gözlemlenmemiştir.

Tek Yaka (TY)

Analizleri gerçekleştirilen 31 çekimde sadece bir tanesinde 1 birey tanımlanmıştır.

4.1.2.1.22 Lagos (*Epinephelus aeneus*)

Çift Yaka Birleşik (ÇYB)

Analizleri gerçekleştirilen 83 çekimin 10 tanesinde toplam 12 lagos tanımlanmıştır.

Bu türün genellikle ilk görüldüğü anda zeminde olduğu ve ağın yaklaşması ile hareket etmeye başladığı tespit edilmiştir. Bir bireyin gözlem süresi boyunca pasif kaldığı gözlemlenmiştir. Tanımlanan bireylerin %50'si ağın çekim hızından daha yavaş yüzmüşlerdir. Çekim hızıyla aynı hızda yüzen bireylerin oranı %40'tır. Çekim hızında yüzen sadece bir bireyin yüzme süresi tespit edilebilmiş ve o birey de 2 sn yüzmüştür. Zikzak yüzme davranışı gösteren bir birey (%8) gözlemlenmiştir.

Genellikle kurşun yaka altından kaçma çabası olmayan bu türden bir bireyin kurşun yakanın altından kaçtığı tespit edilmiştir. Ağın içine alçak giriş yapanların oranı %54,5'tir. Tanımlanan bireylerin tamamı ağın çekim yönünün tersinde ağın içine giriş yapmıştır.

Çift Yaka Birleşik Kolyeli (ÇYB-Kolyeli)

Analizleri gerçekleştirilen 32 çekimde lagos gözlemlenmemiştir.

Tek Yaka (TY)

Analizleri gerçekleştirilen 31 çekimde lagos gözlemlenmemiştir.

4.1.2.1.23 Çütre (*Balistes capriscus*)

Çift Yaka Birleşik (ÇYB)

Analizleri gerçekleştirilen 83 çekimin 7'sinde toplam 10 çütre tanımlanmıştır. Tanımlanan bireylerin tamamı kurşun yaka kameralarından gözlemlenmiş ve alttan kaçma çabası gösteren çütreye rastlanmamıştır. Kurşun yaka hattından içeriye düşen bireylerin tamamı yüksek giriş yapmıştır.

Tanımlanan bireylerin bir tanesi yaklaşan av aracına karşı pasif kalmışlardır. Trol ağının çekim hızına uyum sağlayamayarak yavaş yüzenlerin oranı %60, çekim hızında yüzenlerin oranı ise %30 olarak tespit edilmiştir. Ortalama yüzme hızları 2sn ($SH \pm 1$), maksimum yüzme hızı 3 sn'dir.

Ağın ağız kısmında yüzen bireylerin %42,9'u ağın çekim yönüyle aynı yönde yüzmüşlerdir.

Çift Yaka Birleşik Kolyeli (ÇYB-Kolyeli)

Analizleri gerçekleştirilen 32 çekimde çütre gözlemlenmemiştir.

Tek Yaka (TY)

Analizleri gerçekleştirilen 31 çekimde sadece bir tanesinde 1 birey tanımlanmıştır.

4.1.2.1.24 Dil (*Solea solea*)

Çift Yaka Birleşik (ÇYB)

Analizleri gerçekleştirilen 83 çekimin 6'sında toplam 10 dil balığı tanımlanmıştır.

Deniz zeminine oldukça yakın yüzen bu türün kurşun yakanın altından kaçan bireyi gözlemlenmemiştir. Ağın içine giriş yapan türlerin %90'ı alçak giriş yapmıştır. Dil balıklarının ağın çekim hızından daha hızlı yüzen bireyi gözlemlenmemiştir. Yaklaşan av aracına karşı pasif davranış gösteren bireylerin oranı ise %18,2'dir. Tanımlanan bireylerin %36,4'ü çekim hızından yavaş yüzerken %45,5'i çekim hızıyla aynı hızda yüzmüştür. Çekim hızında yüzen dil balıklarının %100'ü patlamalı yüzmüştür. Ortalama yüzme hızları 1,6sn (SH±0,2), maksimum yüzme hızı 2 sn'dir. Yüzen bireylerin %12,5'i zikzak yüzmüştür. Ağın içine giriş yapan bireylerin %100'ünün yukarıdan bakıldığında vücut açısı geri yönlüdür.

Çift Yaka Birleşik Kolyeli (ÇYB-Kolyeli)

Analizleri gerçekleştirilen 32 çekimin 6 tanesinde 11 birey tanımlanmıştır.

Ağın ağız kısmında tanımlanan dil balıklarının tamamı ağın içine giriş yapmıştır. Alçak giriş yapanların oranı %90, yüksek giriş yapanların oranı ise %10'dur.

Çekim hızında yüzen bireylerin oranı %50, yaklaşan av aracına karşı pasif davranış gösterenlerin oranı %20 ve çekim hızından daha yavaş yüzenlerin oranı ise %20 olarak belirlenmiştir. Çekim hızından daha hızlı yüzen dil balığı gözlemlenmemiştir. Ortalama yüzme süresi 1,6 sn ve maksimum yüzme süresi 2 sn'dir. Patlamalı yüzme davranışı gösteren dil balığı gözlemlenmemiştir. Sadece bir bireyin zikzak yüzme davranışı sergilediği gözlemlenmiştir. Ağın içine giriş yapan bireylerin tamamının ağın çekim yönünün tersi yönünde olduğu tespit edilmiştir.

Tek Yaka (TY)

Analizleri gerçekleştirilen 31 çekimde çütre gözlemlenmemiştir.

4.1.2.2 ODTÜ Deniz Bilimlerine ait Örnekleme Ağı ile Gerçekleştirilen Gözlem Seferleri

Lamas-1 örnekleme ağının kurşun yaka etkinliği ve ağızdan balık kaçışlarına yönelik davranış gözlemleri gerçekleştirilmiştir.

Örnekleme ağı ile yapılan çekimlerden elde edilen video kayıtları incelendiğinde ağın zemin ile temasında derinliklere bağlı olarak bir değişim olmadığı görülmüştür. Çekim derinliğinin 30 m olduğu durumlarda da 210 m olduğunda da kurşun yakanın zemini taradığı görülmüştür.

Derin suda (210 m) gerçekleştirilen çekimde ışık yetersizliğinden çekimin büyük bir kısmında hiç görüntü alınamamıştır. Ancak bu çekim haricindeki çekimlerde ışık ile ilgili bir sıkıntı olmamıştır.

Kemane (*Rhinobatos spp.*), kazık kuyruk (*Gymnura altavela*) ve iğneli vatoz (*Dasyatis spp.*) gibi iri bireylerin suyun bulanık olduğu durumlar haricinde tanımlanmalarında bir sorun olmamıştır. Ancak torbada yoğun miktarda çıkan yabani mercan (*Pagellus acarne*), mırmır (*Lithognathus mormyrus*), kırma mercan (*Pagellus erythrinus*), izmarit (*Spicara smaris*), gümüş (*Saurida lessepsianus*) gibi nispeten küçük (12-20 cm aralığındaki) türlerin trol ağzında görülebilmesi ve tür tayinlerinin yapılabilmesi kurşun yakanın üzerine monte edilen kameralarla bile mümkün olmamıştır.

Gerçekleştirilen 13 trol çekiminin sonucunda torbada toplam 10 iğneli vatoz yakalanmışken, net görüntü alınabilen çekimler içerisinde 3 adet iğneli vatozun kurşun yakanın altından kaçtığı tespit edilmiştir.

Net görüntü alınabilen çekimlerde 3 kemanenin kurşun yakanın altından kaçtığı tespit edilmiş torbada ise tüm çekimlerde yalnızca bir birey yakalanmıştır. Bütün kaçışların gözlemlenememiş olması da göz önüne alınırsa, bu iki türün örnekleme ağı ile yakalanabilme olasılığı konusu göz önünde bulundurulmalıdır.

Gözlemler sırasında sadece bir kazık kuyruk kameraların görüş açısına girmiştir olmasına rağmen torbada 5 adet örneklenmiştir. Daha önceki yapılan gözlemler sonucunda, kazık kuyrukların ağın altından kaçmaya çalışmadıkları ve ağın içine girdikleri bilinmektedir.

Toplam 55 adet aynalı vatoz (*Raja spp.*) torbada örneklenmiştir, kurşun yaka altından kaçışları varsa bile nispeten küçük olmalarından dolayı gözlemlenememiş olabilir.

Ahtapot (*Octopus vulgaris*) ve kalamarlar (*Loligo vulgaris*) kurşun yakaya temas etmeden ağın içine girmiştir. Ağın ağız kısmında, kurşun yakaya yakın bir mesafede, çok kısa süre yüzen bir lahosun ağın içine girmediği ve ileriye doğru yüzdüğü gözlemlenmiştir.

Çekim sonunda ağ kaldırılırken 2 kez ağın hızının kesildiği tespit edilmiştir. Hızın kesilmesine neden olan ilk olay tel halatların vira edilmeye başlandığı an, ikincisi ise kapılar askıya alındıktan sonra palamar halatlarının ırgat fenerliğine alınmadan önce geminin yol kestiği ya da tornistan yaptığı andır. Tel halatlar alınırken kurşun yaka nispeten zemin ile temasını korumaktadır, ancak ağın geometrisi değişmeye başlamakta ve ağız açıklığı daralırken yüzdürücülerin etkisiyle yüksekliği artmaktadır. Palamarlar gemiye alınırken artık kurşun

yakanın zeminle teması tamamen kesilmiştir ve ağda kısa süreli bir yavaşlama ya da tamamen durma yaşanır. Ağın bu yavaşlamaları sırasında çizgili gargur (*Pomadasys stridens*), kırma mercan (*Pagellus erythrinus*), yabani mercan (*Pagellus acarne*) türlerinin gruplar halinde ağın ağız kısmından kaçtıkları gözlemlenmiştir. Bazı balıkların ise ağın ağız kısmına kadar ilerleyebildikleri ancak geminin tekrar hızlanmasıyla hızlarını arttıramadıkları için ağın içine düştükleri gözlemlenmiştir.

Çekimin başlangıç zamanı ırgat freninin sıkıldığı an olarak kabul edilmiştir. Ancak ağın ağız kısmına monte edilen kameralarla kontrol edildiğinde kurşun yakanın zemine derinliğe bağlı olarak 1,5 dk ile 4 dk daha geç oturduğu, derinlik arttıkça ırgat freninin sıkılması ile ağın zemine temas etmesi arasında geçen sürenin arttığı tespit edilmiştir. Benzer durum operasyon sonunda da yaşanmıştır. Tel halatların vira edilmeye başlamasıyla operasyonun bittiği kabul edilmektedir. Ancak kurşun yakanın zeminden ayrılması viranın başlamasından daha geç olmaktadır ve bu gecikme derinliğe bağlı olarak başlangıçtaki gecikmeden yarım ila bir dk arasında daha uzun olabilmektedir.

Trol çekim hattı üzerindeki küçük tümsekler ve çukurlar kısa süreli, çöpler ve ağaç dalları ise bazı durumlarda uzun süreli kurşun yakanın zeminle olan temasının kesilmesine neden olmuştur.

4.1.2.3 Yunus Dip Trolü Etkileşimi

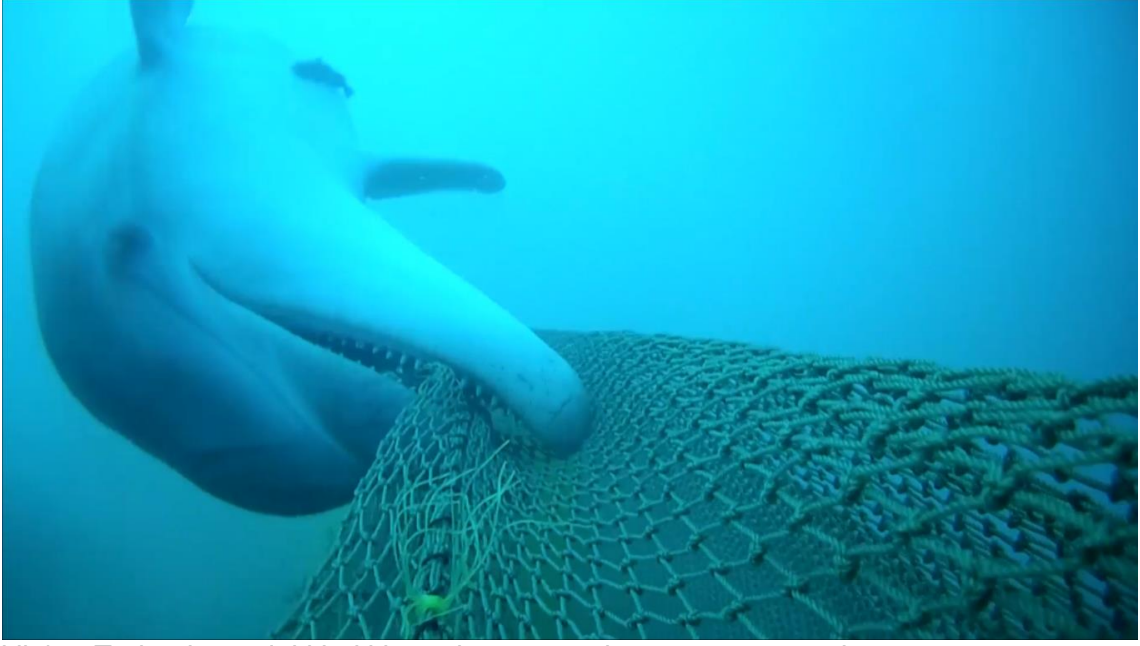
Suyun altında görüş mesafesi işitme mesafesinden çok daha kısadır. Kilometrelerce uzaklıktaki sesler duyulabilirken en iyi koşullar altında 40 ila 50 m mesafe görülebilmektedir. Bu sebeple, aynı zaman da ses kaydedicisi de bulunan kameralar sayesinde sadece görsel olarak değil işitsel olarak da yunusların trol ile etkileşimlerini tespit etmek mümkün olmuştur.

Elde edilen sualtı görüntülerinde yunusların bireysel ya da küçük gruplar halinde trol ağının etrafında, genellikle torba kısmında ağ ile beraber yüzdükleri gözlemlenmiştir (Şekil 4.7).



Şekil 4.7. Trol torbası etrafındaki yunusların sualtı görüntüsü

Torbanın etrafındaki yunusların ağa gözlemiş balıklar var ise öncelikle onları alarak yemeye çalıştıkları tespit edilmiştir. Ağ takılan balıkların olmaması halinde sıklıkla ağı ısırarak içerideki balıklara ulaşmaya çalıştıkları gözlemlenmiştir (Şekil 4.8).



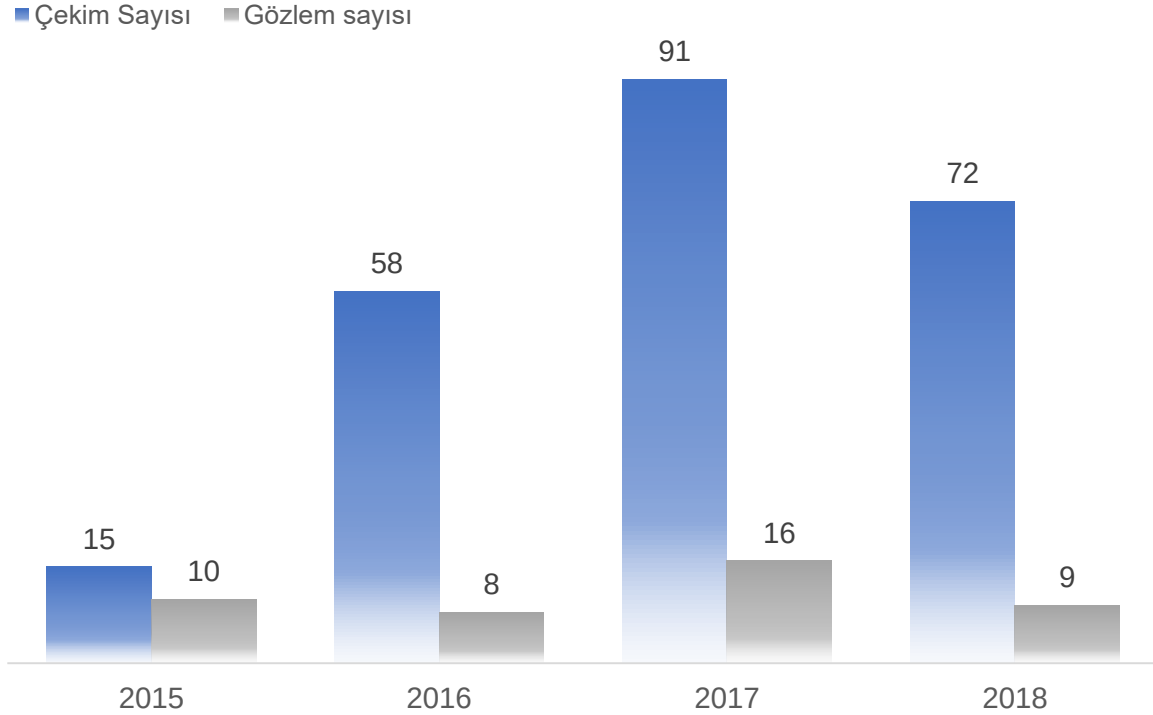
Şekil 4.8. Trol torbasındaki balıklara ulaşmaya çalışan yunusun sualtı görüntüsü

Sadece su altı görüntüleri ile değil yunus etkileşiminden sonra çıkartılan avların şekillerinde de yunusların etkileri görülmektedir (Şekil 4.9).

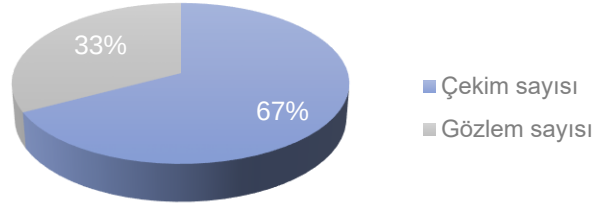


Şekil 4.9. Yunuslar tarafından trol torbasında yağmalanmış balıklar

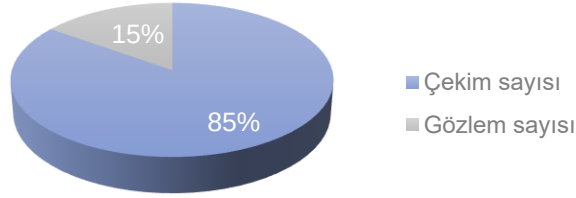
Çalışmanın gerçekleştiği süre içerisinde her yıl eşit trol çekimi gerçekleştirilmemiştir (Tablo 3.1). Yunus gözleminin en sık olduğu yıl incelendiğinde ise çalışmanın başladığı 2015 yılının olduğu dikkat çekmektedir. Benzer bir şekilde yunus ve trol etkileşimi gözlemleri her aya eşit olarak dağılmamaktadır. Bu nedenle gözlemler sezonun ilk yarısı (Eylül, Ekim, Kasım, Aralık), sezonun 2. yarısı (Ocak, Şubat, Mart, Nisan) ve kapalı sezon olarak üçe ayırarak incelenmiştir. Hem körfeze bağlı trollerin hem de dışardan gelen trollerin yoğun şekilde avlandığı sezonun ilk yarısında her iki çekimden birinde yunus etkileşimi tespit edilmiştir (Şekil 4.10). Dışarıdan gelen trollerin gittiği ve yerel trolcünün de azaldığı sezonun ikinci yarısında etkileşim tespitinin azalmıştır (Şekil 4.11). Kapalı sezonda ise yok denecek kadar az tespit yapıldığı göze çarpmaktadır (Şekil 4.12).



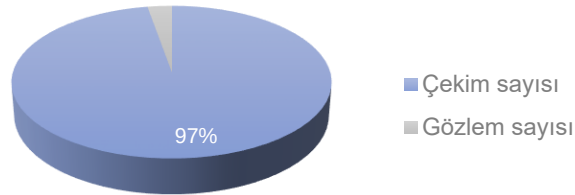
Şekil 4.10. Aralık 2015 ile Mart 2018 tarihleri arasında yıllara bağlı gerçekleştirilen çekim sayısı ve yunus gözlemlenen çekimler.



Şekil 4.11. Trol balıkçılığının ilk yarısında çekim sayısı ve yunus gözlem sayısı oranları



Şekil 4.12. Trol balıkçılığının ikinci yarısında gerçekleştirilen çekim sayısı ve yunus gözlem sayısı oranları

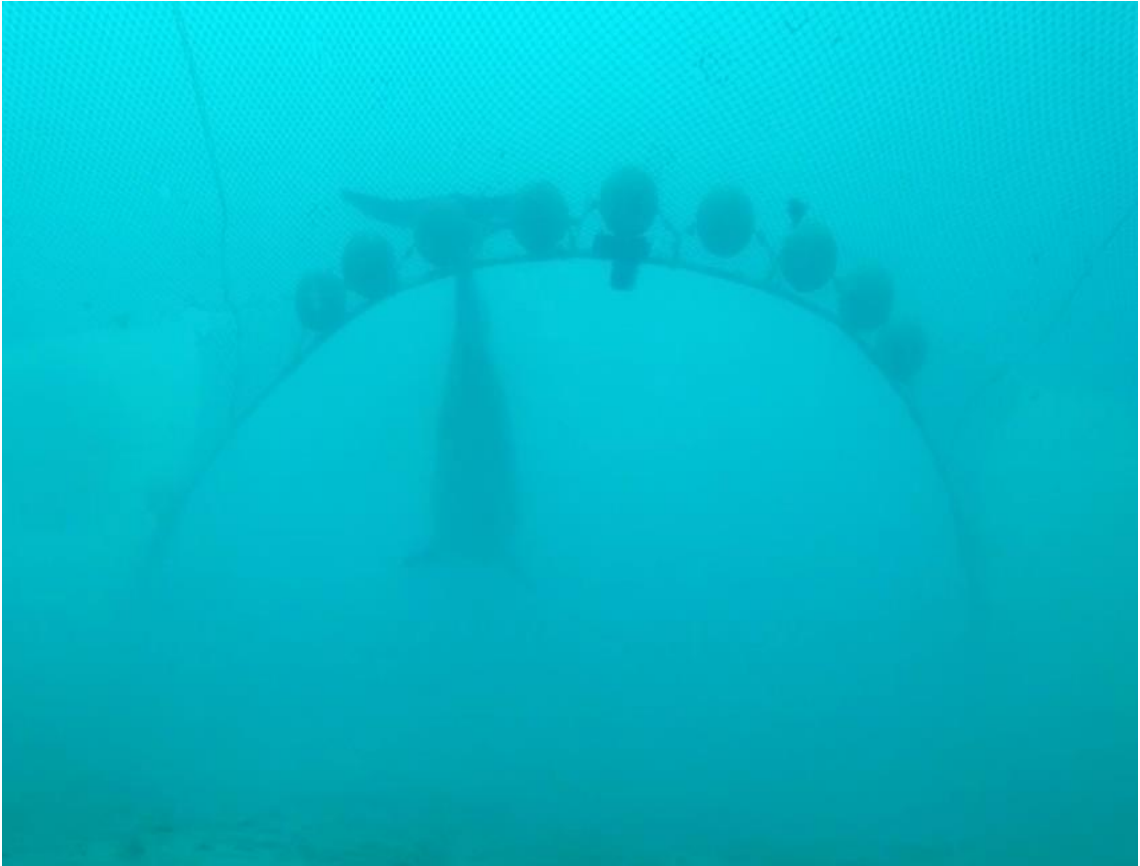


Şekil 4.13. Trol balıkçılığının kapalı olduğu sezonda gerçekleştirilen çekim sayısı ve yunus gözlem sayısı oranları

Ağın ağız kısmına takılan kameralardaki gözlemler de yine kanatların dışında ağ ile beraber (Şekil 4.14) hızlarını biraz arttırarak mantar yakanın önüne geçerek yüzdükleri (Şekil 4.15) ve tekrar ağın arkasına geçtikleri gözlemlenmiştir.



Şekil 4.14. Dip trol ağının kanatları dışında ağ ile beraber yüzen tırtak (*Delphinus delphis*)



Şekil 4.15. Mantar yakanın önünde yüzen afalina (*Tursiops truncatus*)

Yunus balıkçılık etkileşimlerinde diğer avcılık yöntemlerinde birçok durumda yunuslar zarar görmektedir. Ancak Mersin Trol balıkçılığı ve yunus etkileşimine incelendiğinde balıkçılık ekonomisinin zarar gördüğü göze çarpmaktadır. Bunun nedeni yunusların ağın içine girebilecek kadar küçük olmamaları, takılıp dolaşabilecekleri nispeten görünmez ağlardan oluşmaması bu durumun en önemli sebeplerinden biridir.

4.1.3. İstanbul Üniversitesi Su Bilimleri Fakültesi'ne ait Örneklem Ağı ile Gerçekleştirilen Gözlem Seferleri

Gözlem seferlerinin birinci gününde kullanılan örneklem ağının kurşun yakasının çekim boyunca zeminle temas halinde olmadığı tespit edilmiştir. İkinci gün kullanılan örneklem ağının ise çekimlerden elde edilen video kayıtları incelendiğinde ağın zemin ile temasında bir sorun olmadığı tespit edilmiştir.

İkinci günün son çekiminde ışık yetersizliği nedeniyle çekimin tamamında görüntü alınamamıştır. Ancak bu çekim haricindeki çekimlerde ışık ile ilgili bir sıkıntı yaşanmamıştır.

Asıl köpek balığı (*Mustelus mustelus*) (Şekil 4.16), aynalı vatoz (*Raja spp.*) ve iğneli vatoz (*Dasyatis spp.*) gibi iri bireylerin (30-60 cm) ışığın yetersiz olduğu durumlar haricinde tanımlanmalarında bir sorun olmamıştır. Ancak torbada yoğun miktarda çıkan sardalya (*Sardinella aurita*), istavrit (*Trachurus trachurus*) ve benekli hani (*Serranus hepatus*) gibi nispeten küçük (6-15 cm aralığındaki) türlerin trol ağzında görülebilmesi (Şekil 4.17) ve tür tayinlerinin yapılabilmesi kurşun yakanın üzerine monte edilen kameralarla bile mümkün olmamıştır (Şekil 4.18).



Şekil 4.16. Asıl köpek balığının (*Mustelus mustelus*) sualtı görüntüsü



Şekil 4.17. Tanımlanamayan balık sürüsünün sualtı görüntüsü



Şekil 4.18. Torbadan çıkan balıklar

Toplam 55 asıl köpek balığı tespit edilmiştir. Tanımlanan bu bireylerin hiçbiri ağın ağız kısmında pasif davranış göstermemiştir. Bazı bireylerin kameralarla ilk tespit edildikleri anda hareketsiz oldukları ancak daha sonra kurşun yakaya belli bir mesafe yaklaştıktan sonra hareket ettikleri gözlemlenmiştir. Bazı türlerin ise ilk tespit edildikleri andan itibaren hareketli oldukları gözlemlenmiştir. Sekiz bireyin ağın çekim hızından daha hızlı yüzdüğü tespit edilirken 2 bireyin ağın çekim hızından daha yavaş yüzdüğü tespit edilmiştir. Ağın çekim hızıyla aynı hızda yüzen bireylerin ortalama yüzme süreleri 31 sn'dir. Maksimum yüzme süresi 194 sn'dir. Tanımlanan bireylerin %95,5'i kurşun yaka hattının üzerinden geçerek ağın içine giriş yaparken %4,5'i kurşun yakanın altından kaçmıştır. Tanımlanan bireylerin 13 tanesinin yakalanma durumuna ait veri yoktur. Ağın içine giren bireylerin %54,8'i yüksek giriş yaparak ağın içine girmiştir. Üç bireyin giriş yüksekliğine ait veri yoktur. Kaçan bireyler kurşun yakanın zeminle temasının kesildiği ağda gözlemlenmiştir.

Toplam 3 adet aynalı vatoz gözlemlenmiştir. Tanımlanan bireylerin tamamı ağın içine giriş yapmıştır ve bunlardan sadece bir tanesi ağın içine yüksek giriş yaparken iki birey alçak giriş yapmıştır. Aynalı vatozlar ağın ağız kısmında ortalama 4,3 sn kadar ağın çekim hızıyla birlikte yüzmüşlerdir.

Toplam 2 adet iğneli vatoz tanımlanmıştır. İki bireyde ağın içine giriş yapmıştır. Maksimum yüzme süresi 70 sn'dir.

4.1.4 Ticari Trol Gemileri ile Gerçekleştirilen Gözlem Seferleri

4 farklı ticari gemi ile 8 günde toplam 8 trol çekimi gerçekleştirilmiştir.

4.1.4.1 Faroz

Faroz ticari gemisi ile gerçekleştirilen gözlem seferlerinde 1 trol çekimi gerçekleştirilmiştir. Toplam 80 dk video kaydı elde edilmesine karşın ağ zemine oturduktan sonra görüntü tamamen siyah olduğu için hem ağın yakasının sualtı performansına ilişkin hem de ağın ağız kısmındaki balık davranışlarına ilişkin gözlemler gerçekleştirilememiştir.

4.1.4.2 Uğur Reis

Uğur Reis ile 2 trol çekimi gerçekleştirilmiştir. Her iki çekimde toplam 200 dakikanın üzerinde video kaydı elde edilmesine karşın çekimin gerçekleştiği bölgede suyun bulanık olması analiz edilebilir görüntü elde edilmesini engellemiştir.

4.1.4.3 Nihat Abi

Nihat Abi ticari gemisi ile 2 trol çekimi gerçekleştirilmiştir. Birinci çekim de kurşun yakanın zeminle temasını kestiği gözlemlenmiştir. Bu yükselmeler çekim boyunca 6 kez tekrarlanmış ve her biri ortalama 20 sn sürmüştür. Suyun bulanık olması sebebiyle ağın ağız kısmında balık tanımlanamamıştır. Ancak bu zeminden yükselmeler sonucunda kurşun yakanın altından zemine yakın yüzen ve kurşun yakanın altından kaçma davranışı gösteren türlerin kaçabileceği tahmin edilmektedir. İkinci çekim birinci çekime göre daha karanlıktır ancak bu çekimde de birinciye benzer bir şekilde zeminden yükselen kurşun yaka gözlemi yapılmıştır. Kolyenin etrafında çok fazla çöp biriktiği tespit edilmiştir.

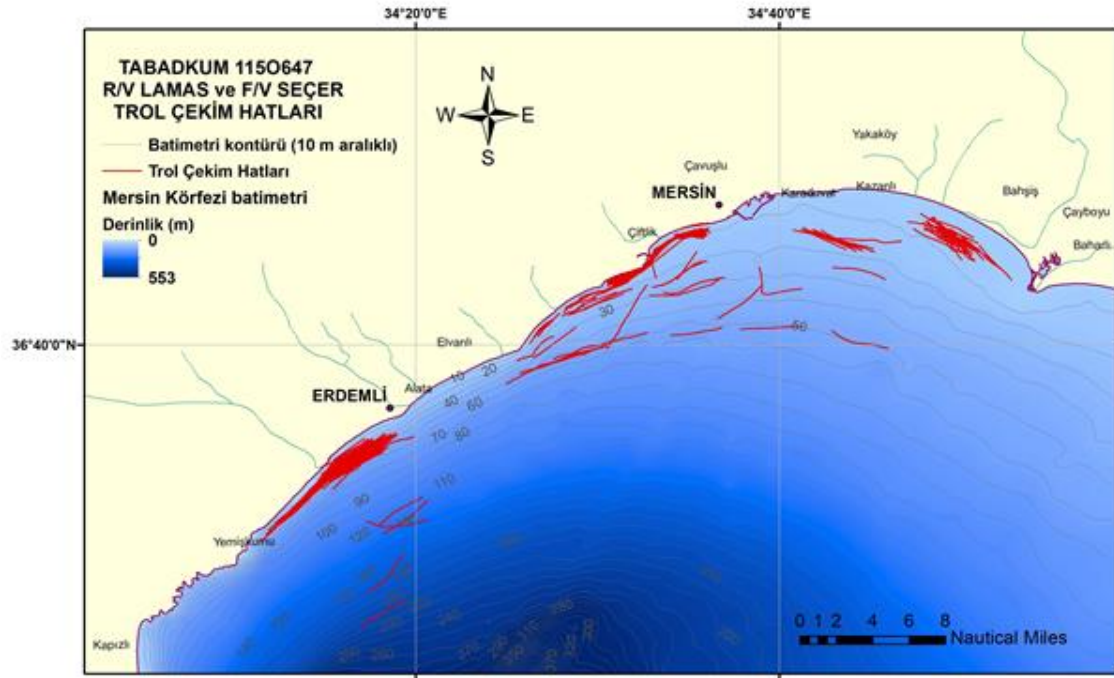
4.1.4.4 Aspava

Toplam 3 trol çekimi gerçekleştirilmiştir. Diğer ticari gemilerle yapılan gözlemlere göre daha iyi görüntü elde edilmesine karşın ağın ağız kısmında balık tanımlanamamıştır. İkinci çekimde kurşun yakanın zeminle temasının kesilmediği tespit edilmiştir. İki çipura tanımlanmıştır ve ikisinin de yükselerek ağın içine girdiği belirlenmiştir. Trol ağının ağız kısmında torba tarafından ağın mantar yakasına doğru gelip daha sonra tekrar geriye doğru yüzen yunuslar gözlemlenmiştir. Torba kısmında gözlem yapılmadığı için yunusların ağa ya da torbadaki balıklara zarar verip vermediğine dair sualtı görüntüsü yoktur ancak operasyon sonunda ağ yukarıya geldiğinde torba ve tünel kısmında delikler olduğu ve bazı balıkların zarar gördüğü tespit edilmiştir. Gerçekleştirilen üçüncü çekimde ağ zemine temas ettikten sonra analiz edilmeye değer görüntü elde edilememiştir.

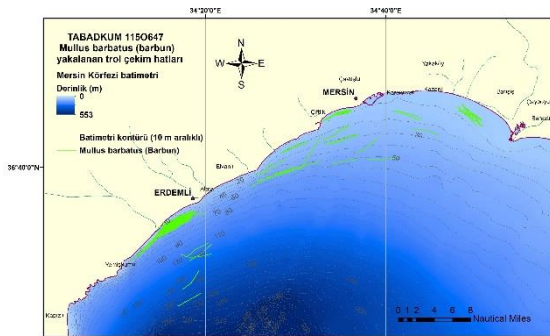
4.2 Seçilmiş Görüntülerin Cbs ile Trol Çekim Hatları Boyunca Haritalandırılması

4.2.1 Tematik Haritalar

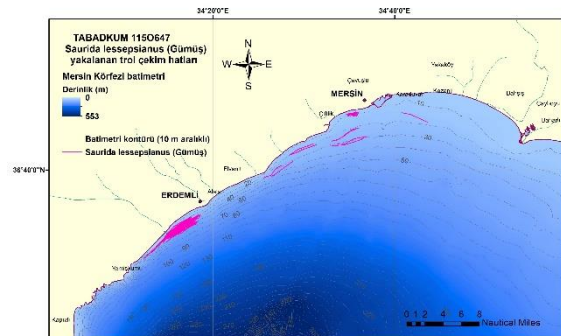
ArcMap arayüzü kullanılarak, Mersin Körfezi seyir haritası sayısallaştırılmış, 2D batimetri haritaları elde edilmiştir. Altlık olarak kullanılan bu haritaların üzerine projeye ait görsel veri setleri işlenmiş, konuya özgü tematik haritalar elde edilmiştir. Oluşturulan altlık harita üzerine proje süresince Lamas-1 ve Seçer gemileri ile gerçekleştirilen 387 adet trol çekim hattı farklı özellikleri ile birlikte işlenmiş ve projenin tematik harita katmanları oluşturulmuştur. Sunulan raporda örnek olarak; ekonomik değeri yüksek olan barbun, gümüş ve kırma mercan yakalanan trol çekim hatları, tehlike altındaki türlerden kemane, iğneli vatoz ve kazık kuyruk yakalanan trol çekim hatları ve koruma altındaki deniz memelisi türlerinden yunusların gözlemlendiği trol çekim hatları katmanları oluşturulmuştur (Şekil 4.19).



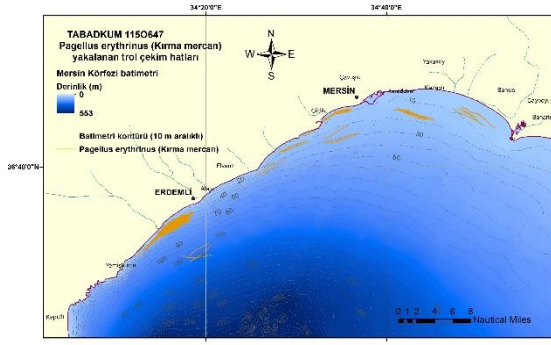
(a)



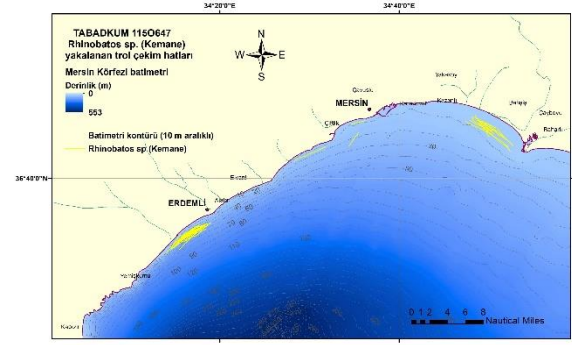
(b)



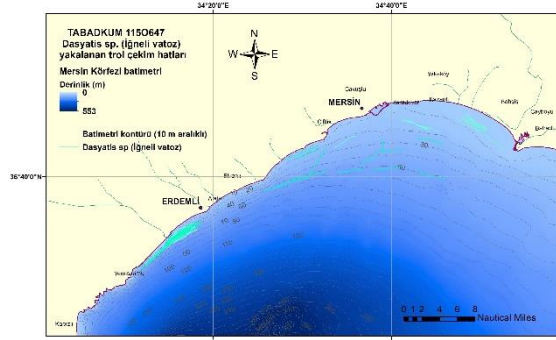
(c)



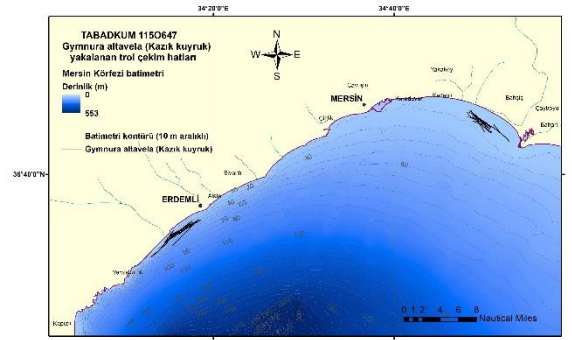
(d)



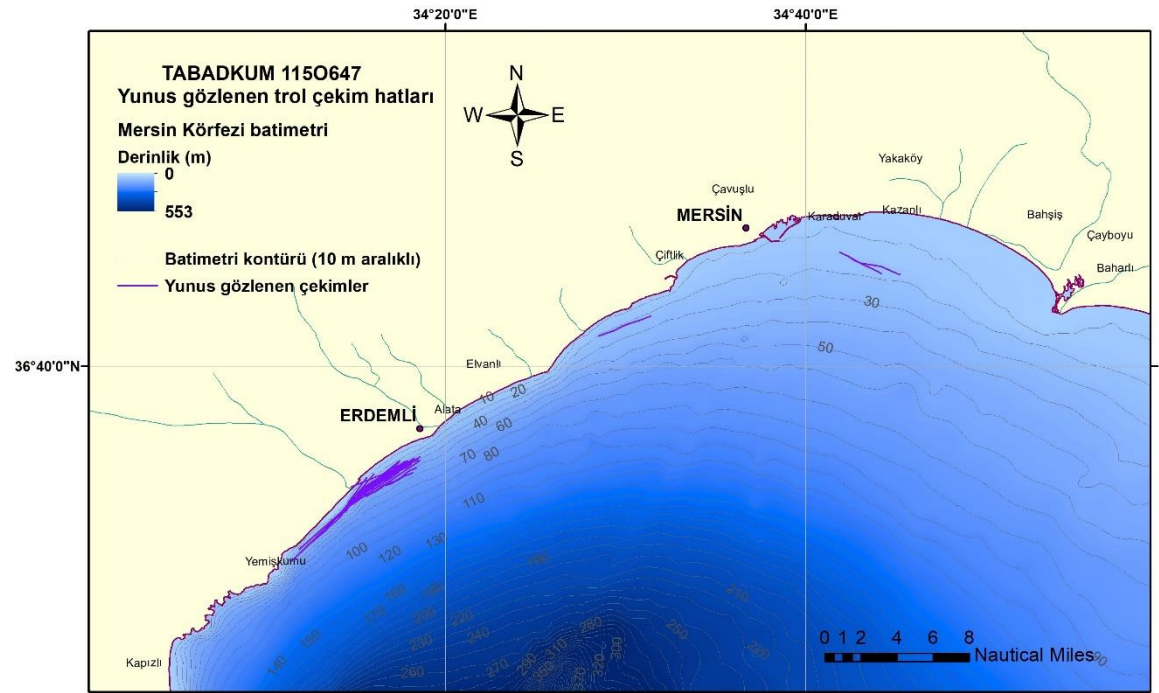
(e)



(f)



(g)

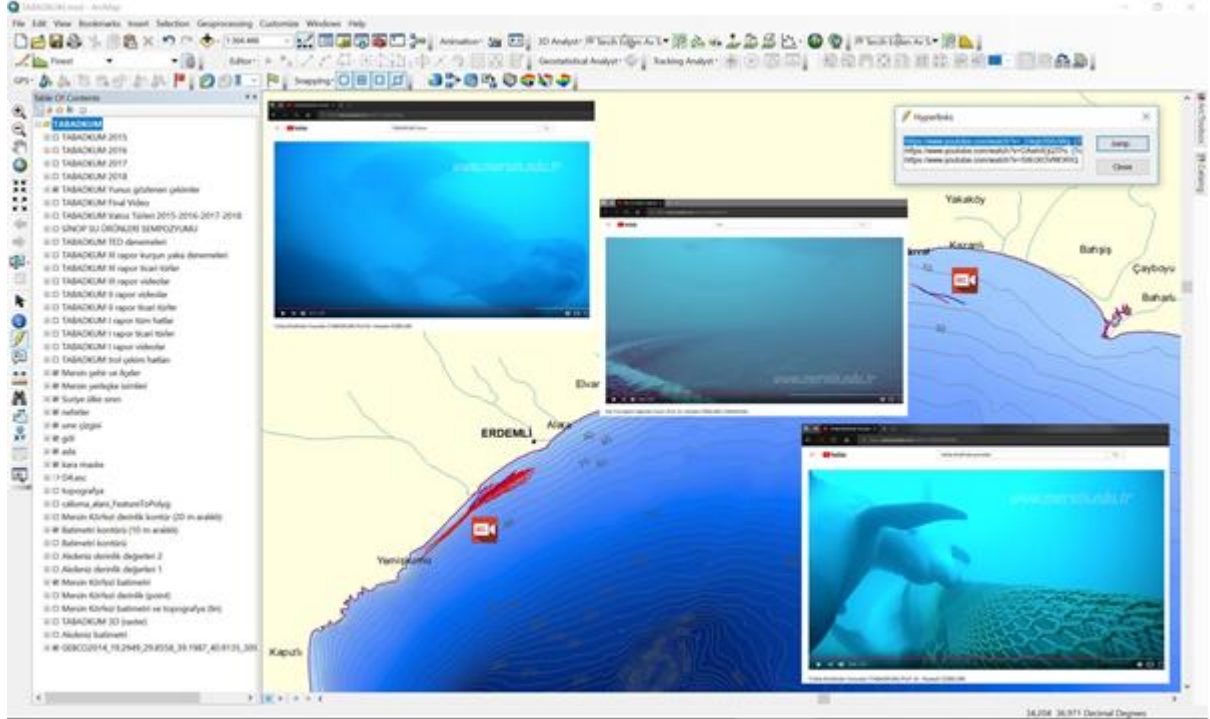


(ğ)

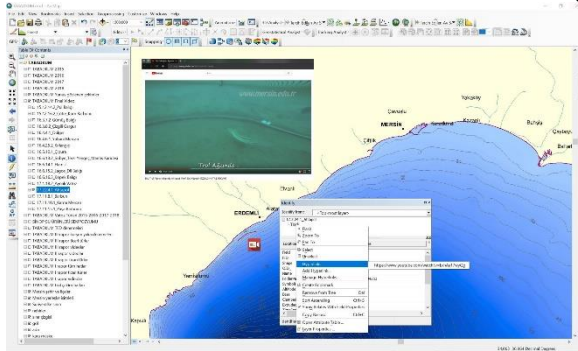
Şekil 4.19. TABADKUM Projesi tematik harita çıktıları: (a) Proje süresince gerçekleştirilen trol çekim hatları, (b) Barbun yakalanan çekim hatları, (c) Gümüş yakalanan çekim hatları, (d) Kırma mercan yakalanan çekim hatları, (e) Kemane yakalanan çekim hatları, (f) İğneli vatoz yakalanan çekim hatları, (g) Kazık kuyruk yakalanan çekim hatları, (ğ) Yunus türleri gözlenen çekim hatları

4.2.2 Video Görsellerinin Veri Tabanına Eklenmesi

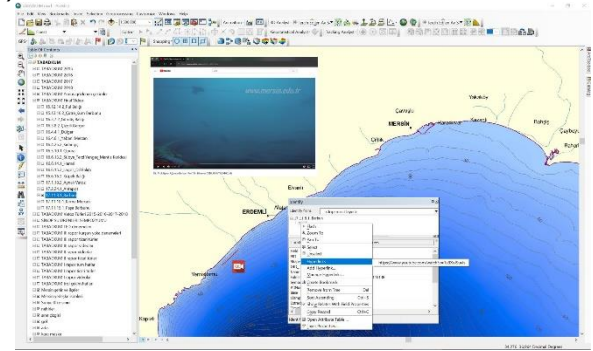
Veri tabanına trol çekimlerinde elde edilen video kayıtları içerisinde amaca göre seçilen ve YouTube'a yüklenen video görselleri, görüntünün elde edildiği ilgili trol çekim hatlarına köprü (hyperlink) ile bağlanarak veri tabanına dahil edilmiştir (Şekil 4.20).



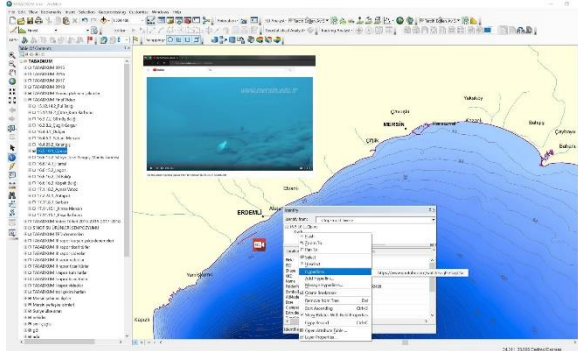
(a)



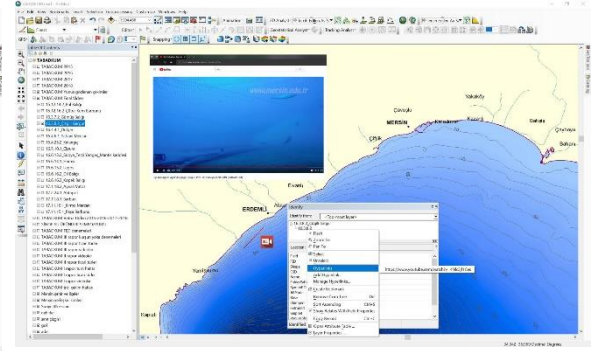
(b)



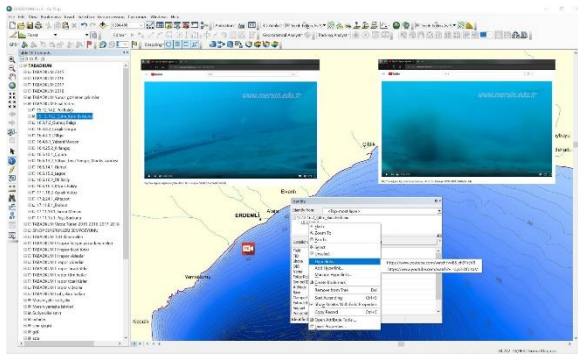
(c)



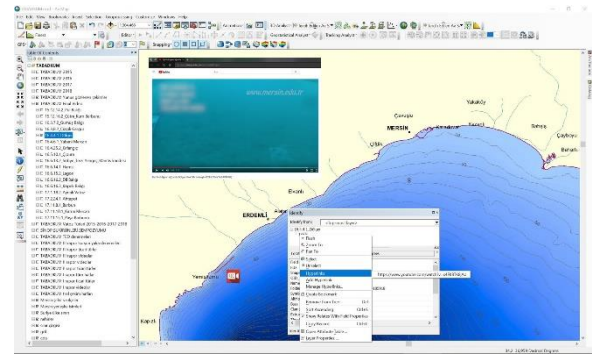
(d)



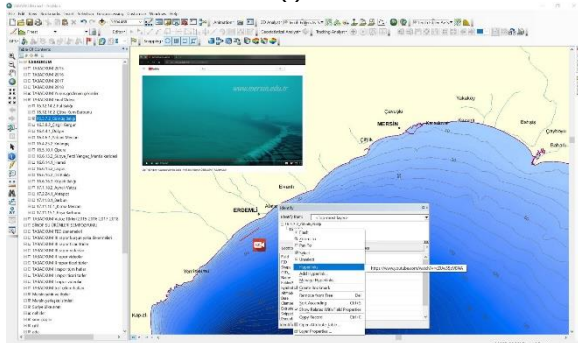
(e)



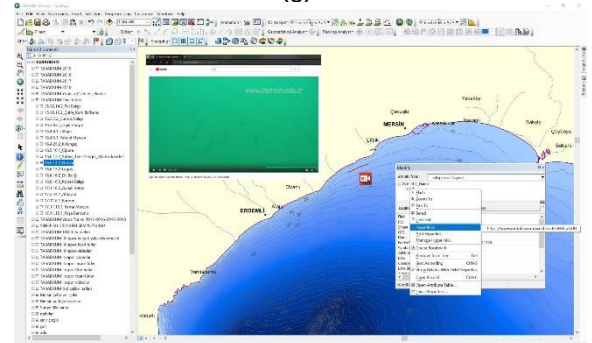
(f)



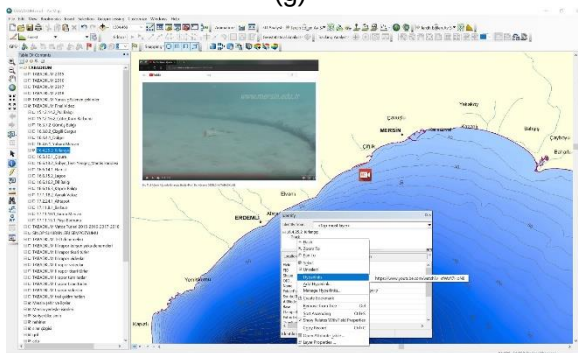
(g)



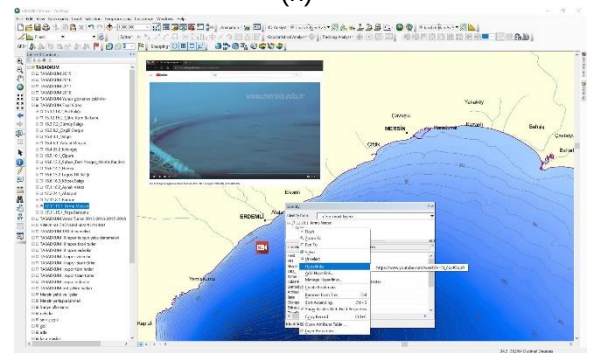
(ğ)



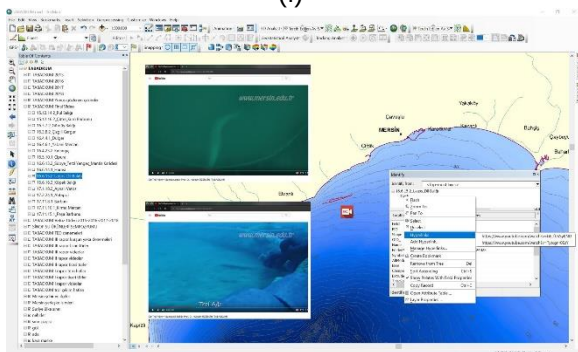
(h)



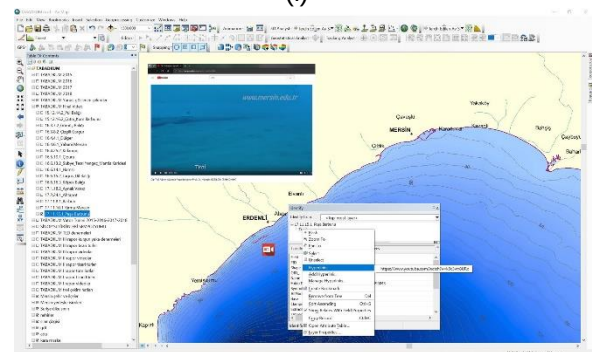
(i)



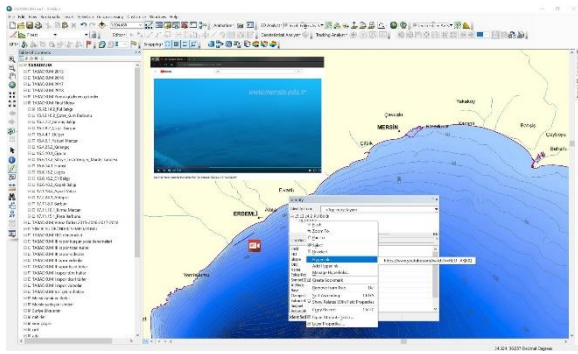
(j)



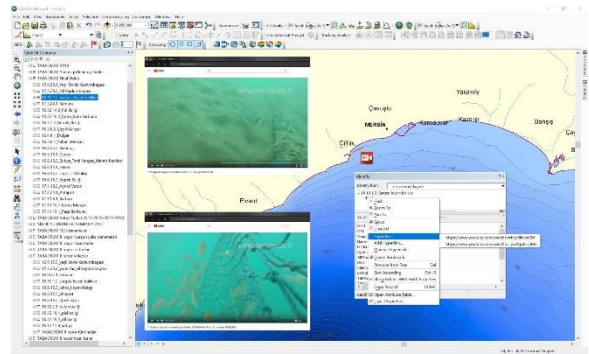
(j)



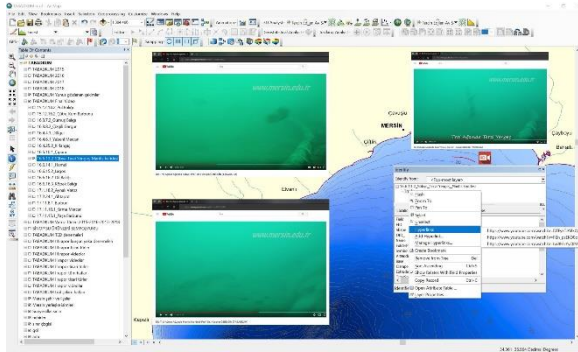
(k)



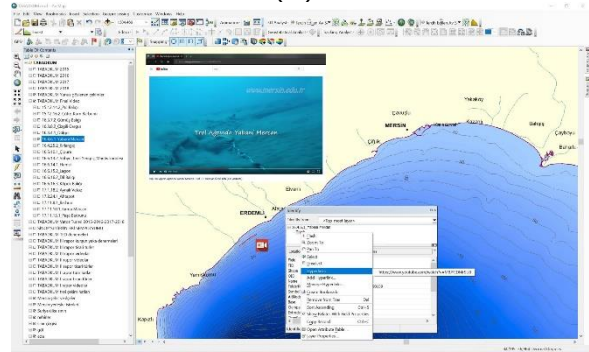
(l)



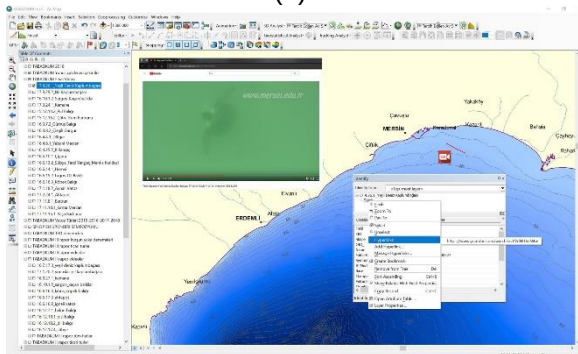
(m)



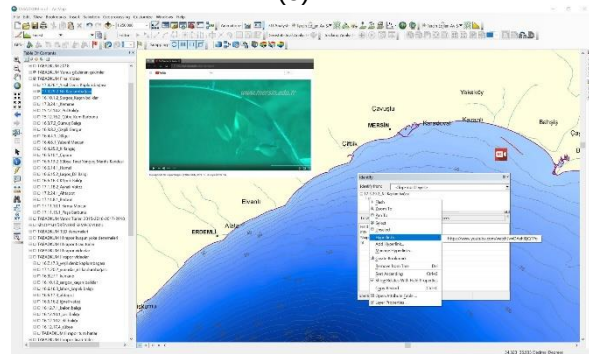
(n)



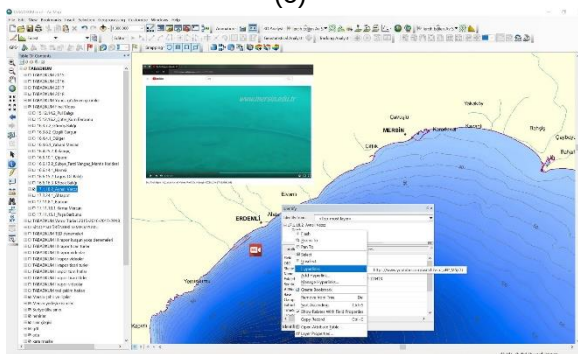
(o)



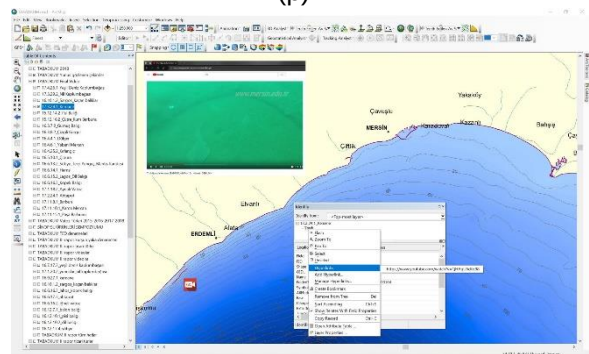
(p)



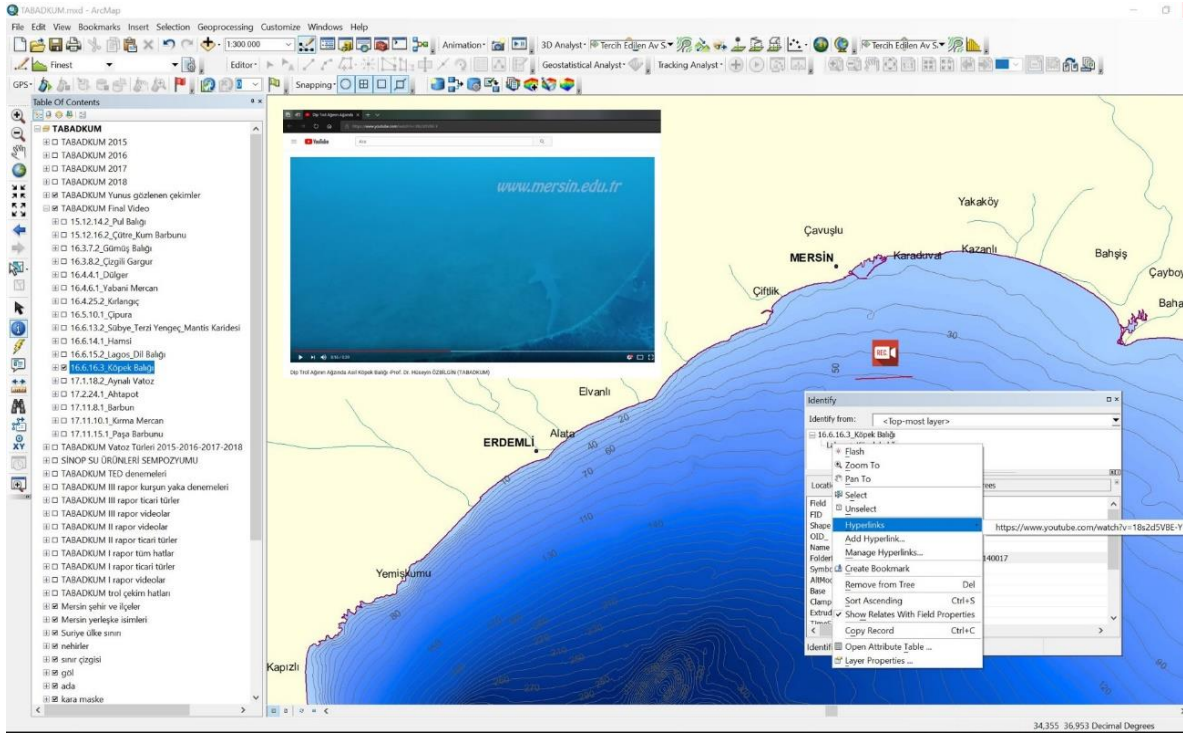
(q)



(r)



(s)



(Ş)

Şekil 4.20. ArcGIS'te TABADKUM Projesi ArcMap çalışma dosyası; veri tabanı, trol çekim hatları ve Youtube video bağlantıları: (a) Yunuslar çekim hatları ile köprü bağlantılı youtube videoları, (b) Ahtapot çekim hattı ve videosu, (c) Barbun çekim hattı ve videosu, (d) Çipura çekim hattı ve videosu, (e) Çizgili gargur çekim hattı ve videosu, (f) Çütre ve kum barbunu çekim hattı ve videoları, (g) Dülger çekim hattı ve videosu, (ğ) Gümüş balığı çekim hattı ve videosu, (h) Hamsi çekim hattı ve videosu, (ı) Kırlangıç çekim hattı ve videosu, (i) Kıрма mercan çekim hattı ve videosu, (j) Lagos ve Dil balığı çekim hattı ve videoları, (k) Paşa barbunu çekim hattı ve videosu, (l) Pul balığı çekim hattı ve videosu, (m) Sargos ve kaçan balıklar çekim hattı ve videoları, (n) Sübye, Mantis karidesi ve Terzi yengeci çekim hattı ve videoları, (o) Yabani mercan çekim hattı ve videosu, (ö) Yeşil deniz kaplumbağası çekim hattı ve videosu, (p) Nil kaplumbağası çekim hattı ve videosu, (r) Aynalı vatoz çekim hattı ve videosu, (s) Kemane çekim hattı ve videosu, (Ş) Köpek balığı çekim hattı ve videosu

4.2.3 Projenin Web Uygulaması

ArcGIS Online Servis, Esri veya lisansörleri tarafından barındırılan ve harita, veri ve diğer bilgilerin depolanması, yönetilmesi, yayımlanması ve kullanılması amacıyla yararlanılan, uygulamalar ve ilişkili Uygulama Programlama Arayüzü (API) dahil, ancak veri ve içerik hariç olmak üzere her türlü internet tabanlı coğrafi sistemdir.

Proje çalışması süresince yeni çekimlere ait veri setleri, video köprü bağlantıları gibi veri unsurları projenin veri tabanına eklenmiştir. Bu işlemlerin ArcMap arayüzünde tamamlanmasının ardından, projenin web sunumu için Internet tabanlı ArcGIS Online Web uygulaması kullanılmıştır (Şekil 4.21).

Proje dosyası herkesin ulaşılabilir olduğu şekilde online internet ortamında proje Web uygulama dosyası ve Web sunum dosyası olarak kullanıma uygun şekilde sunulmuştur. Kullanıcılar dünyanın her yerinden internet bağlantısı ile bilgisayar (Şekil 2.4) ya da akıllı telefonda (Şekil 2.5) proje sonuçlarına ulaşabilmektedir.

Web uygulaması için www.arcgis.com/home/signin.html linkinden giriş yapılmalıdır.

Web uygulaması için projede kullanılan;

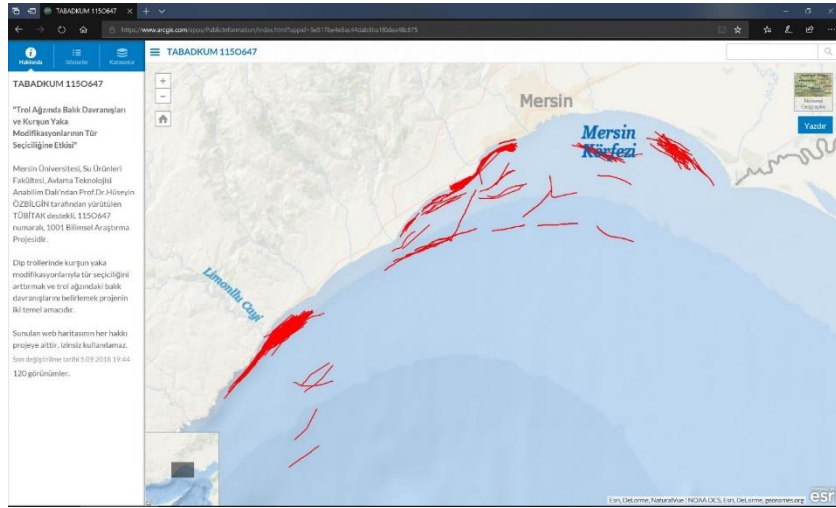
Kullanıcı Adı: tabadkum2017

Parola: t1150647

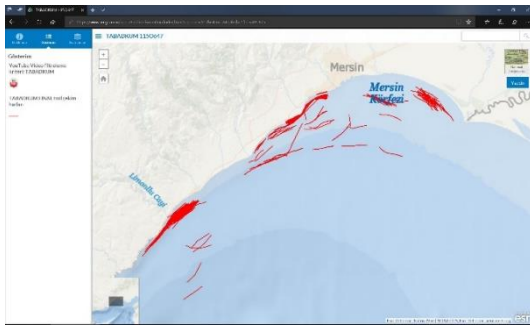
Sunulan projenin Web uygulamasına;

<https://www.arcgis.com/apps/PublicInformation/index.html?appid=5e517be4e6ac44dab3ba1f0daa48c875> adresinden (Şekil 4.21), projenin web sunum dosyasına da;

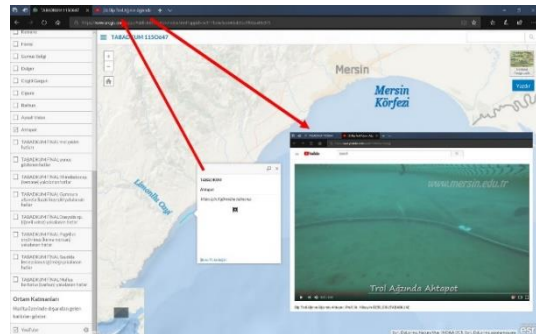
<https://arcg.is/091GXy> adresinden bilgisayar girişi (Şekil 4.22) veya akıllı telefon girişi (Şekil 4.23) ile ulaşılabilir.



(a)



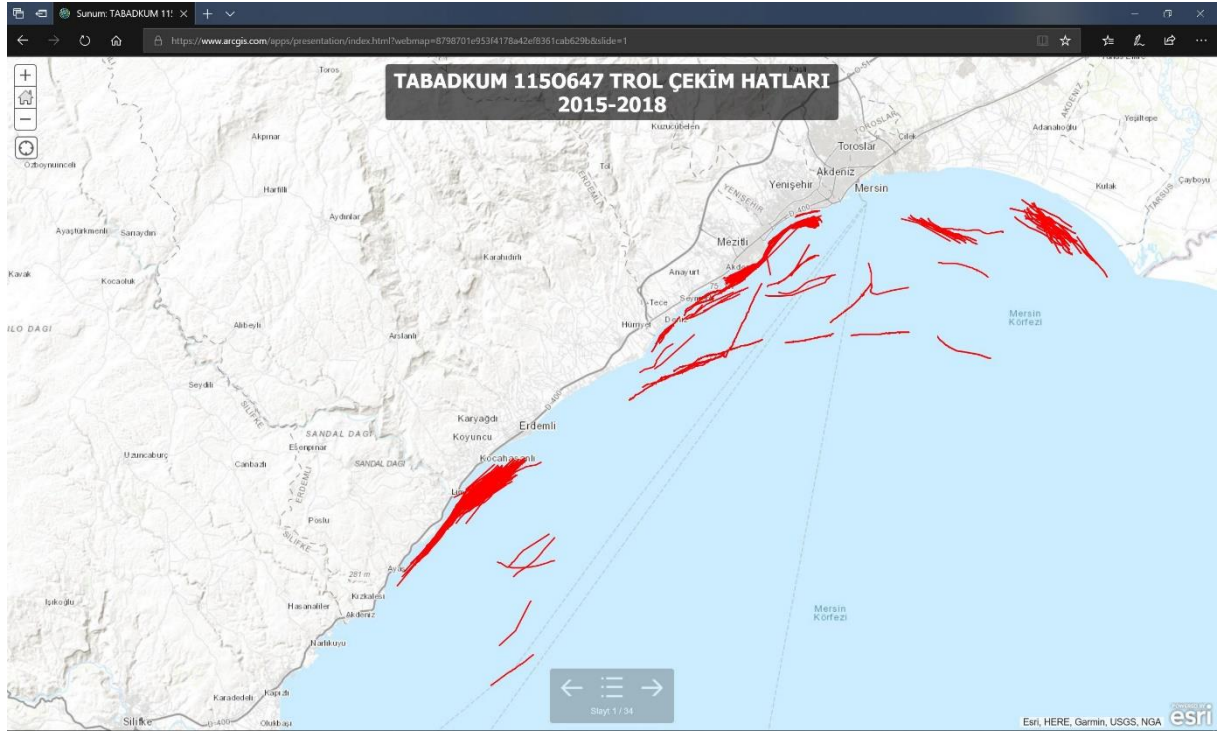
(b)



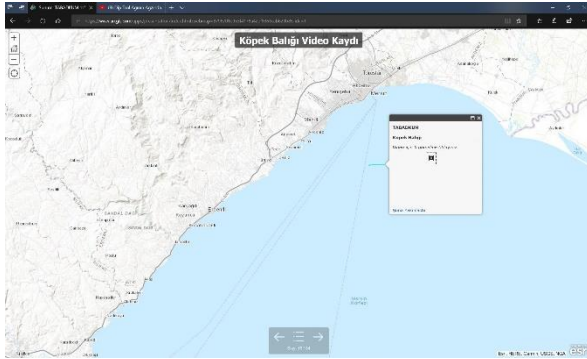
(c)

Şekil 4.21. TABADKUM Projesi Web uygulaması genel görünüm: (a) Web uygulaması "Hakkında" altında proje bilgilendirmesi ve proje süresince gerçekleştirilen trol çekim hatları, (b) "Gösterim", (c) "Katmanlar" Youtube bağlantısı, ahtapot örneği

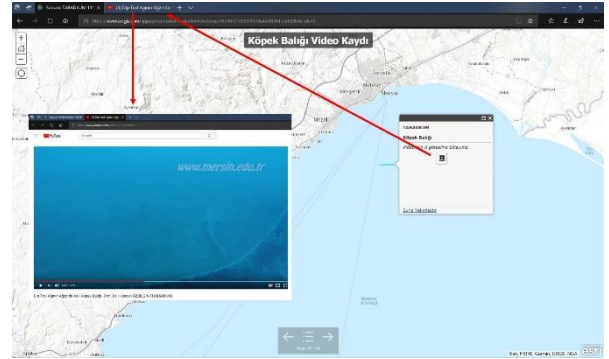
<https://www.arcgis.com/apps/PublicInformation/index.html?appid=5e517be4e6ac44dab3ba1f0daa48c875>



(a)

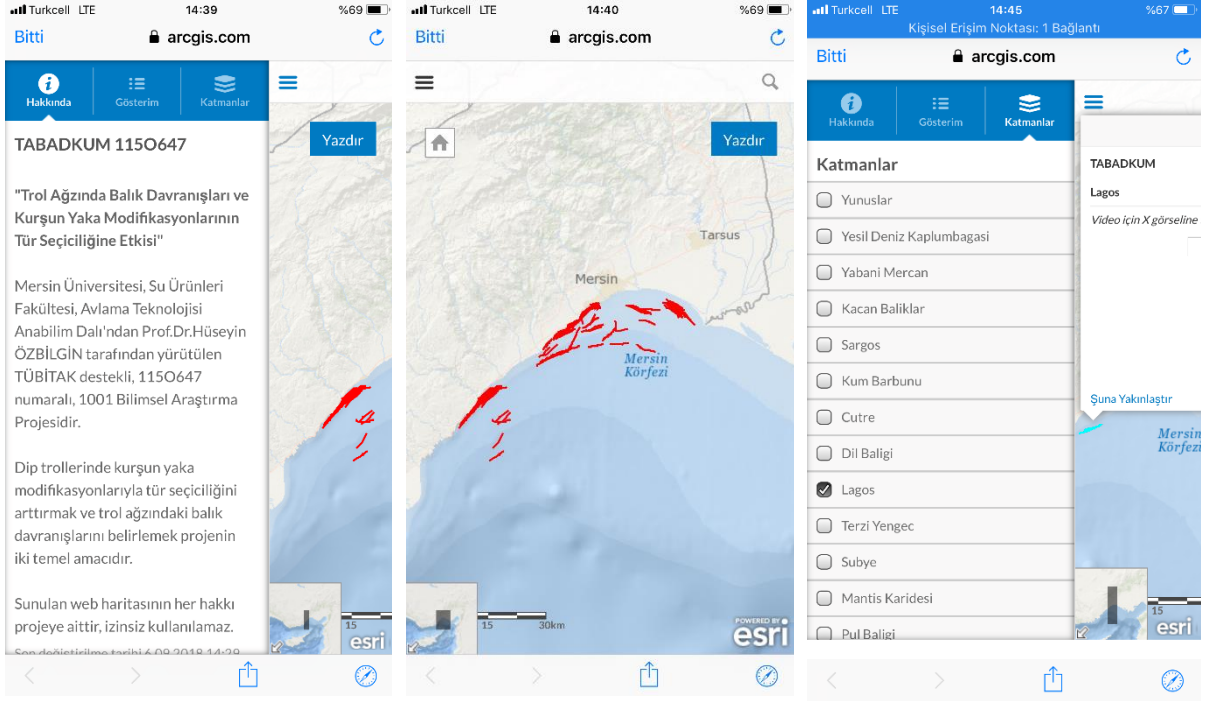


(b)



(c)

Şekil 4.22. TABADKUM Projesi web sunumu: (a) Web sunumu trol çekim hatları 2015-2018 gösterimi (34 slayt), (b) Örnek web sunumu “Köpek Balığı Video Kaydı”, (c) Örnek web sunumu Youtube bağlantısı
<https://arcg.is/091GXy>



Şekil 4.23. TABADKUM Projesi web sunumu akıllı telefon ekran görüntüsü

4.3. Trolde Tür Seçiciliğini Arttırmaya Yönelik Kurşun Yaka Modifikasyonları

4.3.1. Geleneksel Kurşun Yaka Profili ve Av Sahalarının Haritalandırılması

4.3.1.1 Kurşun Yakaların Teknik Özellikleri

Mersin'den; Çamlıbel, Taşucu, Anamur, Erdemli, Adana'dan Karataş ve Hatay'dan; İskenderun, Çevlik ve Dört Yol balıkçı barınaklarında yapılan görüşmeler sonucunda ulaşılan 26 trol gemisine ait 45 adet kurşun yaka (EK-4) incelenmiş ve ağın boyutlarından kaynaklanan değişimler dışında önemli bir farklılık olmadığı görülmüştür (Şekil 4.24). Buna ek olarak her geminin en az iki farklı kurşun yakaya sahip trol ağı olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.15). Bu kurşun yakalar balıkçılar tarafından Tek ve Çift Yaka olarak isimlendirilmektedir.



Şekil 4.24. Bölge trol balıkçılığında geleneksel olarak en yaygın kullanılan Çift Yaka (üst) ve Tek Yaka (alt)

Kurşun yakada kullanılan halat kurşun ve naylon (PP; Polipropilen) kombinasyonudur. İlk kullanımda doğrudan kurşun yakaya donatılmamakla birlikte halatın esnekliğini arttırmak ve gamını yok etmek için bir süre palamar halatı yerine kullanılmaktadır. Balıkçılar ellerindeki iki farklı kurşun yakadan hangisini kullanacağını dip yapısına göre seçmektedirler. Başka bir deyişle balıkçı geçmiş tecrübelerine dayanarak av sahasını bildiği için kullanacağı kurşun

yakayı o an için balığın bulunduğu bölgenin dip yapısına göre seçmektedir. İlk atışın her zaman için deneme niteliğinde olduğunu ve ağı kaldırdıktan, ağın durumunu kontrol ettikten sonra, eğer gerekliyse üzerindeki batırıcı sayısını değiştirdiklerini belirtmişlerdir.

Limandaki incelemeler sonucunda, balıkçıların kurşun yakanın etkinliğini arttırmak için yakanın belirli kısımlarına fazladan zincir ve halat gibi ayrıca malzeme kullandıkları tespit edilmiştir:

Zincirler: Hem Tek hem de Çift Yaka için kullanılabilen kurşun yakanın zemin ile temasını arttırmak için yakaya eklenen malzemedir. Zincirler yakaya belirli bir sıklık ve sarkma oranı (potluk) ile donatılırlar. Balıkçılar arasında 'salya' olarak tabir edilen zincir potluğu av sahasının dip yapısına göre değişmektedir (Şekil 4.25).



Şekil 4.25. T600 ağına ait kurşun yakanın zincir donamının sualtı görüntüsü

Bazı durumlarda 8 mm'lik zincir kullanarak donamda 12-13 bakla bırakan balıkçılar bu tip bir modelde ağı daha az pislik aldığını belirtmişlerdir. Genelde uygulanan donam şekli ise 11. bakla hizalanır ve 10. bakladan nişan vurularak donatılır. Yani sarkma oranı artırıldığında zincirin ağırlık merkezi halatın gerisine düşmekte ve halat üzerindeki yük azalmaktadır. Böylece kurşun yaka halatının zeminden teması nispeten kesilmektedir. Buna bağlı olarak da zeminden ağı içerisine girecek taş, çamur, yosunlar, midye kabukları ve dragana, gibi torbada istenmeyen atıkların halat ile zincir arasındaki artan boşluktan geçerek ağına girmesi engellenmiş olmaktadır. Ayrıca liman atıklarının döküldüğü, balıkçılar arasında 'yükçük' olarak tabir edilen bölgelerde yük ve pislik almamak için çift yaka donamının daha randımanlı çalıştığını belirtmişlerdir.

Samsun bölgesindeki trolcülerin ortalama 100-150 kg ağırlığında zincir donattıklarını ve ağı kanat kısımlarında tek kat, omuz bölümü ve çevresinde ise zemini daha iyi taraması için çift kat zincir donatıldığı belirtilmiştir (Brewer, 1996). Akdeniz’de ise balıkçılar ağın zeminle temasını güçlendirmek için kurşun-naylon kombinasyonu olan kurşun yakanın model/merkez kısmı üzerine fazladan kurşun eklediklerini belirtmişlerdir.

Dalaman halatı: Kurşun ve zincir gibi batırıcıların haricinde trol balıkçısının ağın zemine daha iyi oturması için kullandığı maçalar ile palamar halatı arasına donattığı ağır bir halat takımıdır (Şekil 4.26). Genellikle 8-10 mm çapında bir zincir ya da çelik tel etrafına 3 veya 5 adet 30 mm çapında kurşunlu halatın birbirine bağlanmasıyla oluşan dalaman halatı kurşun yakaya donatılacak olan batırıcı oranını belirlemektedir.

Ege Bölgesi’ndeki trol ağlarının dalamanı ise zeminle temasa yardımcı olması amacıyla yalnızca beş adet kurşunlu halattan oluştuğu belirtilmiştir (Tosunoğlu ve Aydın, 2007). Kalınlığı trol ağının büyüklüğüne ve geminin motor gücüne bağlı olarak değişmektedir. Boyu ise operasyonun rahatlığı açısından en fazla geminin kışında yer alan roleden ırgat yanındaki yatay fenerliğine kadardır. Eğer balıkçı dalaman kullanıyorsa genellikle ağın sardon ve palamut kısımlarındaki kurşunları azaltmaktadır. Çamurlu ve yumuşak zeminde dalamanın ağırlığı ağı yeterince batırdığı için kurşun yakadaki batırıcı sayısını azaltmazlarsa ağın çamurladığını belirtmişlerdir.



Şekil 4.26. Maçalar ile palamar halatı arasında yer alan Dalaman halatı

Ara zincir (Kolye): Dil ve kemane gibi yassı balıkları dipten daha iyi tarayabilmek için genelde kurşun yaka üzerine 10 mm'lik ortalama 10-12m uzunluğunda ara zincir (kolye) donatılmaktadır (Şekil 4.27). Kuzey Avrupa ve ABD'de de yine dibe yakın canlıları ağızdan içeri tetiklemesi için kullanılan ara zincirler '*tickler chain*' olarak adlandırılmaktadır (Ellis vd., 2005; Krag vd., 2010; He vd., 2014; Stevens vd., 2000). Bu bölgenin balıkçısı yaklaşık 40m uzunluğundaki kurşun yaka halatına 8 veya 10 mm çapında ortalama 10 m ara zincir donatırken, sörvey trollerinde (GOV; Grande Overture Vertical) 45 m'lik kurşun yakaya 19 mm çapında 41,2 m uzunluğunda ara zincir takıldığı belirtilmiştir (Stevens vd., 2000).

Balıkçılar kolyenin taradığı alanı arttırdıkça av kompozisyonundaki yassı balık miktarının da arttığını bildirmişlerdir. Bu yüzden kolye zincirinin merkezi ile kurşun yaka merkezi arasında yaklaşık 25 cm mesafe bırakarak donatılmaktadır. Kynoch vd. (2015), ticari trol ağında kolye etkisini belirlemek üzere yaptıkları çalışmada bu mesafeyi 4m olarak belirlemişlerdir.



Şekil 4.27. Kurşun yaka kamerasından ara zincir (kolye) görüntüsü

Tablo 4.15. Kuzeydoğu Akdeniz trol balıkçısına ait kurşun yakaların teknik özellikleri

	Min - Mak	Ortalama	Std. Sapma $\pm$
Motor gücü (HP)	208-750	403,7	107,5
ÇAGS	300-900	650,0	133,4
Halat (m)	21,6-54,0	38,9	6,1
Halat (mm)	28-40	30,2	1,9
Halat (kg)	19,44-48,6	36,2	6,3
Zincir (mm)	8-10	9,8	0,6
Zincir (m)	20-100	53,8	19,8
Zincir (kg)	30-230	116,9	52,0
Kurşun (ad)	18-75	40,0	15,9
Kurşun (kg)	7,2-30,0	16,0	6,4
Takım sayısı	2-8	3,9	1,7

Kuzeydoğu Akdeniz bölgesinde aktif olarak balıkçılık yapan bir trol gemisinin ortalama 400HP makine gücüne ve ortalama toplamda 4 adet 650 göz trol takımına sahip olduğu tespit edilmiştir. Samsun bölgesindeki trol gemilerinin ortalama motor güçlerinin 422HP, her gemide 1 adet bulunan takımlardan ise en çok 650 ve 750 göz olanların tercih edildiği belirtilmiştir (Kaykaç vd., 2014).

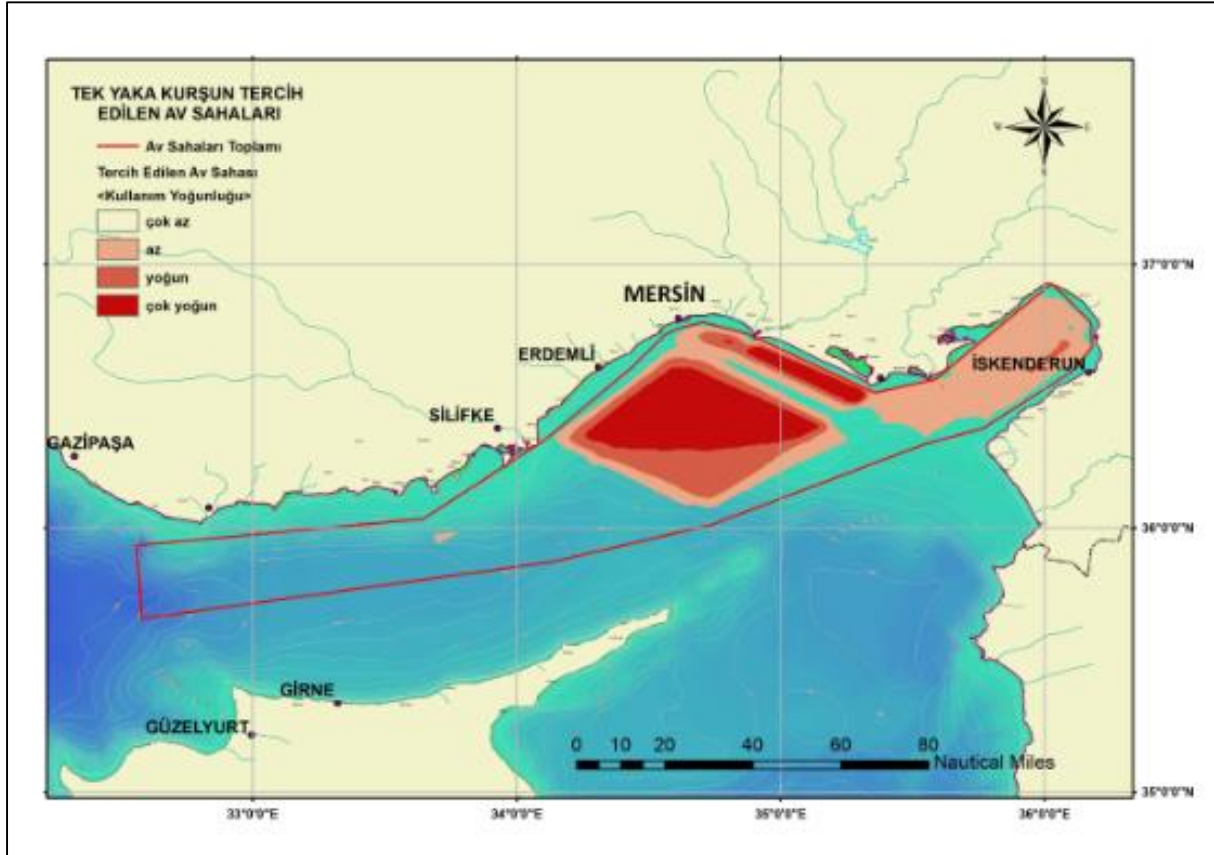
Bölgedeki trol takımlarının her birinin sadece kurşun yakalarındaki kurşunlu halat, zincir ve kurşun malzemelerinin ortalama sırasıyla 36,2 kg 116,9 kg ve 16 kg olmak üzere toplamda yaklaşık 169 kg ağırlık barındırdıkları tespit edilmiştir. Samsun bölgesindeki trollerin kurşun yakası yalnızca 30-32 mm çapında PP malzemeden halat üzerine 100-150 kg ağırlığında zincirlerin donatılmasından oluşmaktadır (Kaykaç vd., 2014). Kuzeydoğu Akdeniz bölgesinde ise 30 mm çapındaki kurşun yaka halatı; kurşun ve naylon kombinasyonudur. Ayrıca üzerinde 10 mm çapında yaklaşık 117 kg gelen zincirlere ek olarak birim ağırlığı 0,4 kg olan ortalama 40 adet yaprak kurşun kullanılmaktadır.

4.3.1.2 Kurşun Yaka Kullanım Sahalarının Haritalandırılması

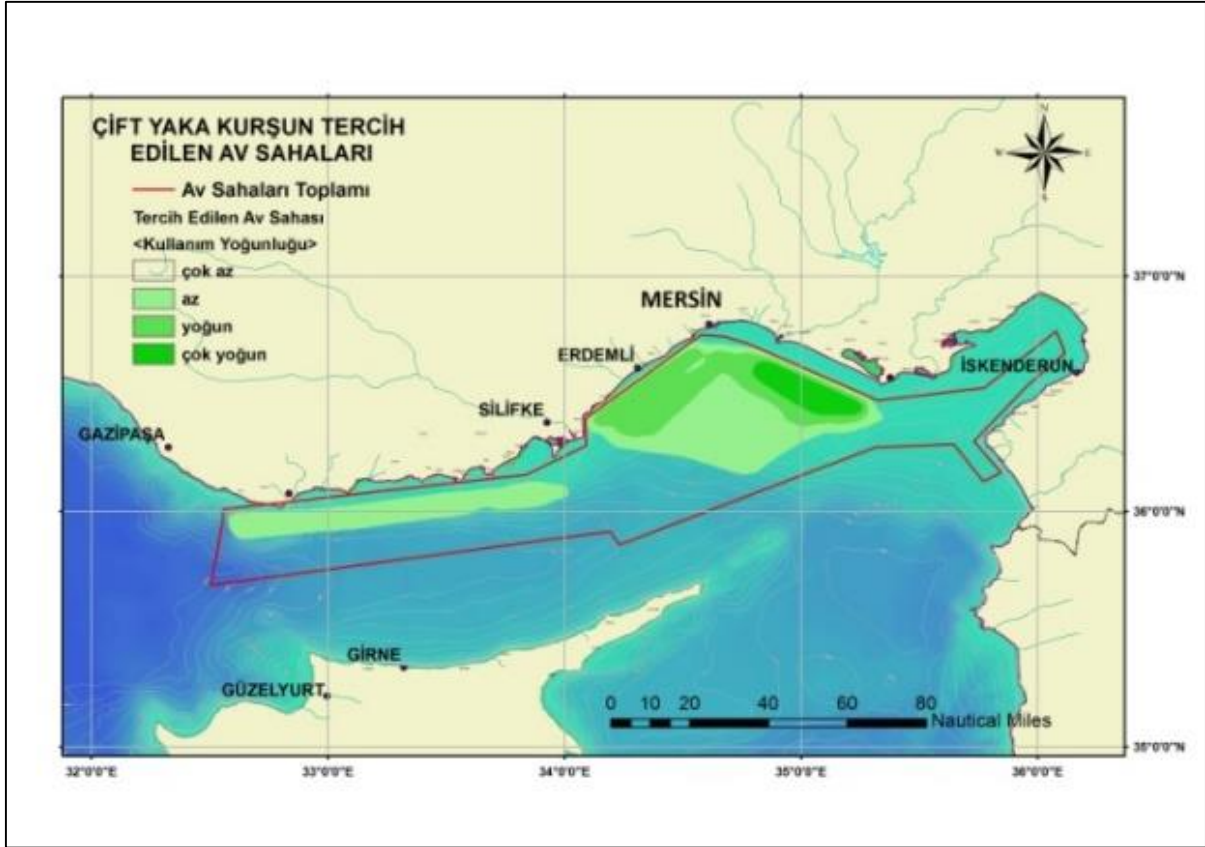
Doğuda İskenderun Körfezi ve batıda Anamur-Bozyazı olmak üzere toplamda 30 trol balıkçısından alınan kurşun yaka kullanım sahası bulgularının büyük çoğunluğu Mersin Körfezi'ne aittir.

Mersin Körfezi'nin doğusunda ve batısında kurşun yaka kullanım bölgelerinin dip yapısına ve derinliğe bağlı olarak değiştiği görülmüştür. Tek yakalı kurşun yaka zeminle teması neredeyse hiç kesilmeden, dibe bağlı yaşayan dil ve karides gibi türleri yakalamak için kullanılmaktadır. Çift yakalı ise ağı çekim esnasında çamur ve çöp almaması için tercih edilmektedir.

Körfezin doğusunda trole yasak saha sınırından itibaren yaklaşık 50 m (27-28 kulaç) derinliğe kadar tek yaka kullanılmaktadır (Şekil 4.28). Ancak 50 m sonrasında dip yapısı, farklı materyalde çöplerin ağa girme tehlikesi 90 m (50-52 kulaç) konturuna kadar çift yaka kullanılmasını zorunlu kılmaktadır (Şekil 4.29). Körfezin batısında (Erdemli önü) ise mil sınırı 60 m'lerden (34-35 kulaç) başlamaktadır. Bu sınırdan 100 m'lere (60 kulaç) kadar dip yapısı tek yaka ile çalışmaya uygun olmadığı için trolcüler tarafından çift yaka sahası olarak tercih edilmektedir (Şekil 4.29). Balıkçılar bu sahalar haricinde ise dip yapısının her iki kurşun yakayla çalışmak için de müsait olduğunu belirtmişlerdir.



Şekil 4.28. Tek Yaka kurşun yakanın tercih edildiği bölgelerin yoğunluk haritası



Şekil 4.29. Çift Yaka kurşun yakanın tercih edildiği bölgelerin yoğunluk haritası

Ticari sahada yapılması planlanan farklı kurşun yaka denemelerinin av kompozisyonuna etkisinin araştırılmasında deniz seferlerinin sağlıklı bir şekilde yürütülebilmesi için bu bölgelerin bilinmesi gerekmektedir. Ayrıca elde edilen bu veriler, dip yapısına göre tercih edilen farklı kurşun yakaların vatoz ve diğer türleri yakalama etkinliğinin bölgesel olarak değişim gösterip göstermediğini ortaya koymak adına kullanılmıştır.

Trol balıkçısı takımlarını korumak, güvertede balık seçim süresini azaltmak ve avın kalitesini korumak için dip yapısına göre farklı kurşun yakalar kullanılmaktadır. Elde edilen harita bulguları, trol takımlarının iyileştirilmesi ya da takımın zemin etkisinin azaltılması gibi Ekosistem Yaklaşımlı Balıkçılık konuları gündeme geldiğinde mevcut durumun Kuzeydoğu Akdeniz'de bölgesel olarak ele alınması gerektiğini belirtmektedir. Bu bölgeler stok tespiti hesaplamalarında kullanılan ve üzerinde maliyeti yüksek sensörler bulunduran örnekleme trol ağlarının dip yapısından dolayı zarar görme riskini azaltmak için önemlidir. Farklı zamanlarda ve farklı bölgelerde kullanılan av aracının nispeten etkinliğinin değişebileceği beklenmektedir (Karlsen vd.,2015).

4.3.2. Standart ve Modifiye Kurşun Yaka Denemeleri (Seçer)

Seçer denemelerinde model kesim bir ağ kullanılmasının amacı; üzerinde yapılan tüm değişikliklerin daha pratik, kolay, ucuz ve kısa sürede gerçekleştirilmiş olmasıdır. Ayrıca teknenin küçük olması ise; Mersin'in en tecrübeli trol balıkçısının kaptanlığında bölgesel taşlık ve çamurlu dip yapısına sahip vatoz ve balıkların nispeten bol bulunduğu sığ sularda güvenli bir şekilde çekim yapabilme olanağı sağlamıştır. Dolayısıyla Seçer gemisiyle yapılan denemeler 600 göz ticari bir trol ağına (T600) sahip olan Lamas-1 araştırma gemisinde yapılacakların bir ön denemesi olarak değerlendirilmiştir.

4.3.2.1 Yükseltilmiş Kurşun Yakalar

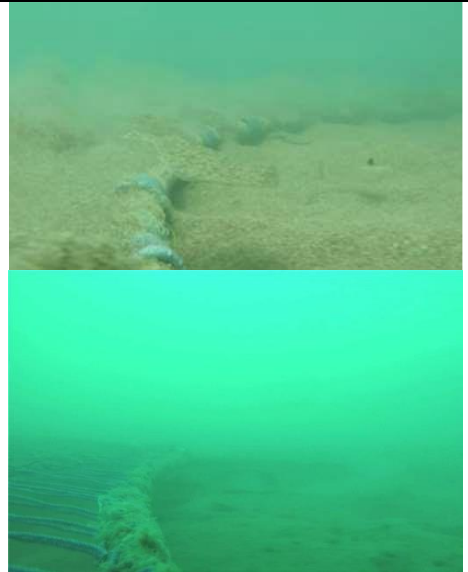
Testler sırasında bazı modifikasyonlar başarısız bulunmuştur. Tasarımların 'Başarılı' ya da 'Başarısız' olarak sınıflandırılmasında kurşun yaka halatının vatozlara kaçma şansı verecek kadar maksimum, ticari türleri kaçırmayacak kadar da minimum yükselme kriteri dikkate alınmıştır. Farklı çekim hızlarında modifikasyon gözlemlerine ait kamera görüntüleri vatozlara kaçma şansı veren minimum yüksekliği ve hafifletme oranının 1/3 ile 2/3 arasında olduğunu göstermiştir (Tablo 4.16).

Kamera kayıtlarında kurşun yakaların çekim bölgelerindeki dip yapısına karşı gösterdiği sürtünme, temas, takılma ve yükselme gibi etkileşimler incelenmiş yeterli verim alınana kadar ağırlıkları değiştirilmiştir.

Tablo 4.16. Denemelerde kullanılan kurşun yakaların özellikleri ve sualtı görüntüleri

STY: İlk çekimlerde M200 ağına ait kurşun yaka 24 kurşuna sahipken (27 kg) tepelik gibi dip yapılarında yerden çok fazla yükseldiği için kurşun sayısı 32'ye çıkarılmıştır.

1/3 H: 18 kg ağırlığa sahip 28 mm çapındaki kurşun yaka deniz zemininin tepelik olduğu yerler haricinde diple temasını büyük oranda korumuştur.



Tablo 4.12 (Devamı)

2/3 H: 2/3 oranında hafifletilen tasarım ise su altı kayıtlarında beklenenden çok daha fazla yükselmiş torbada hiç balık çıkmamıştır. Bu çekime ait kayıtlar bize maksimum hafifletme oranı sınırını vermiştir.



1/2 H: Toplam yaklaşık 13 kg ağırlığa sahip kurşun yaka ise çekim sırasında zeminden 5-10 cm arası yükselmiş ve kamerada alttan vatoz kaçırları gözlemlenmiştir.



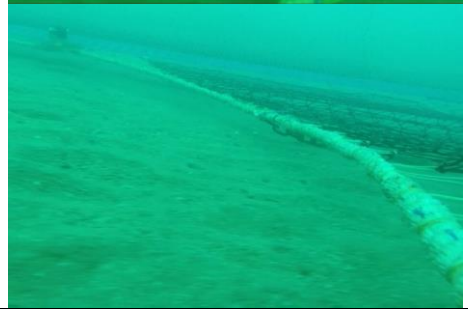
STY DZ 50: Bir önceki tasarımdan tek farkı yüzdürücülerin izdüşümünden sarkıtılan toplamda 5 kg olan zincirlerdir. Fazladan ağırlığa rağmen vatozların hala alttan kaçabildiği görülmüştür.



PP DZ 25: 16'lık zincirlerin ağırlık merkezinin yer değiştirmesine bağlı olarak yakanın zeminden yükselme oranının değişmesi beklenmiştir. Su altı kayıtlarında merkez yakanın zeminden yaklaşık 4 cm yükseldiği görülürken torbaya hiç vatoz girmemiştir.



PP DZ 50: Zincirlerin tekli sarkıtılarak kurşun yaka halatının bir önceki tasarıma göre zeminden biraz daha yükselmesi beklenmiştir. Çekim sonunda torbada bir adet iğneli vatoz çıkmıştır.



Bu modifikasyon denemeleri, torbalardaki tür kompozisyonu arasındaki farkı belirleyecek kadar değil, sadece sualtı performanslarını gözlemlemeye yetecek kadar çekim sayısına sahiptir. Bununla birlikte aynı trol ağı üzerindeki farklı kurşun yakalarla yapılan test

sonuçlarının aynı av sahasında dahi av kompozisyonunda farklılık gösterdiği bilinmektedir (Enrich, 1987).

Yükseltilmiş kurşun yaka denemeleri boyunca halatın zeminden yüksekliği belirli bir aralıkta yaklaşık olarak tahmin edilmesine rağmen çekim hızı kontrol edilemediği için mesafenin sürekli ve sabit olmadığı görülmüştür. Kurşun yaka ile zemin arasındaki yüksekliği belirli aralıklarla ölçen inklinometre vb. dip temas sensörleri kullanılmaktadır (Hannah, 2003). Sörvey trollerinin kurşun yaka performansındaki hıza bağlı değişiminin test edildiği çalışmada kurşun yaka halatının 3 deniz mili hızda 1,1 cm, 4 deniz mili hızda 2,5 cm, 5 deniz mili hızda ise 4,9 cm zeminden yükseldiği belirtilmiştir (Weinberg vd., 2002).

4.3.2.2. Kaçış Torbası Yöntemi:

M200 ağının kurşun yakasına donatılan kaçış torbası denemelerinde iki temel sorunla karşılaşmıştır. Bunlardan birincisi; ağın kaldırılması esnasında kaçış torbası ağzının dikey konumda açılması ve bu esnada gözlemlenen balık kaçışlarıdır (Şekil 4.30). Balık kaçışlarını önleyebilmek amacıyla hem trolün tünel başlangıcı hem de kaçış torbasının 4 m gerisindeki kısım içe bükülerek huni şekli verilmiştir. Ancak buna rağmen ağızdan balık kaçışlarına engel olunamamıştır.



Şekil 4.30. Ağın kaldırılışı sırasında kaçış torbası ağzından balık kaçışı

Karşılaşılan ikinci sorun ise; kaçış torbasına ait kurşun yakanın zemine tam anlamıyla temas etmemesidir. Kaçış torbasının kurşun yakasına ek batırıcılar (zincir) eklenmiş ve başlangıçtaki yeri olan merkezin 135 cm önünden maçalara doğru 180 cm'lik bir konuma bağlanarak kısmen

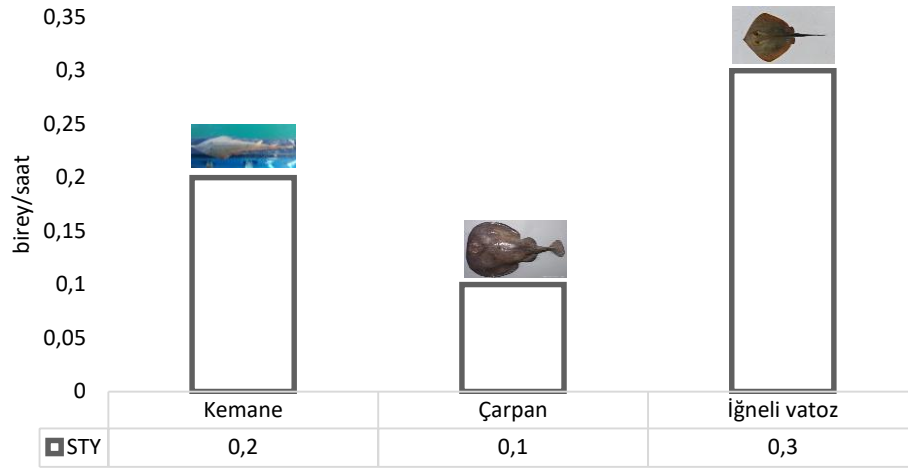
de olsa sorun ortadan kaldırılmaya çalışılmıştır. Ancak kaçış torbasına fazladan ağırlık bağlanmasıyla kurşun yakaya bağlı olduğu konumlardan direncini arttırarak kurşun yaka halatının zeminden yüksekliğini değiştirmiştir. Kaçış torbası yöntemi kullanılan bir başka çalışmada sualtı kayıtları ve torbalardaki bulgular doğrultusunda yolunda gitmeyen bazı durumlar gözlemlenmiştir (Dahm, 1997). Örneğin kanatlar ve merkezdeki kurşun yaka halatının zeminden yüksekliğinin aynı olmadığı ve kaçış şansının her bölgede aynı olmadığını belirtmiştir. Ayrıca kaçış torbasına donatılan kurşun yaka tipine bağlı olarak oluşan toz bulutunun kanatlar ve merkezdeki kaçış boşluklarının görünürlüklerini etkileyeceğini rapor edilmiştir. Yaklaşık 10m uzunluğunda 32 mm göz açıklığındaki kaçış torbaları kullanılan denemede torbanın zemine tam oturması için PP halat sarılı zincirler eklenmiştir. Ancak 1,5 saatlik çekimler boyunca kaçış torbaları büyük miktarda çöp ve sert materyal yüzünden hasar aldığı için çekim süresi 15dk. olarak sınırlandırılmak zorunda kalmıştır (Dahm and Wienbeck, 1992). Ingolfsson ve Jørgensen (2006), kaçış torbalarının kullanılmasının bazı varsayımlara dayandığı belirtmişlerdir;

- i) kaçış torbaları arasında boşluk olmaması ve kursun yaka altından kaçan balıkların direkt torbalara girmesi,
- ii) kaçış torbalarının modifiyesinin trolün su altındaki yapısını değiştirmemesi,
- iii) trolün kursun yakasıyla torbaların kursun yakasının aynı anda dibe temas etmesi,
- iv) deneysel trol ile ticari trolün aynı etkinlikte olması.

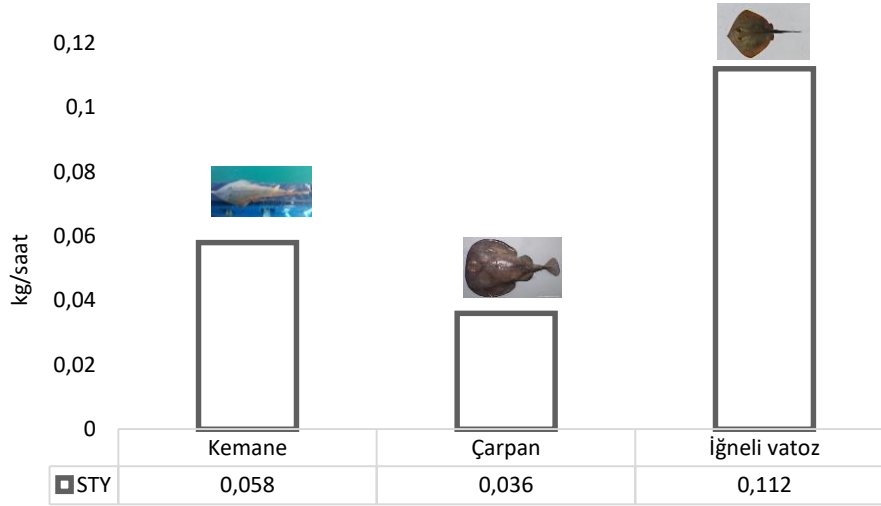
Denemeyi etkileyecek potansiyelde olan bütün bu sınırlamalar ve varsayımlar, kurşun yaka etkinliği çalışmalarında kullanılan kaçış torbası yöntemi üzerinde bir şüphe uyandırmaktadır.

4.3.2.3 Deneysel ve standart kurşun yakaların vatoz yakalama etkinliği

PP DC 50 kurşun yakasıyla gerçekleştirilen geçerli 10 çekimde de vatoz yakalanmamıştır. Bu yüzden Şekil 4.31 ve 4.32’de sadece STY kurşun yakada saatte yakalanan adet ve ağırlık miktarları verilmiştir. Standart kurşun yakalı ağın torbasında çıkan türler kemane, çarpan (*Tetranorche nobiliana*) ve iğneli vatozdur.



Şekil 4.31. STY kurşun yakada saatte yakalanan vatoz miktarı (adet)



Şekil 4.32. STY kurşun yakada saatte yakalanan vatoz miktarı (kg)

Sualtı kayıtları farklı çekim hızlarında kurşun yaka halatının zeminden yüksekliğinin hıza bağlı değiştiğini göstermiştir. Dolayısıyla yükseltilmiş kurşun yakalardaki zincirlerin dibe temas eden ucuna yakanın yüksekliğini sabitleyecek metal küre bobinler monte edilebilir (*Dropper chain*) (O'Neill and Mutch, 2017).

Ekosistem üzerindeki etkisi azaltılmış yükseltilmiş kurşun yakalar A.B.D ve Kanada'nın bazı bölgelerinde yasal zorunluluk altında kullanılmaktadır (Nguyen vd., 2015; Glass, 2000). Akdeniz'e kıyısı olan ülkeler ile birlikte Türkiye'nin de katıldığı Akdeniz Balıkçılığının Sürdürülebilirliği Bakanlar Konferansı neticesinde imzalanan deklarasyon metnindeki maddeler arasında 'hassas türlerin ıskartasının ve arazi avın kademeli olarak ortadan kaldırılmaya çalışılması hususu' yer almaktadır (BSGM, 2017). Projenin bu bölümü, ıskarta edilen hassas türler için gerekli önlemlerin alınabileceğini işaret eden bir ön deneme niteliğindedir.

Bununla birlikte kurşun yaka halatının zeminden yaklaşık 5-8 cm yükselmesiyle hedef dışı vatozlar kurşun yaka altından kaçma şansı bulabilmişlerdir. Bu mesafe birçok çalışmada 30-60 (DeAlteris vd., 1996; McKiernan vd., 1998) hatta 100 cm'ye (McHugh vd., 2018) kadar çıkmaktadır.

Ticari türlerden yalnızca Kum barbunu (*Upeneus pori*), kırma mercan (*Pagellus erythrinus*), sokar (*Siganus rivulatus*) ve yüzer yengeç (*Portunus pelagicus*) türleri aynı zamanda PP DC 50 kurşun yakalı ağın torbasında çıkmıştır. Bunlardan da sadece Kırma mercan türü Standart kurşun yakaya göre daha fazla miktarda çıkmıştır. Bununla birlikte sargos (*Diplodus sargus*), kupez (*Boops boops*) ve sivriburun gümüş (*Sillago sihama*) sadece tek bir çekimde çıkan türlerdir.

Seçer ticari gemisiyle iki farklı kurşun yakalı ağın av kompozisyonunun karşılaştırıldığı çekimler Kasım-Aralık aylarında kıyıda (8-10 m) gerçekleştirilmiştir. Bölgede o dönemde vatozlar da dahil balık miktarının çok az olmasının yanı sıra operasyon sırasında trol ağzından balık kaçışları geçerli bir kıyaslama yapabilmemiz için yeterli veriyi sağlamamıştır. Ancak gerçekleştirilen bu 10 çift çekim, kurşun yaka halatının zeminle temasının kesildiğinde hedef dışı vatozların ve bazı ıskarta türlerin sürekli kurşun yaka altından kaçtığını göstermiştir.

4.3.3. Kurşun Yakaların Etkinlik Karşılaştırması (Lamas-1)

4.3.3.1. Modifiye ve Geleneksel Kurşun Yakalar

Kurşun yaka materyali haricinde aynı örnekleme ve analiz yönteminin uygulandığı benzer ölçülerdeki iki trol ağının av kompozisyonu karşılaştırmalarına ait bulgular, günde üç çekim yapılmasına rağmen Deneme 1 (TY ve ÇYB) ve Deneme 2 (ÇYB ve ÇYA) olarak iki ayrı grupta incelenmiştir. Her iki deneme de kendi içinde eşli (paired) av karşılaştırılmasıdır.

4.3.3.2. Tek yaka ve Çift yaka birleşik Geleneksel Kurşun Yakalar

Deneme boyunca TY kurşun yakalı ağın torbasında; 57 farklı balık taksonundan toplamda 590,74 kg, sekiz vatoz taksonundan toplamda 696,2 kg, sekiz omurgasız taksonundan toplamda 28,66 kg ve altı kabuklu taksonundan ise toplamda 100,52 kg canlı materyal kaydedilmiştir (Tablo 4.19). ÇYB kurşun yakalı ağın torbasında; 56 farklı balık taksonundan toplamda 500,13 kg, yedi vatoz taksonundan toplamda 167,76 kg, dokuz omurgasız taksonundan toplamda 13,77 kg ve dört kabuklu taksonundan ise toplamda 62,98 kg canlı materyal kaydedilmiştir (Tablo 4.19).

4.3.3.2.1 Vatozlar

Çekimler boyunca sekiz farklı vatoz türüyle karşılaşmıştır (Tablo 4.17). ÇYB kurşun yaka çekimleri boyunca çarpan vatozuna hiç rastlanmamıştır. Diğer beş taksondan düzenli ve yeterli veri sağlanamadığı için analize yalnızca kazık kuyruk (*G. altavela*), kemane (*Rhinobatos spp.*) ve iğneli vatoz (*Dasyatis spp.*) türleri dahil edilmiştir.

Tablo 4.17. Çekimler boyunca torbada çıkan vatozların, adet, ağırlık ve ortalama birey ağırlıkları

Türler	TY			ÇYB		
	CPUE(ad)	CPUE(kg)	Kg/Birey	CPUE(ad)	CPUE(kg)	Kg/Birey
<i>Rhinobatos spp.*</i>	7,78	8,09	1,03	0,67	1,16	1,73
<i>A. bovinus</i>	0,44	0,36	0,81	0,38	0,68	1,78
<i>G. altavela*</i>	1,28	10,22	7,98	0,44	1,62	3,68
<i>R. polystigma</i>	0,5	0,92	1,84	0,17	0,26	1,52
<i>Dasyatis spp.*</i>	2,83	9,74	3,44	0,56	1,10	1,96
<i>R. marginata</i>	0,61	9,21	15,09	0,67	4,46	6,65
<i>R. miraletus</i>	0,5	0,07	0,14	0,06	0,04	0,66
<i>T. nobiliana</i>	0,33	0,02	0,06	-	-	-

*Analize dâhil edilen türler

TY ve ÇYB kurşun yakalara ait çekimlerde ÇYB kurşun yakanın iğneli vatozu hem adet hem ağırlık yönünden önemli miktarda daha az yakaladığı görülmüştür ($p=0,0001$). Kemane için ise TY kurşun yakada %90 daha fazla yakalanmasına rağmen aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$) (Tablo 4.3). TY’de daha fazla yakalanmasına rağmen kazık kuyruk türü için önemli bir farklılık bulunamamıştır ($p>0,05$). Kemane ve iğneli vatozun kurşun yaka altından kaçma eğiliminde oldukları Mersin Körfezi trol denemelerine ait sualtı görüntülerinde rapor edilmiştir (Özbilgin vd., 2013). Sualtı kayıtları kazık kuyruk vatozunun kurşun yakayla temas ettiği tüm çekimlerde yükselerek ağızdan içeri girdiğini göstermiştir.

Tablo 4.18. TY ve ÇYB kurşun yakalarda yakalanan vatoz miktarları ve test sonuçları

Tür	Kurşun yaka	Medyan (Min-Maks) (birey)	p	Medyan (Min-Maks) (kg)	p
<i>G. altavela</i>	TY	0 (0-9)	0,170	0,0 (0,0-90,1)	0,438
	ÇYB	0 (0-2)		0,0 (0,0-13,9)	
<i>Dasyatis spp.</i>	TY	2 (0-11)	0,000	3,18 (0,0-78,6)	0,000
	ÇYB	0 (0-5)		0,0 (0,0-9,58)	
<i>Rhinobatos spp.</i>	TY	1 (0-35)	0,117	2,59 (0,0-60,55)	0,123
	ÇYB	0 (0-4)		0,0 (0,0-9,65)	

4.3.3.2.2 Ticari türler

TY kurşun yaka ile karşılaştırıldığında ÇYB’de yakalanan sadece dil balığı adet ($p<0,001$) ve ağırlık ($p=0,003$) karşılaştırmasında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık tespit edilmiştir (Tablo 4.19). Diğer dokuz ticari tür için ise iki kurşun yaka arasında önemli bir farklılık bulunamamıştır ($p>0,05$) (Tablo 4.19). Sualtı görüntüleri trol çekimi süresince TY kurşun yakanın zeminle neredeyse hiç temasını kaybetmediğini göstermektedir. ÇYB’de kurşunlu halat zeminle teması sağlarken donanı itibarıyla iki yaka arasındaki boşluk dil balığına kaçma şansı vermiş olabilir.

Tablo 4.19. TY ve ÇYB kurşun yakalarda yakalanan ticari tür miktarları ve test sonuçları

Takson	Kurşun yaka	Medyan (Min-Maks) (birey)	p	Medyan (Min-Maks) (kg)	p
Barbun	TY	23,5 (0-468)	0,661	1,35(0-17,6)	0,709
	ÇYB	13,0(0-556)		0,71(0-21,42)	
Gümüş	TY	10,0(0-585)	0,456	0,48(0-18)	0,477
	ÇYB	5,0(0-180)		0,30(0-5,2)	
Çizgili gargur	TY	37,0(5-272)	0,704	1,41(0,12-7,76)	0,837
	ÇYB	54,75(3-580)		1,67(0,14-17,6)	
Kırma mercan	TY	18,0(0-102)	0,490	0,52(0-4)	0,574
	ÇYB	20,0(0-70)		0,51(0-2,58)	
Dil	TY	15,5(1-113)	0,001	1,06(0,08-7,4)	0,003
	ÇYB	0,0(0-33)		0,00(0-1,96)	
Kum barbunu	TY	0,0(0-696)	0,913	0,00(0-12,4)	0,899
	ÇYB	0,0(0-95)		0,00(0-1,46)	
Kupes	TY	6,33(0-124)	0,736	0,17(0-3,04)	0,713
	ÇYB	3,5(0-188)		0,12(0-7,9)	
Yeşil kaplan karidesi	TY	1,0(0-56)	0,986	0,05(0-1,28)	0,840
	ÇYB	0,87(0-63)		0,04(0-0,88)	
Paşa barbunu	TY	0,0(0-66)	0,626	0,00(0-0,9)	0,651
	ÇYB	0,0(0-46)		0,00(0-0,9)	
Kıl kuyruk mercan	TY	2,0(0-77)	0,130	0,14(0-2,0)	0,154
	ÇYB	0,0(0-14)		0,00(0-0,6)	

4.3.3.2.3 Iskarta türler

Iskarta edilen türler için TY ve ÇYB kurşun yakalar arasındaki adet ($p=0,002$) ve ağırlık ($p=0,004$) açısından farkın yalnızca Üzgün balığı için önemli olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.20). Mersin Körfezi trol balıkçılığında ticari değeri olmayan bu türdeki azalmanın yine ÇYB kurşun yakada donam farkından kaynaklanan boşlukla açıklanabilir.

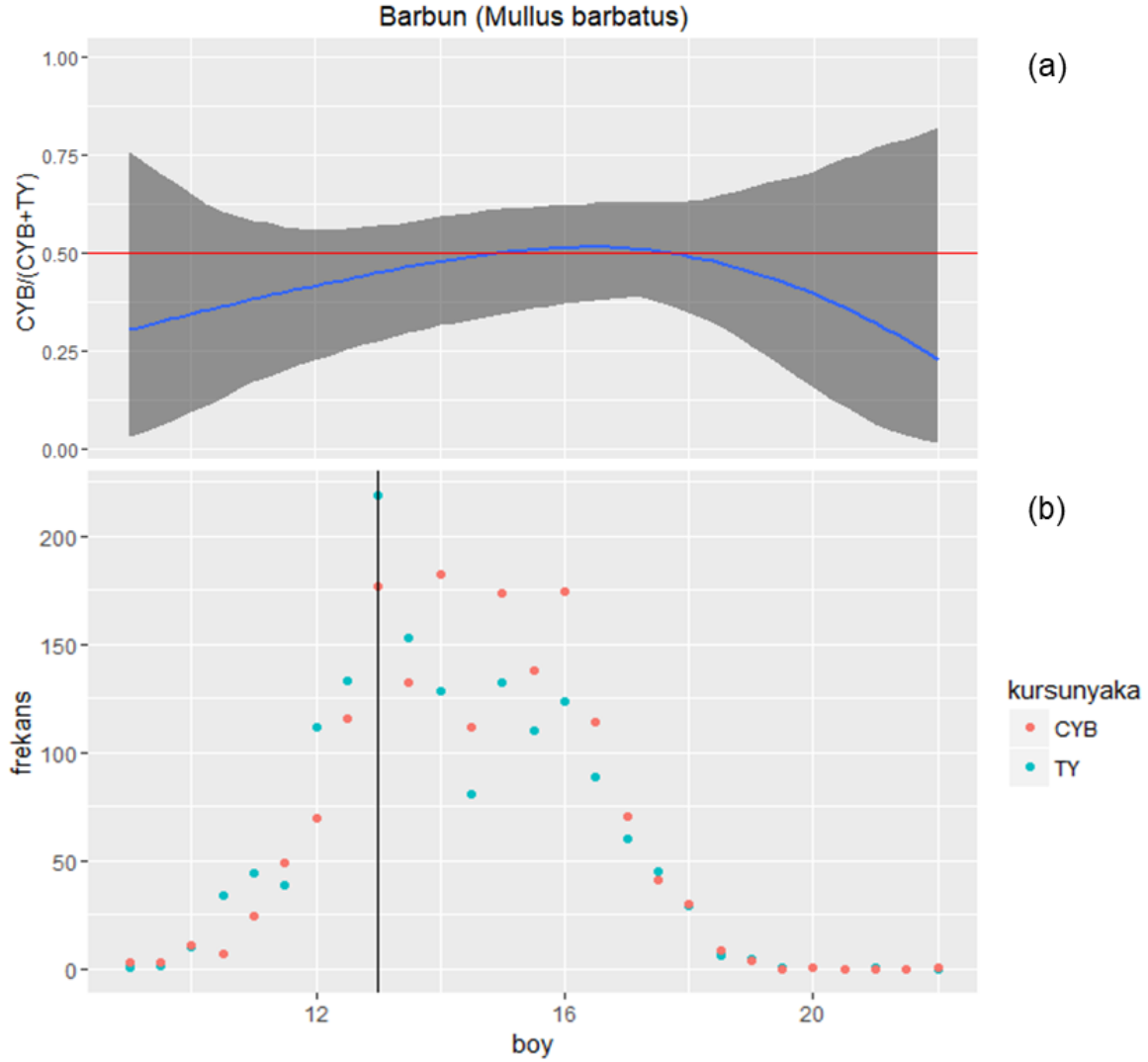
Tablo 4.20. TY ve ÇYB kurşun yakalarda yakalanan iskarta tür miktarları ve test sonuçları

Takson	Kurşun yaka	Medyan (Min-Maks) (birey)	p	Medyan (Min-Maks) (kg)	p
Üzgün	TY	8 (0-375)	0,002	0,06 (0,0-7,0)	0,004
	ÇYB	0 (0-21)		0,00 (0,0-0,63)	
Böcek	TY	0 (0-2880)	0,917	0,00 (0,0-43,5)	0,862
	ÇYB	0 (0-603)		0,00 (0,0-10,92)	
Terzi yengeç	TY	46,5 (0-3904)	0,514	0,27 (0,0-12)	0,558
	ÇYB	46 (0-3168)		0,15 (0,0-12,48)	

4.3.3.2.4 Boya bağlı av karşılaştırmaları

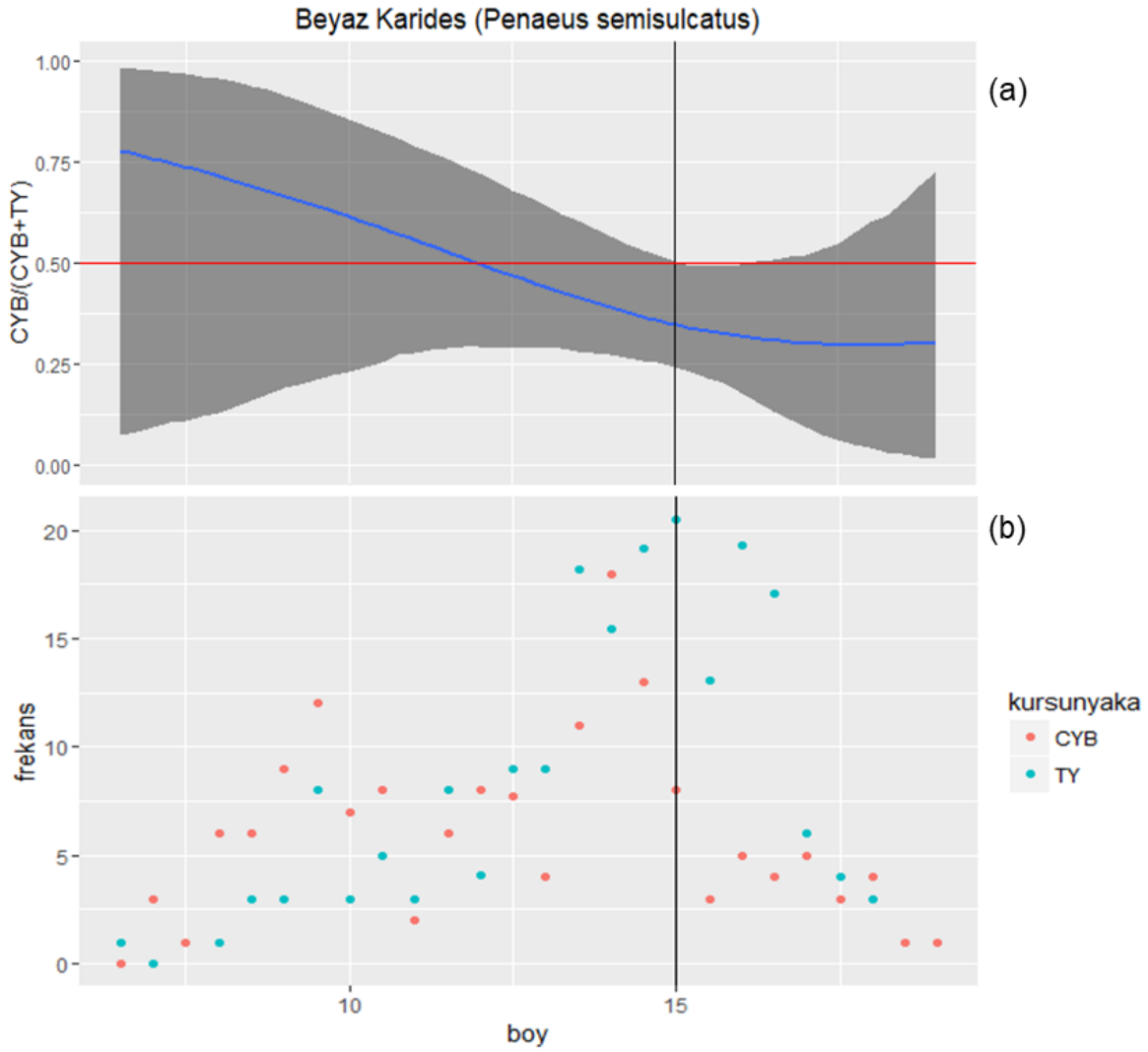
Boya bağlı av karşılaştırmalarında SELNET programı kullanılmıştır. Yapılan analiz sonucunda çizilen grafiklerde bazı türler için çizilen modellerinde yer alan dikey çizgi o boyun altında yakalanan balık miktarındaki düşüşün önemli olduğunu göstermektedir. Her tür için iki kurşun yakada da en az toplamda 10 bireyin bulunduğu çekimler analize dâhil edildiği için eşleştirilen çekim sayısı türün av kompozisyonunda yer alıp almamasına göre değişmiştir.

Barbun (*Mullus barbatus*): TY ve ÇYB kurşun yakalarla yapılan 1080 dk'lık çekimler sonunda yakalanan toplam barbun miktarları sırasıyla 68,9 kg ve 66,4 kg olarak bulunmuştur. Boy-frekans dağılımlarına (Şekil 4.33.a) bakıldığında boya bağlı av karşılaştırması sonuçlarında iki kurşun yaka arasında herhangi bir fark olmadığı görülmektedir.



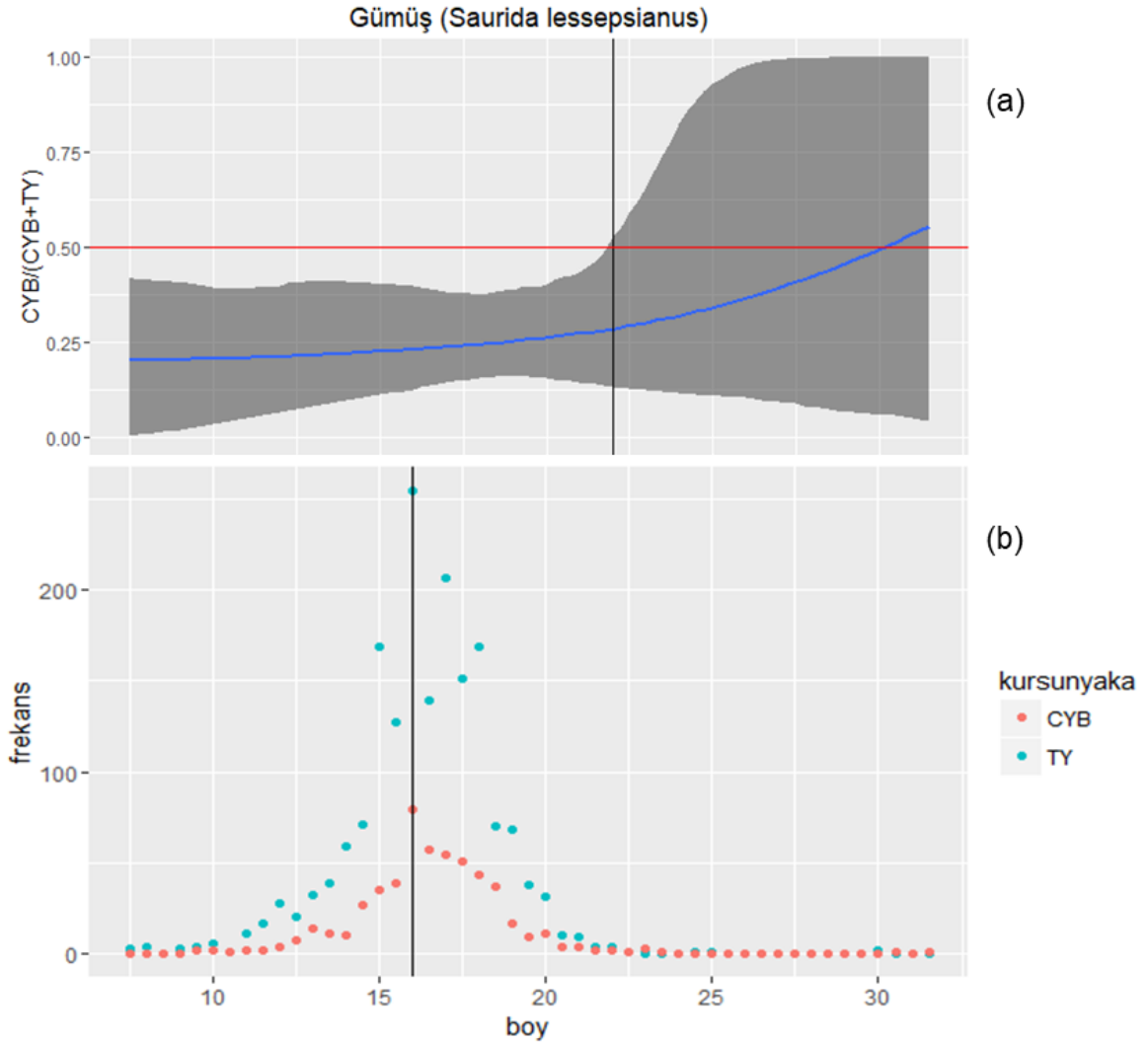
Şekil 4.33. (a) Barbun için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Barbun için boy frekans dağılımları. Dikey çizgi minimum yakalanma boyunu göstermektedir

Yeşil kaplan karidesi (*Penaeus semisulcatus*): TY ve ÇYB kurşun yakalarla yapılan 1080 dk'lık çekimler sonunda yakalanan toplam Yeşil kaplan karidesi miktarları sırasıyla 4,69 kg ve 3,01 kg olarak bulunmuştur. Mann Whitney U testi sonucuna göre iki kurşun yakada yakalanan miktarlar arasında önemli bir fark bulunamamıştır ($p=0,880$). Elde edilen boy frekans dağılımına göre boya bağlı av karşılaştırması sonuçlarında popülasyonun en yoğun olduğu 15 ve 16 cm boy gruplarının TY'de belirgin miktarda daha fazla yakalandığı görülmüştür (Şekil 4.34.a).



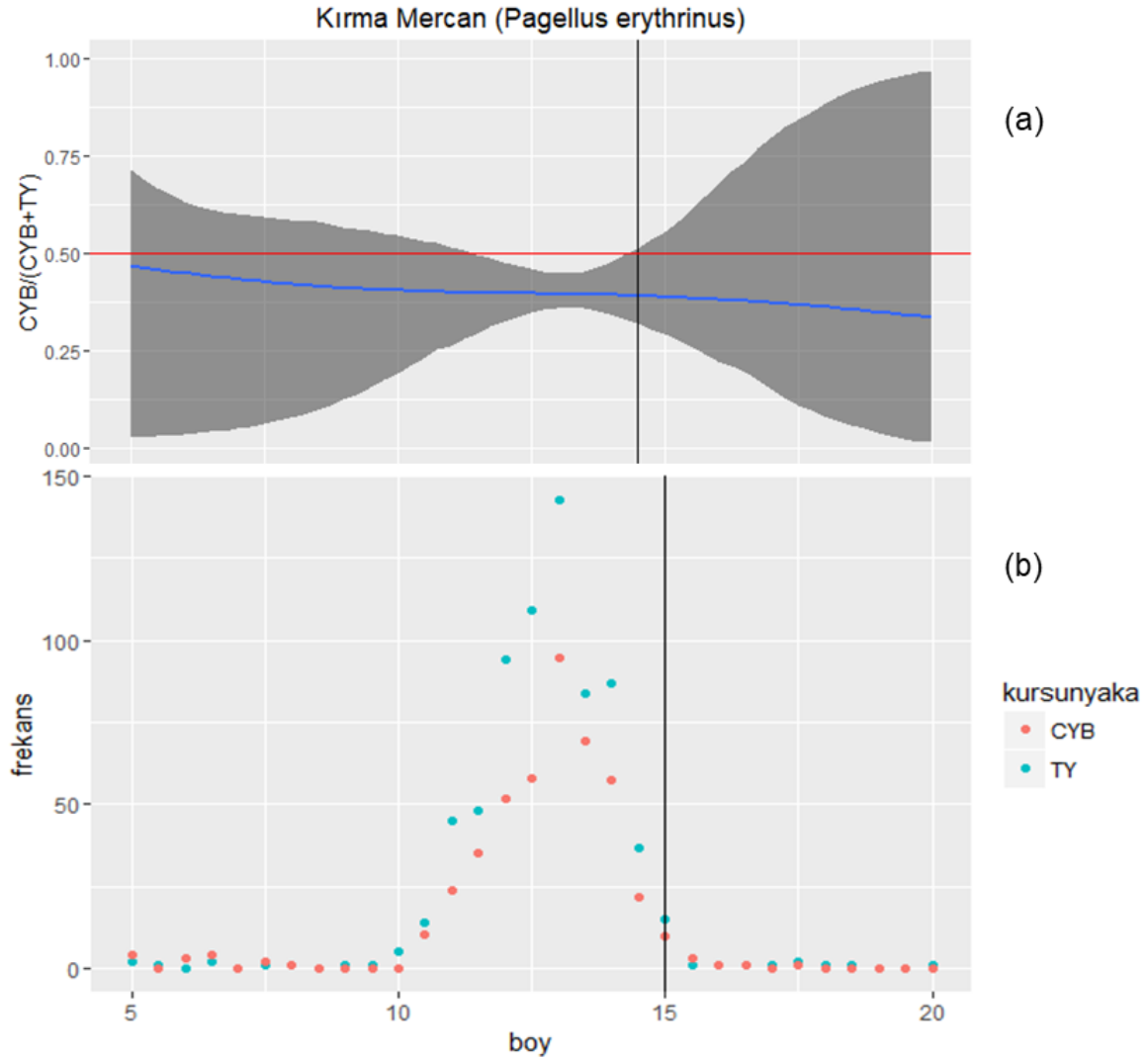
Şekil 4.34. (a) Yeşil kaplan karidesi için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Yeşil kaplan karidesi için boy frekans dağılımları

Gümüş (*Saurida lessepsianus*): TY ve ÇYB kurşun yakalarla yapılan 1080 dk'lık çekimler sonunda yakalanan toplam gümüş miktarları sırasıyla 59,31 kg ve 18 kg olarak bulunmuştur. İki kurşun yakada yakalanan miktarlar arasında önemli bir fark bulunmadığı Mann Whitney U testi sonucuna göre ortaya koyulmuştur ($p=0,467$). Boya bağlı av karşılaştırması sonuçlarında ÇYB kurşun yakada 22 cm'den küçük bireylerin önemli miktarda daha az yakalandığı görülmüştür (Şekil 4.35.a). Boy yasağı bulunmayan bu türün ilk üreme boyu erkeklerde 17,2 cm, dişilerde 19 cm olarak belirtilmiştir (Keskin vd., 2011). Bu boydan küçük bireylerin ÇYB'den kaçması önemsizdir.



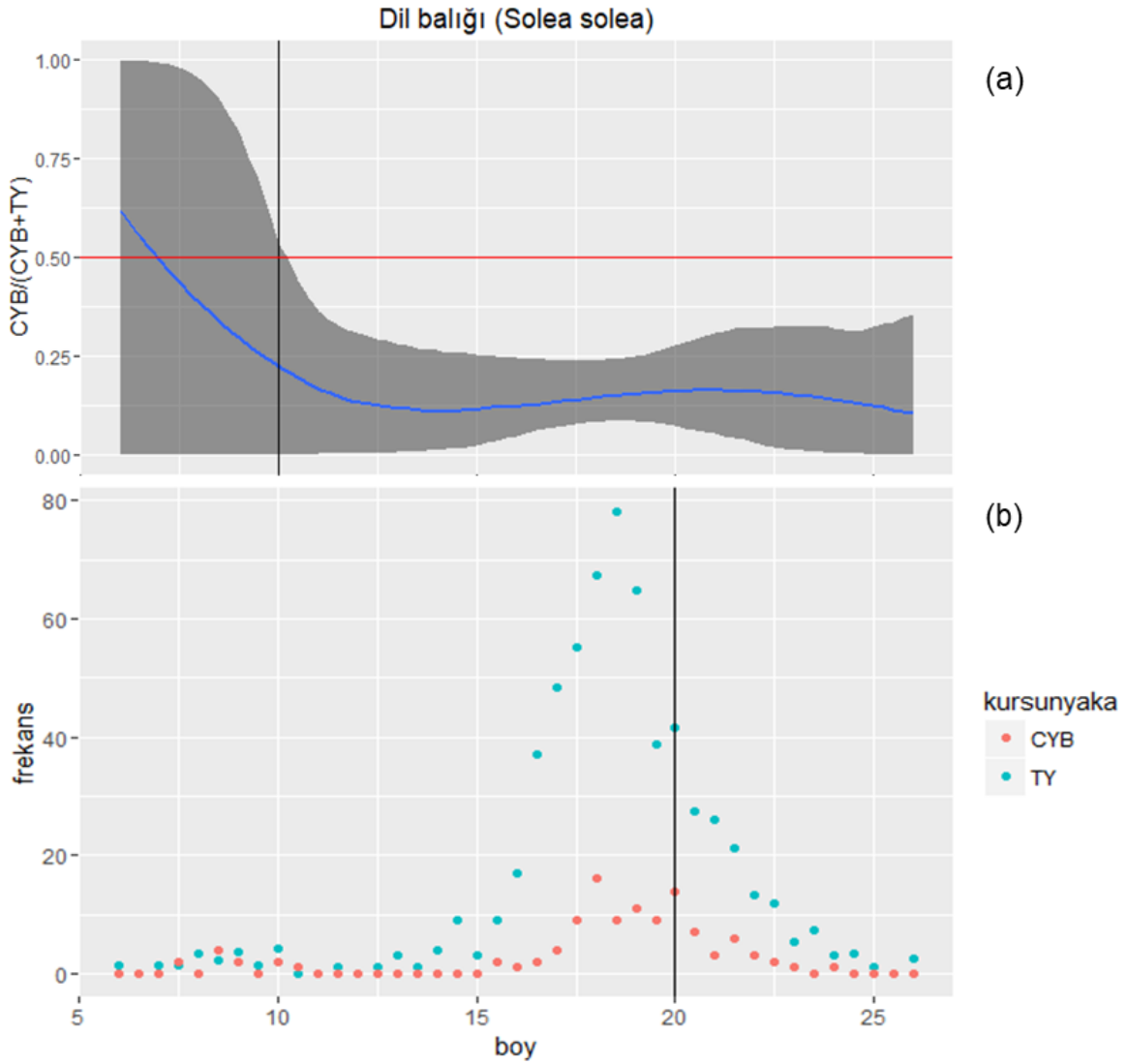
Şekil 4.35. (a) Gümüş için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Gümüş için boy frekans dağılımları

Kırma Mercan (*Pagellus erythrinus*): TY ve ÇYB kurşun yakalarla yapılan 1080 dk'lık çekimler sonunda yakalanan toplam kırma mercan miktarları sırasıyla 23,48 kg ve 14,3 kg olarak bulunmuştur. İki kurşun yakada yakalanan miktarlar arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p=0,563$). Boya bağlı av karşılaştırması (Şekil 4.36.a) sonuçlarına ve boy-frekans dağılımlarına (Şekil 4.36.b) göre 12-15 cm arası bireylerin %60'ı TY kurşun yakada yakalanmıştır. Ancak ÇYB'de daha az yakalanan boy grubu kırma mercanın boy yasağı olan 15 cm altında kaldığı için önemli olarak görülmemektedir.



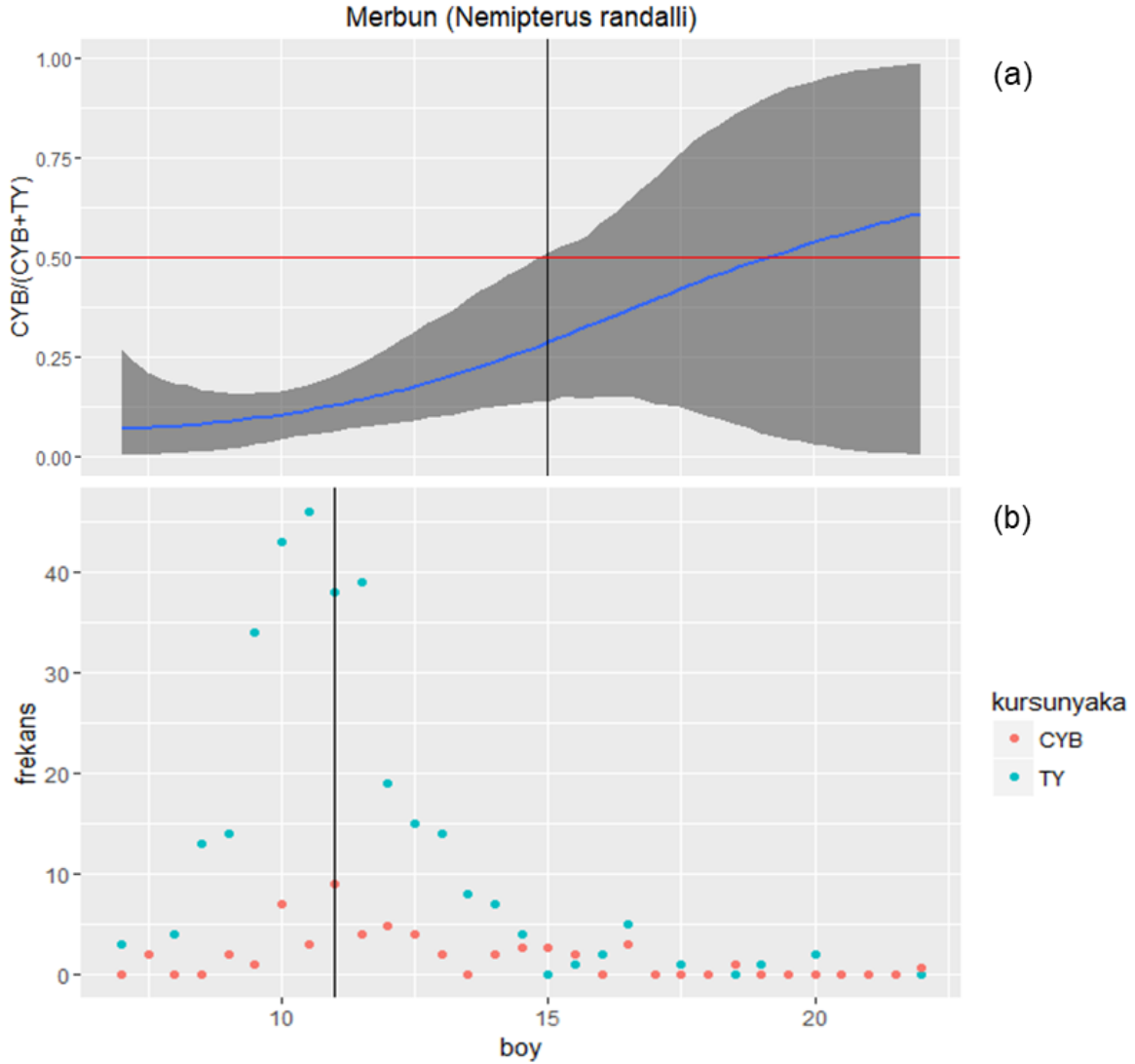
Şekil 4.36. (a) Kırma mercan için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Kırma mercan için boy frekans dağılımları

Dil balığı (*Solea solea*): TY ve ÇYB kurşun yakalarla yapılan 1080 dk'lık çekimler sonunda yakalanan toplam dil balığı miktarları sırasıyla 34,31 kg ve 6,33 kg olarak bulunmuştur. İki kurşun yakada yakalanan miktarlar arasındaki farkın anlamlı olduğu tespit edilmemiştir ($p=0,004$). Boy-frekans dağılımlarına (Şekil 4.37.b) ve boya bağlı av karşılaştırması (Şekil 4.37.a) sonuçlarına göre ise 15 cm'den büyük bireylerin %75'inden fazlasının TY kurşun yakada yakalandığı görülmüştür. Boy yasağı 20 cm olan dil balığının ıskarta bireylerinin de %80 oranında ÇYB'den kaçabildikleri görülmüştür.



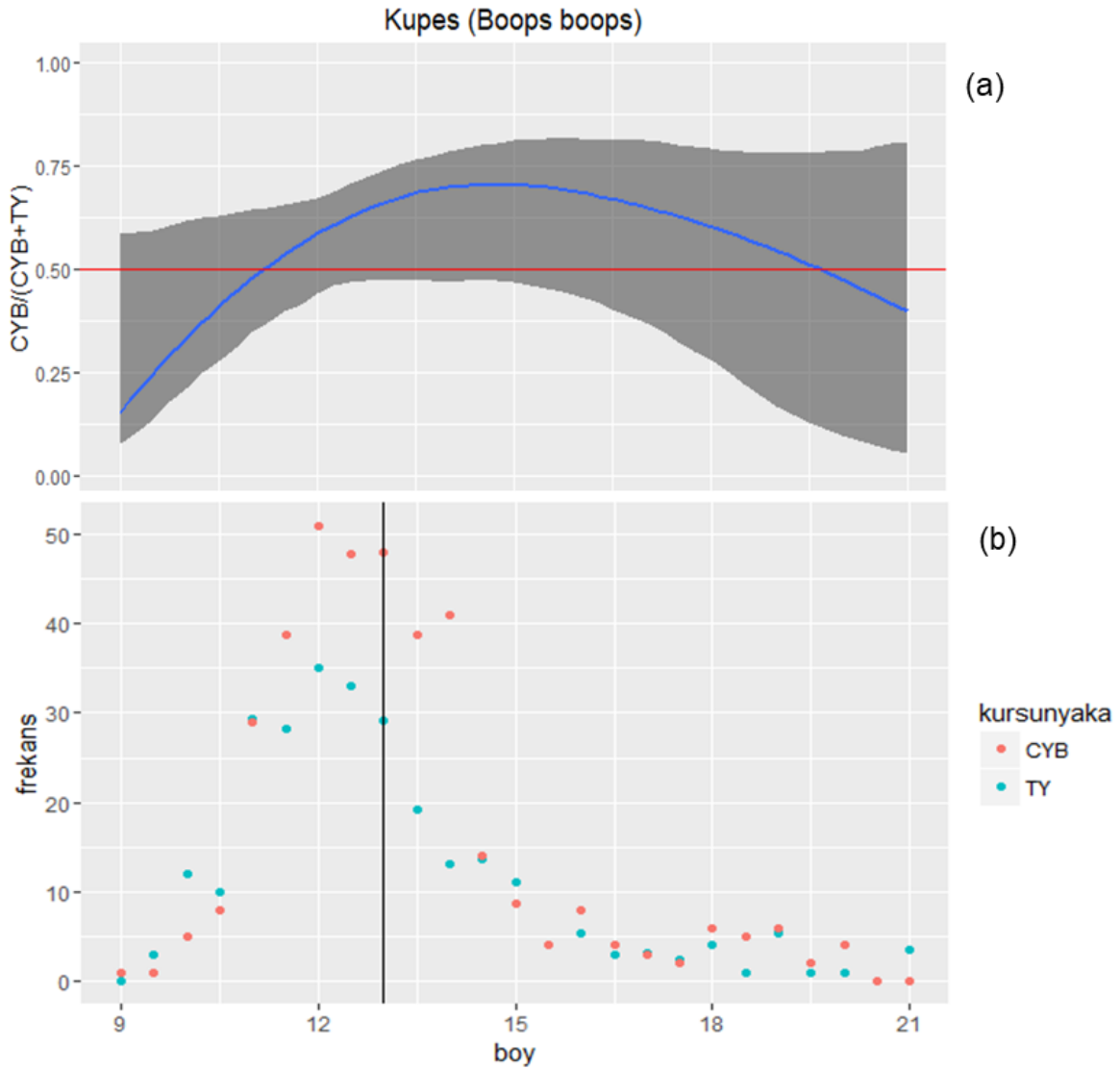
Şekil 4.37. (a) Dil balığı için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Dil balığı için boy frekans dağılımları

Kıl kuyruk mercan (*Nemipterus randalli*): TY ve ÇYB kurşun yakalarla yapılan 1080 dk'lık çekimler sonunda yakalanan toplam kıl kuyruk mercan miktarları sırasıyla 8,49 kg ve 2,28 kg olarak bulunmuştur. Boy-frekans dağılımları (Şekil 4.38.b) ve boya bağlı av karşılaştırması (Şekil 4.38.a) sonuçları TY'nin, ÇYB'ye göre küçük balıkları daha çok yakaladığını göstermiştir. Türkiye sularında boy yasağı bulunmayan bu lesepsiye türün ilk üreme boyu 11,02 cm olarak belirtilmiştir (Demirci vd., 2018).



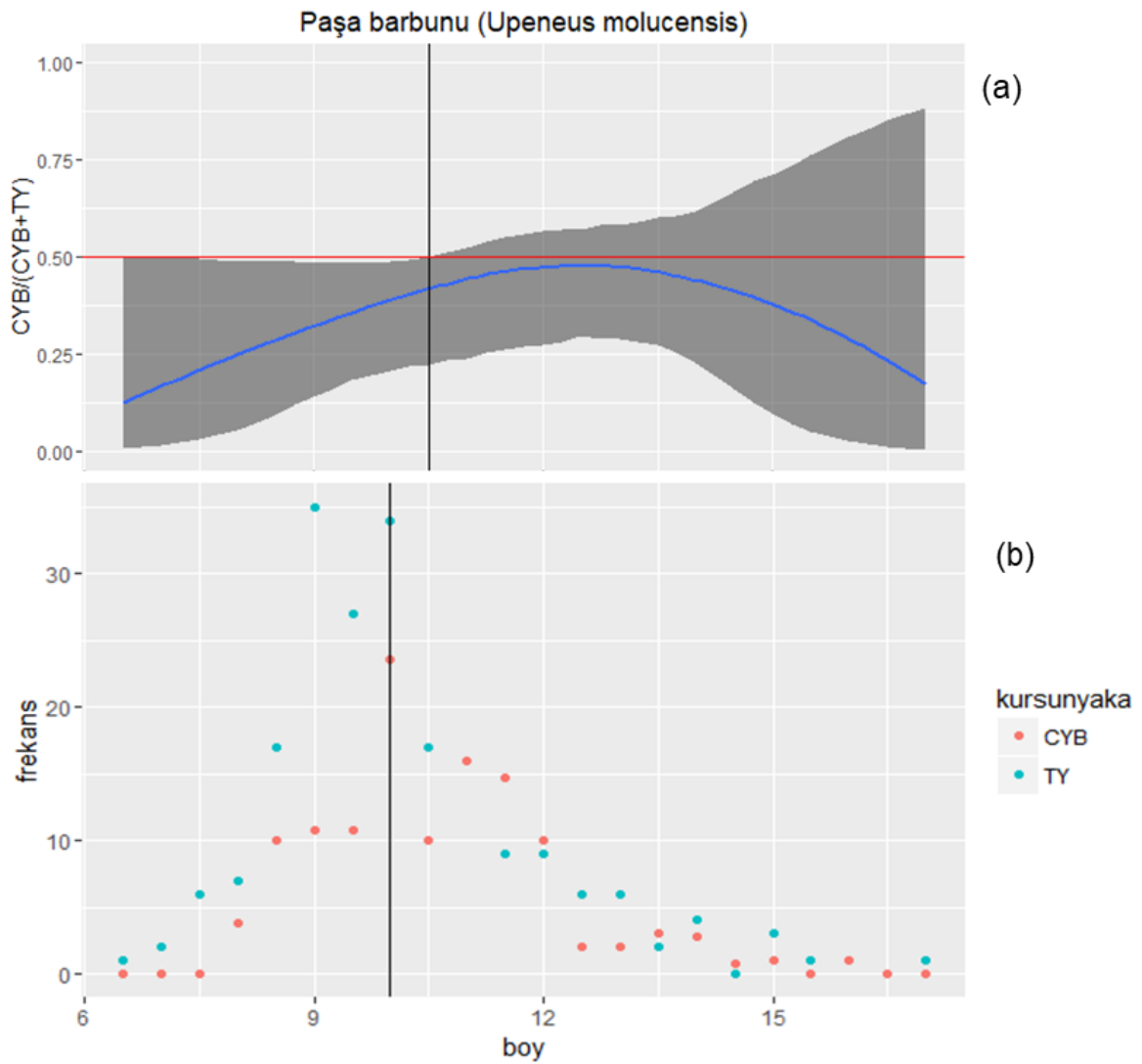
Şekil 4.38. (a) Kıl kuyruk mercan için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Kıl kuyruk mercan için boy frekans dağılımları

Kupes (*Boops boops*): TY ve ÇYB kurşun yakalarla yapılan 1080 dk'lık çekimler sonunda yakalanan toplam kupes miktarları sırasıyla 7,69 kg ve 13,9 kg olarak elde edilmiştir. İki kurşun yakada yakalanan miktarlar arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p=0,773$). Boya bağlı av karşılaştırması (Şekil 4.39.a) sonuçlarında ve boy-frekans dağılımlarına (Şekil 4.39.b) göre belirgin bir fark görülmemiştir. Ege Denizi'nde ilk üreme boyu dişilerde 12,96, erkeklerde 9,35 cm olarak bildirilen (Soykan vd., 2015) ve semi-pelajik bir tür olan kupes için analize dâhil edilen 10 çift çekimde TY'de 256, ÇYB'de ise 372 birey kaydedilmiştir. CPUE değerleri TY ve ÇYB'de sırasıyla 15,11 ve 20,72 bireydir.



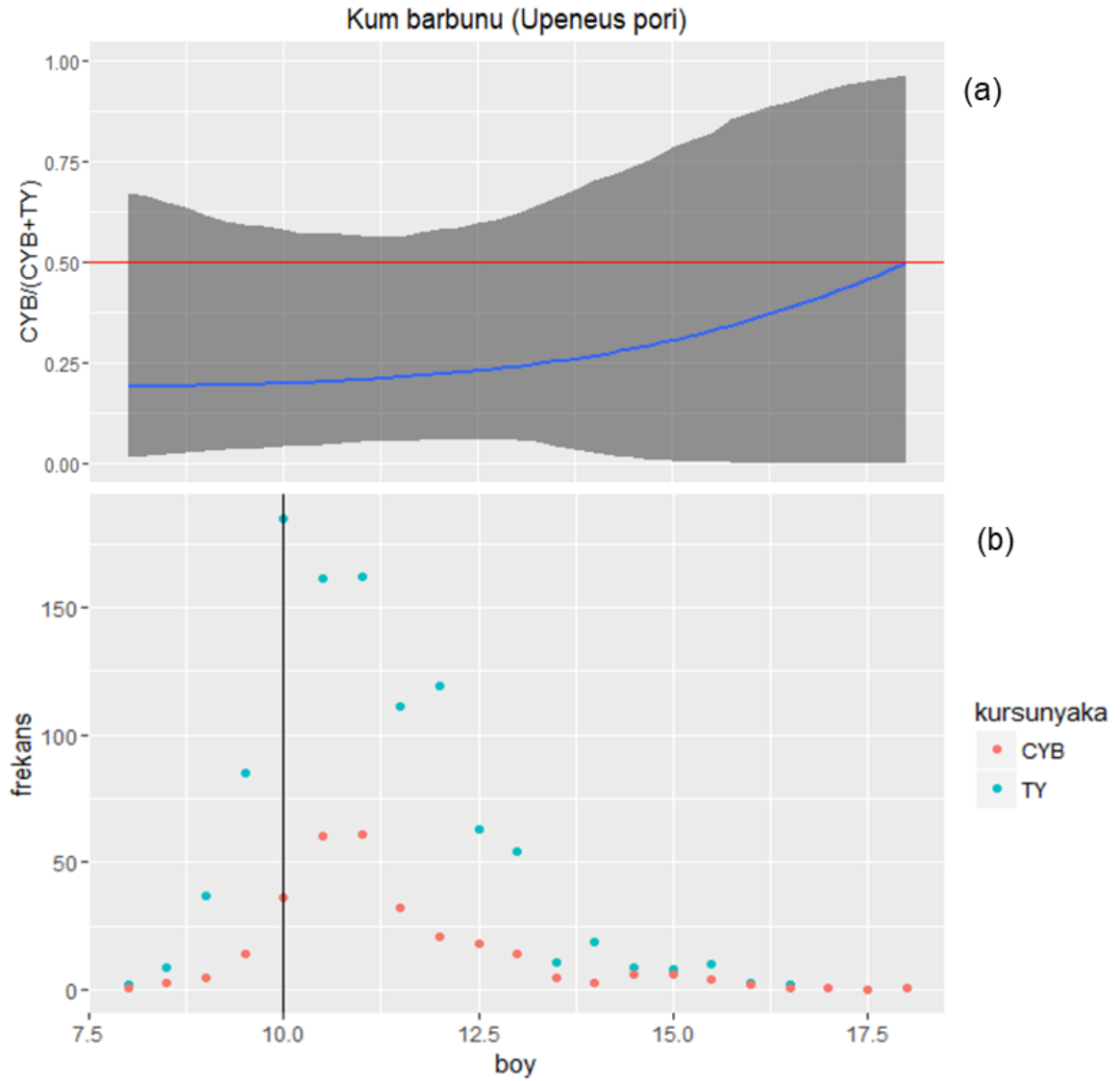
Şekil 4.39. (a) Kupes için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Kupes için boy frekans dağılımları

Paşa barbunu (*Upeneus molucensis*): TY ve ÇYB kurşun yakalarla yapılan 1080 dk'lık çekimler sonunda yakalanan toplam paşa barbunu miktarları sırasıyla 3,16 kg ve 2,18 kg olarak elde edilmiştir. İki kurşun yakada yakalanan miktarlar arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p=0,773$). Boy analizine dâhil edilen 7 çift çekimde TY'de 201, ÇYB'de ise 122 birey kaydedilmiştir. CPUE değerleri TY ve ÇYB'de sırasıyla 11,54 ve 6,81 bireydir. Tüm çekimlerde yakalanan birey sayısı çok fazla olmayan bu türün boya bağlı av karşılaştırması (Şekil 4.40.a) sonuçlarında ve boy-frekans dağılımlarına (Şekil 4.40.b) göre TY kurşun yakada daha fazla yakalandığı görülmektedir. 4/1 no.lu tebliğde bu tür için minimum yakalanma boyu 10 cm olarak bildirilmiştir.



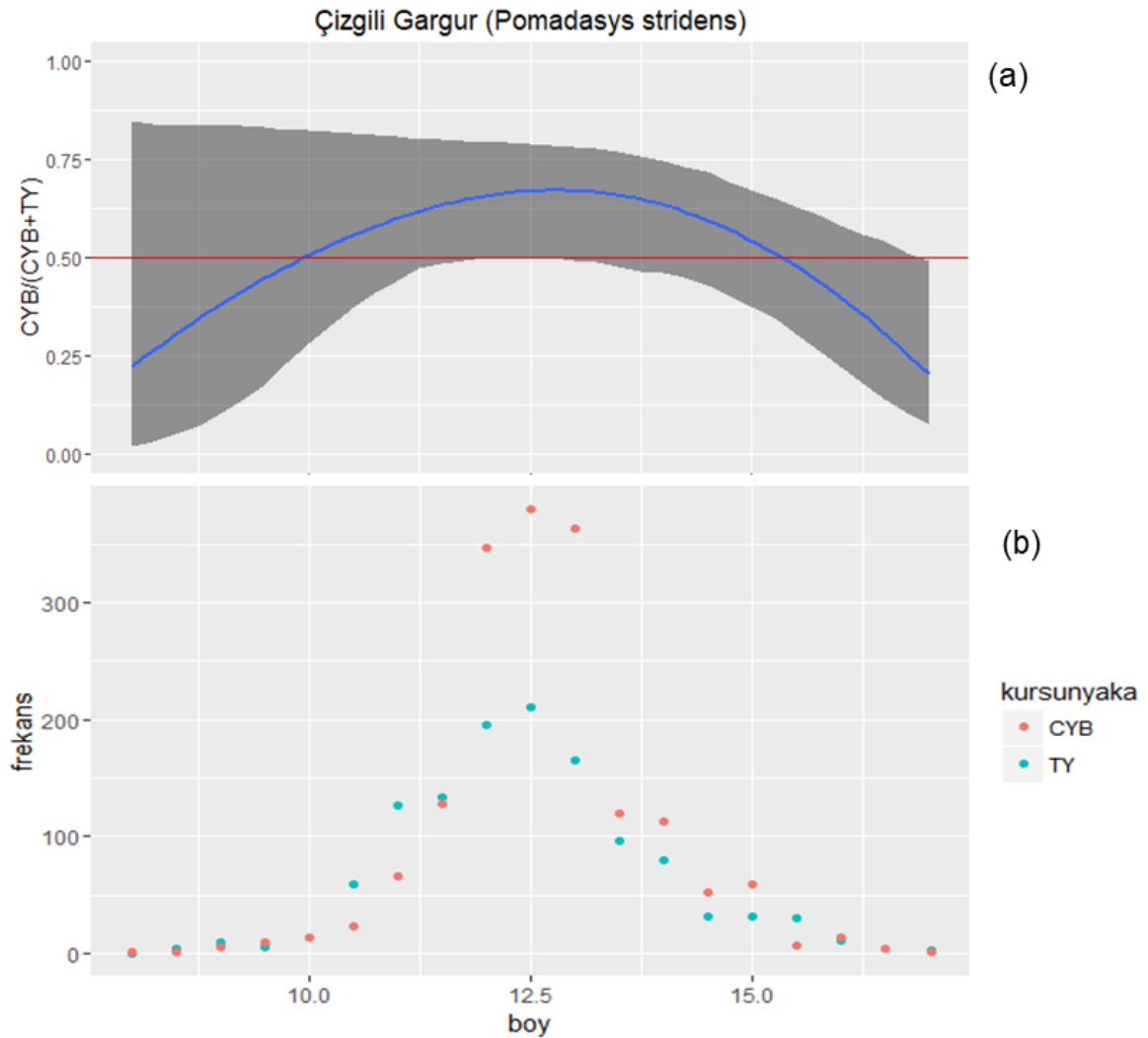
Şekil 4.40(a) Paşa barbunu için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Paşa barbunu için boy frekans dağılımları

Kum barbunu (*Upeneus pori*): TY ve ÇYB kurşun yakalarla yapılan 1080 dk'lık çekimler sonunda yakalanan toplam kum barbunu miktarları sırasıyla 19,3 kg ve 5,28 kg olarak elde edilmiştir. İki kurşun yakada yakalanan miktarlar arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p=0,885$). Çok geniş bir güven aralığı bandında boya bağlı av karşılaştırması (Şekil 4.41.a) sonuçlarında ilk üreme boyu 10 cm olarak bildirilen bu türün nerdeyse tüm boy grupları için TY'nin daha etkin olduğu görülmüştür. Boy-frekans dağılımlarına (Şekil 4.41.b) bakıldığında ÇYB'nin 9-13 cm arası bireyleri yakalamada daha az etkin olduğu görülmektedir.



Şekil 4.41. (a) Kum barbunu için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Kum barbunu için boy frekans dağılımları

Çizgili gargur (*Pomadasys stridens*): TY ve ÇYB kurşun yakalarla yapılan 1080 dk'lık çekimler sonunda yakalanan toplam çizgili gargur miktarları sırasıyla 41,98 kg ve 66,8 kg olarak kaydedilmiştir. İki kurşun yakada yakalanan miktarlar arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p=0,728$). Boya bağlı av karşılaştırması (Şekil 4.42.a) sonuçlarına ve boy-frekans dağılımlarına (Şekil 4.42.b) bakıldığında 12 ve 13 cm boy gruplarının ÇYB'de %25 oranında daha fazla yakalandığı görülmüştür. Çizgili gargur için analize dâhil edilen 18 çift çekimde TY'de 798, ÇYB'de ise 1724 birey kaydedilmiştir. CPUE değerleri TY ve ÇYB'de sırasıyla 45,16 ve 94,03 bireydir.



Şekil 4.42. (a) Çizgili gargur için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Çizgili gargur için boy frekans dağılımları

4.3.3.2.5 Boya bağı av karşılaştırmaları genel sonuçlar

SELNET sonuçlarına göre barbun için iki geleneksel kurşun yaka arasında boya bağı önemli bir farklılık bulunamamıştır ($p>0,05$). Barbun için analize dâhil edilen 10 çift çekimde TY'de 1551, ÇYB'de ise 1559 birey kaydedilmiştir. Yeşil kaplan karidesi için analize dâhil edilen 7 çift çekimde TY'de 190, ÇYB'de ise 153 birey kaydedilmiştir. Boya bağı av karşılaştırması sonuçlarına göre ticari balıkçının TY yerine ÇYB kullanması halinde 15 cm'den daha büyük bireyler için belirgin miktarda bir kayıp söz konusudur.

Gümüş için analize dâhil edilen 9 çift çekimde TY'de 1754, ÇYB'de ise 558 birey kaydedilmiştir. CPUE değerleri TY ve ÇYB'de sırasıyla 97,44 ve 30,43 bireydir. Denemenin ilk gününde ve körfezin batısında TY'de 585, ÇYB'de ise 94 adet yakalanmıştır. Tek bir çekimde elde edilen bu iki değer de ortalamanın çok üstündedir. Boya bağı av karşılaştırması sonuçlarında ÇYB kurşun yakada 21 cm'den küçük bireylerin önemli miktarda daha az yakalandığı görülmüştür. Buna ek olarak trolcüler de tek yakaya göre çift yakada gümüş miktarının daha az yakalandığını belirtmişlerdir. Ancak bu tür için sayısallaştırılan davranış gözlemlerinde gümüşün kurşun yaka altından kaçmadığı belirtmektedir. Ayrıca çekim hızından hızlı yüzen bu türün kaçış torbası yöntemi kullanılmış olsa da kurşun yaka altından torbaya girme şansının düşük olacağı tahmin edilmektedir. Dolayısıyla davranış gözlemleriyle uyuşmayan av karşılaştırması verisi, sonucu etkileyip etkilemediğini görebilmek için ilk gün yapılan çekim veri setinden çıkarıldıktan sonra tekrar analiz edilmiştir. İkinci grafikte veri seti daraldığı için nispeten daha geniş bir güven aralığında TY'nin aynı oranlarda yine belirgin miktarda daha fazla yakaladığı görülmüştür. Sonuç değişmediği için tüm çekimlerin dahil olduğu grafik kullanılmıştır.

Kırma mercan için analize dâhil edilen 11 çift çekimde TY'de 695, ÇYB'de ise 456 birey kaydedilmiştir. CPUE değerleri TY ve ÇYB'de sırasıyla 39,56 ve 25,25 bireydir. SELNET sonuçlarına göre popülasyonun pik yaptığı boy grupları olan 12-15 cm arasındaki bireyler TY kurşun yakada daha fazla yakalanmıştır. Bu durum TY'nin yasal boyun altındaki bireyleri belirgin miktarda daha fazla yakaladığını göstermektedir. Dil balığı için analize dâhil edilen 10 çift çekimde TY'de 586, ÇYB'de ise 108 birey kaydedilmiştir. CPUE değerleri TY ve ÇYB'de sırasıyla 34,24 ve 6,05 bireydir. SELNET sonuçlarına göre iki kurşun yaka arasında önemli bir farklılık görülmüştür. Ancak bu farkın saatte 6 bireyin yakalandığı ve Mersin Körfezi'nde trolde çok uzatma ağlarının hedefinde olan bir tür için önemli olmadığı düşünülmektedir. Kıl kuyruk mercan için analize dâhil edilen 8 çift çekimde TY'de 311, ÇYB'de ise 53 birey kaydedilmiştir. CPUE değerleri TY ve ÇYB'de sırasıyla 17,83 ve 2,89 bireydir. Boy analizi sonuçlarına göre TY'nin, ÇYB'ye göre küçük balıkları daha çok yakaladığı görülmüştür.

4.3.3.3. Geleneksel Çift Yaka Birleşik ve Deneysel Çift Yaka Ayrık Kurşun Yaka

4.3.3.3.1 Vatozlar

Çekimler boyunca sekiz farklı vatoz taksonuyla karşılaşılmıştır (Tablo 4.21). ÇYA kurşun yakada aynalı vatoz ve benekli vatoz hiç çıkmazken, ÇYB kurşun yakada ise çarpan vatozuna deneme boyunca hiç rastlanmamıştır. Diğer beş türden düzenli ve yeterli veri sağlanamadığı için analize yalnızca kazık kuyruk, kemane ve iğneli vatoz türleri dâhil edilmiştir.

Tablo 4.21. Çekimler boyunca torbada çıkan vatozların, adet, ağırlık ve ortalama birey ağırlıkları

	ÇYA			ÇYB		
Türler	CPUE(ad)	CPUE(kg)	Kg/Birey	CPUE(ad)	CPUE(kg)	Kg/Birey
<i>Rhinobatos spp.</i> *	0,06	0,03	0,5	0,67	1,16	1,73
<i>G. altavela</i> *	1,00	3,34	3,34	0,38	0,68	1,78
<i>Dasyatis spp.</i> *	0,11	0,15	1,32	0,44	1,62	3,68
<i>A. bovinus</i>	0,33	0,67	2,02	0,17	0,26	1,52
<i>R. polystigma</i>	-	-	-	0,56	1,10	1,96
<i>R. marginata</i>	0,56	7,06	12,7	0,67	4,46	6,65
<i>R. miraletus</i>	-	-	-	0,06	0,04	0,66
<i>T. nobiliana</i>	0,17	0,07	0,4	-	-	-

*Analize dâhil edilen türler

Tablo 4.18'de kemanenin modifiye kurşun yakada ($0,02 \pm 0,02$ kg) geleneksele ($1,15 \pm 0,57$ kg; $p < 0,05$) göre %98 oranında bir azalma görülmüştür. İğneli vatoz türleri de geleneksel kurşun yakada %87 oranında daha fazla yakalanmasına rağmen bu fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunamamıştır ($p > 0,05$) (Tablo 4.22). Diğer iki vatoz türünün aksine kazık kuyruk modifiye kurşun yakada daha çok yakalanmasına rağmen bu farkın anlamlı olmadığı görülmüştür ($p > 0,05$) (Tablo 4.22).

Tablo 4.22. ÇYB ve ÇYA kurşun yakalarda yakalanan vatoz miktarları ve test sonuçları

Tür	Kurşun yaka	Medyan (Min-Maks) (birey)	<i>p</i>	Medyan (Min-Maks) (kg)	<i>p</i>
<i>G. altavela</i>	ÇYA	0 (0-7)	0,654	0,0 (0,0-28,3)	0,655
	ÇYB	0 (0-2)		0,0 (0,0-13,9)	
<i>Dasyatis spp.</i>	ÇYA	0 (0-1)	0,317	0,0 (0,0-2,26)	0,294
	ÇYB	0 (0-5)		0,0 (0,0-9,58)	
<i>Rhinobatos spp.</i>	ÇYA	0 (0-1)	0,007	0,0 (0,0-0,5)	0,008
	ÇYB	0 (0-4)		0,0 (0,0-9,65)	

4.3.3.3.2 Ticari türler

ÇYA ve ÇYB kurşun yakalardaki hiçbir ticari tür için toplam adet ve ağırlık miktarları açısından önemli bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$) (Tablo 4.23).

Tablo 4.23. ÇYA ve ÇYB kurşun yakalarda yakalanan ticari tür miktarları ve test sonuçları

Tür	Kurşun yaka	Medyan (Min-Maks) (adet)	p	Medyan (Min-Maks) (ağırlık)	p
Barbun	ÇYA	16,5 (0-528)	0,709	0,96 (0-20)	0,685
	ÇYB	13,0(0-556)		0,71(0-21,42)	
Gümüş	ÇYA	7,5 (0-596)	0,600	0,37 (0-18,4)	0,542
	ÇYB	5,0(0-180)		0,30(0-5,2)	
Çizgili gargur	ÇYA	53 (1-592)	0,949	1,61 (0,04-19,2)	0,874
	ÇYB	54,75(3-580)		1,67(0,14-17,6)	
Kırma mercan	ÇYA	6,5 (0-132)	0,810	0,18 (0-3,84)	0,847
	ÇYB	20,0(0-70)		0,51(0-2,58)	
Dil balığı	ÇYA	1 (0-15)	0,959	0,07 (0-0,84)	0,722
	ÇYB	0,0(0-33)		0,00(0-1,96)	
Kum barbunu	ÇYA	0 (0-80)	0,971	0,00 (0-1,26)	0,985
	ÇYB	0,0(0-95)		0,00(0-1,46)	
Kupes	ÇYA	4 (0-304)	0,860	0,13 (0-6,5)	0,835
	ÇYB	3,5(0-188)		0,12(0-7,9)	
Yeşil kaplan karidesi	ÇYA	0 (0-113)	0,786	0,00 (0-1,62)	0,986
	ÇYB	0,87(0-63)		0,04(0-0,88)	
Paşa barbunu	ÇYA	0 (0-25)	0,873	0,00 (0-0,38)	0,957
	ÇYB	0,0(0-46)		0,00(0-0,9)	
Kıl kuyruk mercan	ÇYA	0 (0-25)	0,645	0,00 (0-1,3)	0,873
	ÇYB	0,0(0-14)		0,00(0-0,6)	

4.3.3.3.3 Iskarta türler

Iskarta edilen türler için ÇYA ve ÇYB kurşun yakalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$) (Tablo 4.24).

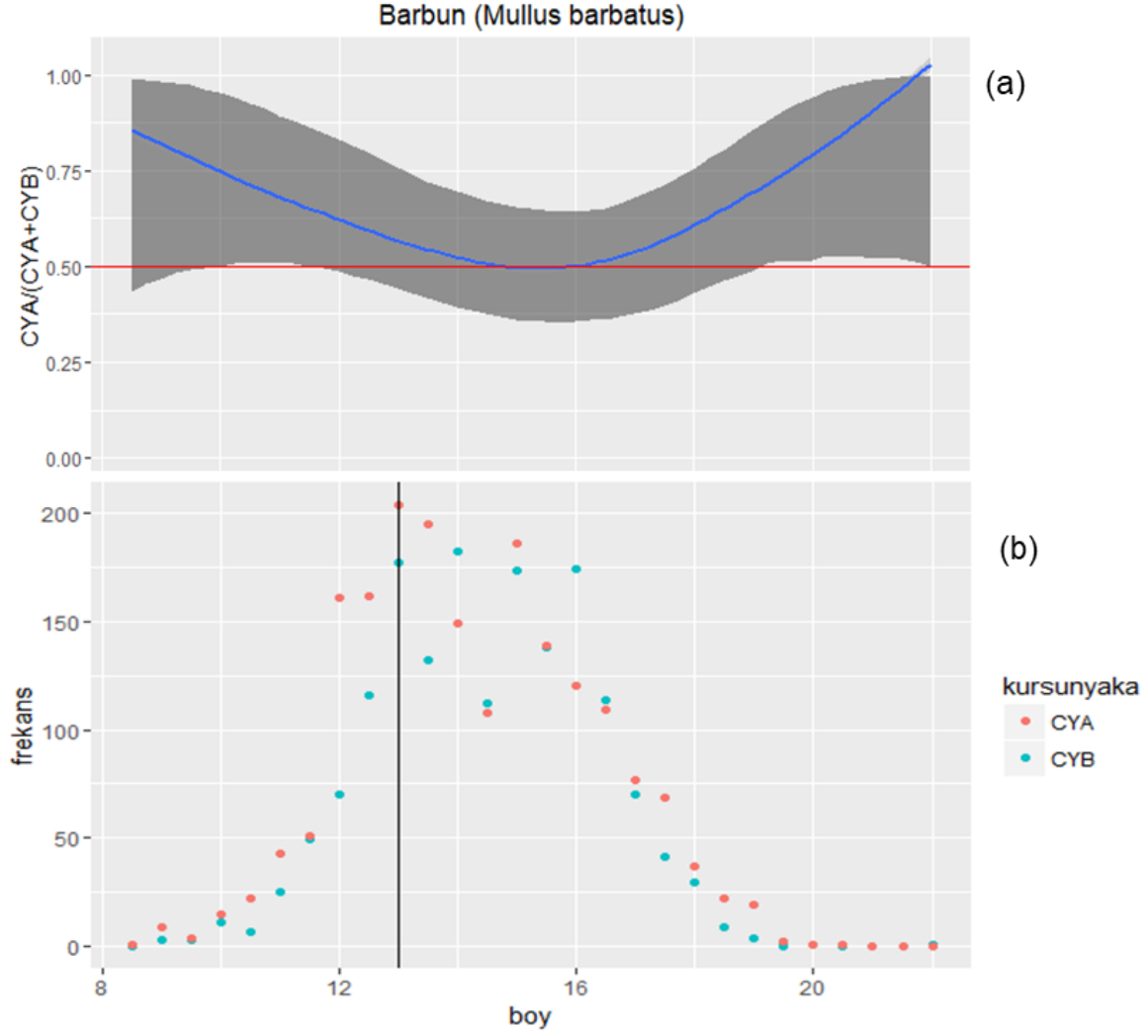
Tablo 4.24. ÇYA ve ÇYB kurşun yakalarda yakalanan iskarta tür miktarları ve test sonuçları

Tür	Kurşun yaka	Medyan (Min-Maks) (birey)	p	Medyan (Min-Maks) (kg)	p
Üzgün	ÇYA	0 (0-18)	0,938	0,00 (0,00-3,2)	0,861
	ÇYB	0 (0-21)		0,00 (0,0-0,63)	
Böcek	ÇYA	0 (0-119)	0,502	0,00 (0,0-2,6)	0,468
	ÇYB	0 (0-603)		0,00 (0,0-10,92)	
Terzi yengeç	ÇYA	0 (0-464)	0,265	0,00 (0,0-3,2)	0,329
	ÇYB	8 (0-375)		0,06 (0,0-7,0)	

4.3.3.3.4 Boya bağlı av karşılaştırmaları

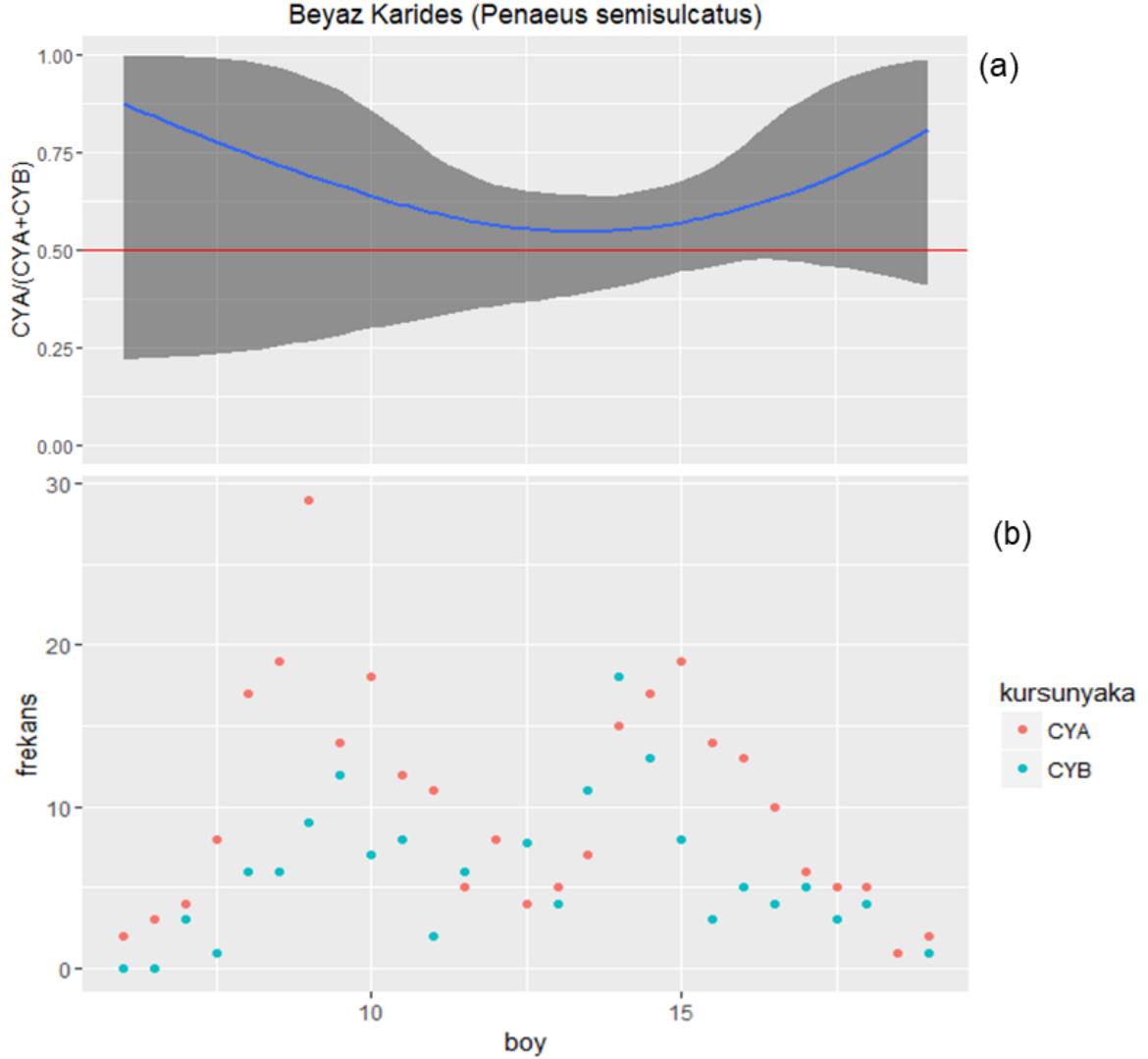
SELNET ile yapılan bazı türlerin av karşılaştırmaları modellerinde yer alan dikey çizgi o boyun altında yakalanan balık miktarındaki düşüşün önemli olduğunu göstermektedir.

Barbun (*Mullus barbatus*): ÇYA ve ÇYB kurşun yakalarla yapılan ortalama 1080 dk'lık çekimler sonunda yakalanan toplam barbun miktarları sırasıyla 77,2 kg ve 66,4 kg olarak bulunmuştur. Boy-frekans dağılımlarına (Şekil 4.43.a) bakıldığında bu tür için boya bağlı av karşılaştırması sonuçlarında önemli bir farklılık olmadığı görülmektedir.



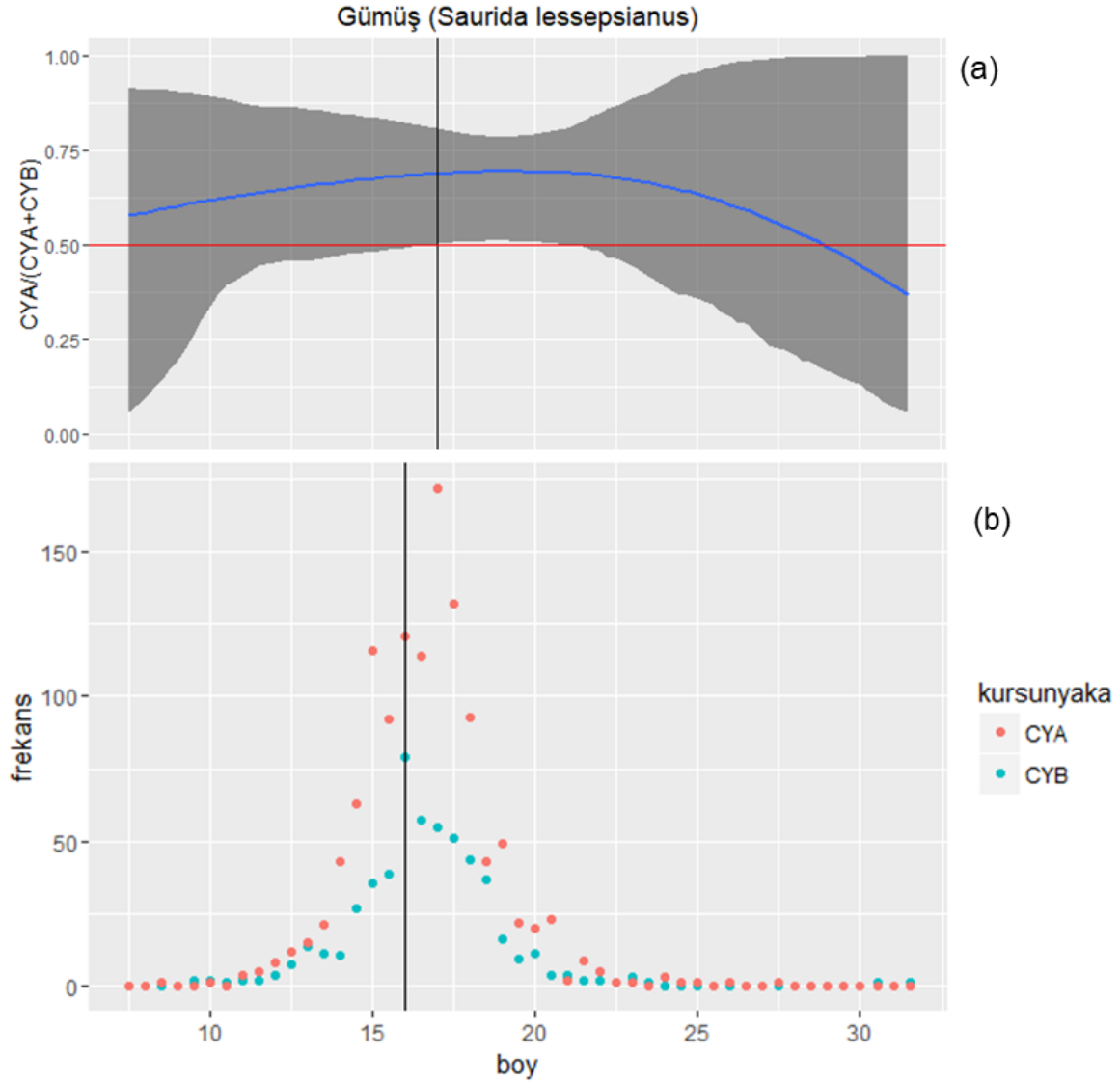
Şekil 4.43. Barbun için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Barbun için boy frekans dağılımları

Yeşil kaplan karidesi (*Penaeus semisulcatus*): ÇYA ve ÇYB kurşun yakalarla yapılan ortalama 1080 dk'lık çekimler sonunda yakalanan toplam Yeşil kaplan karidesi miktarları sırasıyla 4,68 kg ve 3,01 kg olarak bulunmuştur. Boya bağlı av karşılaştırması analizi sonucuna göre popülasyonun en yüksek olduğu 10-15 cm boy gruplarındaki bireylerin iki kurşun yakada da hemen hemen eşit miktarlarda yakalandığı görülmektedir (Şekil 4.44.a).



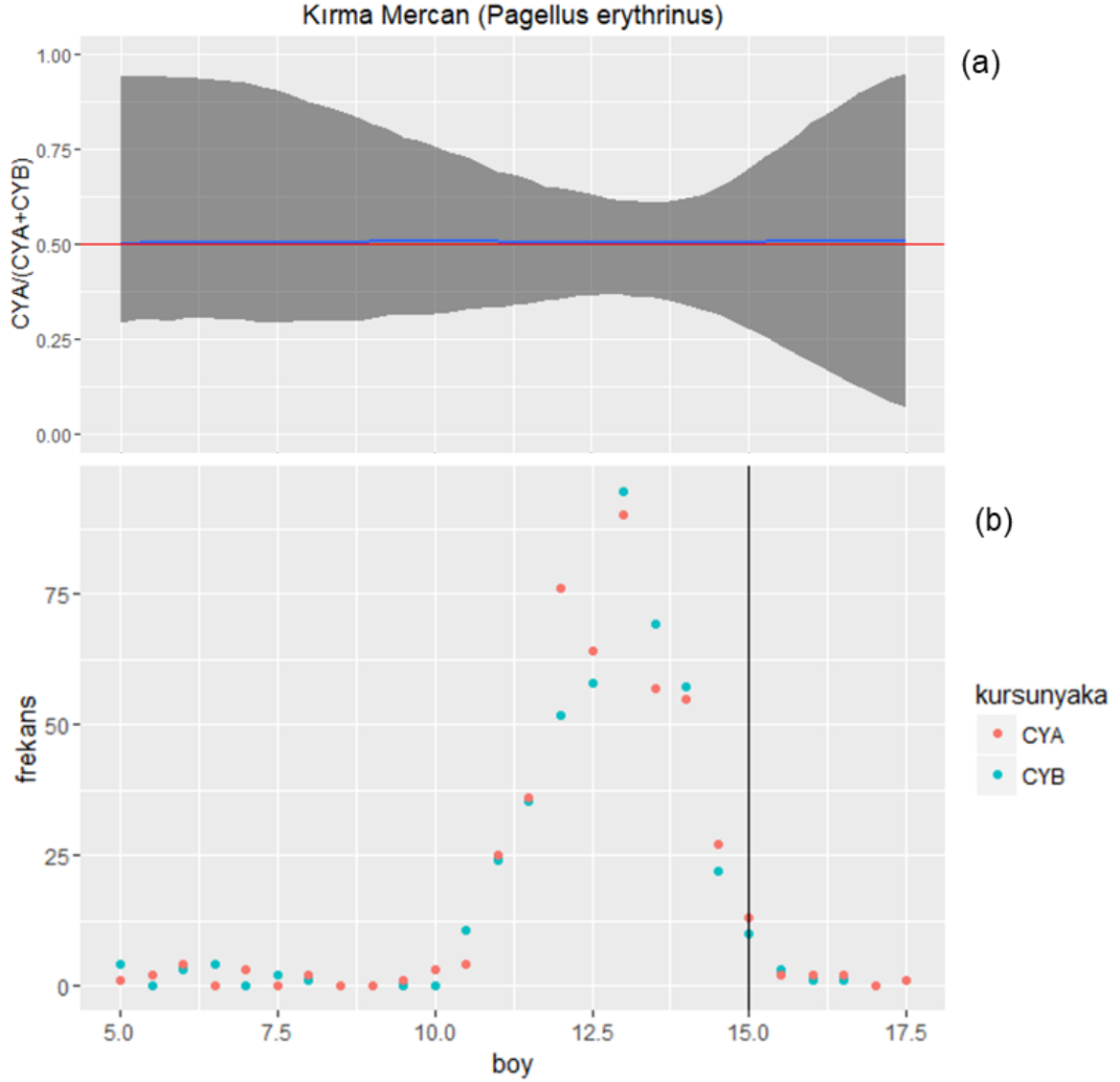
Şekil 4.44. (a) Yeşil kaplan karidesi için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Yeşil kaplan karidesi için boy frekans dağılımları

Gümüş (*Saurida lessepsianus*): ÇYA ve ÇYB kurşun yakalarla yapılan ortalama 1080 dk'lık çekimler sonunda yakalanan toplam gümüş miktarları sırasıyla 38,7 kg ve 18 kg olarak bulunmuştur. Boya bağlı av karşılaştırması analizi sonucuna göre popülasyonun en yoğun yani güven aralığının en dar olduğu boy grupları için ÇYA kurşun yakanın ÇYB'ye göre daha fazla birey yakaladığı görülmektedir (Şekil 4.45.a).



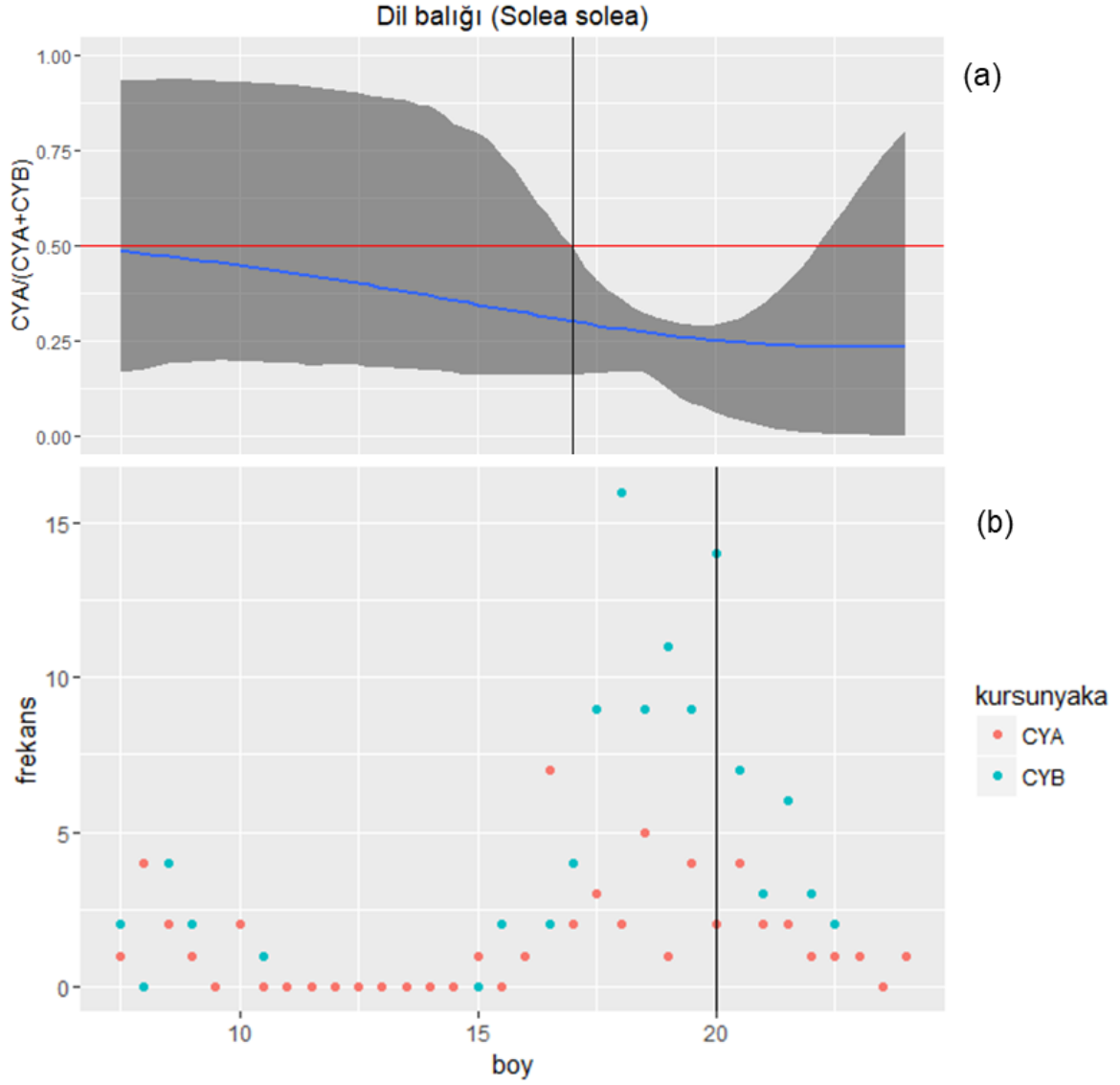
Şekil 4.45. (a) Gümüş için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Gümüş için boy frekans dağılımları

Kırma mercan (*Pagellus erythrinus*): ÇYA ve ÇYB kurşun yakalarla yapılan ortalama 1080 dk'lık çekimler sonunda yakalanan toplam kırma mercan miktarları sırasıyla 14,6 kg ve 14,3 kg olarak bulunmuştur. Boya bağlı av karşılaştırması (Şekil 4.46.a) sonuçlarına ve boy-frekans dağılımlarına (Şekil 4.46.b) göre iki kurşun yakada da ilk üreme boyu (15 cm) altındaki bireylerin eşit miktarlarda yakalandığı görülmektedir (Metin vd., 2011). Kırma mercan için analize dâhil edilen 11 çift çekimde ÇYB'de 456, ÇYA'da ise 463 birey kaydedilmiştir. CPUE değerleri ÇYB ve ÇYA'da sırasıyla 25,25 ve 26,11 bireydir.



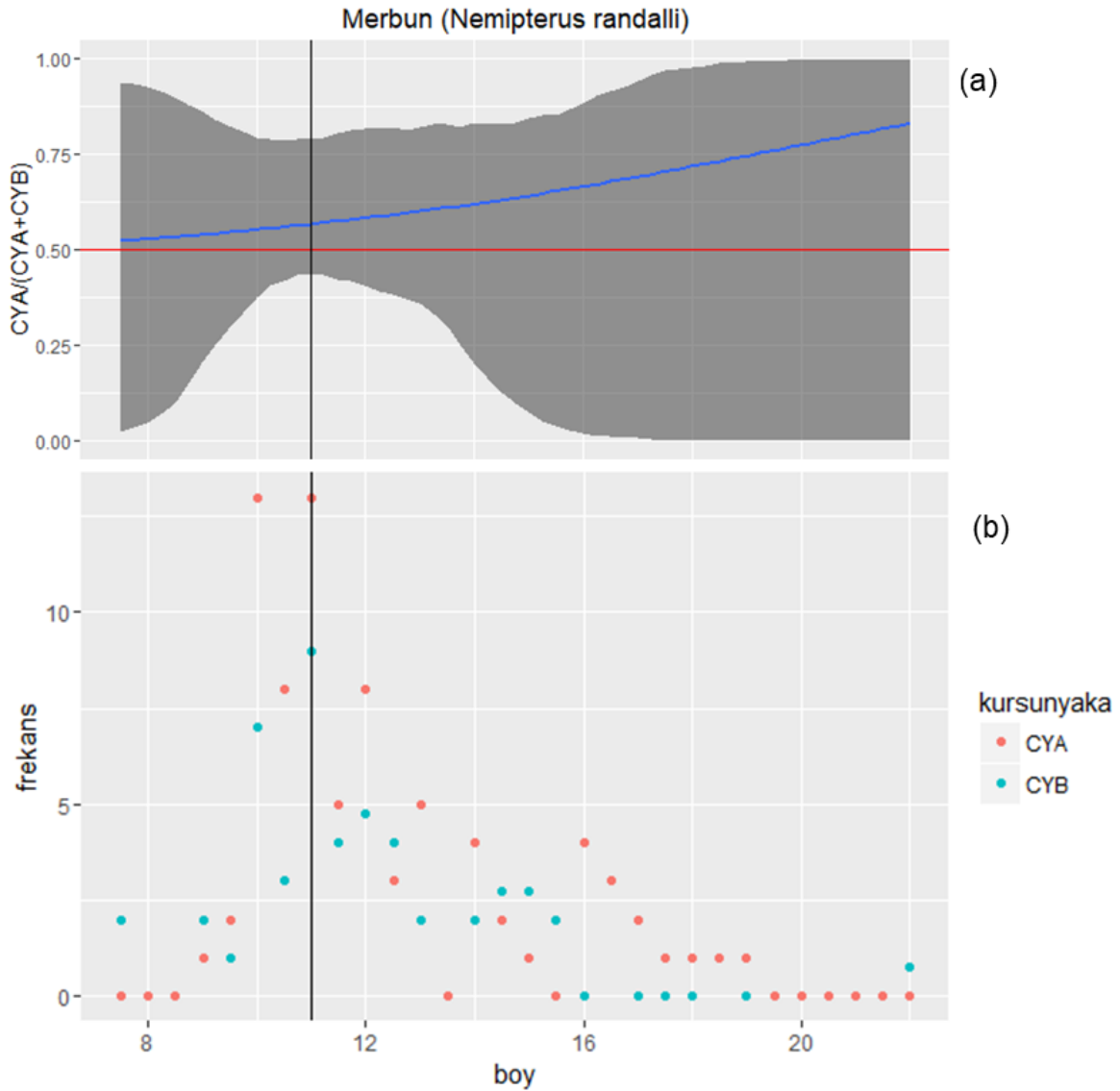
Şekil 4.46. (a) Kırma mercan için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Kırma mercan için boy frekans dağılımları

Dil balığı (*Solea solea*): ÇYA ve ÇYB kurşun yakalarla yapılan ortalama 1080 dk'lık çekimler sonunda yakalanan toplam dil balığı miktarları sırasıyla 2,33 kg ve 6,33 kg olarak bulunmuştur. Boy-frekans dağılımlarına (Şekil 4.47.b) ve boya bağlı av karşılaştırması (Şekil 4.47.a) sonuçlarına göre ÇYB kurşun yakanın 17-22 cm boy gurubunu yakalamada daha etkin olduğu görülmüştür.



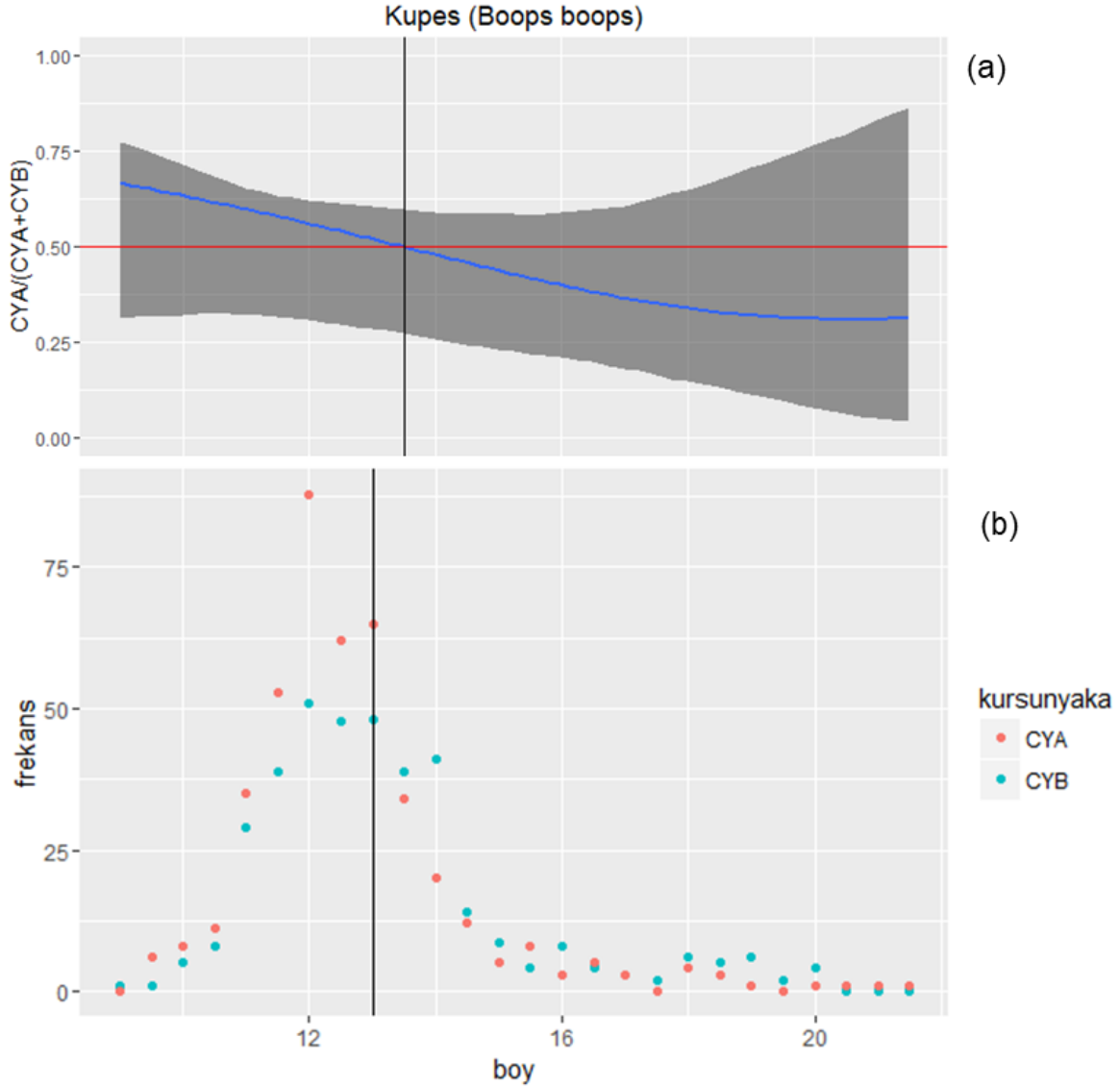
Şekil 4.47. (a) Dil balığı için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Dil balığı için boy frekans dağılımları

Kıl kuyruk mercan (*Nemipterus randalli*): ÇYA ve ÇYB kurşun yakalarla yapılan ortalama 1080 dk'lık çekimler sonunda yakalanan toplam kıl kuyruk mercan miktarları sırasıyla 2,94 kg ve 2,28 kg olarak bulunmuştur. Boy-frekans dağılımları (Şekil 4.48.b) ve boya bağlı av karşılaştırması (Şekil 4.48.a) sonuçları; güven aralığı çok geniş olmakla birlikte ÇYA kurşun yakada %50'den fazlasının yakalandığı görülmektedir. Kıl kuyruk mercan için analize dâhil edilen 5 çift çekimde ÇYB'de 44, ÇYA'da ise 64 birey kaydedilmiştir. CPUE değerleri ÇYB ve ÇYA'da sırasıyla 2,89 ve 4,33 bireydir.



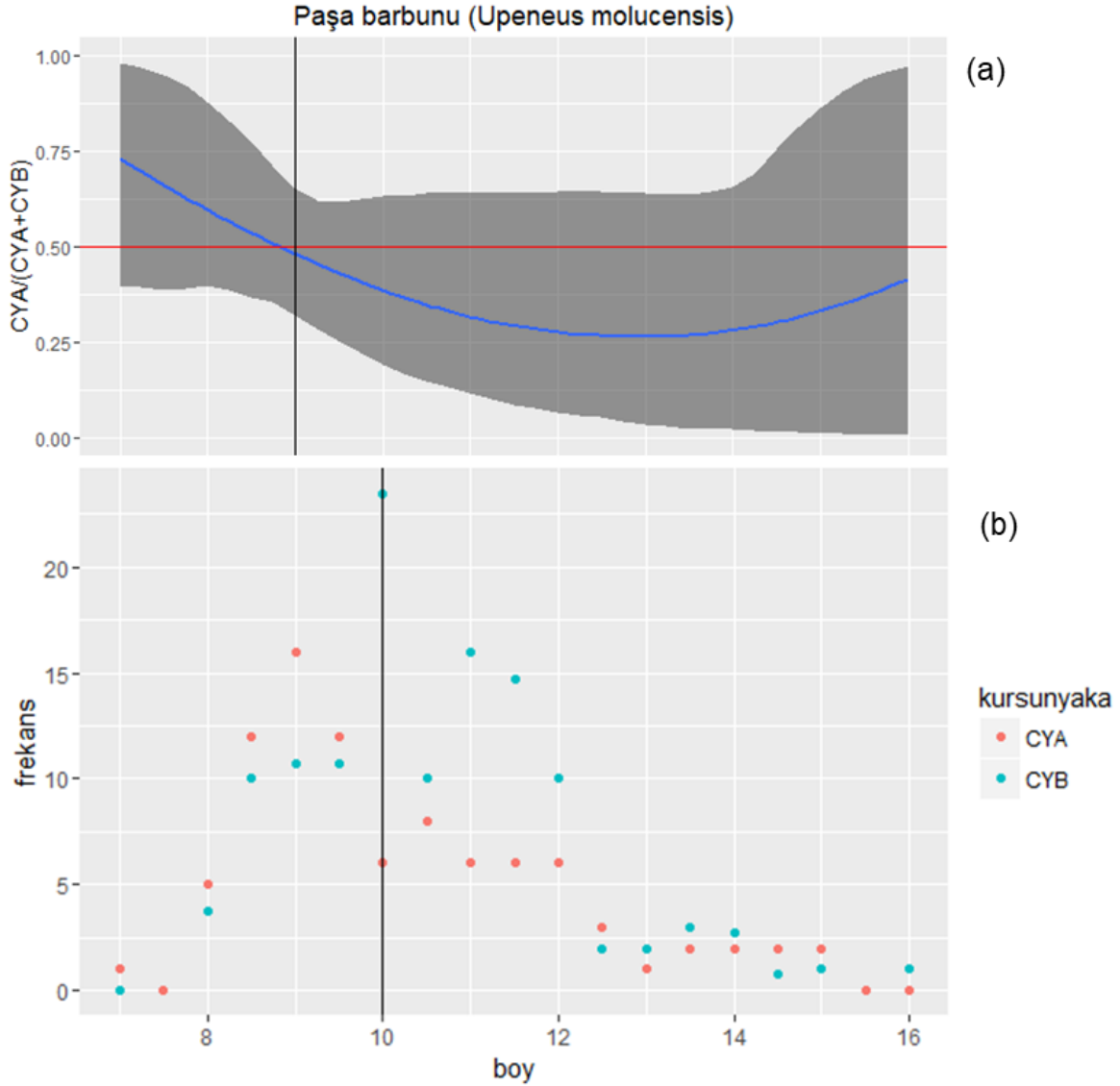
Şekil 4.48. (a) Kıl kuyruk mercan için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Kıl kuyruk mercan için boy frekans dağılımları

Kupes (*Boops boops*): ÇYA ve ÇYB kurşun yakalarla yapılan ortalama 1080 dk'lık çekimler sonunda yakalanan toplam kupes miktarları sırasıyla 10,8 kg ve 13,9 kg olarak bulunmuştur. Boya bağlı av karşılaştırması (Şekil 4.49.a) sonuçlarında ve boy-frekans dağılımlarına (Şekil 4.49.b) göre belirgin bir fark görülmemiştir. Kupes için analize dâhil edilen 8 çift çekimde ÇYB'de 371, ÇYA'da ise 416 birey kaydedilmiştir. CPUE değerleri ÇYB ve ÇYA'da sırasıyla 20,72 ve 23,88 bireydir.



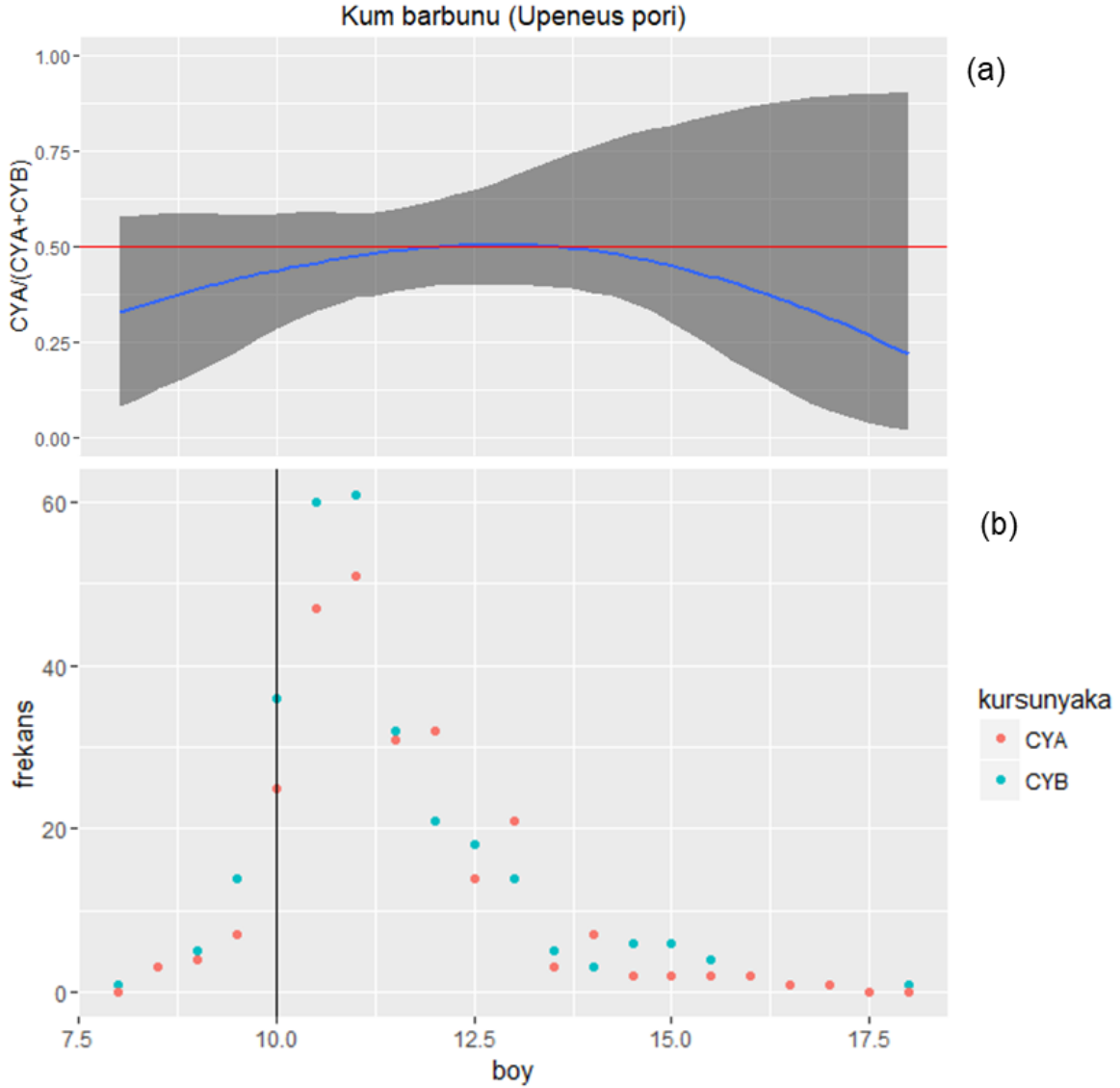
Şekil 4.49. (a) Kupes için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Kupes için boy frekans dağılımları

Paşa barbunu (*Upeneus molucensis*): ÇYA ve ÇYB kurşun yakalarla yapılan ortalama 1080 dk'lık çekimler sonunda yakalanan toplam paşa barbunu miktarları sırasıyla 1,65 kg ve 2,18 kg olarak bulunmuştur. Boya bağlı av karşılaştırması (Şekil 4.50.a) sonuçlarında ve boy-frekans dağılımlarına (Şekil 4.50.b) göre belirgin bir fark görülmemiştir. Paşa barbunu için analize dâhil edilen 4 çift çekimde ÇYB'de 115, ÇYA'da ise 78 birey kaydedilmiştir. CPUE değerleri ÇYB ve ÇYA'da sırasıyla 6,81ve 5 bireydir.



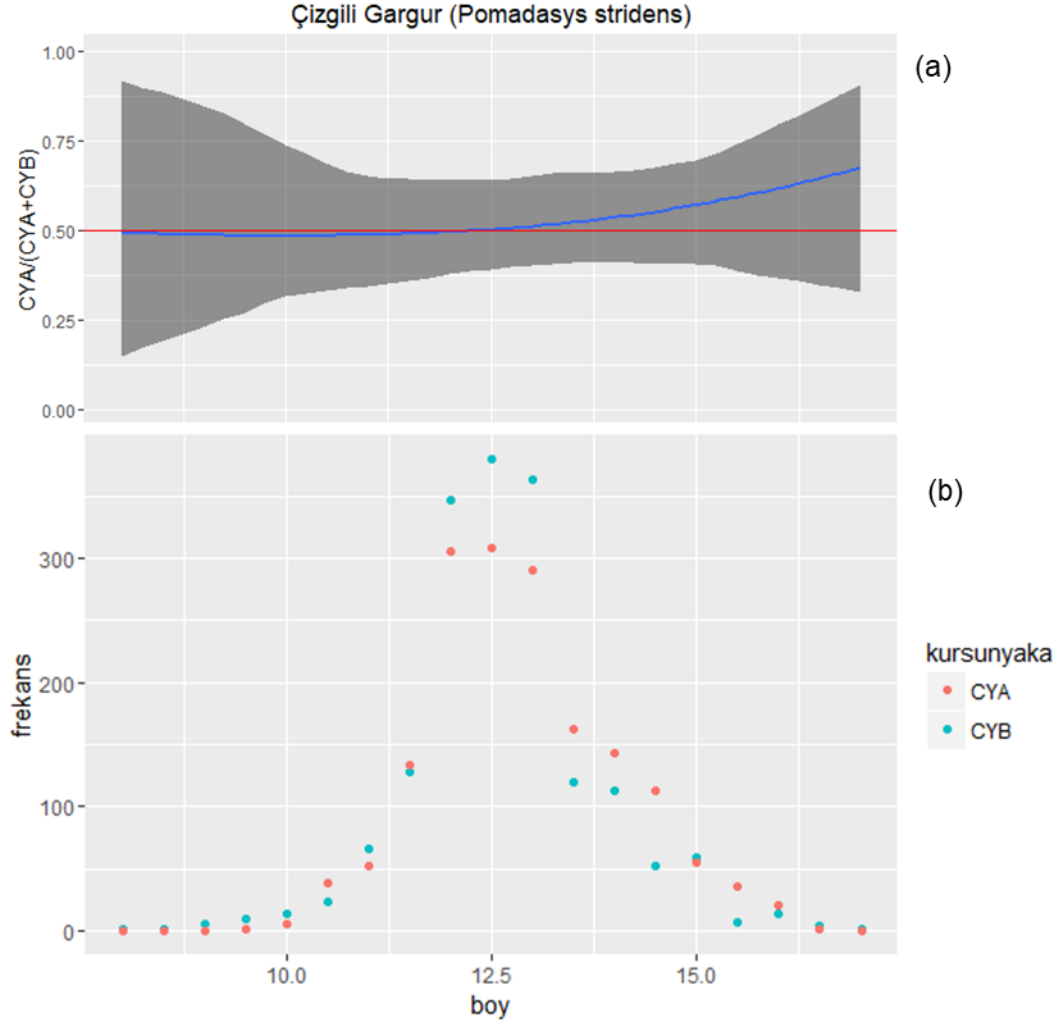
Şekil 4.50. (a) Paşa barbunu için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Paşa barbunu için boy frekans dağılımları

Kum barbunu (*Upeneus pori*): ÇYA ve ÇYB kurşun yakalarla yapılan ortalama 1080 dk'lık çekimler sonunda yakalanan toplam kum barbunu miktarları sırasıyla 5,83 kg ve 5,28 kg olarak bulunmuştur. Boya bağlı av karşılaştırması (Şekil 4.51.a) sonuçlarında ve boy-frekans dağılımlarına (Şekil 4.51.b) göre belirgin bir fark görülmemiştir. Kum barbunu için analize dâhil edilen 5 çift çekimde ÇYB'de 290, ÇYA'da ise 253 birey kaydedilmiştir. CPUE değerleri ÇYB ve ÇYA'da sırasıyla 16,03 ve 14,16 bireydir.



Şekil 4.51. (a) Kum barbunu için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Kum barbunu için boy frekans dağılımları

Çizgili gargur (*Pomadasys stridens*): ÇYA ve ÇYB kurşun yakalarla yapılan ortalama 1080 dk'lık çekimler sonunda yakalanan toplam çizgili gargur miktarları sırasıyla 69,6 kg ve 66,8 kg olarak bulunmuştur. Boya bağlı av karşılaştırması (Şekil 4.52.a) sonuçlarında ve boy-frekans dağılımlarına (Şekil 4.52.b) göre belirgin bir fark görülmemiştir. Çizgili gargur için analize dâhil edilen 18 çift çekimde ÇYB'de 1724, ÇYA'da ise 1667 birey kaydedilmiştir. CPUE değerleri ÇYB ve ÇYA'da sırasıyla 94,03 ve 92,61 bireydir.



Şekil 4.52. (a) Çizgili gargur için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Çizgili gargur için boy frekans dağılımları

4.3.3.3.5 Boya bağı av karşılaştırmaları genel sonuçlar

Her tür için iki kurşun yakada da en az toplamda 10 bireyin bulunduğu çekimler analize dâhil edilmiştir. Eşleştirilen çekim sayısı türün av kompozisyonunda yer alıp almamasına göre değişmiştir.

SELNET boy analizi sonuçlarına göre ÇYB (Geleneksel) ve ÇYA (Modifikasyon) kurşun yakalar arasında dil balığı haricindeki türler için önemli bir farklılık bulunamamıştır. Barbun için analize dâhil edilen 9 çift çekimde ÇYB'de 1555, ÇYA'da ise 1901 birey kaydedilmiştir. Yeşil kaplan karidesi için analize dâhil edilen 7 çift çekimde ise ÇYB'de 153, ÇYA'da ise 271 birey kaydedilmiştir. Mersin Körfezi trol balıkçılığında ekonomik gelirin %50'sinden fazlasını sağlayan bu iki türde önemli bir kayıp yaşanmaması önemlidir.

Gümüş için analize dâhil edilen 9 çift çekimde ÇYB'de 558, ÇYA'da ise 1195 birey kaydedilmiştir. CPUE değerleri ÇYB ve ÇYA'da sırasıyla 30,43 ve 66,38 bireydir. SELNET grafiğinde modifiye kurşun yaka gelenekselden daha fazla yakaladığı görülmektedir. Gün içinde üç kurşun yakaya ait üç ayrı trol çekimi yapıldığı için üçüncü çekim olan ÇYA'da (596 birey) da tıpkı birinci çekimdeki TY kurşun yaka gibi ortalamadan çok fazla birey elde edilmiştir. İlk denemede olduğu gibi sonucu etkileyip etkilemediğini görebilmek için ilk gün yapılan çekim veri setinden çıkarıldıktan sonra tekrar analiz edilmiştir. Ancak sonuç yine modifiye kurşun yakanın yaklaşık %20 oranında daha fazla gümüş yakaladığını göstermiştir. Eğer girişimde bulunursa ÇYA ve ÇYB gibi çift halatlı kurşun yakalardaki donam boşluğundan kaçabilecek boyutlarda olan gümüş, davranış bulgularının aksine ilk denemede (TY-ÇYB) bu durumu desteklemiştir. İkinci denemede (ÇYA-ÇYB) ise modifiye kurşun yakada daha fazla balık yakalanması; iki halat arasına üçgen şeklinde donatılan 3 mm çapındaki polimer donam ipinin bu türün alttan kaçma eğilimini/tercihini çok fazla etkilememiş olmasıyla açıklanabilir. Bununla beraber ilk denemede 21 cm'den küçük tüm boy grupları ÇYB'de ~%50 daha az yakalanırken, ikinci denemede 15-20 cm boy grupları için iki kurşun yaka arasındaki fark ~%35'tir.

Dil balığı için analize dâhil edilen 7 çift çekimde ÇYB'de 108, ÇYA'da ise 46 birey kaydedilmiştir. CPUE değerleri ÇYB ve ÇYA'da sırasıyla 6,05 ve 2,77 bireydir. Popülasyonun bol olduğu 20 cm boy grubu için modifiye kurşun yakanın belirgin miktarda daha az yakaladığı görülmektedir. Yani ticari balıkçı ÇYA kurşun yakayı kullandığı takdirde toplamda yakalayabileceği dil balığının yarısını kaybedebileceği öngörülmektedir.

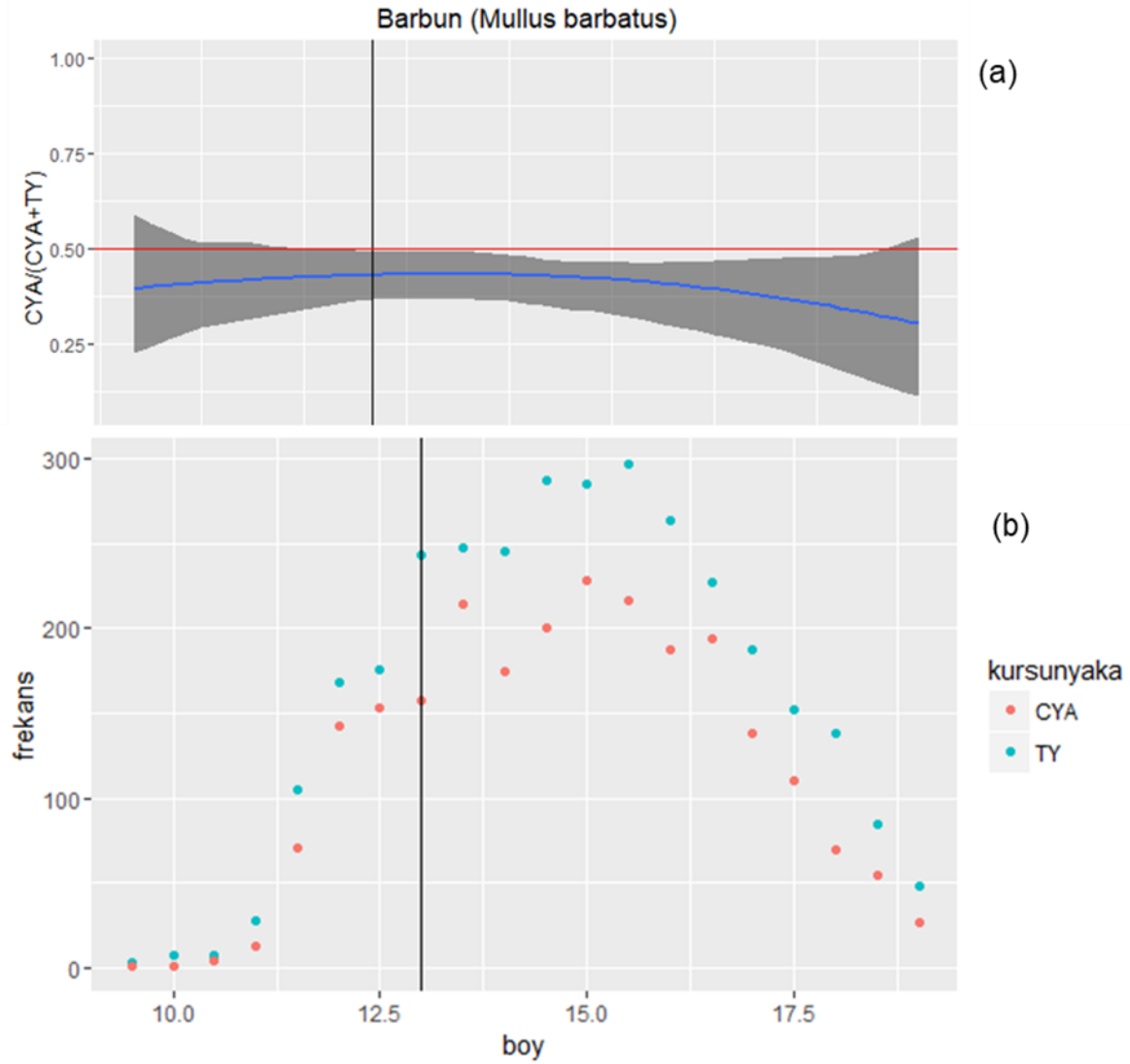
4.3.3.4. Izgara-Çift Yaka Ayrık Kombinasyonu

TY ve ÇYA kurşun yakalara ait çekimlerde Bağımsız T Testi analizine göre üç ticari türün ortalama miktarları arasında istatistiksel açıdan bir fark olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$) (Tablo 4.1).

Tablo 4.21. ÇYB ve ÇYA kurşun yakalarda yakalanan ticari türler, ortalama miktarları ve test sonuçları

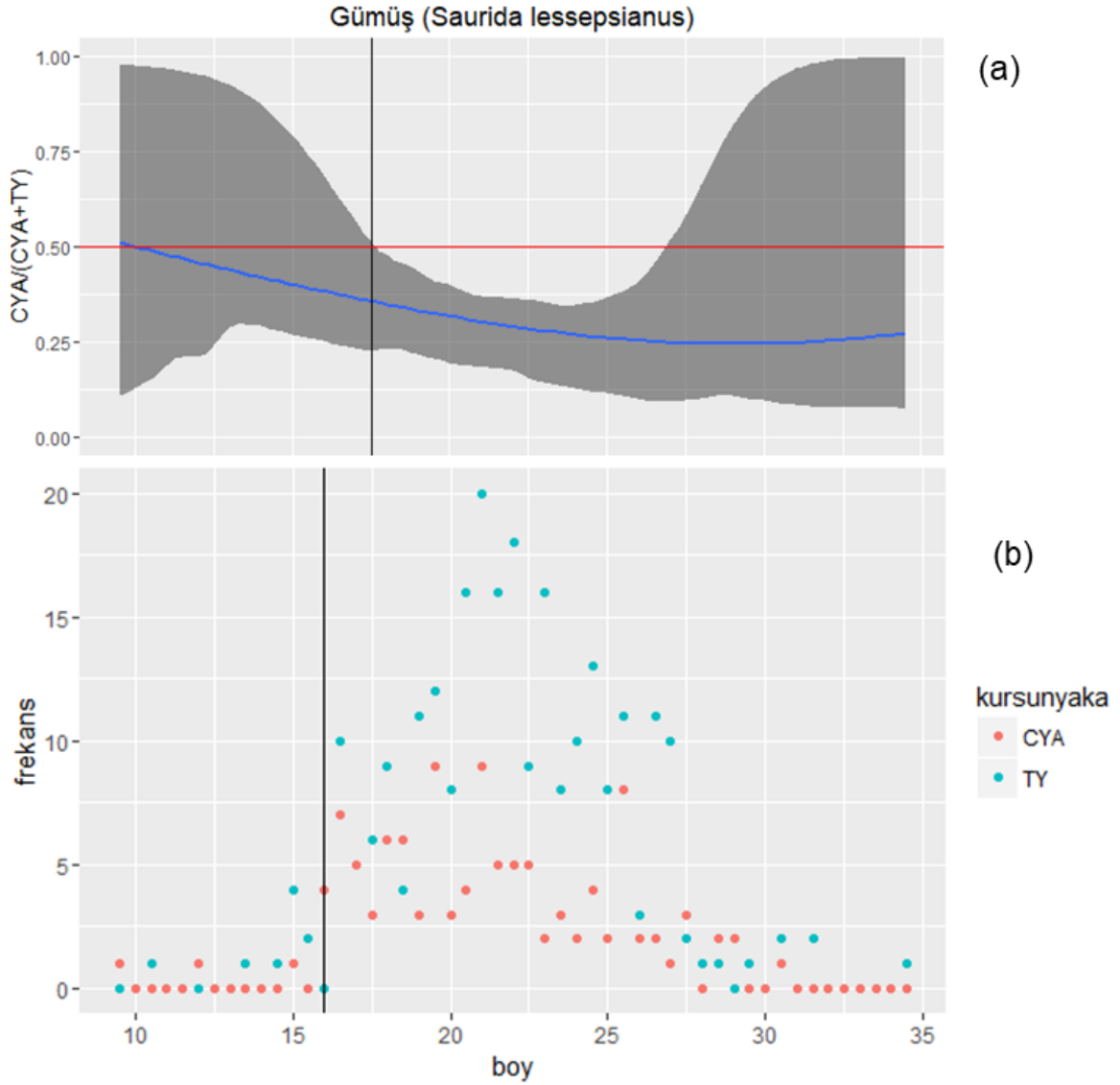
Tür	Kurşun yaka	Ortalama (adet)	SE ±	t	p
Barbun	TY	322,3	25,35	1,630	0,120
	ÇYA	237	45,78		
Gümüş	TY	25,3	6,71	1,931	0,690
	ÇYA	11,1	3,00		
Kırma mercan	TY	26,8	4,08	1,085	0,292
	ÇYA	20,6	3,99		

Barbun (*Mullus barbatus*): TY kurşun yakada saatte 26,78 kg yakalanırken, ÇYA'da 20,21 kg yakalanmıştır. Balık popülasyonunun en yoğun olduğu 11,5 cm ile 19,5 cm arasındaki boy grubunun %40'ının ÇYA'da, %60'ının ise TY'de yakalandığı görülmektedir (Şekil 4.53).



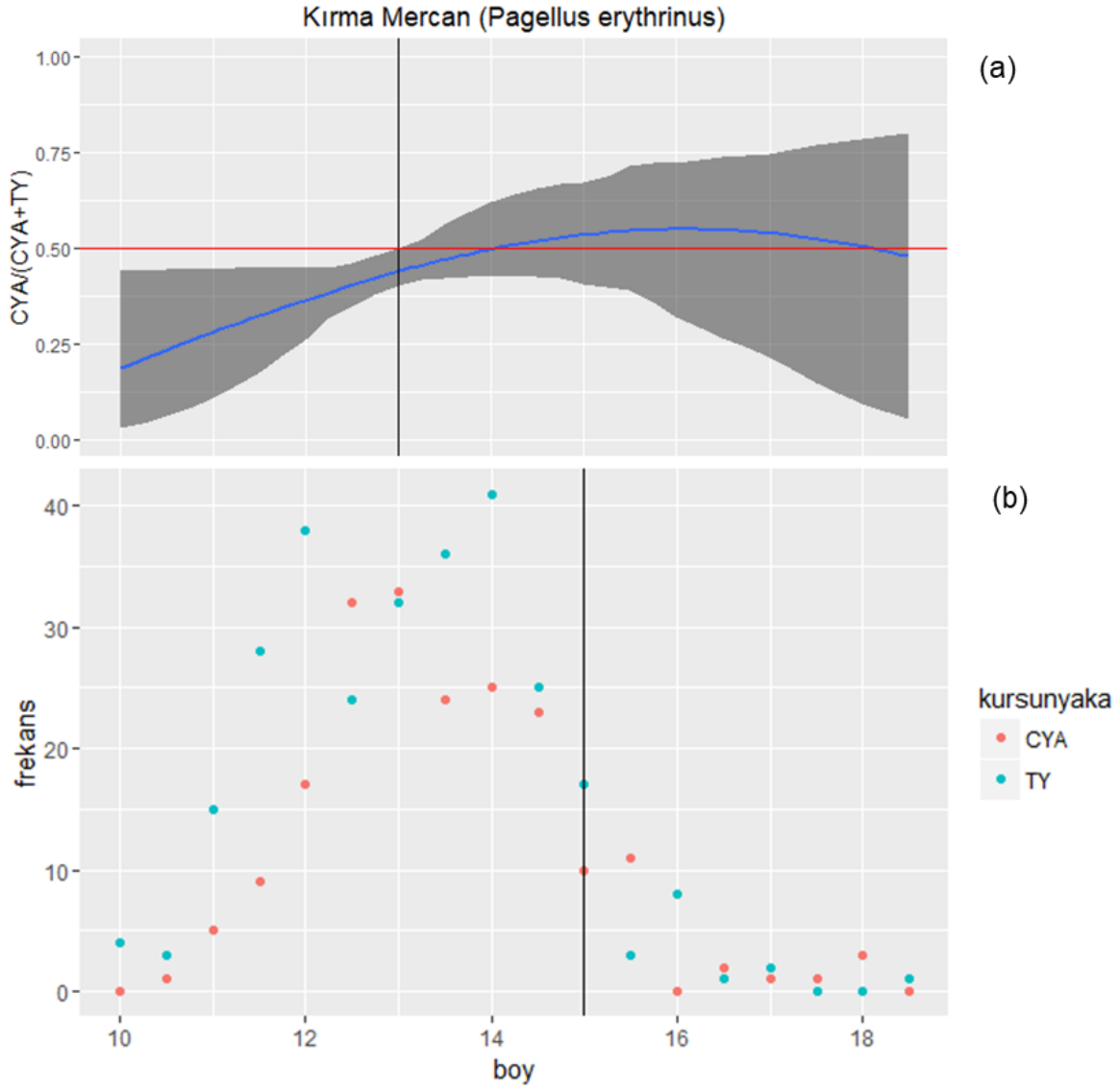
Şekil 4.53. (a) Barbun için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Barbun için boy frekans dağılımları

Gümüş (*Saurida lessepsianus*): TY kurşun yakada saatte 1,82 kg yakalanırken, ÇYA'da 0,81 kg yakalanmıştır. Balık popülasyonunun en yoğun olduğu 16 cm ile 27 cm arasındaki boy grubunun büyük bölümünün TY'de yakalandığı görülmektedir (Şekil 4.54).



Şekil 4.54. (a) Gümüş için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Gümüş için boy frekans dağılımları

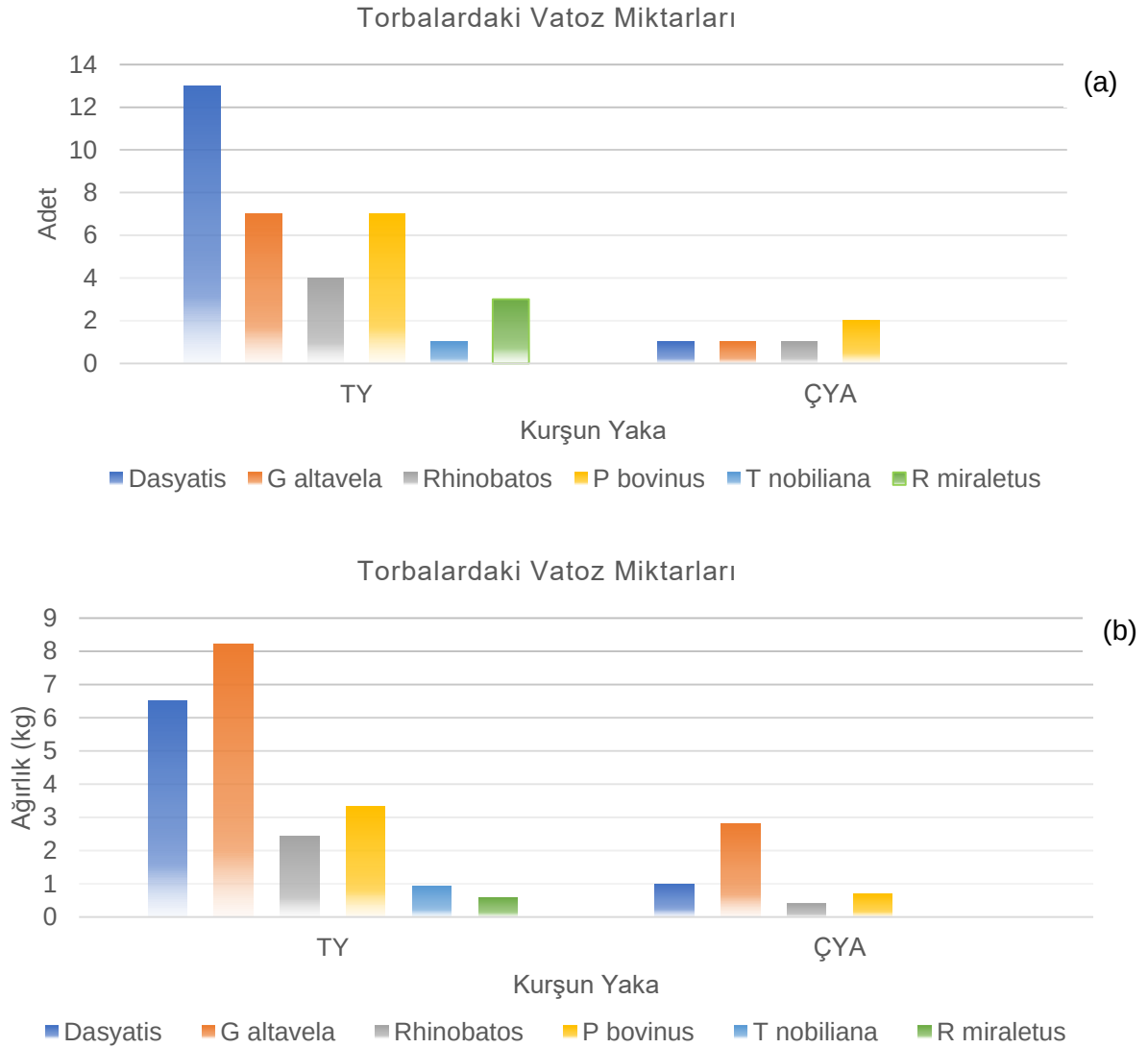
Kırma Mercan (*Pagellus erythrinus*): TY kurşun yakada saatte 0,87 kg yakalanırken, ÇYA'da 0,69 kg yakalanmıştır. 12 cm ve küçük boy grubu için TY'de daha fazla yakalanırken diğer boylar için belirgin bir fark görülmemektedir (Şekil 4.55).



Şekil 4.55. (a) Kırma mercan için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Kırma mercan için boy frekans dağılımları

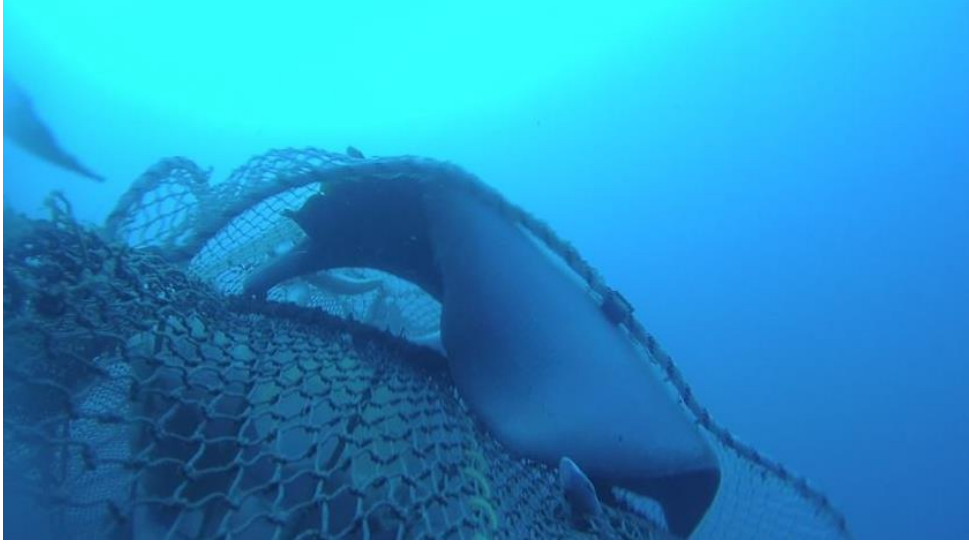
4.3.3.4.1 Vatozlar

Geleneksel TY ile karşılaştırıldığında deneysel kurşun yaka ÇYA'nın, adet olarak %85 (Şekil 4.56.a), ağırlık olarak ise %77 (Şekil 4.2.b) oranında daha az vatoz yakaladığı görülmüştür. Davranış analizi sonuçlarına göre kemanenin yaklaşık %95'inin, İğneli vatozun ise yaklaşık %89'unun ÇYA kurşun yaka altından kaçmayı başardığı gözlemlenmiştir.



Şekil 4.56. Torbaldaki adet (a) ve ağırlık (b) yönünden vatoz miktarları

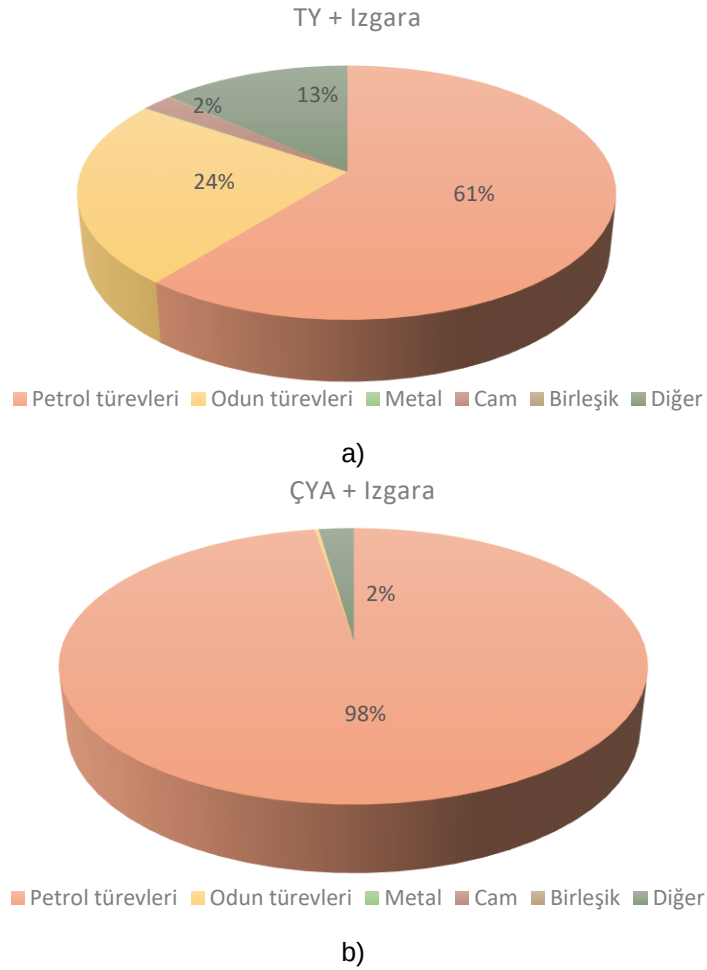
Kurşun yaka ile etkileşimde bulunmadan ağın içine giren vatozların torbaya ulaşmadan önce ağdan uzaklaştırılması için donatılan ızgaralar önünde TY ağında 1 İğneli vatoz ve 1 kazık kuyruk yakalanmıştır. Tüm çekimler boyunca analiz edilebilecek kalitedeki sualtı kayıtlarında ÇYA trol ağının ızgarası üzerindeki kaçış boşluğunu kullanabilen yalnızca bir adet kazık kuyruk tespit edilmiştir (Şekil 4.57).



Şekil 4.57. Izgara kaçış boşluğundan kaçan kazık kuyruk vatozu

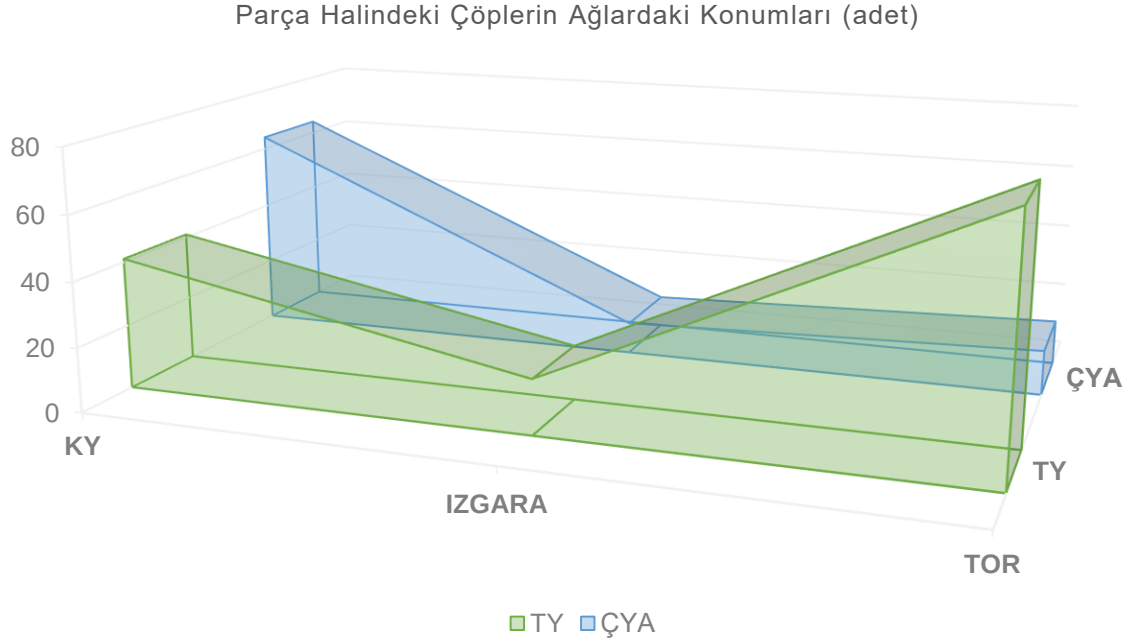
4.3.3.4.2 Çöpler

Çekimler boyunca ağlarda çıkan çöp kompozisyonları materyal olarak ele alındığında TY trol ağında %61, ÇYA'da ise %98'i petrol türevlerinden oluşmaktadır (Şekil 4.58).



Şekil 4.58. a)TY ve b)ÇYA trol ağının çöp kompozisyonu

TY+Izgara kombinasyonunda çöplerin konumları %30'u kurşun yakada, %13'ü ızgarada ve %57'si torbada olmak üzere dağılım göstermiştir. ÇYA+Izgara kombinasyonunda ise %73'ünün kurşun yakada, %11'inin ızgarada ve %16'sının torbada konumlandığı görülmüştür (Şekil 4.59).

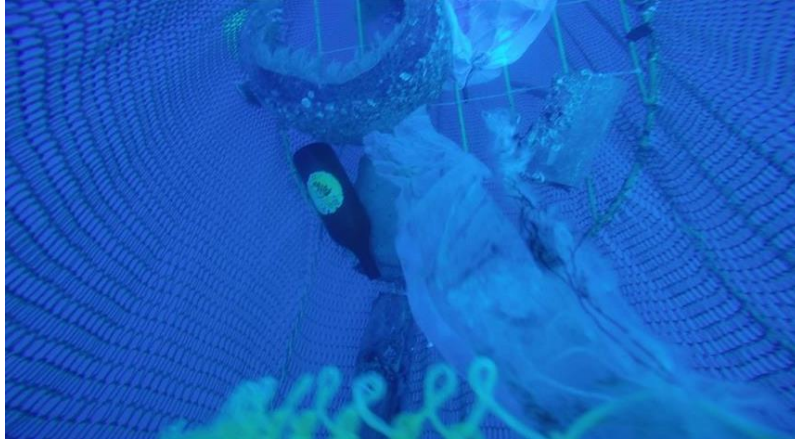


Şekil 4.59. Trollere takılan çöplerin kurşun yakalara göre konumları. Y eksenini yüzdesel oranı belirtmektedir. KY; kurşun yaka, TOR: torba

İki ağda da en yoğun çöp materyali petrol türevi olan naylon poşetlerdir (Şekil 4). ÇYA trol ağının kurşun yakasında konumlanan çöp oranı TY ağınıninkine göre daha fazladır. TY kurşun yakaya göre çift yaka kurşun yakanın yüzey alanı daha geniş ve poşetlerin iki yaka arasındaki donam iplerine takılma ihtimali daha yüksektir. Bununla beraber ızgarayı geçtikten sonra torbaya giren çöp miktarının ters orantılı olarak ÇYA ağında daha az çıkması bu durumu desteklemektedir.



a)



b)



c)

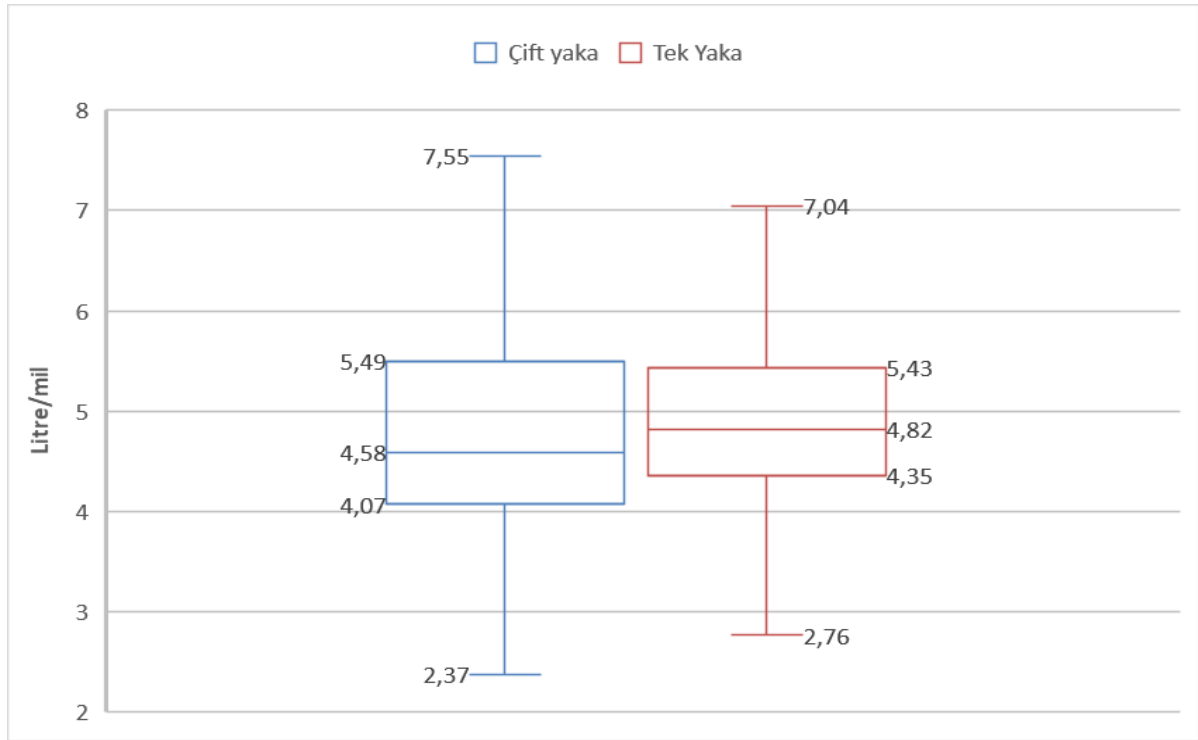
Şekil 4.60. (a) Kurşun yakada, (b) ızgara ve (c) torbadaki çöpler

4.3.3.4.3 Akaryakıt Tüketimi

Altı çift çekimde elde edilen toplam ürün miktarı 474,09 kg, ıskarta miktarı 286,34 kg, pazarlanabilir yasal ürün miktarı ise 187,75 kg olarak ortaya çıkmıştır. Av miktarlarına bakıldığında tek yakayla (Şekil 4.11) 102,89 kg çift yakayla (Şekil 4.12) 84,86 kg yasal ürün elde edilmiştir. Toplam yakıt tüketiminde 6 çift çekim tamamında tek yakanın daha fazla tüketim yaptığı görülmüştür. Tüketim tek yakada 70,26 lt, çift yakada 66,98 lt olarak gerçekleşmiş, istatistiksel olarak her çift için belirgin farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$). İki kurşun yaka donanı

arasındaki ıskarta miktarlarına bakıldığında ise aynı şekilde tek yaka 164,2 kg, çift yaka ise 122,14 kg olarak bulunmuştur. Bu ıskartanın miktarı tek yaka ve çift yaka için pazar değeri olan türler bazında bakıldığında, çekimler süresince av miktarı en fazla olan ticari tür olan Barbun (*Mullus barbatus*) için sırasıyla 8,7 ve 5,8 kg olarak görülmektedir.

Kutu-bıyık grafiği üzerinden çekim günleri boyunca elde edilen 2298 çift veri kullanılarak iki ağ için bir mil mesafedeki ortalama tüketimler elde edilmiştir (Şekil 4.61). Tek yaka için 4,82 lt/mil ve çift yaka için 4,58 lt/mil değerleri elde edilmiş olup istatistiksel olarak çift yaka yakıt tüketiminin %4,7 avantajlı ($p<0,05$) olduğu bulunmuştur.



Şekil 4.61. Tek ve çift yaka bir mil mesafe için yakıt tüketimi kutu-bıyık grafiği

4.3.3.5 Ağırlaştırılmış (TY46-28) Kurşun Yaka

4.3.3.5.1 Ticari türler

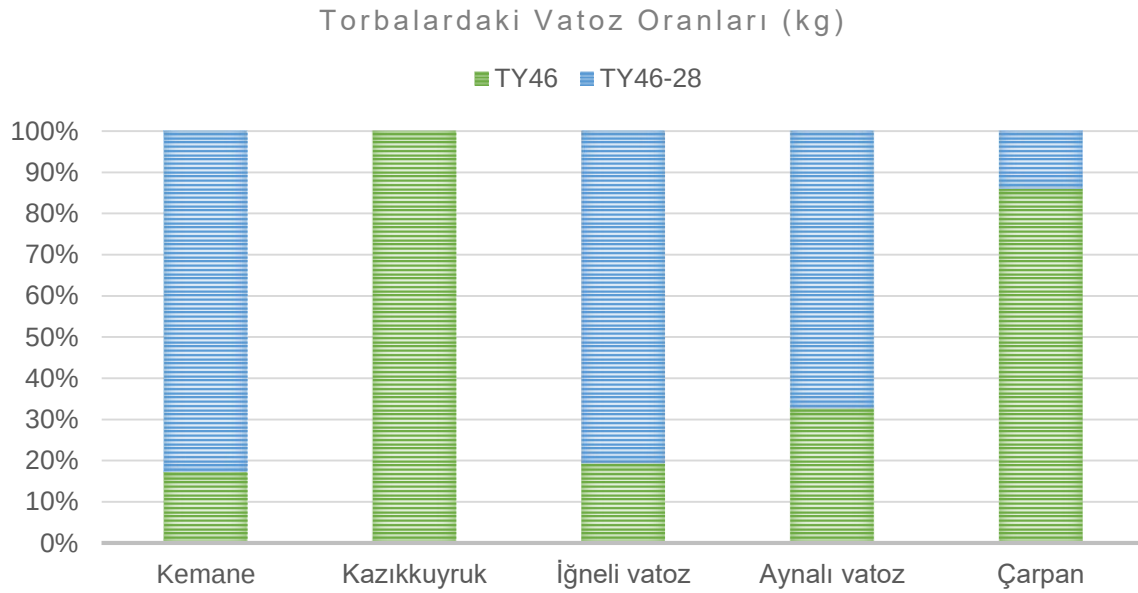
TY46 ve TY46-28 kurşun yakalara ait çekimlerde Mann-Whitney U Testi sonuçlarına göre dört ticari türün ortalama adet miktarları arasında istatistiksel açıdan bir fark olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$) (Tablo 4.26).

Tablo 4.26. TY46 ve TY46-28 kurşun yakalarda yakalanan ticari türler, ortalama miktarları ve test sonuçları

Tür	Kurşun yaka	Ortalama (adet)	SE ±	t	p
Barbun	TY46	112,31	27,14	0,663	0,572
	TY46-28	89,92	20,10		
Gümüş	TY46	12,15	2,96	0,095	0,661
	TY46-28	11,69	3,84		
Kırma mercan	TY46	34,15	17,15	1,391	0,221
	TY46-28	9,92	3,02		

4.3.3.5.2 Vatozlar

Tüm deneme boyunca TY46 kurşun yakalı ağın torbasında 30,91 kg, TY46-28 ağırlaştırılmış kurşun yakalı ağda ise 26,18 kg vatoz yakalanmıştır. Ağırlaştırılmış kurşun yakanın tüm vatozları toplam ağırlıkları açısından %15 oranında daha fazla yakaladığı görülmüştür (Şekil 4.62).



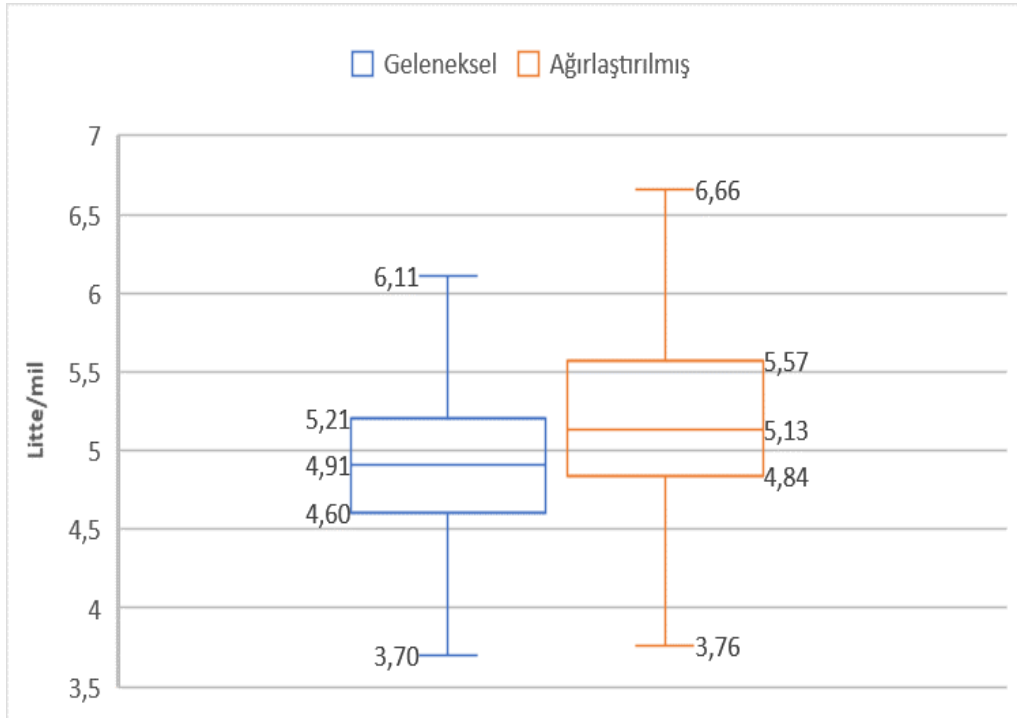
Şekil 4.62. TY46 ve TY46-28 kurşun yakalarında yakalanan vatoz türlerinin kurşun yakalara göre oranları (ağırlık olarak)

Kemane ve iğneli vatoz gibi sürekli kurşun yaka altından kaçma eğiliminde bulunan türlerin ağırlaştırılmış kurşun yakada daha çok yakalanması beklenen bir durumdur. Sualtı kayıtlarında gözlemlenen iğneli vatozların %83'ü ağın içine girmiştir. Operasyonlar sırasında sualtı görüntüleri oldukça kötü olduğu için İğneli vatozdan başka balık tanımlanmamıştır. Ancak ağırlaştırılmış kurşun yakanın zeminle temasının oldukça iyi olduğu ve yalnızca çok büyük tepeliklerle karşılaşıldığında temas kesildiği gözlemlenmiştir.

Yaklaşık %24 oranında ağırlaştırılan ve diple temasını nispeten daha iyi koruyan TY46-28 kurşun yakanın kazık kuyruk vatozunu yakalamada hiçbir etkisinin olmadığı görülmüştür. Daha önceki denemelerin sualtı kayıtları ve bulguları göz önünde bulundurulduğunda, kurşun yakayla temas etmeden doğrudan yükselerek ağın içine doğru yönelen bu tür için daha ağır bir kurşun yaka daha yavaş çekilen bir trol ağı olabilir. Aynı devirde diple temasın artırılması, direncin artmasına ve çekim hızının düşmesine sebep olabilir. Bu durumda kazık kuyruk gibi güçlü yüzücü kıkırdaklı balıkların ağın ağzından daha fazla uzaklaşma şansı bulabileceği düşünülmektedir.

4.3.3.5.3 Akaryakıt Tüketimi

Toplam yakıt tüketimi için kayıt altına alınan 4523 çift verinin analiz edilmesiyle elde edilen kutu-bıyık grafiği (Şekil 4.63) kıyaslamasında geleneksel kurşun yakanın 4,91 lt/mil, ağırlaştırılmış yakanın ise 5,13 lt/mil tüketime sahip olduğu ve %4,3 geleneksel kurşun yakanın avantajlı olduğu istatistiksel olarak ortaya koyulmuştur ($p<0,05$). Bir kg yasal ürün için tüketilen yakıt miktarının iki kurşun yaka arasında kıyaslamasında ise geleneksel için ortalama 1,00 lt/kg ağırlaştırılmış için ortalama 1,68 lt/kg olarak bulunmuş olup istatistiksel olarak 13 çekim değerlerince iki yaka arasında %40 belirgin fark görülmüştür ($p<0,05$).



Şekil 4.63. Geleneksel ve ağırlaştırılmış yaka bir mil mesafe için yakıt tüketimi kutu-bıyık grafiği

Demersal türleri yakalamak için tercih edilebilen ağırlaştırılmış kurşun yakanın istatistiksel olarak yakıt tüketiminin her çekimde fazla ($p<0,05$) fakat pazarlanabilir yasal ürün miktarının

13 çekimin 10'unda az çıkması ($p=0,197$) ürün istatistiği açısından tam olarak belirgin olmasa da ağırlaştırılmış kurşun yakanın beklenen şekilde av miktarını arttırmadığını göstermiştir.

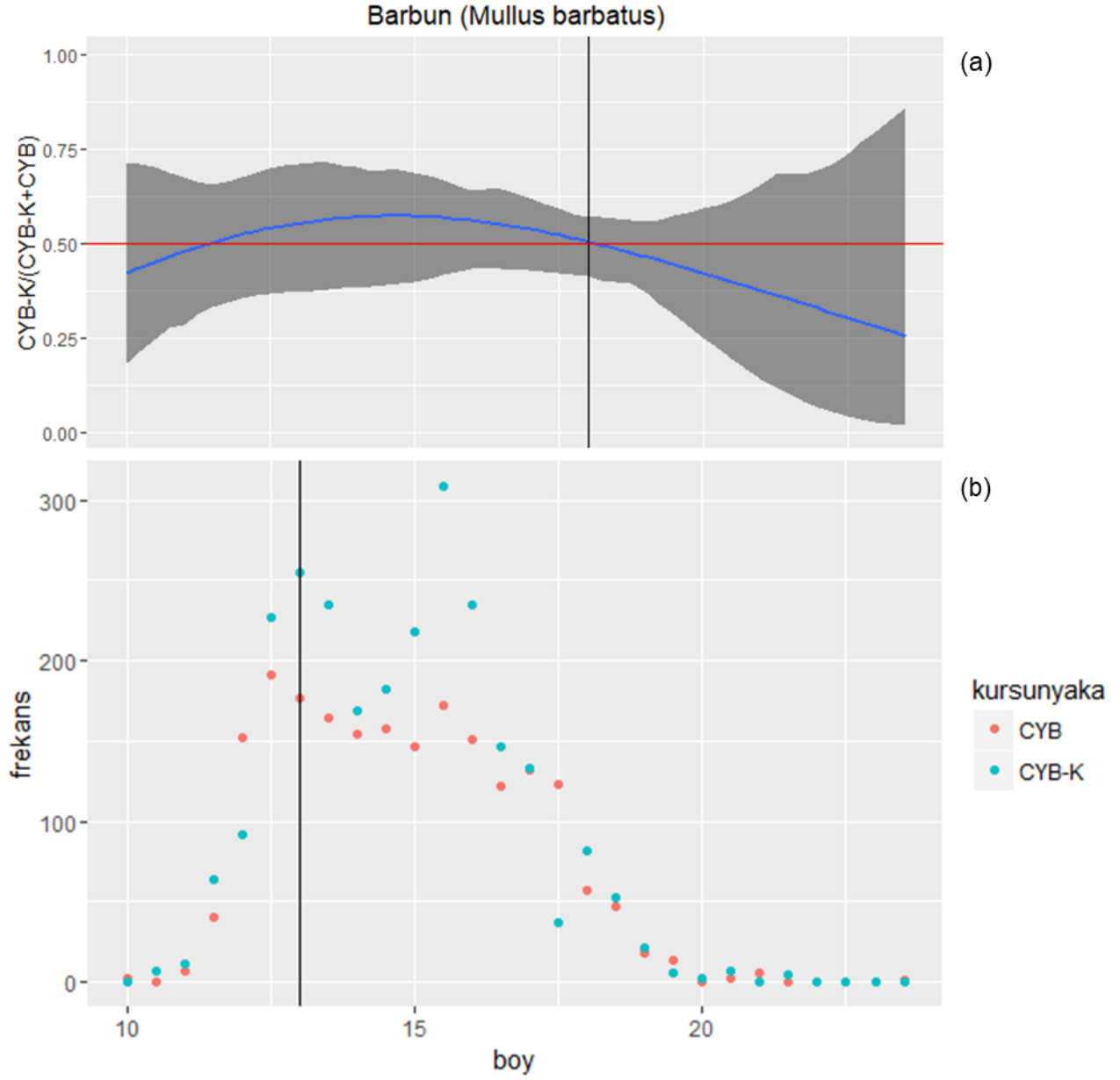
4.3.3.6. Kolyeli ve Kolyesiz Çift Yaka Birleşik

ÇYB ve ÇYB-K kurşun yakalara ait çekimlerde Bağımsız T Testi sonuçlarına göre üç ticari türün ortalama adet miktarları arasında istatistiksel açıdan bir fark olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$) (Tablo 4.27).

Tablo 4.27. ÇYB ve ÇYB-K kurşun yakalarda yakalanan ticari türler, ortalama miktarları ve test sonuçları

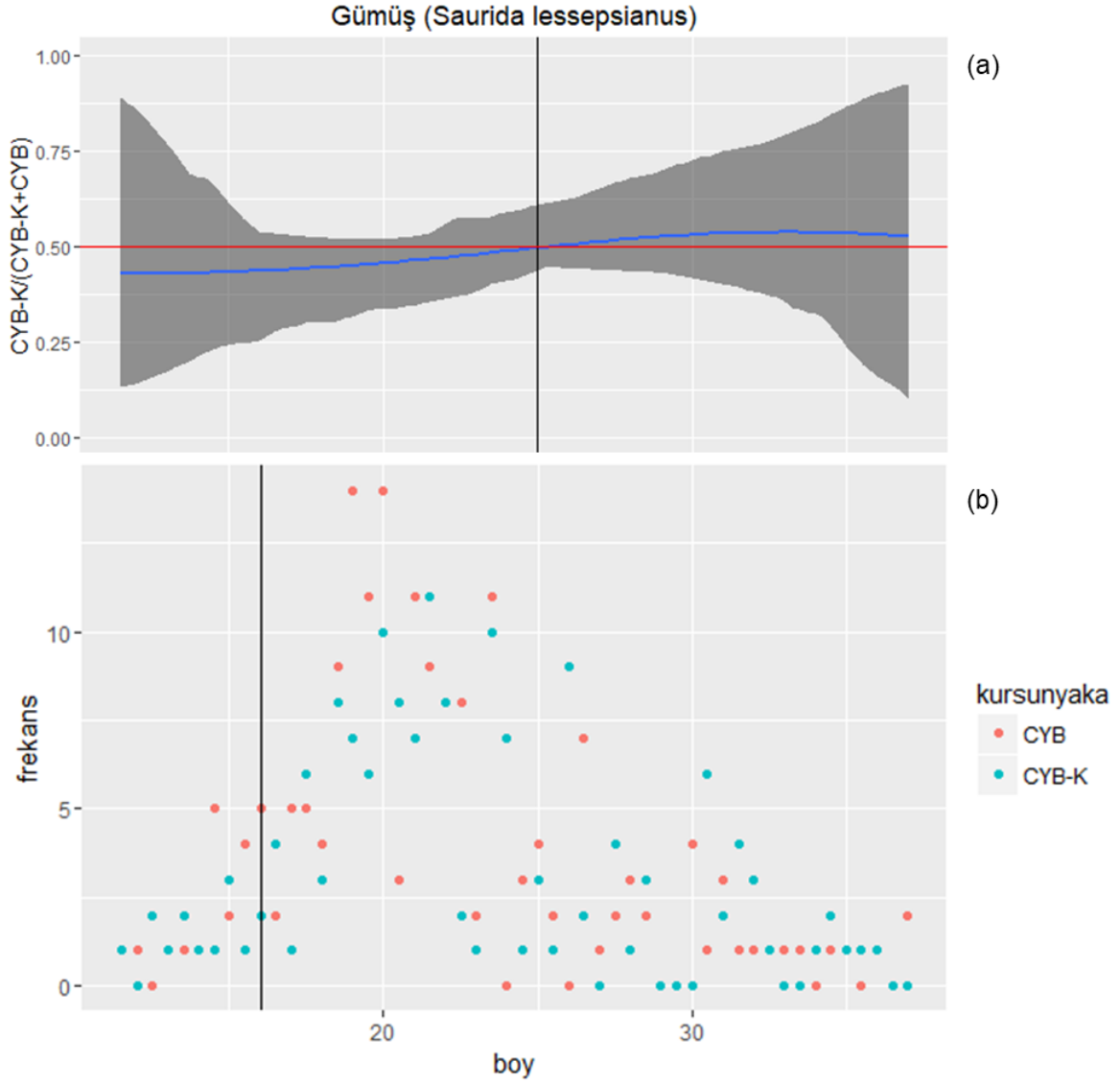
Tür	Kurşun yaka	Ortalama (adet)	SE $\pm$	t	p
Barbun	ÇYB	145,43	35,19	-0,467	0,644
	ÇYB-K	178,21	60,72		
Gümüş	ÇYB	12,79	1,78	0,493	0,626
	ÇYB-K	11,57	1,70		
Kırma mercan	ÇYB	16,21	5,87	-0,394	0,697
	ÇYB-K	19,64	6,42		

Barbun (*Mullus barbatus*): ÇYB kurşun yakada saatte 6,27 kg yakalanırken, ÇYB-K'da 6,39 kg yakalanmıştır. Balık popülasyonunun en yoğun olduğu 12 cm ile 17 cm arasındaki boy grubunun yaklaşık %60'ının kolyeli kurşun yakada yakalandığı görülmektedir (Şekil 4.64.).



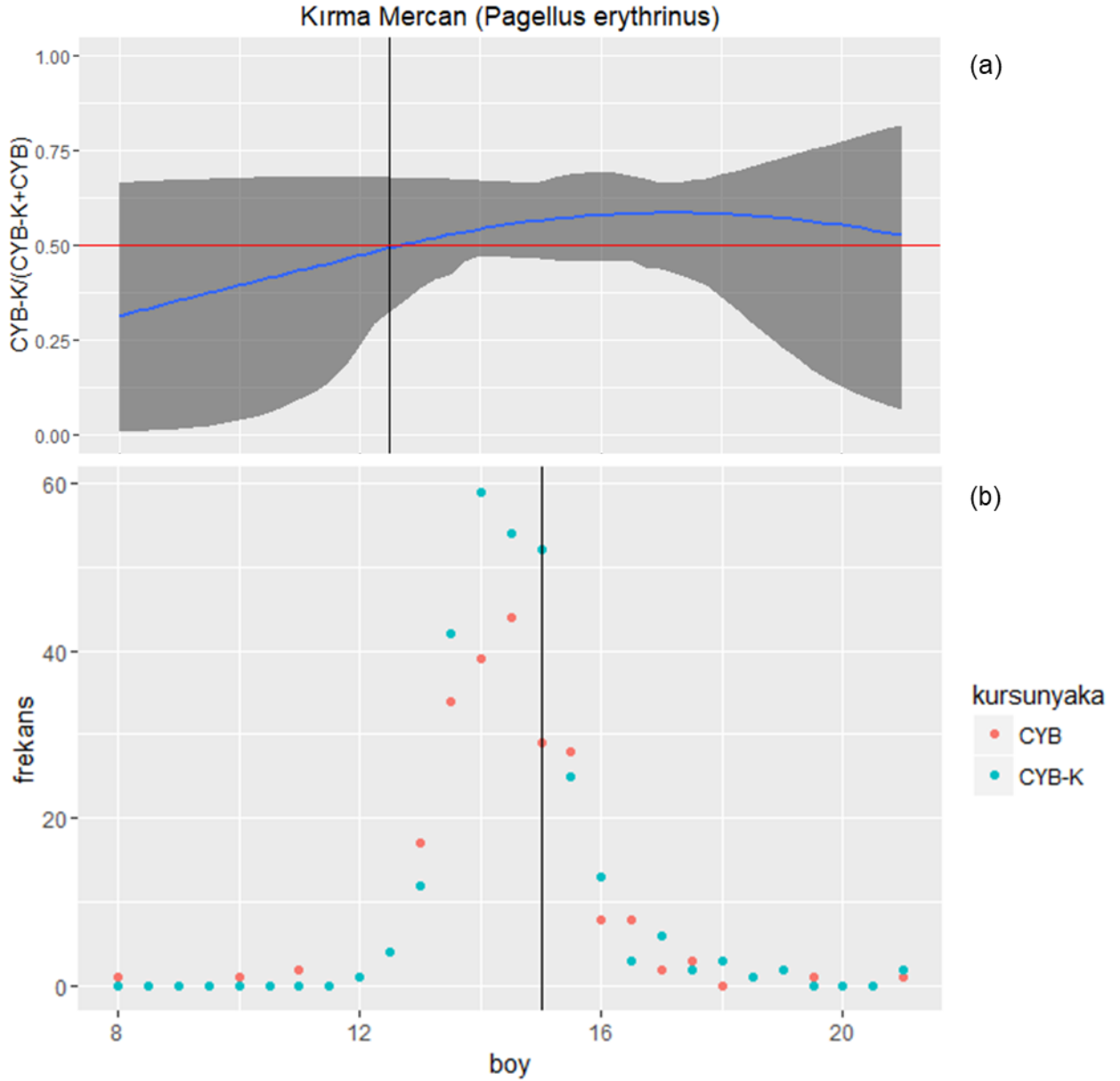
Şekil 4.64. (a) Barbun için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Barbun için boy frekans dağılımları

Gümüş (*Saurida lessepsianus*): ÇYB kurşun yakada saatte 1,07 kg yakalanırken, ÇYB-K'da 1,00 kg yakalanmıştır. Balık popülasyonunun en yoğun ve güven aralığının nispeten en dar olduğu bölgedeki boy gruplarının iki kurşun yakada da eşit oranlarda dağıldığı görülmektedir (Şekil 4.65.).



Şekil 4.65. (a) Gümüş için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Gümüş için boy frekans dağılımları

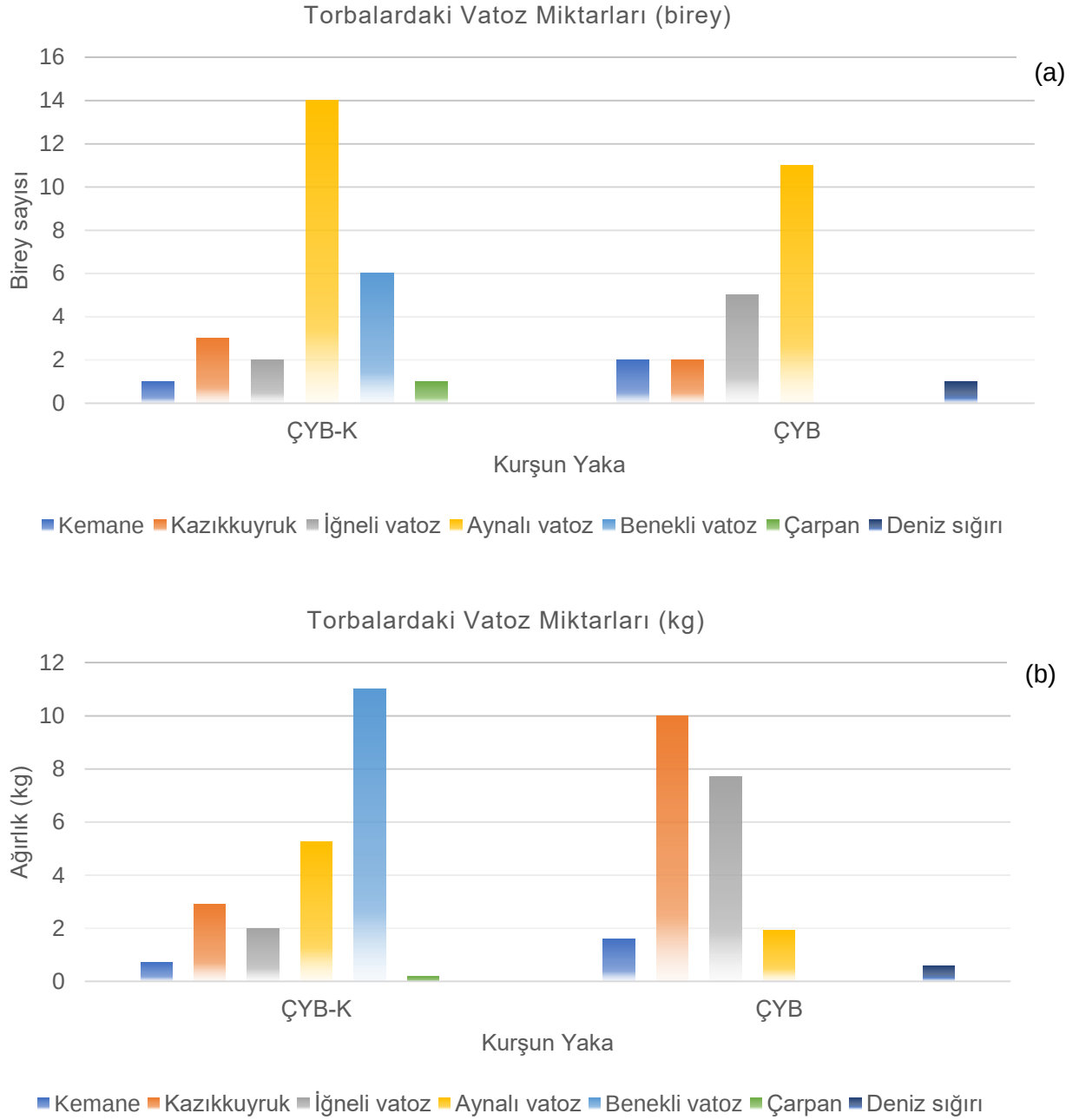
Kırma Mercan (*Pagellus erythrinus*): ÇYB kurşun yakada saatte 0,65 kg yakalanırken, ÇYB-K'da 0,79 kg yakalanmıştır. Balık popülasyonunun en yoğun ve güven aralığının nispeten en dar olduğu 13-15 cm boy gruplarının kolyeli kurşun yakada belirgin miktarda daha fazla yakalandığı görülmektedir (Şekil 4.66.).



Şekil 4.66 (a) Kırma mercan için yapılan av karşılaştırması oranları. Y eksenindeki 0,5 değeri (kırmızı çizgi) o boy grubunda her iki kurşun yaka da eşit miktarda balık olduğunu, mavi çizgi ortalamayı, koyu gri bant ise %95 güven aralığını göstermektedir. (b) Kırma mercan için boy frekans dağılımları

4.3.3.6.1 Vatozlar

Tüm çekimler boyunca Kolyesiz ÇYB’de yakalanan toplam vatoz miktarı 22,05 kg iken, Kolyeli ÇYB’de 21,83 kg’dır. Her ne kadar grafiklere göre aynalı ve benekli vatoz türleri üzerinde bir kolye etkisi varmış gibi görünse de av kompozisyonunda bu farkın istatistiksel açıdan anlamlı olup olmadığını ortaya koyabilecek birey sayısına ulaşılammıştır (Şekil 4.67). Bunun yanında tüm deneme boyunca tek bir çarpan ve deniz sığırı türüyle karşılaşmıştır.



Şekil 4.67. Torbaldaki adet (a) ve ağırlık (b) yönünden vatoz miktarları

5. SONUÇLAR

5.1 Kurşun Yakada Balık Davranışları Gözlemleri

Bu çalışmada Mersin Körfezi'nde dip trol balıkçılığında av kompozisyonunda bulunan 136 türden (Özbilgin vd., 2013) 57 tanesi ağın ağız kısmında tanımlanmıştır. Bu taksonların tamamının davranış gözlemleri ve çift yaka birleşikte en az 10 bireye sahip olan 23 taksonun istatistiksel analizleri gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma ile Akdeniz'de ilk kez dip trol ağının ağız kısmında barbun, gümüş, kırma mercan gibi ticari türlerin ve iğneli vatoz, kemane, kazık kuyruk gibi ıskarta türlerin ağın çekim hızına bağlı olarak yüzme hızları, yüzme biçimleri, ağ ile birlikte yüzme süreleri, yakalanma durumları belirlenmiştir.

Sayısallaştırılmış davranış verileri hem hedef dışı avı azaltmada hem de örnekleme trollerinin etkinliklerini daha iyi anlayabilmekte önemli kaynaklardır. Bu çalışmanın bulguları arasında davranış kalıplarının sayısallaştırıldığı veriler Tablo 4.1- 4.6'da yer almaktadır. Elde edilen veriler ağın ağız kısmında tanımlanmış ve ondan fazla birey gözlemlenmiş taksonların hem birbirleriyle benzerlik/farklılıklarını hem de üç farklı kurşun yaka donamındaki benzerli/farklılıklarını göstermektedir. Bu çalışmada üretilmiş davranış bulguları kullanılırken herşeyden önce davranışın iç (üreme hormonları, stres, açlık gibi) ve dış (ortamdaki diğer bireyler, su sıcaklığı, görüş mesafesi, ses, koku, su hareketleri gibi) tüm uyaranlar etkisinde değişebileceği (Pitcher,1993; He, 2010), bir başka deyişle bulguların zamana ve mekana bağlı farklılıklar gösterebileceği, gerçeği göz önünde bulundurulmalıdır. Bununla birlikte elde edilen veriler bir başlangıç bilgisi olarak önemli bir kaynak niteliğindedir.

Farklı türlere ait davranış bulguları uygulamada en çok av araçlarının etkinliklerini ve seçiciliklerini daha iyi anlamak ve arttırmak amacıyla kullanılma potansiyeline sahiptir. Yakalama etkinliğini bir örnek ile açıklayacak olursak Tablo 4.4 bize tek yaka donamlı bir dip trolünde bile (birçok örnekleme trolü tek yaka donamına sahiptir) kemanelerin %36'sının kurşun yaka altından kaçabileceğini göstermektedir. Dolayısıyla taranan alan yöntemi ile stok hesaplaması yapan araştırmacıların daha iyi bir kemane örneklemesi için kurşun yakanın ağırlığını arttırma ihtiyacı ya da bu şüphesini gidermek üzere kurşun yakanın zemin ile temasını sürekli kontrol edebildiği bir kamera gözlemi ihtiyacı vardır. Kurşun yaka altından kaçma oranları türler arasında belirgin farklılık gösterebilmektedir. Örneğin bu oran kemane için %36 iken, iğneli vatoz için %16, yine bir başka vatoz türü olan kazık kuyruk için ise %0 olabilmektedir. Yüzme süresinin örnekleme trollerinin çekim süresine bağlı yakalama etkinliklerini daha iyi anlayabilmek için de Tablo 4.1'e başvurulması bir başka örnektir ve bu örnekler ihtiyaca göre çeşitlendirilebilir.

Davranış verileri seçiciliği arttırmak amaçlı kullanılırken izlenilmesi önerilen yöntem ise en çok ıskarta edilen türlerin ortak davranışları ile hedeflenen türlerin ortak davranışları arasındaki farkların belirlenmesidir. Bu konuda yararlanılacak davranış ön bilgilerine Tablo 4.1-4.6 kullanılarak ulaşılabilir. Örneğin, Mersin Körfezi dip trol balıkçılığında en önemli hedef tür barbun en önemli ıskarta ise iğneli vatozdur. Bu taksonlar aynı zaman da davranış gözlemlerinde en yüksek sayıda tanımlanmış bireylere sahiptirler. Bu tablolar bu iki takson için incelendiğinde iğneli vatozun barbuna göre trol ağzında daha uzun süre yüzdüğü, daha fazla patlamalı yüzme davranışı gösterdiği (ki bu kurşun yakaya daha fazla yaklaşmak ve uzaklaşmak olarak değerlendirilebilir), daha fazla zikzak yüzme davranışı gösterdiği (kurşun yakanın altındaki boşlukları daha farklı açılardan gözlemleyebilmesi olarak değerlendirilebilir) ve ağın içine girişlerinin alt panele daha yakın olduğunu belirtmektedir. Bu farklılıklardan yola çıkarak yapılabilecek av aracı modifikasyonlarından bir tanesi kurşun yakada iğneli vatozların kaçabileceği bir boşluk sağlamaktır. Bu konudaki denemeler iş paketi 3 kapsamında ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Eğer bir başka balıkçılık sahasında en önemli hedef ve ıskarta tür(ler) farklı ise bir av aracı ya da yöntemi modifikasyonu için yukarıda açıklanan gibi, bu tür ya da tür gruplarının davranış farklılıklarının kullanılması amacıyla Tablo 4.1-4.6 Akdeniz için en önemli başvuru kaynağı niteliğindedir.

Tanımlanabilmiş taksonların arasındaki davranış farklarının nedenlerinin tespit edilmesi bu çalışmanın amaç ve hedeflerinin ötesindedir. Davranış farkı nedenlerini ortaya koyabilmek, her muhtemel neden için, bu nedenin dışındaki tüm faktörlerin sabitlenebileceği özel laboratuvar düzenekleri ya da doğal ortamda istatistiksel belirginliğe ulaşabilmek için bütün değişkenlerin ölçülebileceği çok sayıda veri gerektirmektedir.

Analiz edilmeye değer bulunan 100.000 dakikalık video kaydından 2.011 birey tanımlanmıştır. Akdeniz suları her ne kadar berrak olarak bilinse de dip trol balıkçılığının yapıldığı sahalar oldukça bulanıktır. Bu durum görüntü alınmasını ve analiz edilebilir video kayıtlarını doğrudan etkilemektedir. Bulanık sulardan en az şekilde etkilenmek için seki diski kullanılmış, şüphe duyulan sahalarda ayrıca seki diskinin üzerine kamera monte edilerek deniz zeminindeki bulanıklık durumu da kontrol edilmiştir. Ancak ağın ve canlıların zemine teması, suyun hareketleri nedeniyle oluşan kum bulutları birçok türün tanımlanmasını kısıtlamıştır. Özellikle Mersin Körfezi için ekonomik önemi yüksek olan karideslerden sadece iki birey tanımlanabilmiştir. Suyun bulanıklığı, karideslerin zemin ile olan kontrast yetersizliği, ağın ağız kısmında geçirdikleri sürenin kısalığı ($<0,5$ sn) ve karideslerin yoğun olduğu bölgelerde zemin yapısının bulanmaya çok müsait olması tanımlanmalarını zorlaştırmaktadır. Bu nedenle sadece karideslerin yakalanmak istendiği ya da hedef dışı avın azaltılması için dip trol ağlarında yapılacak modifikasyonlarda karideslerin dışlanmadığının belirlenmesine yönelik

Çalışmalarda daha hassas gözlem ekipmanlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu ve benzeri kısıtlamalar davranış gözlemi yapacak araştırmacıların sabırlı olması gerektiğini göstermektedir.

Tanımlanan türlerin önemli bir kısmının küçük bireyler olmaları (8-18 cm) ve deniz zemini ile çok iyi uyum sağlayarak kamufle olmaları, tanımlanmalarını zorlaştırmıştır. Kurşun yakaya monte edilen kameralarla balıklar alttan göründükleri için nispeten daha kolay tanımlanabilmektedirler. Özellikle küçük demersal balıkların st panele monte edilen (mantar yaka merkez, st model ve kurşun yaka üstü) kameralardansa, kurşun yakaya monte edilen (kurşun yaka sancak, merkez ve iskele) kameralar ile tanımlanması çok daha kolay olmaktadır. Bununla birlikte bu bireylerin yakalanma durumları ve giriş yükseklikleri sadece kurşun yaka üzerine monte edilen kamerlar ile tespit edilebildiği için kameraya nispeten uzak noktalardan yüksek giriş yapan bireylerin tanımlanma olasılığının daha düşük olabileceği ve bunun bulgularda bir yanıltma payı oluşturacağı dikkate alınmalıdır.

Davranış analizlerinde giriş yüksekliği sınıflandırması yapılırken balıkların boy ölçümü yapılamadığı için yükseklik eşik mesafesi olarak tanımlanan bireyin boyu kullanılmıştır. Büyük bir bireyin kurşun yakadan olan alçak giriş mesafesi ile küçük bir bireyin kurşun yakadan olan alçak giriş mesafesi bu çalışmada kullanılan metodoloji gereği birbirinden belirgin derecede farklılıklar gösterebilir. Örneğin kurşun yakanın 5 cm yukarisından geçen bir terzi yengeci yüksek giriş yapmış varsayılırken 50 cm üzerinden geçen bir kazık kuyruk alçak giriş yapmış olarak sınıflandırılmış olabilir. Veriler değerlendirilirken bu nispi giriş yükseklikleri göz önünde bulundurulmalıdır.

5.1.1 Lamas-1 Ticari Kurşun Yaka Gözlemleri

Lamas-1 araştırma gemisi ile 3 farklı kurşun yaka kullanılarak yapılan davranış gözlemleri sonucunda 37.441 dk video analiz edilmiştir. Davranışları sayısallaştırılan 23 taksonun tamamının ağın ağız kısmında farklı oranlarda da olsa ağ ile birlikte aynı yönde yüzdükleri tespit edilmiştir. Bu türlerin ağ ile birlikte yüzme oranları kurşun yakalar arasındaki farklılık göstermek ile beraber istatistiksel olarak bir fark bulunamamıştır. Ağın ekim hızı ile aynı hızda en uzun süre yüzen tür yaklaşık 8 dk ile kırlangıtır. Sistematik olarak aynı takımda olan *Neoplatycephalus richardsoni* türü ortalama 3 knot hızla çekilen bir trol ağının ağız kısmında 1 dk'dan az yüzdüğü bildirilmiştir (Piasente vd., 2004) proje kapsamında ortalama hızı 2,5 knot olan trol ağının ağız kısmında kırlangıçların ortalama yüzme süresi 45 sn'dir. İğneli vatoz 7 dk'dan fazla, kazık kuyruk ve kemane ise 6 dk'dan daha fazla ağın çekim yönüyle aynı yönde ve hızda yüzmüşlerdir. Rajiformes takımına ait vatoz taksonlarının farklı çekim hızlarında ağın

ağız kısmında yüzme sürelerinin tespit edildiği çalışmalar mevcuttur (Bayse vd., 2016; DeAlteris vd., 1992) ve ortalama olarak vatozların yüzme süreleri 1-2 sn arasında bildirilmiştir (Bayse vd., 2016; DeAlteris vd., 1992). Türlerin birbirlerinden farklı olması, trol çekim hızının farklı olması, su sıcaklığının farklı olması diğer çalışmalar ile proje kapsamında elde edilen verilerin benzerlik göstermemesindeki muhtemel sebeplerdir.

Analizler sonucunda 14 taksonun çift yaka birleşimin, 5 taksonun çift yaka kolyelinin ve 4 taksonun ise tek yaka kurşun yakanın altından kaçtığı tespit edilmiştir. TY kurşun yakanın altından kaçan 3 taksonun kaçış oranları ÇYB'ye göre daha azdır. Benzer bir şekilde ÇYB-Kolyelinin altından kaçış oranları ÇYB'ye göre daha azdır. Sadece kemane için bu durum farklılık göstermektedir. ÇYB-Kolyeli çekimlerinde ağın ağız kısmında tanımlanan 16 kemanenin tamamının kurşun yakanın altından kaçtığı tespit edilmiştir. Davranış analizleri sonucunda vücut yapısı birbirlerinden oldukça farklı olan iğneli vatoz, kemane, çipura ve aynalı vatoz taksonlarının özellikle ÇYB kurşun yakanın altından kaçabilmek için çaba sarf ettikleri, kurşun yaka altındaki boşluğu kullanmaya çalıştıkları tespit edilmiştir. Buna karşın kazık kuyruk, lagos, deniz sığı ve çütrenin ise kurşun yakaya temas etmedikleri hatta bazılarının neredeyse ağın üst paneline temas ederek ağın içine girdikleri belirlenmiştir. Kum barbunu, paşa barbunu, dil balığı ve hamsinin kurşun yakanın altındaki boşluktan kaçabilecek kadar küçük olmalarına rağmen bu boşluğu kullanmadıkları tespit edilmiştir.

Dip trol ağının kurşun yakasının zeminden yükseltilmesi ya da canlıların kaçmalarına olanak sağlayan boşluklar bırakılması halinde bazı füziform türlerin (Yanase vd., 2009), yassı balıkların (Eayrs vd., 1997) ve vatozların değişen oranlarda kurşun yakanın altından dışlanabildiği bilinmektedir. Sadece bir yassı balık taksonu analiz edilmeye değer birey sayısına ulaşmıştır ve ÇYB ve TK kurşun yakalarında yakalanma durumları belirlenmiştir. Beklenenin aksine iki kurşun yakanın da altından kaçan dil balığına rastlanmamıştır. Ancak bu türün sualtında çok iyi kamufle olması, ağın ağız kısmında geçirdiği sürenin çok az olması sebebiyle yeterince tanımlanamadığı göz önünde bulundurulmalıdır.

Çift yakalı birleşik ağda yakalanan iğneli vatoz (%11,4) ve kemane (%11,6), tek yakalı trolde yakalanan iğneli vatoz (%83,6) ve kemane (%64) oranlarına göre daha düşük bulunmuştur. Kazık kuyruk ve deniz sığının yakalanma oranları her iki ağ içinde %100'dür. Yapılan analizler ağın ağız kısmında vatoz taksonları arasında belirgin davranış farklılıkları olduğunu göstermektedir. Mersin Körfezi'nde tanımlanan taksonlar ile aynı tür vatozlar olmamasına karşın kurşun yaka da yapılan modifikasyonların vatozları dışlamada etkili olduğu birçok çalışma mevcuttur (Özbilgin vd., 2013; Godø ve Walsh, 1992; Albert vd., 2003; Winger vd., 2010; DeAlteris vd., 1992). Vatozların dip trol ağları ile etkileşime girme olasılığının yüksek

olması (Kynoch vd., 2015) ve kendilerini balıkçılık ölümlerine karşı toparlama gücünün az olmasından dolayı hedef dışı av oranlarının azaltılması oldukça önemlidir. Bu nedenle av aracı ile etkileşime girdikten sonra deniz zeminine yakın kalma eğiliminde olan vatozların bu davranışlarından (Winger vd., 2010; Ryer, 2008) yararlanılarak kurşun yakanın altından kaçmalarına fırsat verebilecek farklı yakalar denenmiştir (Bayse vd., 2016; Somers ve Castro, 2011). Hedef dışı olan yassı balıkların azaltılabilmesi için deniz zemininden belli bir mesafe yüksekte kurşun yakalar ile denemeler gerçekleştirilmiştir. Somers ve Castro (2011) standart ve yükseltilmiş kurşun yakayı karşılaştırmışlar ve yakalanma oranının %2,34'e düştüğünü bildirmişlerdir. Yine yükseltilmiş kurşun yaka ile yapılan bir çalışma sonucunda vatozların %89,7'sinin kurşun yakanın altından kaçtığı ve bu yakanın vatoz hedef dışı avının azaltılmasında etkili olduğu bildirilmiştir (Bayse vd., 2016). Ticari olarak kullanılan, zeminden 0,4-0,5 m ve 0,8-0,9 m yükseklikte olmak üzere kurşun yakası 3 farklı şekilde donatılmış trol ağlarının av karşılaştırması denemesinde hedef türlerde belirgin bir kayıp olmaksızın vatozların da dahil olduğu hedef dışı avın azaltılmasında önemli sonuçlar elde edilmiştir (Brewer vd., 1996). İğneli vatoz, kemane ve aynalı vatoz için kurşun yaka da yapılacak olan modifikasyonlar dışlanmalarında etkili olacaktır. Ancak kurşun yaka da yapılacak olan modifikasyonlar kurşun yakanın altından kaçma çabası göstermeyen deniz sığırı ve kazık kuyruk türleri için etkili olmayacaktır. Genellikle pelajik olan hedef dışı türlerin azaltılması için üstsüz troller 'topless trawl' kullanılmaktadır (Eayrs vd., 2017; He vd., 2007). Vatozların operasyon başında ağdan dışlanmaları canlılarda oluşabilecek stres ve dolaylı olarak balıkçılıktan kaynaklanan ölüm oranının azalmasına yardımcı olacaktır. Benzer bir tasarım Mersin Körfezi'nde üst panele temas eden deniz sığırı ve yüksek giriş yapmaya eğilimi olan kazık kuyrukların iskarta miktarının azaltılması için denenmeli ve bu tasarımlardan kaçması muhtemel ahtapot, yabani mercan, barbun taksonlarından kaynaklanabilecek ekonomik kayıp ortaya koyulmalıdır.

5.1.2 Örnekleme Ağları

Trol çekim hattı üzerindeki küçük tümsekler ve çukurlar kısa süreli, çöpler ve ağaç dalları ise bazı durumlarda uzun süreli kurşun yakanın zeminle olan temasının kesilmesine neden olmuştur. Kurşun yakanın zeminle temasının kesilmesi sonucunda küçük bireylerin bu boşluktan faydalanarak kaçabilecekleri tahmin edilmektedir.

Her çekimde mantar yakanın merkezine, ağın performansını ve balıkların davranışlarını etkilemeyecek şekilde, en az bir kameranın monte edilmesinin örnekleme çalışmaları için faydalı olacağı düşünülmektedir. Monte edilen kamera; ağın açmaması, bir materyalin gelip

ağa takılması gibi sebeplerden dolayı o çekimin iptal edilmesi durumunda kararın kolay verilmesine ve bu çekim sırasında ne olduğunun daha iyi anlaşılmasına yardımcı olabilir.

Kurşun yaka ile zemin temasının sağlanabilmesi için kurşun miktarının ne olduğunun bilinmesi oldukça önemlidir. Stok tahmini yapılan türlerden bazılarının trol ile yeterince etkin örneklenememe ihtimali vardır. Çünkü kurşun yakanın altında boşluk bulduğunda bu türler kaçma şanslarını değerlendirirler. Bu nedenle her bir çekimde kurşun yakanın çalışıp çalışmadığından emin olunması oldukça önemlidir.

Analiz edilen çekimlerin bazılarında operasyon sonunda ağın ağız kısmından hala yorulmamış olan bireylerin ileriye doğru yüzerek kaçma çabası gösterdiği tespit edilmiştir. Çekim sonunda ağın ağız kısmından balıkların kaçmasını engellemek için operasyon sonunda ağın yavaşlamaması ya da tornistan yapılmaması bu sorunu ortadan kaldıracak ya da azaltacağı öngörüsünü kuvvetlendirmektedir.

5.1.3 Yunus gözlemleri

Balıkçılık teknolojisinin gelişmesiyle beraber deniz memelileri ve balıkçılık arasındaki rekabet daha da artmıştır. Rekabet hem balıkçılık ekonomisi hem de deniz memelilerinin korunması açısından olumsuz sonuçlar doğurmaktadır. Uzatma ağlarında ve trollerde yakalanmış; ekonomik değeri yüksek olan balıkların yunuslar tarafından yeniden avlanması (depredasyon) balıkçıların en çok sıkıntı yaşadığı durumdur. Balıkçılar hem yakaladığı ürünü kaybetmekte hem de ağlarının aldığı hasardan dolayı ekonomik kayıp yaşamaktadırlar.

Yunus balıkçılık etkileşimlerinde diğer avcılık yöntemlerinde birçok durumda yunuslar zarar görmektedir. Ancak Mersin Körfezi trol balıkçılığı ve yunus etkileşimi incelendiğinde balıkçılık ekonomisinin zarar gördüğü göze çarpmaktadır. Bunun nedeni trol takımlarının yunusların ağın içine girebilecek kadar küçük olmamaları, takılıp dolaşabilecekleri nispeten görünmez ağlardan oluşmamasıdır.

Balıkçılar ise bu etkileşimden hem ağlarının zarar görmesi hem yakaladıkları avın yunuslar tarafından tekrar avlanması hem de açılan ağ gözlerinden balıkların kaçması sebebiyle zarara uğramaktadırlar. Bu zararları en aza indirmek için kullanılan yöntemler mevcuttur: (1) Trol torbasının etrafına daha büyük ve daha kalın materyalden yapılan 'muhafaza' adı verilen torbanın takılması, (2) Küçük ve büyük farklı renklerde ağ parçalarının tünelden başlayarak torbaya kadar, hareket halinde olacak şekilde, ağ gözleri ile birleştirilmesi ve (3) Akustik uzaklaştırıcılar (pinger). Kullanılan bu yöntemlerin ilk ikisi için bölge balıkçılığında kısmi bir

başarı mevcuttur ancak pingerların bölgede bulunan yunuslar için etkili olmadığı belirtilmiştir (Bordino vd., 2002).

Gerçekleştirilen deniz çalışmaları çoğu durumda balıkçılığa kapalı olan bölgelerde gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle trol balıkçılığının yapıldığı sahalarda deniz çalışmaları gerçekleştirilerek bölgedeki durumunun tespit edilmesi trol balıkçılığı için önemlidir. Bununla birlikte, doğal olmayan ölümlere karşı hassas olan bu canlıların korunabilmesi için gerekli tedbirlerin alınması gerekmektedir. Avrupa birliği kurul yönetmeliği 26 Nisan 2004 tarihinde yayınladığı yönetmelikte; Council Regulation (EC) 812/2004; 15m ve üzeri teknelerde akustik uzak tutucu kullanımını zorunlu kılmıştır. Pinger kullanımının zorunlu olması durumu Türkiye için de yakın bir tarihte geçerli olabilir. Bu nedenle pingerlar ile ilgili çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

5.1.4 Ticari gemi gözlemleri

Ticari av sahasında ticari troller ile yapılan gözlemler sonucunda analiz edilmeye değer görüntü alınan çekim sayısı oldukça azdır. Görüntü elde edilen çekimlerde ise ağın ağız kısmında tür tanımlaması neredeyse yapılamamıştır. Bunun en büyük sebebi suyun bulanık olmasıdır. Elde edilen sualtı video kayıtlarında zaman zaman kurşun yakanın zemin ile temasının kesildiği tespit edilmiştir. Her bir trol çekiminin 3-5 saat arasında değişmesi ve kameraların pillerinin operasyon sonuna kadar sualtı görüntüsü alamaması operasyon bittikten sonra ağın ağız kısmından kaçışlara ait veri elde edilememesine neden olmuştur. Özellikle Mersin Körfezi'nin doğusunda ve İskenderun Körfezi'nde yapılan seferlerde bol miktarda çöpün ağın kurşun yakasına ve özellikle kolyesine takıldığı gözlemlenmiştir. Ticari troller ile birlikte ticari av sahasında ağın ağız kısmında balık davranış kalıplarının belirlenebilmesi için daha fazla deniz zamanına ihtiyaç vardır.

5.2 Seçilmiş Görüntülerin Cbs İle Trol Çekim Hatları Boyunca Haritalandırılması

Çalışmanın amacına göre; ArcMap arayüzü kullanılarak tematik haritalar elde edilmiş ve elde edilen tematik haritalar araştırmacıların analizlerine özellikle görsel açıdan yardımcı olmuştur. Çalışmanın seçilen veri setleri ise Web yayımı için işlenmiştir ve sürecin tamamlanmasının ardından ArcGIS Online üzerinden Web yayımı sağlanmıştır. Böylelikle kullanıcılar dünyanın her yerinden internet bağlantısı ile bilgisayar ya da akıllı telefonda proje sonuçlarına ulaşabilmektedir. Projenin yaygın etkisi açısından önemli bir husus gerçekleştirilmiştir.

CBS'nin Web tabanlı gerçekleştirilmesinin en önemli avantajı; CBS kullanıcısı olmadan ve CBS uygulamasına gereksinim duyulmadan İnternetin ve Web tarayıcısının olduğu bilgisayar, tablet ve akıllı telefon gibi araçlar ile proje dosyasına ve içeriğine ulaşılabilmesidir. Yanı sıra; sistemi kullanacak kişiler CBS bilgisine sahip olmaksızın önceden hazırlanmış sorgulardan yararlanabilmektedir ve gereksinimlere paralel olarak yeni sorgulamalar oluşturulabilir. Sisteme erişim şifreleme yöntemi ile sadece belirli kişilere açılabilir.

Sunulan proje kapsamında oluşturulan CBS veri tabanı bilgileri süresiz saklı kalmakla birlikte, istenilen coğrafyalardan eski/yeni çalışmalara ait veri setleri eklenebilir. CBS kullanıcıları tarafından analizlerde kullanılmak üzere veri setleri işlenebilir ve Web yayımı sağlanarak yaygın etki sınırları genişletilebilir. Örneğin; tüm denizlerimizde, Karadeniz genelinde ve hatta Akdeniz genelinde varsa benzer çalışmalara ait eski/yeni veri setleri CBS kullanıcıları tarafından işlenerek Web tabanı üzerinden projenin veri tabanına şifre ile giriş yapılarak projenin Web uygulamasına "feature class (.shp)" .zip dosyası olarak yüklenebilir. Veri girişinin ardından sunulan TABADKUM proje çalışmasında kullanılan aynı yöntem takip edilerek ArcGIS Online üzerinden Web yayımı geniş coğrafyalar için hazırlanıp, sadece bir Web linki üzerinden fazla sayıda kişiye ulaşılabilir.

5.3 Trolde Tür Seçiciliğini Arttırmaya Yönelik Kurşun Yaka Modifikasyonları

5.3.1 Modifiye ve geleneksel kurşun yakalar

Mevcut modifikasyon sayesinde kemane (%98; $p < 0,05$) ve içneli vatoz (%87; $p > 0,05$) türlerinin belirgin miktarda av kompozisyonundan dışlandığı görülmüştür. Bir başka istenmeyen hedef dışı tür olan kazık kuyruk vatozu ise ağın ağız kısmında kurşun yakayla etkileşime girmeden yükselerek torbaya doğru yöneldiği için kaçış boşluğundan faydalanamamıştır. Bu bulgular tek bir modifikasyonun tüm türler üzerinde etkili olamayacağını ve türler arası davranış farklılıklarının önemini bir kez daha göstermiştir. Son yıllarda saygın dergilerde yayımlanmış seçicilik ve av karşılaştırması çalışmalarında yer alan SELNET istatistik yazılımında yapılan boya bağlı av karşılaştırması sonucunda barbun, kırma mercan, gümüş ve yeşil kaplan karidesi gibi hedef türlerde önemli bir kayıp yaşanmamış olması, operasyon esnasında sorun yaşatmayan düşük maliyetli, pratik, basit ve etkin tasarımın ticari amaçlı kullanımın başlıca temel kriterleridir.

Proje süresince gerek bilgilendirme toplantılarıyla gerekse ticari deniz seferlerine katılarak sürekli fikir alışverişi içerisinde olunan balıkçılar tüm tasarımlar hakkında bilgi sahibidirler. Önerilen tasarımın kabul edilebilirlik oranını belirlemeye yönelik herhangi bir anket çalışması bulunmamaktadır. Ancak mevcut kriterler göstermektedir ki kemane türünün bol bulunduğu bir bölgenin avcılığa kapatıldığı bir senaryoda balıkçının aynı bölgedeki ticari türleri yakalayabilmek için böyle bir tasarımı kullanmaya gönüllü olacağını söylemek mümkündür.

Balıkçıların önerileri, sualtı kayıtları ve elde edilen bulgular şimdiye kadar denenen tüm tasarımlar içinde en kabul edilebilir modifikasyonun Çift Yaka Açık (ÇYA) kurşun yaka olduğunu göstermiştir. Mevcut tasarım; düşük maliyetli, operasyon esnasında sorun yaşatmayacak, pratik, basit ve etkindir. Buna ek olarak ticari türde önemli bir kaybın söz konusu olmaması balıkçılar tarafından başlıca kabul edilebilirlik ölçütleridir.

AB ülkelerinde yürürlükte olan ve Akdeniz'e kıyısı olan ülkelerin de kapısına dayanan iskartanın karaya çıkartılması uygulamasında balıkçıya maliyeti olmayacak ve geleneksel avcılığı etkilemeyecek modifikasyonların araştırılması çok önemlidir. 19 Nisan 2018 tarihinde ticari amaçlı su ürünleri avcılığının düzenlenmesi hakkında tebliğde değişikliğe gidilmiş ve Türkiye sularında dokuz kıkırdaklı balığın her türlü istihsalı yasaklanmıştır. Bunların içinde yer alan ve araştırmanın ana materyalini oluşturan iki kemane (*R. rhinobatos* ve *R. cemiculus*) türünün tasarlanan kurşun yaka sayesinde %98 oranında azaltılması çalışmanın en önemli başarılarındanidir.

5.3.2 Izgara ve ÇYA kombinasyonu

Ticari değeri yüksek olan üç tür; barbun, gümüş ve kırma mercanın av ortalamaları için iki kurşun yaka arasındaki farkın istatistiksel açıdan önemli olmadığı tespit edilmiştir. Ancak boy analizi sonuçlarına göre TY kurşun yakanın özellikle popülasyonun en yoğun olduğu 17-27 cm boy grubundaki gümüş balığını belirgin miktarda fazla yakaladığı görülmüştür.

Kurşun yakanın kaldırdığı kum ve çamur bulutu nedeniyle operasyon sırasında sulatı görüntüsü alımı gerçekleştirilememiş ancak çekim sonunda kurşun yaka zeminden kalktıktan sonra sualtı görüntüsü elde edilmiştir. Özbilgin vd. (2013), çöpler ve iri vatozların trolün tüneline yerleştirilen seçicilik ızgaralarını bloke ettiklerini belirtmişlerdir. Çöplerin ve vatozların ÇYA kurşun yaka sayesinde ağızdan dışlanması ızgara sistemlerinin kullanılmasını engelleyen olumsuzluklardan birini ortadan kaldıracak düşünölmüştür. Bazı çekimlerde çekim sırasında çöp yokken ağ kaldırılırken kurşun yakaya takılmış olan çöplerin ızgaranın önüne geldiği gözlemlenmiştir. Bununla birlikte bir çekimde çöplerin ızgara önüne yığılmasından dolayı kaçış boşluğunu bloke ettiği görölmüştür.

Trol çekimleri gemi makinesinin yüksek güç ürettiği dolayısıyla normal seyir halindeki devir değerinden daha fazla yakıt tüketimlerinin gerçekleştiği operasyonlardır. 2,5 deniz mili sabit çekim hızında kullanılarak yapılan karşılaştırmada bir deniz mili mesafedeki yakıt tüketiminde çift yakanın tek yakaya göre oransal olarak %4,7 avantajlı olduğu bulunmuştur ($p<0,05$). Yakıt tüketimindeki belirgin farka rağmen av ve iskarta miktarlarında belirgin istatistiksel fark bulunamamıştır.

5.3.3 Ağırlaştırılmış kurşun yaka denemeleri

Barbun, gümüş ve kırma mercan için ortalama miktarları arasındaki farkın önemli olmadığı görölmüştür. Ancak kırma mercanın 12-14 cm boy grubu için TY46 kurşun yakanın ağırlaştırılmış yakaya göre belirgin miktarda daha fazla yakaladığı tespit edilmiştir. Altın kaçma eğiliminde olan kemane ve iğneli vatozun ağırlaştırılmış kurşun yakada daha çok yakalanması beklenen bir durumdur. İki ağın da 1400 devirde çekilmesi sonucu dipte daha çok temas eden ağırlaştırılmış kurşun yakanın daha fazla direnç gösterdiği sualtı kayıtlarında görölmektedir. Bu direnç aynı devir saatinde iki trolün farklı hızlarda çekilmesine sebep olmuştur. Dolayısıyla kazık kuyruk gibi kurşun yaka üzerinden yükselme davranışı gösteren ve kırma mercan gibi türlerin ağırlaştırılmış kurşun yakada daha az yakalanmalarının çekim hızının düşmesiyle ilgili olduğu düşünölmektedir.

Trol gemilerinde av araçlarının değıştirilmesi, hafifleştirilmesi veya az su tutacak materyal kullanılması uluslararası çalışmalarda yaygın olarak denenen bir yöntem olarak görölmektedir. Elde edilen belirgin istatistiksel değerlere dayanarak, trol ağının imalat materyali, göz açıklıkları ve trol kapısının da bu değışimlere eklenerek ilerleyen çalışmalarda ticari balıkçılıkta da uygulanabilir hale getirilerek denenmesi balıkçılıkta enerji etkinliğinin artırılması açısından önemli görölmektedir.

5.3.4 Kolyeli kurşun yaka denemeleri

Kuzey Avrupa ve ABD’de dibe yakın canlıları ağızdan içeri tetiklemesi için kullanılan ara zincirler ‘tickler chain’ olarak adlandırılmaktadır (Kynoch vd., 2015; Hannah ve Jones, 2000; Walsh, 1984; Reid vd., 2012). Bu bölgenin balıkçısı yaklaşık 40 m uzunluğundaki kurşun yaka halatına 8 veya 10 mm çapında ortalama 10 m ara zincir donatırken, sörvey trollerinde (GOV; Grande Overture Vertical) 45m’lik kurşun yakaya 19 mm çapında 41,2 m uzunluğunda ara zincir takıldığı belirtilmiştir (Reid vd., 2012).

Kolyeli ve kolyesiz kurşun yakaların karşılaştırılmasında barbun, gümüş ve kırma mercan için boya bağlı belirgin bir fark olmadığı gibi ortalama miktarları arasında da herhangi bir fark bulunamamıştır. Benzer çalışmalarda kolyenin daha fazla vatoz yakalama etkisi olduğu ortaya konmuş (Kynoch vd., 2015; Hannah ve Jones, 2000; Walsh, 1984; Reid vd., 2012) olsa da mevcut denemede belirgin bir fark olmadığı görölmüştür.

5.4 Tanıtım ve Bilgilendirme Çalışmaları

Bu proje çalışması sırasında araştırmaların yapıldığı gemilerdeki sözlü ve uygulamalı bilgilendirmeler haricinde, 13 ayrı yerde, balıkçıların, il ve ilçe müdürlüğü çalışanlarının, sahil güvenlik çalışanlarının ve akademisyenlerin dahil olduğu toplam 29 paydaş toplantısı gerçekleştirilmiştir. Toplantılarda bazı isimler mükerrer olmak üzere proje personeli haricinde 503 paydaş katılımı sağlamıştır. Bu toplantılar sırasında paydaşlar sadece proje konusunda değil, trol balıkçılığının genel konularında da sorun, talep ve görüşlerini dile getirmiş, proje yürütücüsü AB balıkçılık politikasında önemli rol oynayan 'ıskarta yasağı' konusuna ve bu pencereden bakıldığında proje bulgularının önemine özellikle dikkat çekmiştir. Balıkçılar ağlarının ve balıkların su altı görüntülerinden memnuniyetlerini ifade etmişler, takımlarının su altındaki durumunu gören bazı ticari gemiler, hız azaltmak/arttırmak gibi operasyonel ya da ağırlık azaltmak/arttırmak gibi teknik düzenlemeler yapmışlar, kamera kayıtlarından türlerin tanımlanmaları, güvertede balık seçilmesi, tartılması ve ölçümleri konularında proje ekibine destek olmuşlardır. Balıkçılar proje özelinde;

*Vatoz yakalamaktan kendilerinin de zarar gördüklerini, birçoğunun geçmişte zehirlenme vakası yaşadıklarını,

*vatozları geri atmak için risk aldıklarını ve zaman harcadıklarını,

*satılacak balık kaybına neden olmayacaksa çift yaka açık kurşun yaka donamını deneyebileceklerini,

*ama artık ticari sahalarında eskisi kadar vatoz olmadığını,

*esas vatozun çok çıktığı yerlerin 'şebeke' adı verilen kaçak trollerin çalıştığı dere ağızlarına yakın kıyı suları olduğunu,

*ve daha çok ticari trolcülüğün yasak olduğu yaz aylarında çıktığını,

*bu nedenle şebekecilüğün özellikle sonlandırılması gerektiğini,

Genel sorunları arasında ise,

*mazot fiyatlarının denize çıkamayacakları kadar yüksek olduğunu,

*Mersin Körfezi'nde trol gemisi olarak kayıtlı olmayan küçük boylu ama yüksek motor gücüne sahip 'şebeke'lerle hem mevsim yasağı zamanında, hem de kıyıya yakın yasak bölgelerde trolcülük yapıldığını, bu teknelerin yakalanmasının zor olduğunu ama yakalansa bile trol ruhsatlı gemilere göre çok daha az cezalarla kurtulduklarını, trolcülerin itibarını azalttıklarını ve haksız rekabete neden olduklarını, artık devletin bu konuda kesin sonuca ulaşacak tedbirler alması gerektiğini,

*yabancı ülkelerden gelen ve çok ucuz akaryakıt kullanan trol gemilerinin 12 milin hemen dışında (bazen içinde) kapalı sezon dahil yıl boyunca küçük gözlü torbalarla avlandıklarını, bunun adaletsizlik olduğunu,

*balıklarını açık arttırma usulüyle en yüksek fiyattan değil de kabzımalın belirlediği fiyattan vermek zorunda kaldıklarını,

*yunusların ağlarına çok zarar verdiğini ve torbadaki balıkların kaçmasına sebep olduğunu,

*Mersin’de tam teçhizatlı bir balıkçı limanı ve balık haline ihtiyaç olduğunu,

*bu çalışmanın balıkçılar için bir şans olduğunu ama daha fazla yasak gelmesinden endişe duyduklarını ifade etmişlerdir.

KAYNAKLAR

- Albert, O. T., Harbitz, A., Heines, C. S. 2003. "Greenland halibut observed by video in front of survey trawl: Behaviour, escapement, and spatial pattern", *Journal of Sea Research*, 50,117-127.
- Alverson, D.L., Freeberg, M.H., Pope, J.G., Murawski, S.A. 1994. "A Global Assesment on Fisheries Bycatch and Discards", *FAO Fisheries Technical Paper* no. 339, Rome, pp, 223.
- Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü, 25.4.2017 tarihinde <https://www.tarim.gov.tr> adresinden erişildi.
- Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü. 2018, 25.4.2018 tarihinde <https://www.tarim.gov.tr> adresinden erişildi.
- Bayse, S. M., Pol, M. V., He, P. 2016. "Fish and squid behaviour at the mouth of a drop-chain trawl: factors contributing to capture or escape", *ICES Journal of Marine Science*, 73(6),1545-1556.
- Bearzi, G., Agazzi, S., Gonzalvo, J., Bonizzoni, S., Costa, M., Petroselli, A. 2010. "Biomass removal by dolphins and fisheries in a Mediterranean Sea coastal area: do dolphins have an ecological impact on fisheries?", *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 20(5),549-559.
- Bearzi, G., Reeves, R.R., Notarbartolo di Sciara, G., Politi, E., Canadas, A., Frantzis, A., Mussi, B. 2003. "Ecology, status and conservation of short-beaked common dolphins *Delphinus delphis* in the Mediterranean Sea", *Mammal Review*, 33(3), 224-252.
- Birkun, A. 2008. "The state of cetacean populations. State of the environment of the Black Sea (2001-2006/7)", *Publications of the Commission on the Protection of the Black Sea Against Pollution (BSC)*, 3.
- Brewer, D., Eayrs, S., Mounsey, R., Wang, Y. G. 1996. "Assessment of an environmentally friendly, semi-pelagic fish trawl", *Fisheries Research*, 26, 225-237.
- Broadhurst, M. K., Kennelly, S. J. 1996. "Effects of the circumference of codends and a new design of square-mesh panel in reducing unwanted by-catch in the New South Wales oceanic prawn-trawl fishery", *Fisheries. Research*, 27, 203-214.
- Burnham, K.P., Anderson, D.R. 2002. "Model selection and multimodel inference: a practical information-theoretic approach", 2nd ed. Springer, New York.
- Campos, A., Fonseca, P. 2004. "The use of separator panels and square mesh windows for by-catch reduction in the crustacean trawl fishery off the Algarve (South Portugal)", *Fisheries Research*, 69, 147-156.
- Cañadas, A., Hammond, P. S. 2006. "Model-based abundance estimates for bottlenose dolphins off southern Spain: implications for conservation and management", *Journal of Cetacean Research and Management*, 8(1),13.
- Dahm, E., Wienbeck, H. 1992. "Escapement of fish underneath the groundrope of a standard bottom trawl used for stock assessment purposes in North Sea", *ICES C.M./B*,20.

Dahm, E. 1997. "Escape strategies of different marine species under the footrope of survey trawls", ICES A.S.C./W,22.

DeAlteris, J.T., Castro, K.M., Milliken, H.O. 1992. "Development of an underwater video camera and recording system for observing fish behavior in the vicinity of a bottom trawl and a methodology to quantitatively analyze the resulting data", Final Report, Rhode Island Sea Grant Program, DOC Award No. NA- 89AA-D-56082, 20, pp

DeAlteris, J., Milliken, H., D. Morse. 1996. "Bycatch reduction in the Northwest Atlantic small-mesh bottom trawl fishery for silver hake (*Merluccius bilinearis*)". World Fishery Congress (2nd: 1996: Brisbane, Qld). In: Developing and Sustaining the World's Fisheries Resources: The State of Science and Management: 2nd World Fisheries Congress Proceedings.

Demirci S., Demirci A., Şimşek E. 2018. "Spawning Season and Size At Maturity Of A Migrated Fish, Randall's Threadfin Bream (*Nemipterus Randallii*) In Iskenderun Bay, Northeastern Mediterranean, Turkey", Fresenius Environmental Bulletin, 27(1), 503-507

Dremière, P.Y., Fiorentini, L., Cosimi, G., Leonori, L., Sala, A., Spagnolo, A. 1999. "Escapement from the main body of the bottom trawl used for the Mediterranean international trawl survey (MEDITS)", Aquatic Living Resources, 12, 207-217.

Eayrs S., Buxton C., McDonald B. 1997. "A Guide to Bycatch Reduction in Australian Prawn Trawl Fisheries", Devonport: Australian Maritime College, 54 pp.

Eayrs, S., Pol, M., Caporossi, S. T., Bouchard, C. 2017. "Avoidance of Atlantic cod (*Gadus morhua*) with a topless trawl in the New England groundfish fishery", Fisheries Research, 185,145-152.

Ellis, J. R., Dulvy, N. K., Jennings, S., Parker-Humphreys, M., Rogers, S. I. 2005. "Assessing the status of demersal elasmobranchs in UK waters: A Review", Journal of the Marine Biological Association of the UK, 85,1025-1047.

Enrich, S. 1987. "The portion of young cod escaping under the GOV-trawl rigged with a heavy bobbin footrope", International Council for the Exploration of the Sea, C.M./B,28.

Eryaşar, A. R., Özbilgin, H. 2015. "Implications for catch composition and revenue in changing from diamond to square mesh codends in the northeastern Mediterranean". Journal of Applied Ichthyology, 31(2), 282-289.

European Union. 2013. Regulation (EU) No. 1380/2013 of the European Parliament and of the Council of 11 December 2013 on the Common Fisheries Policy, amending Council Regulations (EC) No. 1954/2003 and (EC) No. 1224/2009 and repealing Council Regulations (EC) No. 2371/2002 and (EC) No. 639/2004 and Council Decision 2004/585/EC. Official Journal of the European Communities, L354, 22-61.

FAO. 2012. "The State of World Fisheries and Aquaculture (SOFIA)", Food and Agriculture Organization, Rome, Italy, 209 pp.

Glass, C.W. Wardle, C.S. 1989. "Comparison of the reactions of fish to a trawl gear, at high and low light intensities", Fisheries Research, 7, 249-266.

- Glass, C.W., Sarno, B., Milliken, H.O., Morris, G.D., Carr, H.A. 1999. "Bycatch reduction in Massachusetts inshore squid (*Loligo pealeii*) trawl fisheries", Marine Technology Society Journal, 33, 235-42.
- Glass, C.W. 2000. "Conservation of fish stocks through bycatch reduction: A Review", Northeast Naturalist. 7(4), 395-410.
- Godø, O. R., Walsh, S. 1992. "Escapement of fish during trawl sampling – implication of resource assessment", Fisheries Research, 13, 281-92.
- Gökçe, G. 2012. "Fisheries of the Mediterranean part of Turkey", In: Tokaç A, Gücü A.C., Öztürk B., editors. The State of Turkish Fisheries. Ankara, Turkey: Turkish Marine Research Foundation, pp. 242-250.
- Gökçe G., Saygu İ., Eryaşar A. R. 2016."Catch composition of trawl fisheries in Mersin Bay with emphasis on catch biodiversity", Turkish Journal of Zoology, 40, 522-533.
- Graham, N., Kynoch, R. J., Fryer, R. J. 2003. "Square mesh panels in demersal trawls: further data relating haddock and whiting selectivity to panel position", Fisheries Research, 62, 361-375.
- Graham, N. 2006. "Trawling: Historic development, current status and future challenges", Marine Technology Society Journal, 40, 20-24.
- Graham, N. 2010. "Technical measures to reduce by-catch and discards in trawl fisheries", Behavior of Marine Fishes: Capture Processes and Conservation Challenges 2nd ed (Editor: He, P.) Wiley-Blackwell, Oxford, 239-264.
- Gücü, A. C., Bingel, F. 1994. "State of the fisheries along the Turkish Mediterranean Coast", Turkish Journal of Zoology, 18,251-258.
- Gücü, A. C. 2012. "Impact of depth and season on the demersal trawl discard", Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 12, 817-830.
- Güçlüsoy H., Karauz E. S., Kırac C. O., Bilecenoğlu M. 2014. "Checklist of marine tetrapods (reptiles, seabirds and mammals) of Turkey", Turkish Journal of Zoology, 38.
- Hannah, W. R., Jones, S.A. 2000. "By-catch reduction in an ocean shrimp trawl from a simple modification to the trawl footrope", Journal of Northwest Atlantic Fishery Science, 27, 227-233.
- Hannah, R. W. 2003. "Spatial changes in trawl fishing effort in response to footrope diameter restrictions in the U.S. west coast bottom trawl fishery", North American Journal of Fisheries Management, 23, 693-702.
- Hannah, R. W., Jones, S. A. 2013. "Tests of trawl footrope modifications to reduce the by-catch of eulachon (*Thaleichthys pacificus*) and other small demersal fishes in the ocean shrimp (*Pandalus jordani*) trawl fishery", Oregon Department of Fish and Wildlife (Fish Division), Information Report Series, No. 2013-02.
- He, P., Balzano, V. 2006. "Design and test of a high opening raised footrope trawl for haddock and pollack for the inshore Gulf of Maine", Progress report submitted to the Northeast Consortium. University of New Hampshire, Durham, NH. UNH-FISH-REP-2006–032. 12 p.

He, P., Goethel, D., Smith, T. 2007. "Design and test of a topless shrimp trawl to reduce pelagic fish bycatch in the Gulf of Maine pink shrimp fishery", *Journal of Northwest Atlantic Fishery Science* 38, 13-21.

He, P. 2011. "Behavior of marine fishes: capture processes and conservation challenges", John Wiley & Sons.

He, P., Endres, C., Jones, N., Rillahan, C., Bendiksen, T., Magalnaes, M., Roman, S. 2014. "Testing of modified groundgear to reduce capture of yellowtail flounder (*Limanda ferruginea*) and sublegal Atlantic cod (*Gadus morhua*) in the Georges Bank multispecies otter trawl fishery", NOAA BREP Technical Report.

Herrmann, B., Madsen, N., Sistiaga, M., Grimaldo, E. 2009. "Modelling escapement during the fishing process as a dual sequence- Introducing SELNET". Poster session presented at ICES Working Group on Fishing Technology and Fish Behaviour (WGFTFB), Ancona, Italy.

Herrmann, B., Sistiaga, M. B., Nielsen, K. N., Larsen, R. B. 2012. "Understanding the size selectivity of redfish (*Sebastes* spp.) in North Atlantic trawl codends", *Journal of Northwest Atlantic Fishery Science*, 44, 1-13.

ICES. 2007. "Report of the ICES-FAO Working Group on Fish Technology and Fish Behaviour (WGFTFB)", ICES CM 2007/FTC: 06., Dublin, Ireland, 23–27 April, pp, 197.

Isaksen, B., Valdemarsen, J.W., Larsen R.B., Karlsen, L. 1992. "Reduction of fish by- catch in shrimp trawls using a solid separator grid in the aft belly". *Fisheries Research*, 13, 335-352.

Jefferson, T. A., Leatherwood, S., & Webber, M. A. (1993). "Marine mammals of the World", Food and Agriculture Organization, United Nations, Rome.

Jenkins, L.D. Garrison, K. 2013. "Fishing gear substitution to reduce bycatch and habitat impacts: An example of social–ecological research to inform policy", *Marine Policy*, 38, 293-303.

Jennings, S., Revill, A. S. 2007. "The role of gear technologists in supporting an ecosystem approach to fisheries", *ICES Journal of Marine Science*, 64, 1525-1534.

Karlsen, J. D., Krag, L. A., Albertsen, C. M., Frandsen, R. P. 2015. "From fishing to fish processing: separation of fish from crustaceans in the Norway lobster-directed multispecies trawl fishery improves seafood quality", *PLoS ONE* 10(11), e0140864.

Kaykaç, M. H., Zengin, M., Özcan-Akpınar, İ., Tosunoğlu, Z. 2014. "Structural characteristics of towed fishing gears used in the Samsun coast (Black Sea)", *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 31(2), 87-96.

Kelleher, K. 2005. "Discards in the world's marine fisheries", An Update, FAO Fisheries Technical Paper 470, Roma, pp, 131.

Keskin, Ç., Turan, C., Ergüden, D. 2011. "Distribution of the demersal fishes on the continental shelves of the Levantine and North Aegean seas (Eastern Mediterranean)", *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 3, 413-423.

Krag, L. A., Holst, R., Madsen, N. 2009. "The vertical separation of fish in the aft end of a demersal trawl", *ICES Journal of Marine Science*, 66, 772-777.

Krag, L. A., Holst, R., Madsen, N., Hansen, K., Frandsen, R. P. 2010. "Selective haddock (*Melanogrammus aeglefinus*) trawling: Avoiding cod (*Gadus morhua*) bycatch", Fisheries Research, 101(1–2), 20-26.

Krag, L. A., Herrmann, B., Karlsen, J. D. 2014. "Inferring fish escape behaviour in trawls based on catch comparison data: model development and evaluation based on data from Skagerrak, Denmark" PLoS ONE 9(2), e88819.

Kunjipalu, K. K. 2000. "Trawls design, construction and methods training course manual", Fishing Technology, 17-29 p.

Kynoch, R. J., Fryer, R. J., Neat, F. C. 2015. "A simple technical measure to reduce bycatch and discard of skates and sharks in mixed-species bottom-trawl fisheries", ICES Journal of Marine Science Journal du Conseil, 72(6), 1861-1868.

Lowry, M., Folpp, H., Gregson, M. 2011. "Evaluation of an underwater solid state memory video system with application to fish abundance and diversity studies in southeast Australia", Fisheries Research, 110, 10-17.

Madsen, N., Moth-Poulsen, T., Holst, R., Wileman, R. 1999. "Selectivity experiments with escape windows in the North Sea Nephrops (*Nephrops norvegicus*) trawl fishery", Fisheries Research, 42(1), 167-181.

Main, J., Sangster G.I. 1981. "A study of the fish capture process in a bottom trawl by direct observations from a towed underwater vehicle", Scottish Fisheries Research Report No. 23.

McHugh, M., Browne, D., Oliver, M., Tyndall, P., Minto, C., Cosgrove, R. 2018. "Raising the fishing line in demersal whitefish trawls to reduce cod catches" ICES-FAO WGFTFB (Working Group on Fishing Technology and Fish Behaviour) meeting, 4–8 June North Sea Science Park Hirtshals, Denmark.

McKiernan, D. J., Pierce, D. E. 1995. "Loligo squid fishery in Nantucket and Vineyard Sounds. Massachusetts Division of Marine Fisheries", Internal report.

McKiernan, D.J. Johnston, R., Hoffman, B., Carr, H. A., Milliken, H.O., McCarron, D. 1998. "Southern Gulf of Maine Raised Footrope Trawl in the Whiting Fishery", Comm. Of Mass Div. Mar. Fish. 30 pp.

Melli, V., Karlsen, J. D., Feekings, J. P., Herrmann, B., Krag, L. A. 2018. "FLEXSELECT: counter-herding device to reduce bycatch in crustacean trawl fisheries", Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 75(6), 850-860.

Metin, G., İlkyaz, A.T., Soykan, O., Kinacigil, H.T. 2011. "Biological characteristics of the common pandora, *Pagellus erythrinus* (Linnaeus, 1758), in the central Aegean Sea", Turkish Journal of Zoology, 35(3), 307-31.

Nguyen, T. X., Walsh, P., Winger, P. D., Favaro, B., Legge, G., Moret, K., Grant, S. 2015. "Sessing the effectiveness of drop chain footgear at reducing bottom contact in the newfoundland and labrador shrimp trawl fishery", Journal of Ocean Technology, 10, 2-61.

Notarbartolo di Sciara, G., Venturino, M. C., Zanardelli, M., Bearzi, G., Borsani, F. J., Cavalloni, B. 1993. "Cetaceans in the central Mediterranean Sea: distribution and sighting frequencies", Italian Journal of Zoology, 60(1), 131-138.

Notarbartolo di Sciara, G. 2002. "Cetacean species occurring in the Mediterranean and Black Seas, Cetaceans of the Mediterranean and Black Seas: state of knowledge and conservation strategies", In: Notarbartolo di Sciara, G. (ed.), A report to the ACCOBAMS Secretariat, Monaco, 17.

Ok, M., 2012. "Evaluation of the demersal fish assemblages of the northeastern Levant Sea", Middle East Technical University, Graduate School of Marine Sciences, Department of Marine Biology and Fisheries, PhD thesis, 227 s.

O'Neill, F. G., Mutch, K. 2017. "Selectivity in Trawl Fishing Gears", Scottish Marine and Freshwater Science, 8,01.

Özbilgin, Y. D., Kalecik, E., Gücü, A. C. 2018. "First record of humpback dolphins in Mersin Bay, the Eastern Mediterranean, Turkey". Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 18(1), 187-190.

Özbilgin, H., Wardle, C.S. 2002. "Effect of seasonal temperature changes on the escape behaviour of haddock, *Melanogrammus aeglefinus*, from the codend", Fisheries Research, 58(3), 323-331.

Özbilgin, H., Pehlivan, M., Başaran, F. 2011. "Maximum swimming speed predictions for *Mullus barbatus* (Linnaeus, 1758) and *Diplodus annularis* (Linnaeus, 1758)." Turkish Journal of Zoology 35(1), 79-85.

Özbilgin, H., Gökçe, G., Özbilgin, Y. D., Eryaşar, A. R., Kalecik, E., Bozaoğlu, A. S. 2013. "Mersin Körfezi trol balıkçılığında tür ve boy seçiciliğini arttırmaya yönelik araştırmalar", Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK), Proje No: 109O684, Final Raporu, Mersin, 250 s.

Öztürk, B. 1996. "Balinalar ve yunuslar–setolojiye giriş". İstanbul: Anahtar Kitaplar. Yayınevi.

Pavlov, D. S., Ben-Tuvia, A., Dickson, W. 1969. "The optomotor reaction of fishes", FAO Fish. Rep., 62, 803-808.

Pitcher, T. J. 1986. "The behaviour of teleost fishes", Chapman and Hall.

Perrin, F.W., Mead, J.G., Brownell, R.L. 2009. "Review of the evidence used in the description of currently recognized Cetacean subspecies". Technical Memorandum NOAA-TM-NMFS-SWFSC-450. 35 pp.

Pol, M. 2001. "Effects of trawl net modifications during the 2000 Nantucket Sound squid fishery". Mass. Div. Mar. Fish. Cons. Eng. Rep. 21 pp.

Queirolo, D., Hurtado, C. F., Ahumada, M., Gaete, E., Soriguer, M. C., Erzini, K. 2012. "Alternative codends to improve the size selectivity for nylon shrimp (*Heterocarpus reedi*) and yellow squat lobster (*Cervimunida johni*) off the Chilean coast", Journal of Applied Ichthyology, 28(4), 537-544.

R Core Team. 2013. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <http://www.R-project.org/>.

Reeves, R., Notarbartolo di Sciara, G., (ed.). 2006. "The status and distribution of cetaceans in the Black Sea and Mediterranean Sea". IUCN Centre for Mediterranean Cooperation, Malaga, Spain, 137 pp.

Reid, D. G., Kynoch, R. J., Penny, I., Summerbell, K., Edridge, A., O'Neill, F. G. 2012. "A comparison of the GOV survey trawl with a commercial whitefish trawl", *Fisheries Research*, 121, 136–143.

Robertson, J. H. B., Stewart, P. A. M. 1988. "A comparison of size selection of haddock and whiting by square and diamond mesh codends". *ICES Journal of Marine Science*, 44(2), 148-161.

Robertson, J.H.B., Ferro, R.S.T. 1988. "Mesh selection within the cod-ends of trawls. The effects of narrowing the cod-end and shortening the extension", *Scottish Fisheries Research Report*. Vol. 39. Department of Agriculture and Fisheries for Scotland, 39,11.

Ryer, C. H. 2008. "A review of flatfish behavior relative to trawls", *Fisheries Research*, 90, 138-146.

Sardà, F., Coll, M., Heymans, J. J., Stergiou, K. I. 2013. "Overlooked impacts and challenges of the new European discard ban", *Fisheries Research*, 10.1111/faf.12060.

Schau, E., Ellingsen, H., Endal, A. Aanondsen, S. 2009. "Energy consumption in the Norwegian fisheries", *Journal of Cleaner Production*, 17, 325-334.

Smith, T. D. 1995. "Interactions between marine mammals and fisheries: an unresolved problem for fisheries research", *Developments in Marine Biology*, 4, 527-536.

Soykan O., İlkyaz A.T., Metin G., Kinacıgil H.T. 2015. "Growth and reproduction of Boops boops, Dentex macrophthalmus, Diplodus vulgaris, and Pagellus acarne (Actinopterygii: Perciformes: Sparidae) from east-central Aegean Sea, Turkey", *Acta Ichthyologica et Piscatoria*, 45(1), 39–55

Stevens, J. D., Bonfil, R., Dulvy, N. K., Walker, P. A. 2000. "The effects of fishing on sharks, rays, and chimeras (Chondrichthyans), and the implications for marine ecosystems", *ICES Journal of Marine Science*, 57, 476-494.

Stewart, P. A. M. 2002. "A review of studies of fishing gear selectivity in the Mediterranean", *FAO, COPEMED*, pp 57.

Suuronen, P., Millar, R. B. 1992. "Size selectivity of diamond and square mesh codends in pelagic herring trawls only small herring will notice the difference", *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 49(10), 2104-2117.

The IUCN Red List of Threatened Species. 2018. <http://www.iucnredlist.org/>

Tokaç, A., Lok, A., Tosunoğlu, Z., Metin, C., Ferro, R. S. T. 1998. "Cod-end selectivities of a modified bottom trawl for three fish species in the Aegean Sea", *Fisheries Research*, 39, 17-31.

Tonay, A. M., Dede, A. 2013. "First stranding record of a harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) in the Southern Aegean Sea", *Journal of Black Sea/Mediterranean Environment*, 19(1), 132-137.

Tosunoğlu, Z., Özbilgin, H., Tokaç, A. 2003. "Effects of the protective bags on the cod-end selectivity in Turkish bottom trawl fishery", *Archive of Fishery and Marine Research*, 50, 239-252.

Tosunoğlu, Z., Aydın, C. 2007. "Technical characteristics of demersal trawl nets recently used in the Turkish coast of the Aegean Sea", *Journal of Fisheries Sciences.com*, 1, 184-187.

Tyedmers, P., Watson, R., Pauly, D. 2005. "Fueling global fishing fleets", *AMBIO: a Journal of the Human Environment*, 34(8), 635-638.

Videler, J. J. 1993. "Fish swimming", Chapman and Hall.

Walsh, S. 1984. "Relative efficiency of two bottom trawls in catching juvenile and commercial-sized flat fishes in the Gulf of St. Lawrence", *Journal of Northwest Atlantic Fisheries Science*, 5, 181-188.

Wardle, C. S. 1975. "Limit of fish swimming speed", *Nature*, 255(5511), 725-727.

Wardle, C. S. 1977. "Effect of size on the swimming speed of the fish", In *scale effects in animal locomotion*, Edited by Pedley, T. J. Academic Press, London, pp, 299-313.

Wardle, C. S. 1983. "Fish reaction to towed fishing gears", In 'Experimental Biology at Sea', Eds. A. G. MacDonald and I. G. Priede (Academic Press), pp 167-195.

Wardle, C. S. 1987. "Investigating the behaviour of fish during capture". In 'Developments in Fisheries Research in Scotland', ed. R.S. Bailey and B.B. Parrish, pp 139-155.

Wardle, C. S. 1989. "Understanding fish behaviour can lead to more selective fishing gears", In 'Proceedings, World Symposium on Fishing Gear and Fishing Vessel Design, 1988', (The Newfoundland and Labrador Institute of Fisheries and Marine Technology, St. Johns, Canada), pp 12-18.

Wardle, C. S. 1993. "Fish behaviour and fishing gears", *Behaviour of Teleost Fishes*, (Editor T. J. Pitcher), 2nd Edition, pp 463-495.

Wardle, C. S., He, P. 1996. "Fish behaviour near trawls-recent advances". In 'Proceedings of the workshop on Co-operation Research in Asian Fishing Technology (CRAFT)'. (Inoue et al., Editors) Publ. Nat. Res. Inst. Of Fish. Eng. Hasaki, Japan, March 1996, No. 2, pp 35-44.

Watson, J. W. 1989. "Fish behaviour and trawl design: potential for selective trawl development", *Proc. World Symposium on Fishing Gear and Fishing Vessels*. Marine Institute, St. Johns, Canada.

Webb, P.W. 1976. "The effect of size on the fast start performance of rainbow trout, *Salmo gairdneri*, and a consideration of piscivorous predator-prey interactions", *J. Exp. Biol*, 65, 157-177.

Weinberg, K. L., Somerton, D. A., Munro, P. T. 2002. "The effect of trawl speed on the footrope capture efficiency of a survey trawl", *Fisheries Research*, 58, 303-313.

Wileman, D. A., Ferro, R. S. T., Fonteyne, R., Millar, R.B. 1996. "Manual of Methods of Measuring the Selectivity of Towed Fishing Gears". ICES Cooperative Research Report No. 215, ICES, Copenhagen, Denmark.

Winger, P.D., Walsh, S.J., Pingguo, H., Brown, J.A. 2004. "Simulating trawl herding in flatfish: the role of fish length in behaviour and swimming characteristics". *ICES Journal of Marine Science* 61, 1179-1185.

Winger, P.D., Eayrs, S., Glass, C.W. 2010. "Fish behavior near bottom trawls". In: P. He (ed.), Behavior of marine fishes: Capture processes and conservation challenges. WileyBlackwell, pp 67-103.

Winger, P.D., Munden, J.G., Nguyen, T.X., Grant, S.M., Legge, G. 2018. "Comparative fishing to evaluate the viability of an aligned footgear designed to reduce seabed contact in northern shrimp bottom trawl fisheries", Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 75(2), 201-210.

Yalçın, E., Gurbet, R. 2012. "Barbun (*Mullus barbatus* L., 1758)'un zaman-mekansal dağılım modellemesi, İzmir Körfezi", Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi, 29(1), 9-13.

Yanase, K., Eayrs, S., Arimoto, T. 2009. "Quantitative analysis of the behavior of the flatheads (*Platycephalidae*) during the trawl capture process as determined by real- time multiple observations", Fisheries Research, 95, 28-39.

Zuur, A. F., Ieno, E. N. Elphick, C. S. 2010. "A protocol for data exploration to avoid common statistical problems", Methods in Ecology and Evolution, 1, 3-14.

EK-1. Deniz seferlerine ait çekim bilgileri (B.S Başlangıç saati, Ç.S Çekim süresi, Baş. Başlangıç,)

						Derinlik		Seki Disk				Koordinat		
Çekim kodu	Gemi	Kullanılan ağ	Kurşun yaka	B.S	Ç.S	Baş.	Bitiş	Baş.	Bitiş	Su Sıcaklığı	Hız	Başlangıç	Bitiş	Kamera yeri
15.11.23.1	Seçer	M200	TY	10:14	45	-	-	-	-	-	2,0	36°46.258 'K	36°45.848 'K	Mantar Yaka Merkez
														Kurşun Yaka Merkez
												34°36.040 'D	34°34.549 'D	Sancak Omuz üzerinde
15.11.24.1	Seçer	M200	TY	10:08	86	-	-	-	-	-	2,0	36°44.836 'K	36°43.615 'K	Mantar Yaka Merkez 1 m gerisi,
														Kurşun Yaka Merkez
												34°33.056 'D	34°30.741 'D	Sancak Omuz üzerinde
15.11.24.2	Seçer	M200	TY	13:14	88	-	-	-	-	-	2,0			İskele Omuz üzerinde
												36°43.782 'K	36°45.282 'K	Mantar Yaka Merkez
														Sancak Omuz üzerinde
15.11.25.1	Seçer	M200	TY	09:38	64	-	-	-	-	-	2,0	34°31.264 'D	34°33.353 'D	Sancak İskele üzerinde
														Mantar Yaka Merkez
												36°45.502 'K	36°44.237 'K	Kurşun Yaka Merkez
15.11.25.2	Seçer	M200	TY	11:48	72	-	-	-	-	-	2,0			Sancak Omuz üzerinde
												34°33.733 'D	34°32.677 'D	Sancak İskele üzerinde
														Mantar Yaka Merkez
15.12.1.1	Seçer	M200	TY	13:36	14	-	-	-	-	-	2,0	36°43.653 'K	36°44.630 'K	Kurşun Yaka Merkez
														Sancak Omuz üzerinde
												34°33.209 'D	34°32.945'D	İskele Omuz üzerinde
15.12.2.1	Seçer	M200	TY	10:13	63	-	-	-	-	-	2,0			Mantar Yaka Merkez
												36°44.455 'K	36°44.208 'K	Kurşun Yaka Merkezde İskele tarafında
														Sancak Omuz üzerinde

EK-1 (Devamı)

															Kurşun Yaka Merkezde Sancak tarafında
															Kurşun Yaka Merkezde İskele tarafında
															Sancak Omuz üzerinde
															İskele Omuz üzerinde
15.12.2.2	Seğer	M200	TY	12:58	44	-	-	-	-	-	2,0	36°43.724 'K	36°44.216 'K	Kurşun Yaka Merkezde Sancak tarafı	Kurşun Yaka Merkezde İskele tarafında
															Sancak Omuz üzerinde
15.12.5.1	Seğer	M200	TY	10:06	52	-	-	-	-	-	2,0	36°44.062 'K	36°43.496 'K	Mantar Yaka Merkez	
														Kurşun Yaka Merkezde Sancak tarafında	
														Kurşun Yaka Merkezde İskele tarafında	
												34°32.352 'D	34°30.705 'D	Sancak Omuz üzerinde	
15.12.5.2	Seğer	M200	TY	11:55	62	-	-	-	-	-	2,0	36°43.507 'K	36°44.048 'K	Mantar Yaka Merkez	
														Kurşun Yaka Merkezde Sancak tarafında	
												34°30.840 'D	32°32.097 'D	Kurşun Yaka Merkezde İskele tarafında	
														Sancak Omuz üzerinde	
15.12.7.1	Lamas-1	T600	ÇYB	11:02	60	33,0	34,0	-	-	18,6	2,4	36°32.936 'K	36°34.374 'K	Mantar Yaka Merkez	
														Kurşun Yaka Merkezde Sancak tarafında	
												34°15.371 'D	34°17.827 'D	Kurşun Yaka Merkezde İskele tarafında	
15.12.7.2	Lamas-1	T600	ÇYB	13:23	46	33,0	34,0	-	-	18,6	2,4	36°34.849 'K	36°33.621 'K	Mantar Yaka Merkez	
														Kurşun Yaka Merkezde Sancak tarafında	
														Kurşun Yaka Merkezde İskele tarafında	
												34°18.262 'D	34°16.306 'D	İskele Omuz üzerinde	
15.12.7.3	Lamas-1	T600	ÇYB	15:00	45	33,0	32,0	-	-	18,6	2,4	36°33.374 'K	36°34.529 'K	Kurşun Yaka Merkez	
												34°15.915 'D	34°17.615 'D	Torba ile tünel bağlantı noktasında alt panelde	
15.12.8.1	Lamas-1	T600	ÇYB	11:04	60	36,0	35,0	-	-	18,6	2,4	36°31.281 'K	36°29.171 'K	Mantar Yaka Merkez	
														Sancak Omuz Üzerinde	
												34°13.665 'D	34°11.476 'D	Kurşun Yaka Merkez	

EK-1 (Devamı)

														Kurşun yakadan 1,75 m ileride ve 85 göz yukarıda
														Torba Bağlantı noktasının 1 m ilerisi
15.12.8.2	Lamas-1	T600	ÇYB	13:35	60	34,0	33,0	-	-	18,6	2,4	36°29.786 'K	36°31.975 'K	Mantar Yaka Merkez
														Sancak Omuz Üzerinde
												34°11.943 'D	34°14.349 'D	İskele Omuz Üzerinde
														Kurşun Yaka Merkez
														Torba, Üst Panel, Dışarı
15.12.8.3	Lamas-1	T600	ÇYB	15:33	40	35,0	35,0	-	-	18,6	2,4	36°32.854 'K	36°34.031 'K	Mantar Yaka Merkez
												34°15.292 'D	34°16.861 'D	Sancak Omuz üzerinde
15.12.14.1	Lamas-1	T600	ÇYB	11:45	60	35,0	33,0	-	-	18,6	2,4-2,7	36°33.275 'K	36°34.860 'K	Mantar Yaka Merkez
												34°15.767 'D	34°18.289 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,25 m İskelesinde
15.12.14.2	Lamas-1	T600	ÇYB	13:55	66	36,0	32,0	-	-	18,6	2,5	36°34.649 'K	36°32.908 'K	Mantar Yaka Merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1,25 m İskelesinde
												34°18.029 'D	34°15.282 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,75 m Sancağında
15.12.14.3	Lamas-1	T600	ÇYB	15:35	40	36,0	37,0	-	-	18,5	2,5	36°32.892 'K	36°34.062 'K	Mantar Yaka Merkez
												34°15.422 'D	34°16.890 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,25 m İskelesinde
15.12.15.1	Lamas-1	T600	ÇYB	10:58	49	37,0	36,0	-	-	18,5	2,5	36°34.615 'K	36°33.362 'K	Mantar Yaka Merkez İskele tarafında
														Mantar Yaka Merkez Sancak tarafında
												34°18.070 'D	34°15.965 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,25 m İskelesinde
15.12.15.2	Lamas-1	T600	ÇYB	13:07	60	34,0	30,0	-	-	18,6	2,5	36°33.033 'K	36°31.080 'K	Mantar Yaka Merkezin 3,5 m ilerisinde Üst Panelde İskele tarafında

EK-1 (Devamı)

												34°15.462 'D	34 13 358 'D	Mantar Yaka Merkez, 3,5 m, Alt Panel
														Torba, Torba ile tünel bağlantı noktasının 1 m ileride Üst panelde
15.12.15.3	Lamas-1	T600	ÇYB	15:11	54	36,0	32,0	-	-	18,6	2,5	36°31.595 'K	36°33.397 'K	Mantar Yaka Merkez, 3,5 m, Üst paneli Ağıza doğru
														Mantar Yaka Merkez, 3,5 m, Üst paneli Tünele doğru
												34°14.001 'D	34°15.843 'D	Torba ile tünel bağlantı noktasından 5,60 m ilerisinde Üst Panelde İskele tarafında
														Torba ile tünel bağlantı noktasından 5,60 m ilerisinde Üst Panelde Sancak tarafında
15.12.16.1	Lamas-1	T600	ÇYB	10:14	60	35,0	38,0	-	-	18,5	2,5	36°34.109 'K	36°32.239 'K	Kurşun Yaka Merkezin 1,75 m Sancağında
												34°17.444 'D	34°14.729 'D	Torba ile tünel bağlantı noktasından 5,60 m ilerisinde Üst Panelde İskele tarafında
														Torba ile tünel bağlantı noktasından 5,60 m ilerisinde Üst Panelde Sancak tarafında
15.12.16.2	Lamas-1	T600	ÇYB	12:00	40	21,0	18,0	-	-	18,6	2,5	36°32.352 'K	36°33.787 'K	Kurşun Yaka Merkezin 1,75 m Sancağında
												34°14.563 'D	34°15.627 'D	Tünel, Torba ile tünel bağlantı noktasından 5,60 m ilerisinde Üst Panelde İskele tarafında, Ağıza doğru bakıyor
														Torba ile tünel bağlantı noktasından 5,60 m ilerisinde Üst Panelde Sancak tarafında
15.12.16.3	Lamas-1	T600	ÇYB	13:28	46	37,0	38,0	-	-	18,5	2,5	36°32.476 'K	36°33.190 'K	Kurşun Yaka Merkezin 1,75 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,25 m İskelesinde
												34°14.727 'D	34°15.788 'D	Tünel, Torba ile tünel bağlantı noktasından 5,60 m ilerisinde Üst Panelde İskele tarafında, Ağıza doğru bakıyor
														Torba ile tünel bağlantı noktasından 5,60 m ilerisinde Üst Panelde Sancak tarafında
16.1.26.1	Lamas-1	T600	ÇYB	11:35	64	36,0	38,0	-	-	17,2	2,5	36°33.654 'K	36°35.105 'K	Kurşun Yaka Merkez
														Kurşun yaka Merkezin 4 m Sancağında
												34°16.293 'D	34°18.900 'D	Kurşun yaka Merkezin 4 m İskelesinde
16.1.26.2	Lamas-1	T600	ÇYB	15:02	62	40,0	36,0	-	-	17,2	2,5	36°34.766 'K	36°33.281 'K	Mantar Yaka Merkez
														Kurşun Yaka Merkez
												34°18.467 'D	34°14.780 'D	Kurşun yaka Merkezin 4 m İskelesinde
														Kurşun Yaka Merkezin 1,25 m İskelesinde

EK-1 (Devamı)

16.1.27.1	Lamas-1	T600	ÇYB	10:26	60	39,0	40,0	-	-	17,2	2,5	36°33.315 'K	36°34.551 'K	Mantar Yaka Merkez
												Kurşun Yaka Merkez		
												34°15.777 'D	34°18.259 'D	Mantar Yaka Merkezin 3,60 m gerisinde
														Kurşun yaka Merkezin 1,25 m, Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,25 m İskelesinde
16.1.27.2	Lamas-1	T600	ÇYB	14:35	61	41,0	39,0	-	-	17,2	2,5	36°34.796 'K	36°33.193 'K	Mantar Yaka Merkez
												Mantar Yaka Merkezin 4,20 m gerisinde		
												34°18.674 'D	34°15.929 'D	Kurşun yaka Merkezin 1,25 m, Sancağında
														Kurşun Yaka Merkez, 1,25 m, İskele
														Torba ile tünel bağlantı noktasından 5,60 m ilerisinde Üst Panelde
16.2.1.1	Seçer	M200	TY	10:41	52	-	-	-	-	-	2,0	36°44.130 'K	36°43.454 'K	Mantar Yaka Merkez
														Mantar Yaka Merkezin 4,20 m gerisinde
														Sancak Omuz Üzerinde
														Kurşun Yaka Merkez
												34°32.245 'D	34°30.699 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,50 m Sancağında
														İskele Omuz Üzerinde
														Torba, Tünel ile bağlantı noktasında
16.2.1.2	Seçer	M200	TY	12:30	50	-	-	-	-	-	2,0	36°43.482 'K	36°44.143 'K	Mantar Yaka Merkez
														Mantar Yaka Merkezin 4,20 m gerisinde
														Sancak Omuz üzerinde
												36°30.805 'D	34°32.203 'D	Kurşun Yaka Merkez
														İskele Omuz Üzerinde
														Torba, Tünel ile bağlantı noktasında
16.2.2.1	Seçer	M200	TY	10:04	49	-	-	-	-	-	2,0	36°44.060 'K	36°44.513 'K	Mantar Yaka Merkez
														Mantar Yaka Merkezin 4,20 m gerisinde
														Sancak Omuz Üzerinde
														Kurşun Yaka Merkez

EK-1 (Devamı)

												34°32.262 'D	34°32.821 'D	İskele Omuz üzerinde
														Torba, Tünel ile bağlantı noktasında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,50 m Sancağında
16.2.2.2	Seçer	M200	TY	12:03	74	-	-	-	-	-	2,0	36°43.549 'K	36°43.717 'K	Mantar Yaka Merkez
														Mantar Yaka Merkezin 4,20 m gerisinde
														Sancak Omuz Üzerinde
												34°30.903 'D	34°31.225 'D	İskele Omuz Üzerinde
														Torba ile Tünel bağlantı noktasında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,50 m Sancağında
16.2.3.1	Seçer	M200	TY	10:06	60	-	-	-	-	-	2,0	36°44.109 'K	34°33.200 'K	Mantar Yaka Merkez
														Mantar Yaka Merkezin 2,55 m gerisinde
														Sancak Omuz Üzerinde
												34°32.245 'D	34°15.900 'D	Kurşun Yaka Merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1,50 m Sancağında
														İskele Omuz üzerinde
16.2.3.2	Seçer	M200	TY	12:19	60	-	5,0	-	-	-	2,0	36°43.452 'K	36°44.076 'K	Tünel, Balık göz önü
														Mantar Yaka Merkez
														Mantar Yaka Merkezin 2,55 m gerisinde
														Sancak Omuz Üzerinde
												34°30.795 'D	34°32.416 'D	Kurşun Yaka Merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1,50 m Sancağında
16.2.4.1	Lamas-1	T600	ÇYB	10:38	60	41,0	44,0	-	-	17,4	2,5	36°34.619 'K	36°33.095 'K	İskele Omuz üzerinde
														Tünel, Balık göz önü
														Mantar Yaka Merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1,50 m Sancağında
16.2.4.1	Lamas-1	T600	ÇYB	10:38	60	41,0	44,0	-	-	17,4	2,5	36°34.619 'K	36°33.095 'K	Kurşun Yaka Merkezin 1,50 m İskelesinde
														Kurşun Yaka Merkez

EK-1 (Devamı)

														Mantar Yaka Merkezin 4,20 m gerisinde
												34°18.413 'D	34°15.848 'D	Torba ile tünel bağlantı noktasının 1 m ileride üst panelde
														Torba bağlantı noktasından 1 m ileride Tünele doğru
16.2.4.2	Lamas-1	T600	ÇYB	12:36	60	35,0	35,0	-	-	17,4	2,5	36°33.482 'K	36°35.098 'K	Mantar Yaka Merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1,50 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,50 m İskelesinde
												34°16.048 'D	34°18.258 'D	Kurşun Yaka Merkez
														Mantar Yaka Merkezin 4,20 m gerisinde
														Torba bağlantı noktasından 1 m ileride Tünele doğru
16.2.4.3	Lamas-1	T600	ÇYB	14:22	38	14,0	14,5	-	-	17,4	2,5	36°34 842 'K	36°33.648 'K	Mantar Yaka Merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1,50 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,50 m İskelesinde
												34°17.179 'D	34°15.486 'D	Kurşun Yaka Merkez
														Mantar Yaka Merkezin 4,20 m gerisinde
														Torba bağlantı noktasından 1 m ileride Tünele doğru
16.2.8.1	Lamas-1	T600	ÇYB	10:38	60	37,0	38,0	-	-	17,4	2,5	36°33.999 'K	36°31.547 'K	Mantar Yaka Merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1,50 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,50 m İskelesinde
												34°16.046 'D	34°13.956 'D	Kurşun Yaka Merkez
														Mantar Yaka Merkezin 4,20 m gerisinde
														Torba ile tünel bağlantı noktasının 1 m ileride üst panelde
													Maça üstü	
16.2.8.2	Lamas-1	T600	ÇYB	12:51	60	31,0	36,0	-	-	17,4	2,5	36°31.003 'K	36°32.893 'K	Mantar Yaka Merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1,50 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,50 m İskelesinde
												34°13.215 'D	34°15.284 'D	Kurşun Yaka Merkez

EK-1 (Devamı)

														Mantar Yaka Merkezin 4,20 m gerisinde
														Maça üstü
16.2.8.3	Lamas-1	T600	ÇYB	14:57	35	38,0	34,0	-	-	17,4	2,5	36°33.762 'K	36°34.696 'K	Mantar Yaka Merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1,50 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,50 m İskelesinde
												34°16.558 'D	34°17.883 'D	Kurşun Yaka Merkez
														Mantar Yaka Merkezin 4,20 m gerisinde
														Torba ile tünel bağlantı noktasının 1 m ileride üst panelde
														Kapı
16.2.9.1	Lamas-1	T600	ÇYB	10:34	60	40,0	40,0	-	-	17,4	2,5	36°33.522 'K	36°34.950 'K	Mantar Yaka Merkez
														Kurşun Yaka Merkez
														Mantar Yaka Merkezin 4,20 m gerisinde
														Kurşun Yaka Merkezin 2,50 m Sancağında
												36°16.243 'D	34°18.666 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,50 m İskelesinde
														Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor
16.2.9.2	Lamas-1	T600	ÇYB	12:48	60	51,0	55,0	-	-	17,4	2,6	36°34.294 'K	36°32.577 'K	Mantar Yaka Merkez
														Mantar Yaka Merkezin 4,20 m gerisinde
												34°18.097 'D	34°15.463 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,50 m İskelesinde
														Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor
16.2.9.3	Lamas-1	T600	ÇYB	15:02	56	39,0	38,0	-	-	17,4	2,6	36°34.608 'K	36°33.120 'K	Mantar Yaka Merkez
														Mantar Yaka Merkezin 4,20 m gerisinde
												34°17.988 'D	34°15.640 'D	Kurşun Yaka Merkezin 2,50 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,50 m İskelesinde
														Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor
16.2.15.1	Seçer	M200	TY	10:25	66	-	-	-	-		2,0	36°44.178 'K	36°43.522 'K	Mantar Yaka Merkez
														Kurşun Yaka Merkez

EK-1 (Devamı)

																Mantar Yaka Merkezin 2,50 m gerisinde
																Sancak Omuz Üzerinde
																Kurşun Yaka Merkezin 1,64 m Sancağında
																Tünel ile torba bağlantı noktasında
																Tünel ile torba bağlantı noktasında, Üst panel
16.2.15.2	Seğer	M200	TY	12:20	76	-	-	-	-	-	2,0	36°43.515 'K	36°44.106 'K	Mantar Yaka Merkez		
														Kurşun Yaka Merkez		
														Mantar Yaka Merkezin 2,50 m gerisinde		
														Sancak Omuz Üzerinde		
												34°30.940 'D	34°32.568 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,64 m Sancağında		
														Tünel ile torba bağlantı noktasında		
														Tünel ile torba bağlantı noktasında, Üst panel		
16.2.16.1	Seğer	M200	TY	10:00	44	-	-	-	-	-	2,0	36°43.983 'K	36°43.458 'K	Mantar Yaka Merkez		
														Kurşun Yaka Merkez		
														Kurşun Yaka Merkezin 0,50 m Sancağında		
														Kurşun yaka Merkezin 1,75 m ileride ve 15 göz yukarıda Sancak tarafında		
												34°32.269 'D	34°31.092 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,64 m Sancağında		
														Tünel ile torba bağlantı noktasında		
														Tünel ile torba bağlantı noktasında, Üst panel		
16.2.16.2	Seğer	M200	TY	12:51	42	-	-	-	-	-	2,0	36°46.654 'K	36°46.361 'K	Mantar Yaka Merkez		
														Kurşun Yaka Merkez		
														Kurşun Yaka Merkezin 0,50 m Sancağında		
														Kurşun yaka Merkezin 1,75 m ileride ve 15 göz yukarıda Sancak tarafında		
												34°35.762 'D	34°34.591 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,64 m Sancağında		
														Tünel ile torba bağlantı noktasında		
														Tünel ile torba bağlantı noktasında, Üst panel		

EK-1 (Devamı)

16.2.17.1	Seğer	M200	TY	10:06	60			-	-	-	2,0	36°44.120 'K	36°43.511 'K	Kurşun Yaka Merkezden 1,75 m ileride ve 90 göz yukarıda İskele tarafında
														Kurşun yaka Merkezden 1,75 m ileride ve 15 göz yukarıda Sancak tarafında
												34°32.269 'D	34°30.609 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,64 m Sancağında
														Tünel ile torba bağlantı noktasından 0,15 m torbaya yakın
16.3.7.1	Lamas-1	T600	ÇYB	10:58	54	40,0	42,0	-	-	17,0	2,4	36°33.576 'K	36°34.873 'K	Kurşun Yaka Merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 0,60 m Sancağında
											34°16.362 'D	34°18.746 'D		Kurşun Yaka Merkezin 1,30 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,30 m İskelesinde
16.3.7.2	Lamas-1	T600	ÇYB	13:16	63	46,0	51,0	-	-	17,0	2,4	36°34.730 'K	36°33.031 'K	Mantar Yaka Merkezi
														Mantar Yaka Merkezin 4,20 m gerisinde
														Kurşun Yaka Merkezin 0,60 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,30 m Sancağında
											34°18.587 'D	34°16.084 'D		Kurşun Yaka Merkezin 1,30 m İskelesinde
														Kurşun Yaka Merkez
16.3.8.1	Lamas-1	T600	ÇYB	10:13	60	46,0	50,0	-	-	17,0	2,4	36°34.362 'K	36°32.920 'K	Kurşun Yaka Merkezin 0,60 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,30 m Sancağında
											34°18.488 'D	34°15.719 'D		Kurşun Yaka Merkezin 1,30 m İskelesinde
														Kurşun Yaka Merkez
16.3.8.2	Lamas-1	T600	ÇYB	12:30	60	32,0	35,0	-	-	17,0	2,4	36°32.060 'K	36°34.708 'K	Mantar Yaka Merkezin 4,20 m gerisinde
														Kurşun Yaka Merkezin 0,60 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,30 m İskelesinde
														Kurşun Yaka Merkez
											34°15.428 'D	34°18.027 'D		Kurşun Yaka Merkezin 1,30 m Sancağında
														Tünel ile torba bağlantı noktasından 0,15 m torbaya yakın

EK-1 (Devamı)

														Tünel ile torba bağlantı noktasından 0,15 m torbaya yakın, Üst panel
														Torba Bağlantı noktasından 1,70 m ileride
16.3.8.3	Lamas-1	T600	ÇYB	14:30	60	38,0	28,0	-	-	17,0	2,4	36°34.844 'K	36°33.222 'K	Kurşun Yaka Merkezin 0,60 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,30 m İskelesinde
														Kurşun Yaka Merkez
												34°18.418 'D	34°15.474 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,30 m Sancağında
														Tünel ile torba bağlantı noktasından 0,15 m torbaya yakın
														Tünel ile torba bağlantı noktasından 0,15 m torbaya yakın, Üst panel
														Torba Bağlantı noktasından 1,70 m ileride torbaya bakıyor
16.3.9.2	Lamas-1	T600	ÇYB	12:38	60	37,0	38,0	-	-	17,0	2,4	36°34.630 'K	36°34.064 'K	Torba Bağlantı noktasından 1,25 m ileride
														Kurşun Yaka Merkezin 0,50 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkez
												34°18.073 'D	34°15.601 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,50 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,50 m İskelesinde
														Mantar Yaka Merkezin 4,20 m gerisinde
16.3.9.3	Lamas-1	T600	ÇYB	14:25	51	35,0	31,0	-	-	17,0	2,4	36°34.432 'K	36°33.199 'K	Torba Bağlantı noktasından 1,50 m ileride
														Kurşun Yaka Merkezin 0,50 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkez
												34°17.599 'D	34°15.585 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,50 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,50 m İskelesinde
														Mantar Yaka Merkezin 4,20 m gerisinde
16.3.21.1	Seçer	M200	TY	10:22	60	-	-	-	-	-	2	36°43.994 'K	36°43.421 'K	Mantar Yaka Merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 0,75 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 0,75 m İskelesinde
												34° 'D	34°30.624 'D	Kurşun yaka Merkezden 1,75 m ileride ve 15 göz yukarıda Sancak tarafında
														Mantar Yaka Merkez, 2,5 m

EK-1 (Devamı)

														Torba Bağlantı noktasından 1,25 m ileride
16.3.21.2	Seğer	M200	TY	12:23	57	-	-	-	-	-	2	36°43.546 'K	36°44.159 'K	Mantar Yaka Merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 0,75 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 0,75 m İskelesinde
														Kurşun yaka Merkezden 1,75 m ileride ve 15 göz yukarıda Sancak tarafında
												34°31.029 'D	34°32.409 'D	Mantar Yaka Merkez, 2,5 m
														Torba Bağlantı noktasından 1,25 m ileride
														Kurşun yaka Merkezden 1,75 m ileride ve 15 göz yukarıda Sancak tarafında
16.3.21.3	Seğer	M200	TY	14:13	61	4,0	4,0	-	-	17,1	2	36°44.729 'K	36°45.800 'K	Mantar Yaka Merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 0,75 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 0,75 m İskelesinde
														Kurşun yaka Merkezden 1,75 m ileride ve 15 göz yukarıda Sancak tarafında
												34°33.036 'D	34°34.229 'D	Mantar Yaka Merkez, 2,5 m
														Torba Bağlantı noktasından 1,25 m ileride
														Kurşun yaka Merkezden 1,75 m ileride ve 15 göz yukarıda Sancak tarafında
16.3.22.1	Seğer	M200	TY	10:10	61	3,5	3,5	-	-	17,2	2	36°44.122 'K	36°43.473 'K	Mantar Yaka Merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 0,75 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 0,75 m İskelesinde
														Kurşun yaka Merkezden 1,75 m ileride ve 15 göz yukarıda Sancak tarafında
												34°32.352 'D	34°30.677 'D	Mantar Yaka Merkez, 2,5 m
														Torba Bağlantı noktasından 1,25 m ileride
														Kurşun yaka Merkezden 1,75 m ileride ve 15 göz yukarıda Sancak tarafında
16.3.22.2	Seğer	M200	TY	12:25	60		5,0	-	-	17,1	2	36°44.787 'K	36°45.929 'K	Mantar Yaka Merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 0,75 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 0,75 m İskelesinde

EK-1 (Devamı)

														Kurşun yaka Merkezden 1,75 m ileride ve 15 göz yukarıda Sancak tarafında
												34°32.055 'D	34°34.403 'D	Mantar Yaka Merkez, 2,5 m
														Torba Bağlantı noktasından 1,25 m ileride
														Kurşun yaka Merkezden 1,75 m ileride ve 15 göz yukarıda Sancak tarafında
16.3.22.3	Seçer	M200	TY	14:53	61	3,5		-	-	17,2	2	36°46.458 'K	36°46.677 'K	Mantar Yaka Merkez
														Kurşun Yaka Merkez, 1,25 m, Sancak
														Kurşun Yaka Merkezin 0,75 m İskelesinde
														Kurşun yaka Merkezden 1,75 m ileride ve 90 göz yukarıda Sancak tarafında
												34°34.799 'D	34°36.130 'D	Mantar Yaka Merkez, 2,5 m
														Torba Bağlantı noktasından 1,25 m ileride
16.3.23.1	Seçer	M200	TY	09:57	51	9,5	9,5	-	-	17,0	2	36°46.168 'K	36 46.073 'K	Kurşun yaka Merkezden 1,75 m ileride ve 15 göz yukarıda Sancak tarafında
														Mantar Yaka Merkez, 2,5 m
														Torba Bağlantı noktasından 1,25 m ileride
												34°35.016 'D	34°35.659 'D	Mantar Yaka Merkez
														Kurşun Yaka Merkez, 1,25 m, Sancak
														Mantar Yaka Merkez, 1,55 m
16.4.4.1	Lamas-1	T600	ÇYB	11:00	60	38,0	41,0	-	-	17,4	2,4	36°31.849 'K	36°29.776 'K	Kurşun yaka Merkezden 1,75 m ileride ve 90 göz yukarıda Sancak tarafında
														Mantar Yaka Merkez, 2,5 m
														Torba Bağlantı noktasından 1,25 m ileride
												34°14.273 'D	34°12.034 'D	Mantar Yaka Merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
16.4.4.2	Lamas-1	T600	ÇYB	12:52	60	44,0	35,0	-	-	17,4	2,4	36°29.792 'K	36°31.785 'K	Mantar Yaka Merkezin 3,65 m gerisinde
														Kurşun Yaka Merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
												34°12.115 'D	34°14.191 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
														Mantar Yaka Merkezin 3,65 m gerisinde

EK-1 (Devamı)

															Kurşun Yaka Merkez
															Torba Bağlantı noktasından 1,50 m ileride
16.4.5.1	Lamas-1	T600	ÇYB	10:02	60	42,0	42,0	-	-	17,4	2,4	36°33.384 'K	36°34.918 'K	Mantar Yaka Merkez	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında	
												34°16.236 'D	34°18.808 'D	Mantar Yaka Merkezin 3,65 m gerisinde	
														Kurşun Yaka Merkez	
														Torba Bağlantı noktasından 1,25 m ileride	
16.4.5.2	Lamas-1	T600	ÇYB	11:58	63	31,0	34,0	-	-	17,4	2,4	36°34.872 'K	36°33.245 'K	Mantar Yaka Merkez	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde	
														Mantar Yaka Merkezin 3,65 m gerisinde	
												34°18.237 'D	34°15.750 'D	Kurşun Yaka Merkez	
														Torba Bağlantı noktasından 1,50 m ileride	
														Torba ile Tünel Bağlantı noktasından 1,25 m ileride	
16.4.5.3	Lamas-1	T600	ÇYB	14:12	61	26,0	28,0	-	-	17,5	2,4	36°32.034 'K	36°33.921 'K	Mantar Yaka Merkez	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında	
												34°14.342 'D	34°16.773 'D	Mantar Yaka Merkezin 2,50 m gerisinde	
														Mantar Yaka Merkezin 3,65 m gerisinde	
														Torba Bağlantı noktasından 1,50 m ileride	
														Torba ile Tünel Bağlantı noktasından 1,25 m ileride	
16.4.6.1	Lamas-1	T600	ÇYB	09:31	60	36,0	36,0	-	-	17,5	2,4	36°34.505 'K	36°32.833 'K	Mantar Yaka Merkez	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde	
												34°17.715 'D	34°15.220 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında	
														Mantar Yaka Merkezin 2,50 m gerisinde	
														Mantar Yaka Merkezin 3,65 m gerisinde	
16.4.6.2	Lamas-1	T600	ÇYB	11:29	60	47,0	45,0	-	-	17,4	2,4	36°32.053 'K	36°30.157 'K	Mantar Yaka Merkez	

EK-1 (Devamı)

															Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
															Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
															Mantar Yaka Merkezin 2,50 m gerisinde
															Torba Bağlantı noktasından 1,50 m ileride
															Torba ile Tünel Bağlantı noktasından 1,25 m ileride
16.4.6.3	Lamas-1	T600	ÇYB	13:43	60	38,0	48,0	-	-	17,4	2,4	36°30.819 'K	36°32.744 'K	Mantar Yaka Merkez	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında	
														Mantar Yaka Merkezin 3,65 m gerisinde	
												34°13.131 'D	34°15.513 'D	Torba ile tünel bağlantı noktasında Alt panel	
														Torba ile tünel bağlantı noktası	
														Torba ile tünel bağlantı noktasında Üst panel	
16.4.6.4	Lamas-1	T600	ÇYB	15:30	45	38,0	35,0	-	-	17,4	2,4	36°33.397 'K	36°34.686 'K	Mantar Yaka Merkez	
														Torba ile tünel bağlantı noktasında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında	
												34°16.093 'D	34°17.908 'D	Mantar Yaka Merkezin 3,65 m gerisinde	
														Torba ile tünel bağlantı noktasında Alt panel	
														Torba ile tünel bağlantı noktasında Üst panel	
														Torba ile tünel bağlantı noktası, Üst panel	
16.4.25.2	Seğer	M200	TY	11:29	58	9,1	9,1	-	-	17,6	2,0	36°44.109 'K	36°43.606 'K	Mantar Yaka Merkez	
														Mantar Yaka Merkezin 1,55 m gerisinde	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde	
												34°32.288 'D	34°30.604 'D	Kanat üzerinde	
														Sancak Omuz üzerinde	
														Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor	

EK-1 (Devamı)

														Torba Bağlantı noktasından 1,70 m ileride Üst panel
16.4.25.3	Seğer	M200	TY	13:12	35	-	-	-	-	-	2,0	36°43.571 'K	36°44.025 'K	Mantar Yaka Merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
														Mantar Yaka Merkezin 3,65 m gerisinde
												34°30.975 'D	34°32.022 'D	Torba Bağlantı noktasından 1,70 m ileride, Üst panel
														Torba Bağlantı noktasından 1,50 m ileride
														Sancak Omuz üzerinde
16.4.26.1	Seğer	M200	TY	09:45	54	-	-	-	-	-	2,0	36°44.045 'K	36°43.464 'K	Mantar Yaka Merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
														Mantar Yaka Merkezin 3,65 m gerisinde
														Mantar Yaka Merkezin 1,55 m gerisinde
												34°32.325 'D	34°30.619 'D	Torba Bağlantı noktasından 1,70 m ileride, Üst panel
														Torba Bağlantı noktasından 1,50 m ileride
														Kurşun yaka Merkezden 1,75 m ileride ve 15 göz yukarıda Sancak tarafında
														İskele Omuz Üzerinde
16.4.26.2	Seğer	M200	TY	12:05	61	-	-	-	-	-	2,0	36°43.450 'K	36°44.117 'K	Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
														Mantar Yaka Merkezin 3,65 m gerisinde
														Mantar Yaka Merkezin 1,55 m gerisinde
												34°30.812'D	34°32.460'D	Torba Bağlantı noktasından 1,70 m ileride, Üst panel
														Torba Bağlantı noktasından 1,50 m ileride
														Kurşun yaka Merkezden 1,75 m ileride ve 10 göz yukarıda Sancak tarafında
														İskele Sardon bağlantı noktasında

EK-1 (Devamı)

16.4.26.3	Seğer	M200	TY	14:15	41		9,5	-	-	17,6	2,0	36°45.258'K	36°45.865'K	Mantar Yaka Merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
														Mantar Yaka Merkezin 3,65 m gerisinde
												34°33.312'D	34°34.441'D	Mantar Yaka Merkezin 1,55 m gerisinde
														Torba Bağlantı noktasından 1,70 m ileride, Üst panel
														Torba Bağlantı noktasından 1,50 m ileride
														Kurşun yaka Merkezden 1,10 m ileride ve 52 göz yukarıda Sancak tarafında
16.4.27.1	Seğer	M200	TY	09:50	51	6,0	5,0	-	-	17,6	2,0	36°43.952'K	36°43.351'K	İskele Sardon bağlantı noktasında
														Mantar Yaka Merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
												34°32.326'D	34°30.677'D	Mantar Yaka Merkezin 3,65 m gerisinde
														Mantar Yaka Merkezin 1,55 m gerisinde
														Torba Bağlantı noktasından 1,70 m ileride, Üst panel
														Torba Bağlantı noktasından 1,50 m ileride
16.4.27.2	Seğer	M200	TY	12:06	61	10,0	7,0	-	-	17,6	2,0	36°43.346'K	36°43.980'K	Sancak maçada
														İskele Sardon bağlantı noktasında
														Mantar Yaka Merkez
														Mantar Yaka Merkezin 1,55 m gerisinde
												34°30.788'D	34°32.298'D	Mantar Yaka Merkezin 3,65 m gerisinde
														İskele Sardon bağlantı noktasından
														Torba Bağlantı noktasından 1,70 m ileride, Üst panel
														Torba Bağlantı noktasından 1,50 m ileride
16.5.9.1	Lamas-1	T600	TY	09:27	60	39,0	39,0	-	-	17,6	2,6	36°33.603'K	36°35.117'K	Maça, Sancak
														Mantar Yaka Merkez

EK-1 (Devamı)

																	Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
													34°16.347'D	34°18.945'D			Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
																	Mantar Yaka Merkezin 4,20 m gerisinde
16.5.9.2	Lamas-1	T600	ÇYB	11:36	63	41,0	41,0	-	-	17,6	2,6	36°34.703'K	36°33.079'K				Mantar Yaka Merkez
																	Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
																	Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
												34°18.377'D	34°15.701'D				Mantar Yaka Merkezin 4,20 m gerisinde
																	Mantar Yaka Merkezin 2,55 m gerisinde
																	Torba ile tünel bağlantı noktası
																	Torba ile Tünel bağlantı noktası, Üst Panel
16.5.9.3	Lamas-1	T600	ÇYB	13:33	60	30,0	32,0	-	-	17,6	2,6	36°33.354'K	36°34.879'K				Mantar Yaka Merkez
																	Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
																	Mantar Yaka Merkezin 4,20 m gerisinde
												34°15.807'D	34°18.355'D				Mantar Yaka Merkezin 2,55 m gerisinde
																	Torba ile tünel bağlantı noktası
																	Torba ile Tünel bağlantı noktası, Üst Panel
16.5.9.4	Lamas-1	T600	ÇYB	15:34	27	30,0	31,0	-	-	18,2	2,6	36°34.641'K	36°33.966'K				Mantar Yaka Merkez
																	Mantar Yaka Merkezin 2,55 m gerisinde
																	Mantar Yaka Merkezin 4,20 m gerisinde
												34°17.666'D	34°16.566'D				Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
																	Torba ile tünel bağlantı noktasında
																	Torba ile Tünel bağlantı noktasında Üst Panel
16.5.10.1	Lamas-1	T600	ÇYB	09:24	60	36,0	30,0	-	-	17,9	2,6	36°34.607'K	36°33.051'K				Mantar Yaka Merkez
																	Torba ile Tünel bağlantı noktasında Üst Panel
																	Mantar Yaka Merkezin 2,55 m gerisinde
																	Mantar Yaka Merkezin 4,20 m gerisinde
												34°17.954'D	34°15.398'D				Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde

EK-1 (Devamı)

															Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında	
															Torbadaki son çemberin üzerinde	
															Tünel ile ilk metal çemberin önünde	
16.5.10.2	Lamas-1	T600	ÇYB	11:27	60	42,0	55,0	-	-	17,5	2,6	36°33.852'K	36°34.940'K	Mantar Yaka Merkez		
														Torba ile Tünel bağlantı noktasında Üst Panel		
														Mantar Yaka Merkezin 2,55 m gerisinde		
														Mantar Yaka Merkezin 4,20 m gerisinde		
														34°16.938'D	34°19.908'D	Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
																Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
																Torbada son çemberin üzerinde
																Tünel ile ilk metal çemberin önünde
16.5.10.3	Lamas-1	T600	ÇYB	13:48	60	34,0	28,0	-	-	18,1	2,5	36°34.934'K	36°33.570'K	Mantar Yaka Merkez		
														Tünel ile Torba bağlantı noktasında Üst panel		
														Mantar Yaka Merkezin 4,20 m gerisinde		
														34°18.428'D	34°15.875'D	Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
																Torbadaki son çemberin üzerinde
																Tünel ile ilk metal çemberin önünde
																Mantar Yaka Merkezin 2,55 m gerisinde
16.5.10.4	Lamas-1	T600	ÇYB	15:37	60	34,0	32,0			17,9	2,6	36°32.494'K	36°34.264'K	Mantar Yaka Merkez		
														Tünel ile Torba bağlantı noktasında Üst panel		
														Mantar Yaka Merkezin 4,20 m gerisinde		
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde		
														34°14.879'D	34°17.187'D	Torbadaki son çemberin üzerinde
																Tünel ile ilk metal çemberin önünde
																Mantar Yaka Merkezin 2,55 m gerisinde
16.5.11.1	Lamas-1	T600	ÇYB	09:35	60	35,0	33,0	-	-	17,8	2,5	36°33.133'K	36°31.116'K	Mantar Yaka Merkez		
														Mantar Yaka Merkezin 2,55 m gerisinde		

EK-1 (Devamı)

														Mantar Yaka Merkezin 4,20 m gerisinde	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında	
													34°15.595'D	34°13.403'D	Tünel ile torba bağlantı noktası
															Torbadaki son çemberin üzerinde
															Tünel ile ilk metal çemberin önünde
															Sancak Omuz üzerinde
16.5.11.2	Lamas-1	T600	ÇYB	12:33	60	40,0	37,0	-	-	17,6	2,5	36°32.917'K	36°34.605'K	Mantar Yaka Merkez	
														Mantar Yaka Merkezin 2,55 m gerisinde	
														Mantar Yaka Merkezin 4,20 m gerisinde	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında	
													34°15.462 'D	34°18.014 'D	Tünel ile torba bağlantı noktası
															Torbadaki son çemberin üzerinde
															Tünel ile ilk metal çemberin önünde
			Sancak Omuz üzerinde												
16.5.11.3	Lamas-1	T600	ÇYB	15:05	60	38,0	29,0	-	-	17,9	2,5	36°34.570'K	36°33.193'K	Mantar Yaka Merkez	
														Mantar Yaka Merkezin 2,55 m gerisinde	
														Mantar Yaka Merkezin 4,20 m gerisinde	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında	
													34°17.936'D	34°15.410'D	Tünel ile torba bağlantı noktası
															Torbada son çemberin üzerinde
															Tünel ile ilk metal çemberin önünde
			Sancak Omuz Üzerinde												
16.6.13.1	Lamas-1	T600	ÇYB	11:51	70	16,0	13,0	-	-	21,6	2,5	36°45.805'K	36°45.676'K	Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında	
												34°41.931'D	34°46.769'D	Torba Bağlantı noktasından 1,50 m ileride	

EK-1 (Devamı)

16.6.13.2	Lamas-1	T600	ÇYB	14:41	61	25,0	25,0	-	-	19,2	2,5	36°43.486'K	36°44.245'K	Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
												Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde		
												34°46.418'D	34°42.955'D	Mantar Yaka Merkezin 2,55 m gerisinde
														Torba Bağlantı noktasından 1,50 m ileride
														Kurşun Yaka Merkez
16.6.13.3	Lamas-1	T600	ÇYB	16:23	40	36,0	40,0	-	-	18,2	2,5	36°43.070'K	36°42.795'K	Mantar Yaka Merkez
														Kurşun Yaka Merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
												34°41.236'D	34°39.148'D	Mantar Yaka Merkezin 2,55 m gerisinde
														Mantar Yaka Merkezin 4,20 m gerisinde
														Torba Bağlantı noktasından 1,50 m ileride
														Tünel ile Torba bağlantı noktasının 1 m ilerisinde üst panelde
16.6.14.1	Lamas-1	T600	ÇYB	10:48	71	23,0	22,0	-	-	19,5	2,6	36°43.469'K	36°41.984'K	Mantar Yaka Merkez
														Kurşun Yaka Merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
														Mantar Yaka Merkezin 2,55 m gerisinde
												34°32.929'D	34°29.290'D	Mantar Yaka Merkezin 4,20 m gerisinde
														Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor
														Torba ile tünel bağlantı noktasının 1 m ileride üst panelde
16.6.14.2	Lamas-1	T600	ÇYB	13:08	81	11,0	12,0	-	-	23,6	2,6	36°41.729'K	36°43.482'K	Mantar Yaka Merkez
														Kurşun Yaka Merkez
												34°27.968'D	34°31.738'D	Mantar Yaka Merkezin 2,55 m gerisinde
														Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor

EK-1 (Devamı)

															Mantar Yaka Merkezin 4,20 m gerisinde
16.6.14.3	Lamas-1	T600	ÇYB	15:37	60	50,0	51,0	-	-	17,6	2,5	36°39.888'K	36°40.569'K	Kurşun Yaka Merkez	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde	
														Mantar Yaka Merkezin 2,55 m gerisinde	
												34°29.229'D	34°32.746'D	Mantar Yaka Merkezin 4,20 m gerisinde	
														Torba ile tünel bağlantı noktasının 1 m ileride üst panelde	
														Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor	
16.6.15.1	Lamas-1	T600	ÇYB	10:17	60	52,0	56,0	-	-	17,5	2,5	36°41.030'K	36°40.498'K	Mantar Yaka Merkezin 2,55 m gerisinde	
														Mantar Yaka Merkez	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde	
														Mantar Yaka Merkezin 4,20 m gerisinde	
												34°37.031'D	34°43.042'D	Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında	
														Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor	
														Kurşun Yaka Merkez	
16.6.15.2	Lamas-1	T600	ÇYB	12:36	60	55,0	55,0	-	-	17,5	2,7	36°38.907'K	36°39.872'K	Mantar Yaka Merkezin 2,55 m gerisinde	
														Mantar Yaka Merkez	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde	
														Mantar Yaka Merkezin 4,20 m gerisinde	
												34°26.987'D	34°30.263'D	Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında	
														Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor	
														Kurşun Yaka Merkez	
														Torba ile tünel bağlantı noktasının 1 m ileride üst panelde	
16.6.15.3	Lamas-1	T600	ÇYB	14:30	65	56,0	57,0	-	-	17,5	2,7	36°38.791'K	36°39.916'K	Mantar Yaka Merkezin 2,55 m gerisinde	
														Mantar Yaka Merkez	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde	
														Mantar Yaka Merkezin 4,20 m gerisinde	

EK-1 (Devamı)

												34°26.820'D	34°30.357'D	Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor
														Kurşun Yaka Merkez
16.6.15.4	Lamas-1	T600	ÇYB	16:35	45	26,0	19,0	-	-	19,5	2,6	36°43.600'K	36°45.107'K	Mantar Yaka Merkezin 2,55 m gerisinde
														Mantar Yaka Merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
														Mantar Yaka Merkezin 4,20 m gerisinde
												34°34.404 'D	34°35.472 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor
														Kurşun Yaka Merkez
16.6.16.1	Lamas-1	T600	ÇYB	09:17	65	12,0	9,0	-	-	23,8	2,5	36°43.960 'K	36°42.789 'K	Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor
												34°51.125 'D	34°54.602 'D	
16.6.16.2	Lamas-1	T600	ÇYB	12:14	60	51,0	51,0	-	-	17,6	2,6	36°39.768 'K	36°40.753 'K	Kurşun Yaka Merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
														Mantar Yaka Merkezin 2,55 m gerisinde
												34°46.047 'D	34°42.928 'D	Mantar Yaka Merkezin 4,20 m gerisinde
														Torba ile tünel bağlantı noktasının 1 m ileride üst panelde
														Mantar Yaka Merkez
16.6.16.3	Lamas-1	T600	ÇYB	14:00	60	50,0	55,0	-	-	17,6	2,5	36°40.985 'K	36°40.845 'K	Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor
														Kurşun Yaka Merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
														Mantar Yaka Merkezin 2,55 m gerisinde
												34°41.415 'D	34°37.769 'D	Mantar Yaka Merkezin 4,20 m gerisinde
														Mantar Yaka Merkez

EK-1 (Devamı)

															Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor
16.6.16.4	Lamas-1	T600	ÇYB	15:53	60	50,0	40,0	-	-	17,8	2,6	36°41.378 'K	36°43.295 'K	Kurşun Yaka Merkez	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde	
														Mantar Yaka Merkezin 2,55 m gerisinde	
												34°36.546 'D	34°39.090 'D	Mantar Yaka Merkezin 4,20 m gerisinde	
														Mantar Yaka Merkez	
														Torba	
16.6.17.1	Lamas-1	T600	ÇYB	09:15	65	56,0	52,0	-	-	17,5	2,6	36°39.720 'K	36°38.341 'K	Kurşun Yaka Merkez	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde	
														Mantar Yaka Merkezin 2,55 m gerisinde	
												34°29.059 'D	34°25.535 'D	Mantar Yaka Merkezin 4,20 m gerisinde	
														Mantar Yaka Merkez	
														Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor	
16.6.17.3	Lamas-1	T600	ÇYB	13:13	65	55,0	51,0	-	-	17,2	2,6	36°38.845 'K	36°39.996 'K	Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde	
														Mantar Yaka Merkezin 2,55 m gerisinde	
														Mantar Yaka Merkezin 4,20 m gerisinde	
														Mantar Yaka Merkez	
												34°26.915 'D	34°30.264 'D	Torba ile tünel bağlantı noktasının 1 m ileride üst panelde	
16.6.21.1	Seçer	M200	TY	08:58	52	4,5	6,0	-	-	27,1	2,0	36°44.065 'K	36°43.511 'K	Mantar Yaka Merkez	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde	
														Kurşun Yaka Merkez	
												34°32.279 'D	34°30.701 'D	Omuz ve Model birleşme noktasında	
														Omuz ve Model birleşme noktasının 1,10 m ilerisinde	

EK-1 (Devamı)

														Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor
														Torba ile tünel bağlantı noktasının 1 m ileride üst panelde
16.6.21.2	Seğer	M200	TY	10:37	65	6,0	6,0	-	-	27,9	2,0	36°43.497 'K	36°44.182 'K	Mantar Yaka Merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
														Kurşun Yaka Merkez
												34°30.818 'D	34°32.444 'D	Omuz ve Model birleşme noktasında
														Omuz ve Model birleşme noktasının 1,10 m ilerisinde
														Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor
														Torba ile tünel bağlantı noktasının 1 m ileride üst panelde
16.6.21.3	Seğer	M200	TY	12:43	64	6,0	14,0	-	-	27,7	2,0	36°44.040 'K	36°43.267 'K	Mantar Yaka Merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
												34°32.399 'D	34°30.982 'D	Kurşun Yaka Merkez
														Torba ile tünel bağlantı noktasının 1 m ileride üst panelde
														Omuz ve Model birleşme noktasının 1,10 m ilerisinde
														Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor
16.6.21.4	Seğer	M200	TY	14:37	53	9,0	5,0	-	-	24,1	2,0	36°43.588 'K	36°44.085 'K	Mantar Yaka Merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
												34°31.126	34°32.382 'D	Kurşun Yaka Merkez
														Omuz ve Model birleşme noktasının 1,10 m ilerisinde
														Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor
												16.6.22.1	Seğer	M200

EK-1 (Devamı)

															Omuz ve Model birleşme noktasının 1,10 m ilerisinde
															Kurşun Yaka Merkez
												34°32.294 'D	34°30.757 'D		Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
															Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor
												36°43.982 'K	34°43.275 'K		Mantar Yaka Merkez
															Kurşun Yaka Merkez
															Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
															Omuz ve Model birleşme noktasında
												34°32.060 'D	34°30.704 'D		Omuz ve Model birleşme noktasının 1,10 m ilerisinde
															Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor
															Torba ile tünel bağlantı noktasının 1 m ileride üst panelde
												36°43.751 'K	36°44.106 'K		Mantar Yaka Merkez
															Kurşun Yaka Merkez
															Omuz ve Model birleşme noktasının 1,10 m ilerisinde
												34°31.169 'D	34°32.012 'D		Omuz ve Model birleşme noktasında
															Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor
															Torba ile tünel bağlantı noktasının 1 m ileride üst panelde
												36°42.938 'K	36°42.585 'K		Kurşun Yaka Merkez
															Omuz ve Model birleşme noktasının 1,10 m ilerisinde
															Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
															Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
												34°30.156 'D	34°29.081 'D		Omuz ve Model birleşme noktasında
															Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor
															Torba ile tünel bağlantı noktasının 1 m ileride üst panelde

EK-1 (Devamı)

16.7.17.2	Seçer	M200	TY	10:47	60	12,0	7,5	-	-	26,7	2,0	36°42.710 'K	36°43.516 'K	Kurşun Yaka Merkez
														Omuz ve Model birleşme noktasının 1,10 m ilerisinde
												34°29.516 'D	34°31.186 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
														Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor
16.7.17.3	Seçer	M200	TY	13:30	60	4,0		-	-	27,3	2,0	36°46.415 'K	36°46.696 'K	Kurşun Yaka Merkez
														Omuz ve Model birleşme noktasının 1,10 m ilerisinde
												34°34.748 'D	34°36.126 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
														Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor
16.8.18.1	Seçer	M200	TY	08:12	61	15,0	17,0	-	-	30,4	2,0	36°42.618 'K	36°41.820 'K	Mantar Yaka Merkez
														Kurşun yaka Merkez
														Omuz ve Model birleşme noktasının 1,10 m ilerisinde
												34°29.990 'D	34°28.263 'D	Omuz ve Model birleşme noktasında
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
														Torba ile tünel bağlantı noktasının 1 m ileride üst panelde
														Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor
16.8.18.2	Seçer	M200	TY	10:09	62	12,0	13,0	-	-	30,7	2,0	36°41.752 'K	36°40.543 'K	Mantar Yaka Merkez
														Kurşun yaka Merkez
														Omuz ve Model birleşme noktasının 1,10 m ilerisinde
												34°28.004 'D	34°26.736 'D	Omuz ve Model birleşme noktasında
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
														Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor
16.8.18.3	Seçer	M200	TY	12:12	62	10,0	13,5	-	-	30,9	2,0	36°40.318 'K	36°41.364 'K	Mantar Yaka Merkez
														Kurşun yaka Merkez
														Omuz ve Model birleşme noktasının 1,10 m ilerisinde

EK-1 (Devamı)

												34°26.484 'D	34°27.599 'D	Omuz ve Model birleşme noktasında
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
														Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor
16.8.19.1	Seçer	M200	TY	08:29	51	16,0	10,0	-	-	29,0	2,0	36°41.311 'K	36°40.119 'K	Mantar Yaka Merkez
														Kurşun yaka Merkez
														Omuz ve Model birleşme noktasının 1,10 m ilerisinde
												34°27.448 'D	34°26.382 'D	Omuz ve Model birleşme noktasında
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
														Torba ile tünel bağlantı noktasının 1 m ileride üst panelde
16.8.19.2	Seçer	M200	TY	10:21	57	17,0	11,0	-	-	29,4	2,0	36°40.502 'K	36°41.320 'K	Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor
														Mantar Yaka Merkez
														Kurşun yaka Merkez
												34°26.832 'D	34°27.590 'D	Omuz ve Model birleşme noktasında
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
														Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor
16.8.19.3	Seçer	M200	TY	12:26	46	10,0	12,0	-	-	28,0	2,0	36°42.380 'K	36°42.919 'K	Mantar Yaka Merkez
														Kurşun yaka Merkez
														Omuz ve Model birleşme noktasında
												34°28.914 'D	34°29.982 'D	Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor
16.9.8.1	Seçer	M200	TY	10:34	67	11,0	5,0	4	3	28,2	2,0	36°43.472 'K	36°42.149 'K	Mantar Yaka Merkez
														Kurşun yaka Merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
												34°30.957 'D	34°32.186 'D	Torba ile tünel bağlantı noktasının 1 m ileride üst panelde
														Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor
														Omuz ve Model birleşme noktasında

EK-1 (Devamı)

16.9.8.2	Seçer	M200	TY	12:53	64	5,0	10,0	3	3	27,9	2,0	36°44.593 'K	36°45.629 'K	Mantar Yaka Merkez
														Kurşun yaka Merkez
												Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında		
												34°32.865 'D	34°33.887 'D	Torba ile tünel bağlantı noktasının 1 m ileride üst panelde
														Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor
Omuz ve Model birleşme noktasında														
16.9.27.1	Seçer	M200	TY	13:48	60	7,5	12,0	6	12	27,2	2,0	36°46.019 'K	36°46.450 'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun yaka Merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
												34°34.681 'D	34°36.236 'D	Kurşun yaka üstü
														üst model
														Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor
														Omuz ve Model birleşme noktasında
16.9.27.2	Seçer	M200	TY	15:44	62	15	-	7	-	27,4	2,0	36°46.383 'K	36°46.017 'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun yaka Merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
												34°36.017 'D	34°34.659 'D	Kurşun yaka üstü
														üst model
														Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor
														Omuz ve Model birleşme noktasında
16.9.28.1	Seçer	M200	TY	08:55	44	9,0	11,0	4	5	26,9	2,0	36°46.241 'K	36°45.917 'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun yaka Merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
												34°35.829 'D	34°34.582 'D	Kurşun yaka üstü
														üst model
														Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor

EK-1 (Devamı)

														Omuz ve Model birleşme noktasında
16.9.28.2	Seçer	M200	TY	11:51	31	9,0	9,0	4	5	26,3	2,0	36°46.303 'K	36°45.251 'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun yaka Merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
												34°35.919 'D	34°35.126 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
														Üst model
														Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor
														Omuz ve Model birleşme noktasında
16.9.28.3	Seçer	M200	TY	13:07	63	5,5	10,0	5	5	27,3	2,0	36°46.247 'K	36°46.003 'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun yaka Merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
												34°33.335 'D	34°34.639 'D	Üst model
														Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor
														Omuz ve Model birleşme noktasında
16.9.30.1	Seçer	M200	TY	08:43	54	8,5	12,0	4	4	27,8	2,0	36°46.124 'K	36°46.151 'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun yaka Merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
												34°34.911 'D	34°36.275 'D	Üst model
														Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor
														Omuz ve Model birleşme noktasında
16.9.30.2	Seçer	M200	TY	10:29	62	11,0	10,0	4	4	27,8	2,0	36°46.270 'K	36°46.041 'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun yaka Merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde

EK-1 (Devamı)

												34°35.953 'D	34°34.570 'D	Üst model
														Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor
														Omuz ve Model birleşme noktasında
16.9.30.3	Seğer	M200	TY	14:22	60	5,0	8,0	5	5	27,8	2,0	36°45.292 'K	36°46.092 'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun yaka Merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
												34°33.337 'D	34°34.761 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
														Üst model
														Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor
														Omuz ve Model birleşme noktasında
16.10.1.1	Seğer	M200	TY	08:36	62	9,0	9,0	4	5	23,1	2,0	36°46.185 'K	36°45.921 'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun yaka Merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
												34°35.941 'D	34°34.546 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
														Üst model
														Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor
														Omuz ve Model birleşme noktasında
16.10.1.2	Seğer	M200	TY	10:44	64	8,5	6,0	4	5	23,1	2,0	36°45.797 'K	36°45.215 'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun yaka Merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
												34°34.300 'D	34°33.228 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
														Üst model
														Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor
														Omuz ve Model birleşme noktasında
16.10.1.3	Seğer	M200	TY	12:52	13:5 5	8,0	6,0	6	5	23,1	2,0	36°43.589 'K	36°45.215 'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun yaka Merkez

EK-1 (Devamı)

																Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
																Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
																Üst model
																Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor
																Omuz ve Model birleşme noktasında
16.10.3.1	Seçer	M200	TY	08:50	58	5,0	11,0	4	5	23,1	2,0	36°44.131 'K	36°43.454 'K			Mantar yaka merkez
																Kurşun yaka Merkez
																Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
																Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
												34°32.289 'D	34°31.196 'D			Üst model
																Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor
																Omuz ve Model birleşme noktasında
16.10.3.2	Seçer	M200	TY	10:38	60	11,0	4,5	4	4	23,1	2,0	36°43.592 'K	36°44.114 'K			Mantar yaka merkez
																Kurşun yaka Merkez
																Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
																Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
												34°31.173 'D	34°32.591 'D			Üst model
																Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor
																Omuz ve Model birleşme noktasında
16.10.3.3	Seçer	M200	TY	12:28	64	7,0	-	4	-	23,1	2,0	36°45.274 'K	36°46.106 'K			Mantar yaka merkez
																Kurşun yaka Merkez
																Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
												34°33.390 'D	34°34.747 'D			Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
																Üst model
																Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor
																Omuz ve Model birleşme noktasında

EK-1 (Devamı)

16.10.27.1	Seğer	M200	TY	09:47	62	9,5	-	5,5	-	23,1	2,0	36°46.168 'K	36°45.927 'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 3 m İskelesinde
												34°35.048 'D	34°35.485 'D	Tünelde torbaya bakıyor
														Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor
16.10.27.2	Seğer	M200	1/3 H	12:03	41	9,5	9,5	5	6	23,1	2,0	36°46.148 'K	36°45.161 'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 3 m İskelesinde
												34°35.322 'D	34°35.112 'D	Tünelde torbaya bakıyor
														Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor
16.10.27.3	Seğer	M200	2/3 hafifletilmiş	15:29	23	9,5	7,0	4	5	23,1	2,0	36°46.252 'K	36°45.341 'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 3 m İskelesinde
												34°35.365 'D	34°35.361 'D	Tünelde torbaya bakıyor
														Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor
16.10.28.1	Seğer	M200	1/2 Hafifletilmiş	09:13	27	9,5	11,0	5	6	23,1	2,0	36°46.295 'K	36°45.035 'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 3 m İskelesinde
												34°35.823 'D	34°35.155 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1 m iskelesinde
														Tünelde torbaya bakıyor
														Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor
16.10.28.2	Seğer	M200	1/3 Hafifletilmiş DC	11:31	30	10,0	10,0	7	6	23,1	2,0	36°46.242 'K	36°45.074 'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 3 m İskelesinde
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m iskelesinde
												34°35.812 'D	34°35.047 'D	Tünelde torbaya bakıyor

EK-1 (Devamı)

														Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor
16.10.28.3	Seğer	M200	PP DC 25	13:29	30	10,5	10,0	5	7	23,1	2,0	36°46.206 'K	36°46.231 'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 3 m İskelesinde
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m iskelesinde
												34°35.434 'D	34°35.936 'D	Tünelde torbaya bakıyor
														Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor
16.10.28.4	Seğer	M200	PP DC 50	14:48	26	9,5	10,5	6	4	23,1	2,0	36°46.268 'K	36°46.019 'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 3 m İskelesinde
												34°35.800 'D	34°34.898 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1 m iskelesinde
														Tünelde torbaya bakıyor
														Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor
16.10.29.1	Seğer	M200	PP DC 50 Kolye	08:53	-	10,0	12,5	4	9	24,5	2,0	36°46.268 'K	36°46.019 'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 3 m İskelesinde
												34°35.800 'D	34°34.898 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1 m iskelesinde
														Tünelde torbaya bakıyor
														Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor
16.10.29.2	Seğer	M200	PP DC 50 Kolye	10:12	43	10,0	9,0	4	3	23,9	2,0	36°46.210 'K	36°45.842 'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 3 m İskelesinde
												34°35.812 'D	34°34.511 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1 m iskelesinde
														Tünelde torbaya bakıyor
														Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor
16.10.29.3	Seğer	M200		11:47	58	9,0	9,0	3	2	22,7	2,0	36°46.010 'K	36°45.019 'K	Mantar yaka merkez

EK-1 (Devamı)

			PP DC 50													Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
																Kurşun Yaka Merkezin 3 m İskelesinde
																Kurşun Yaka Merkezin 1 m iskelesinde
																Tünelde torbaya bakıyor
16.10.29.4	Seğer	M200	PP DC 50 Kolye	15:00	60	9,5	9,5	3	4	23,4	2,0	36°46.159 'K	36°46.034 'K			Mantar yaka merkez
																Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
																Kurşun Yaka Merkezin 3 m İskelesinde
																Kurşun Yaka Merkezin 1 m iskelesinde
16.11.5.1	Seğer	M200	1/3 hafifletil miş DC	10:00	68	9,0	10,0	6	5	24,0	2,0	34°35.092 'D	34°34.713 'D			Tünelde torbaya bakıyor
																Mantar yaka merkez
																Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
																Kurşun Yaka Merkezin 3 m İskelesinde
16.11.5.2	Seğer	M200	1/2 Hafifletil miş	12:40	61	11,0	-	5	-	24,0	2,0	34°35.188 'D	34°34.802 'D			Kurşun Yaka Merkezin 1 m iskelesinde
																Tünelde torbaya bakıyor
																Mantar yaka merkez
																Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
16.11.5.3	Seğer	M200	1/2 Hafifletil miş	16:03	51	9,5	12,0	5	5	24,0	2,0	36°46.164 'K	36°45.986 'K			Kurşun Yaka Merkezin 3 m İskelesinde
																Kurşun Yaka Merkezin 1 m iskelesinde
																Tünelde torbaya bakıyor
																Mantar yaka merkez
16.11.9.1	Seğer	M200	1/2 Hafifletil miş	08:40	60	9,0	-	5	-	23,1	2,0	34°35.211 'D	34°35.137 'D			Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
																Tünelde torbaya bakıyor
																Kurşun Yaka Merkezin 1 m iskelesinde
																Mantar yaka merkez
16.11.9.1	Seğer	M200	1/2 Hafifletil miş	08:40	60	9,0	-	5	-	23,1	2,0	36°46.120 'K	36°45.876 'K			Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
																Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde

EK-1 (Devamı)

															Kurşun Yaka Merkezin 1 m iskelesinde
															Tünelde torbaya bakıyor
16.11.9.2	Seçer	M200	1/2 Hafifletilmiş	15:06	61	9,0	-	8	-	23,4	2,0	36°46.132 'K	36°46.021 'K	Kurşun Yaka Üstü	
														Üst Model	
												34°34.997 'D	34°34.907 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,4 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde	
														Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor	
16.11.10.1	Seçer	M200	1/2 Hafifletilmiş	09:39	45	9,0	-	6	3	18,1	2,0	36°46.114 'K	36°46.033 'K	Kurşun Yaka Üstü	
														Üst Model	
												34°35.153 'D	34°35.464 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,4 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde	
														Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor	
16.11.10.2	Seçer	M200	TY	11:50	47	9,0	-	4	-	22,4	2,0	36°46.126 'K	36°46.072 'K	Kurşun Yaka Üstü	
														Üst Model	
												34°34.994 'D	34°34.290 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,4 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde	
														Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor	
16.11.10.3	Seçer	M200	TY	14:50	45	9,5	-	3	-	22,4	2,0	36°46.114 'K	36°46.058 'K	Kurşun Yaka Üstü	
														Üst Model	
												34°35.059 'D	34°35.101 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,4 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde	
														Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor	
16.12.4.1	Seçer	M200	TY	09:02	32	9,0	-	3	-	17,4	2,0	36°46.097 'K	36°46.329 'K	Kurşun Yaka Üstü	
														Üst modelden ağıza doğru	
												34°35.935 'D	34°35.792 'D	Üst modelden torbaya doğru	
														Mantar yaka merkez	

EK-1 (Devamı)

															Kurşun Yaka Merkezin 1,4 m Sancağında
															Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
16.12.4.2	Seğer	M200	PP DC 50	10:53	60	9,0	-	3	-	17,7	2,0	36°46.062 'K	36°46.034 'K	Kurşun Yaka Üstü	
														Üst modelden ağıza doğru	
														Üst modelden torbaya doğru	
												34°34.798 'D	34°35.694 'D	Mantar yaka merkez	
														Kurşun Yaka Merkezin 1,4 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde	
16.12.4.3	Seğer	M200	PP DC 50	13:52	56	9,0	-	3	-	18,6	2,0	36°46.010 'K	36°45.298 'K	Kurşun Yaka Üstü	
														Üst modelden ağıza doğru	
														Üst modelden torbaya doğru	
												34°34.545 'D	34°33.384 'D	Mantar yaka merkez	
														Kurşun Yaka Merkezin 1,4 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde	
16.12.7.1	Seğer	M200	PP DC 50	12:34	60	9,0	9,0	-	-	18,4	2,0	36°46.091 'K	36°45.366 'K	Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında	
												34°34.771 'D	34°34.457 'D		
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde	
16.12.7.2	Seğer	M200	PP DC 50	14:03	60	8,5	9,0	-	-	18,4	2,0	36°45.502 'K	36°46.155 'K	Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında	
												34°33.670 'D	34°34.879 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde	
16.12.10.1	Seğer	M200	TY	09:26	60	9,0	8,5	-	-	18,6	2,0	36°45.995 'K	36°45.180 'K	Kurşun yaka üstü	
														Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor	
												34°34.537 'D	34°33.343 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde	
16.12.10.2	Seğer	M200	TY	11:05	62	8,5	9,0	-	-	18,6	2,0	36°45.233 'K	36°46.051 'K	Kurşun yaka üstü	
												34°33.489 'D	34°34.654 'D	Torba ile tünel bağlantı noktasında torbaya bakıyor	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında	

EK-1 (Devamı)

															Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
16.12.10.3	Seğer	M200	PP DC 50	14:03	60	9,0	7,0	-	-	18,6	2,0	36°46.045 'K	36°45.371 'K	Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında	
												34°34.644 'D	34°33.385 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde	
16.12.10.4	Seğer	M200	PP DC 50	15:18	61	7,0	8,0	-	-	18,6	2,0	36°45.437 'K	36°46.208 'K	Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında	
												34°33.617 'D	34°34.961 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde	
16.12.11.1	Seğer	M200	PP DC 50	09:29	60	9,0	8,0	-	-	18,6	2,0	36°46.029 'K	36°46.208 'K	Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında	
												34°34.597 'D	34°34.961 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde	
16.12.11.2	Seğer	M200	PP DC 50	16:46	60	9,0	9,0	-	-	18,6	2,0	36°45.331 'K	36°46.162 'K	Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında	
												34°33.560 'D	34°34.836 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde	
16.12.11.3	Seğer	M200	TY	13:13	60	9,0	7,0	-	-	18,6	2,0	36°46.016 'K	36°45.295 'K	Mantar Yaka Merkez	
														Kurşun Yaka üstü	
												34°34.580 'D	34°33.200 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde	
16.12.11.4	Seğer	M200	TY	14:53	60	9,0	-	-	-	18,6	2,0	36°45.398 'K	36°46.188 'K	Mantar Yaka Merkez	
														Kurşun Yaka üstü	
												34°33.698 'D	34°35.018 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde	
16.12.16.1	Seğer	M200	TY	09:41	60	9,0	-	-	-	18,6	2,0	36°46.045 'K	36°45.320 'K	Mantar Yaka merkez	
														Mantar yaka merkez	
														Kurşun yaka üstü	
												34°34.682 'D	34°33.435 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde	
16.12.16.2	Seğer	M200	TY	11:34	60	8,0	-	-	-	18,6	2,0	36°45.431 'K	36°46.146 'K	Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde	
												34°33.705 'D	34°34.877 'D	Mantar yaka merkez	
														Kurşun yaka üstü	
16.12.16.3	Seğer	M200		14:36	60	9,0	-	-	-	18,6	2,0	36°46.032 'K	36°45.262 'K	Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında	

EK-1 (Devamı)

			PP DC 50												Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
												34°34.632 'D	34°33.280 'D		Mantar yaka merkez
															Kurşun yaka üstü
16.12.16.4	Seçer	M200	PP DC 50	15:50	60	9,0	9,0	-	-	18,6	2,0	36°45.338 'K	36°46.158 'K		Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
												34°33.499 'D	34°34.802 'D		Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
16.12.17.1	Seçer	M200	PP DC 50	09:46	60	9,0	9,0	-	-	18,6	2,0	36°46.000 'K	36°45.113 'K		Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
												34°34.541 'D	34°33.255 'D		Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
16.12.17.2	Seçer	M200	PP DC 50	11:16	60	8,0	9,0	-	-	18,6	2,0	36°45.290 'K	36°46.057 'K		Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
												34°33.474 'D	34°34.573 'D		Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
16.12.17.3	Seçer	M200	TY	14:08	60	9,0	9,0	-	-	18,6	2,0	36°45.973 'K	36°45.203 'K		Mantar yaka merkez
															Kurşun yaka üstü
												34°34.453 'D	34°33.830 'D		Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
															Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
16.12.17.4	Seçer	M200	TY	15:33	60	8,0	9,0	-	-	18,6	2,0	36°45.290 'K	36°46.054 'K		Mantar yaka merkez
															Kurşun yaka üstü
												34°33.459 'D	34°34.608 'D		Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
															Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
17.1.18.1	Lamas-1	600	TY	14:05	47	34,0	33,0	-	-	17,2	2,5	36°33.676 'K	36°34.930 'K		Mantar yaka merkez
															Kurşun yaka üstü
												34°16.452 'D	34°18.463 'D		Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
															Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
															Torba bağlantı noktasından 1,5 m mesafede torbaya bakıyor
17.1.18.2	Lamas-1	600	ÇYB	16:09	18	27,0	23,0	-	-	17,1	2,5	36°34.490 'K	36°34.096 'K		Mantar yaka merkez
															Kurşun yaka üstü
															Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
												34°17.333 'D	34°16.484 'D		Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
															Torba bağlantı noktasından 1,5 m mesafede torbaya bakıyor

EK-1 (Devamı)

17.1.19.1	Lamas-1	600	ÇYB	09:46	60	21,0	27,0	-	-	17,1	2,5	36°33.246 'K	36°34.737 'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun yaka üstü
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
														Torba bağlantı noktasından 1,5 m mesafede torbaya bakıyor
17.1.19.2	Lamas-1	600	ÇYA	12:04	13:04	22,0	21,0	-	-	17,1	2,5	36°33.246 'K	36°34.737 'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun yaka üstü
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
														Torba bağlantı noktasından 1,5 m mesafede torbaya bakıyor
17.1.19.3	Lamas-1	600	TY	14:27	60	22,0	22,0	6	-	16,3	2,5	36°32.810 'K	36°34.737 'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun yaka üstü
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
17.1.20.1	Lamas-1	600	TY	09:26	60	17,0	19,0	15	13	17,6	2,5	36°33.192 'K	36°34.865 'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun yaka üstü
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
17.1.20.2	Lamas-1	600	ÇYA	12:00	60	19,0	17,0	14	9	17,5	2,5	36°33.190 'K	36°34.946 'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun yaka üstü
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
17.1.20.3	Lamas-1	600	ÇYB	14:07	60	19,0	18,0	15	10	17,2	2,5	36°33.090 'K	36°34.884 'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun yaka üstü
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
														Üst panelde

EK-1 (Devamı)

17.1.23.1	Lamas-1	600	ÇYA	09:45	60	25,0	14,5	7	6	17,2	2,5	36°33.438 'K	36°32.953 'K	Mantar yaka merkez
												Kurşun yaka üstü		
												34°17.306 'K	34°14.890 'K	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
												Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde		
17.1.23.2	Lamas-1	600	ÇYB	11:30	60	25,0	15,5	6	6	17,2	2,5	36°34.485 'K	36°32.915 'K	Mantar yaka merkez
												Kurşun yaka üstü		
												34°17.307 'K	34°14.896 'K	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
												Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde		
17.1.23.3	Lamas-1	600	TY	13:26	60	23,0	15,0	5	-	16,4	2,5	36°34.625 'K	36°32.888 'K	Mantar yaka merkez
												Kurşun yaka üstü		
												34°17.212 'K	34°14.881 'K	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
												Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde		
17.2.22.1	Lamas-1	600	TY	09:49	60	30,0	35,0	5	5	16,3	2,5	36°33.180 'K	36°34.609 'K	Mantar yaka merkez
												Kurşun yaka üstü		
												34°15.587 'K	34°18.228 'K	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
												Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde		
17.2.22.2	Lamas-1	600	ÇYB	11:57	79	33,0	32,0	5	5	16,3	2,4	36°32.630 'K	36°34.645 'K	Mantar yaka merkez
												Kurşun yaka üstü		
												34°15.078 'K	34°18.812 'K	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
												Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde		
17.2.22.3	Lamas-1	600	ÇYA	14:05	60	31,0	30,0	5	5	17,4	2,4	36°33.192 'K	36°34.866 'K	Mantar yaka merkez
												Kurşun yaka üstü		
												34°15.677 'K	34°18.243 'K	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
												Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde		
17.2.23.1	Lamas-1	600	ÇYA	09:28	60	43,0	45,0	8	4	17,4	2,4	36°32.999 'K	36°34.412 'K	Mantar yaka merkez
												Kurşun yaka üstü		
												34°15.770 'K	34°18.168 'K	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında

EK-1 (Devamı)

															Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
17.2.23.2	Lamas-1	600	TY	11:15	12:1 5	41,0	40,0	7	4	17,4	2,4	36°22.655 'K	36°34.196 'K	Mantar yaka merkez	
														Kurşun yaka üstü	
												34°15.271 'K	34°17.573 'K	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde	
17.2.23.3	Lamas-1	600	ÇYB	13:09	14:0 9	42,0	40,0	4	-	16,6	2,4	36°22.655 'K	36°34.196 'K	Mantar yaka merkez	
														Kurşun yaka üstü	
												34°15.271 'D	34°17.573 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde	
17.2.24.1	Lamas-1	600	ÇYB	09:42	60	24,0	30,0	7	5	16,6	2,4	36°33.493 'K	36°34.752 'K	Mantar yaka merkez	
														Kurşun yaka üstü	
												34°15.740 'D	34°18.257 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde	
17.2.24.2	Lamas-1	600	TY	11:40	60	24,0	37,0	5	9	16,5	2,4	36°33.158 'K	36°34.672 'K	Mantar yaka merkez	
														Kurşun yaka üstü	
												34°15.438 'D	34°18.853 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde	
17.2.24.3	Lamas-1	600	ÇYA	13:45	60	24,0	25,0	8	10	16,8	2,4	36°33.014 'K	36°34.653 'K	Mantar yaka merkez	
														Kurşun yaka üstü	
												34°15.261 'D	34°17.663 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde	
17.3.22.1	Lamas-1	600	ÇYA	09:45	60	28,0	24,0	4	3	16,9	2,3	36°33.044 'K	36°34.679 'K	Mantar yaka merkez	
														Kurşun yaka üstü	
												34°15.393 'D	34°17.322 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde	
17.3.22.2	Lamas-1	600	ÇYB	12:04	60	28,0	28,0	4	5	16,9	2,4	36°32.921 'K	36°34.639 'K	Mantar yaka merkez	

EK-1 (Devamı)

												34°15.281 'D	34°17.691 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
17.3.22.3	Lamas-1	600	TY	14:40	60	38,0	35,0	5	4	16,9	2,3	36°33.160 'K	36°34.730 'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun yaka üstü
												34°15.851 'D	34°18.260 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
17.3.23.1	Lamas-1	600	TY	11:17	60	33,0	35,0	7	6	17,0	2,4	36°33.443 'K	36°34.899 'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun yaka üstü
												34°15.005 'D	34°18.566 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
17.3.23.2	Lamas-1	600	ÇYB	12:12	60	36,0	36,0	7	9	16,9	2,4	36°33.107 'K	36°34.546 'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun yaka üstü
												34°15.745 'D	34°18.165 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
17.3.23.3	Lamas-1	600	ÇYA	13:53	60	36,0	38,0	6	8	16,9	2,5	36°33.125 'K	36°34.745 'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun yaka üstü
												34°15.804 'D	34°18.470 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
17.3.24.1	Lamas-1	600	ÇYA	09:28	60	24,0	20,0	4	4	17,1	2,5	36°33.465 'K	36°31.650 'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun yaka üstü
												34°15.677 'D	34°13.914 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
17.3.24.2	Lamas-1	600	TY	11:27	60	24,0	20,0	6	4	17,0	2,5	36°33.123 'K	36°30.992 'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun yaka üstü
												34°15.339 'D	34°13.123 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
17.3.24.3	Lamas-1	600	ÇYB	13:28	60	25,0	23,0	4	5	17,1	2,5	36°33.046 'K	36°31.069 'K	Mantar yaka merkez

EK-1 (Devamı)

															Kurşun yaka üstü
													34°15.308 'D	34°13.278 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
															Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
17.3.28.1	Lamas-1	600	ÇYB	09:58	60	8,0	9,0	2	2	17,1	2,5	36°46.674 'K	36°44.656 'K	Mantar yaka merkez	
														Kurşun yaka üstü	
												34°48.095 'D	34°50.046 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde	
17.3.28.2	Lamas-1	600	ÇYA	11:45	60	9,0	9,0	2	2	17,1	2,5	36°46.198 'K	36°44.710 'K	Mantar yaka merkez	
														Kurşun yaka üstü	
												34°48.248 'D	34°50.598 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde	
17.3.28.3	Lamas-1	600	TY	13:39	60	8,5	8,8	1	2	17,1	2,5	36°46.338 'K	36°44.621 'K	Mantar yaka merkez	
														Kurşun yaka üstü	
												34°48.406 'D	34°50.683 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde	
17.3.29.1	Lamas-1	600	TY	10:36	60	8,5	7,9	2	1	17,3	2,5	36°45.070 'K	36°46.824 'K	Mantar yaka merkez	
														Kurşun yaka üstü	
												34°50.777 'D	34°48.085 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde	
17.3.29.2	Lamas-1	600	ÇYA	12:34	60	8,5	7,8	1	1	17,5	2,5	36°35.060 'K	36°46.750 'K	Mantar yaka merkez	
														Kurşun yaka üstü	
												34°50.584 'D	34°48.140 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde	
17.3.29.3	Lamas-1	600	ÇYB	14:41	60	7,9	8,4	2	2	17,1	2,5	36°45.035 'K	36°46.025 'K	Mantar yaka merkez	
														Kurşun yaka üstü	
												34°51.003 'D	34°48.809 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde	

EK-1 (Devamı)

17.3.30.1	Lamas-1	600	ÇYB	10:29	60	8,0	7,5	2	2	17,0	2,5	36°45.264 'K	36°46.474 'K	Mantar yaka merkez	
												Kurşun yaka üstü			
												34°50.636 'D	34°48.523 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında	
												Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde			
17.3.30.2	Lamas-1	600	TY	12:36	60	9,0	8,7	3	2	17,2	2,5	36°44.808 'K	36°46.611 'K	Mantar yaka merkez	
												Kurşun yaka üstü			
												34°50.112 'D	34°47.987 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında	
												Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde			
17.3.30.3	Lamas-1	600	ÇYA	10:23	60	9,0	9,5	1	2	18,2	2,5	36°44.980 'K	36°46.269 'K	Mantar yaka merkez	
												Kurşun yaka üstü			
												34°50.195 'D	34°47.501 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında	
												Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde			
17.4.25.2	Lamas-1	600	ÇYB	12:13	60	8,5	8,5	2	1	18,3	2,5	36°44.990 'K	36°46.428 'K	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında	
												Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde			
												34°50.349 'D	34°47.943 'D	Torba bağlantı noktasından 1,5 m mesafeden torbaya bakıyor	
17.4.25.3	Lamas-1	600	TY	14:01	60	7,5	7,4	1	1	17,6	2,5	36°45.121 'K	36°46.613 'K	Mantar yaka merkez	
												34°51.055 'D	34°48.342 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde	
17.4.26.1	Lamas-1	600	TY	09:58	60	16,5	14,0	2	4	18,3	2,5	36°45.121 'K	36°46.613 'K	Mantar yaka merkez	
												34°51.055 'D	34°48.342 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde	
17.4.26.2	Lamas-1	600	ÇYB	12:12	60	16,0	13,5	4	3	18,3	2,5	36°45.121 'K	36°46.613 'K	Mantar yaka merkez	
														Kurşun yaka merkez	
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında	
												34°51.055 'D	34°48.342 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde	
														Üst model	
														Tünel	
17.4.26.3	Lamas-1	600	ÇYA	14:23	60	16,0	13,5	4	-	18,3	2,5	36°45.120 'K	36°46.109 'K	Mantar yaka merkez	

EK-1 (Devamı)

															Kurşun yaka merkez			
															Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında			
															34°44.604 'D	34°41.828 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde	
																	Üst model	
																	Tünel	
17.4.27.1	Lamas-1	600	ÇYA	10:18	60	7,0	7,5	2	-	18,5	2,5	36°45.817 'K	36°47.159 'K	Mantar yaka merkez				
														Kurşun yaka merkez				
												34°50.780 'D	34°47.813 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında				
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde				
														Üst model				
17.4.27.2	Lamas-1	600	TY	12:04	42	7,0	7,5	2	3	18,7	2,5	36°45.572 'K	36°46.344 'K	Mantar yaka merkez				
												Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında						
												34°50.974 'D	34°49.187 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde				
17.4.27.3	Lamas-1	600	ÇYB	13:37	60	7,3	8,0	2,5	-	18,5	2,5	36°45.733 'K	36°46.581 'K	Mantar yaka merkez				
												Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında						
												34°50.593 'D	34°47.548 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde				
17.4.30.1	Lamas-1	600	ÇYB	11:09	60	15,0	13,8	1,5	2,5	18,6	2,5	36°45.049 'K	36°46.581 'K	Mantar yaka merkez				
												Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında						
												34°50.593 'D	34°47.548 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde				
17.4.30.2	Lamas-1	600	ÇYA	11:58	60	14,9	13,1	2	2	18,7	2,5	36°45.246 'K	36°46.321 'K	Mantar yaka merkez				
												Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında						
												34°45.201 'D	34°42.321 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde				
17.4.30.3	Lamas-1	600	TY	13:38	60	15,0	13,8	2	2	18,7	2,5	36°45.238 'K	36°46.201 'K	Mantar yaka merkez				
												Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında						
												34°44.590 'D	34°41.925 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde				
17.5.1.1	Lamas-1	600	TY	10:10	60	7,7	7,7	1	2	19,2	2,5	36°44.490 'K	36°45.907 'K	Mantar yaka merkez				
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında				

EK-1 (Devamı)

												34°51.802 'D	34°49.774 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
17.5.1.2	Lamas-1	600	ÇYA	11:50	60	7,8	7,8	2	2	19,0	2,5	36°44.144 'K	36°45.985 'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
												34°52.169 'D	34°49.952 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
17.5.1.3	Lamas-1	600	ÇYB	13:20	60	8,0	8,0	2	1	19,1	2,5	36°45.168 'K	36°46.505 'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
												34°50.847 'D	34°48.115 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
17.5.2.1	Lamas-1	600	ÇYB	10:30	60	7,8	7,5	7	2	19,8	2,5	36°43.382 'K	36°45.447 'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
												34°52.923 'D	34°51.008 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
17.5.2.2	Lamas-1	600	TY	12:16	60	8,1	8,5	2	1	19,5	2,5	36°44.630 'K	36°46.186 'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
												34°51.297 'D	34°48.893 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
17.5.2.3	Lamas-1	600	ÇYA	13:58	60	8,7	8,2	2	-	19,4	2,5	36°44.819 'K	36°46.186 'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
												34°51.297 'D	34°48.893 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
17.6.2.1	Seçer	M200	TY	10:13	60	9,0	6,5	4	6	23,0	2,5	36°44.819 'K	36°46.152 'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
												34°35.032 'D	34°35.106 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
17.6.2.2	Seçer	M200	TY	13:23	60	9,0	-	5	-	23,1	2,5	36°46.057 'K	36°45.247 'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
												34°34.648 'D	34°33.165 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
17.6.3.1	Seçer	M200	TY	10:22	9,0	9,0	-	6	-	23,9	2,5	36°45.993 'K	36°45.208 'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
												34°34.492 'D	34°33.028 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
17.6.3.2	Seçer	M200	TY	13:19	60	9,0	8,0	5	4	23,9	2,5	36°46.147 'K	36°46.232 'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında

EK-1 (Devamı)

												34°34.985 'D	34°35.295 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
17.6.14.1	Lamas-1	Örnekleme Ağı	TY	10:20	60	41,0	35,0	6	-	18,2	2,5	36°33.296 'K	36°46.232 'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
												34°16.147 'D	34°35.295 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
17.6.14.2	Lamas-1	Örnekleme Ağı	TY	12:48	68	32,0	36,0	8	8	18,4	2,6	36°32.379 'K	36°34.278 'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
												34°14.765 'D	34°17.565 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
17.6.15.1	Lamas-1	Örnekleme Ağı	TY	10:15	60	110,0	118,0	19	19	16,5	2,5	36°31.740 'K	36°30.041 'K	Mantar yaka merkez
												34°20.481 'D	34°17.946 'D	Üst Model
17.6.15.2	Lamas-1	Örnekleme Ağı	TY	12:25	63	155,0	175,0	18	18	15,8	2,6	36°28.555 'K	36°26.360 'K	Mantar yaka merkez
												34°19.342 'D	34°17.375 'D	Üst Model
17.6.15.3	Lamas-1	Örnekleme Ağı	TY	14:30	60	205,0	210,0	22	36	-	2,6	36°26.031 'K	36°24.519 'K	Mantar yaka merkez
												34°19.463 'D	34°16.925 'D	Üst Model
17.6.16.1	Lamas-1	Örnekleme Ağı	TY	10:30	60	39,0	34,5	11	11	21,6	2,6	36°26.031 'K	36°24.519 'K	Mantar yaka merkez
														Üst Model
														Kurşun Yaka Merkezin 1 m Sancağında
												34°19.463 'D	34°16.925 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1 m İskelesinde
														Kurşun Yaka Üstü
17.6.16.2	Lamas-1	Örnekleme Ağı	TY	14:21	60	47,0	49,0	9	-	21,1	2,5	36°32.114 'K	36°34.075 'K	Mantar yaka merkez
														Üst Model
														Kurşun Yaka Merkezin 1,3 m Sancağında
												34°14.730 'D	34°17.811 'D	Kurşun Yaka Merkezin 2,7 m İskelesinde
														Kurşun Yaka Üstü
17.6.21.1	Lamas-1	Örnekleme Ağı	TY	10:21	60	52,0	50,	16	10	17,7	2,6	36°34.259 'K	36°32.643 'K	Mantar yaka merkez
														Üst Model
												34°18.342 'D	34°15.655 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde

EK-1 (Devamı)

															Kurşun Yaka Üstü
17.6.21.2	Lamas-1	Örnekleme Ağı	TY	12:29	60	115,0	129,0	33	16	16,4	2,6	36°31.517 'K	36°29.594 'K	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında	
												34°20.704 'D	34°18.222 'D	Kurşun yaka Üstü	
17.6.21.3	Lamas-1	Örnekleme Ağı	TY	14:34	60	134,0	107,0	16	18	16,4	2,6	36°30.360 'K	36°30.283 'K	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında	
												34°20.701 'D	34°17.282 'D	Kurşun yaka Üstü	
17.6.22.1	Lamas-1	Örnekleme Ağı	TY	10:08	60	28,5	35,0	19	7	22,1	2,6	36°33.258 'K	36°31.149 'K	Mantar yaka merkez	
														Kurşun yaka merkez	
														Kurşun yaka üstü	
												34°15.635 'D	34°13.513 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde	
17.6.22.2	Lamas-1	Örnekleme Ağı	TY	11:55	60	35,0	37,0	8	13	22,1	2,6	36°32.001 'K	36°33.905 'K	Mantar yaka merkez	
														Kurşun yaka merkez	
														Kurşun yaka üstü	
												34°14.445 'D	34°16.921 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde	
17.6.22.3	Lamas-1	Örnekleme Ağı	TY	13:59	60	54,9	49,0	13	16	20,1	2,6	36°32.045 'K	36°33.887 'K	Mantar yaka merkez	
														Kurşun yaka merkez	
												34°14.870 'D	34°17.461 'D	Kurşun yaka üstü	
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde	
17.8.7.1	Seçer	M200	TY	08:13	60	9,5	11,0	4	5	28,6	2	36°43.487 'K	36°43.050 'K	Mantar yaka merkez	
												34°31.322 'D	34°30.515 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde	
17.8.7.2	Seçer	M200	TY	10:03	60	13,0	13,0	5	5	28,6	2	36°42.905 'K	36°42.029 'K	Mantar yaka merkez	
												34°30.082 'D	34°30.515 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde	
17.8.7.3	Seçer	M200	TY	12:08	60	12,0	14,0	5	4	28,6	2	36°42.460 'K	36°43.017 'K	Mantar yaka merkez	
												34°28.895 'D	34°30.603 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde	
17.8.18.1	Seçer	M200	TY	08:21	60	10,0	14,0	3	2	28,6	2	36°43.600 'K	36°42.749 'K	Mantar yaka merkez	

EK-1 (Devamı)

												34°31.663'D	34°29.892 'D	
17.8.18.2	Seğer	M200	TY	10:20	60	13,0	10,0	3	3	28,6	2	36°42.635'K	36°43.581 'K	Mantar yaka merkez
												34°29.681'D	34°31.130 'D	Kurşun Yaka Üstü
17.8.22.1	Seğer	M200	TY	07:52	64	9,0	9,0	5	5	28,7	2	36°46.128'K	36°46.114 'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun üstü
												34°34.998'D	34°35.202 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
17.8.22.2	Seğer	M200	TY	09:51	60	9,0	9,0	5	-	28,7	2	36°46.151'K	36°46.071 'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun üstü
												34°34.992'D	34°34.701 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
17.8.23.1	Seğer	M200	TY	07:45	67	9,0	10,0	3	3	28,7	2,5	36°46.084'K	36°46.046 'K	Kurşun üstü
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
												34°34.911'D	34°34.671 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
17.8.23.2	Seğer	M200	TY	10:03	60	9,0	9,0	3	-	28,7	2,5	36°46.133'K	36°46.076 'K	Kurşun yaka üstü
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
												34°34.929'D	34°34.752 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
17.9.7.1	Seğer	M200	TY	08:27	60	9,0	9,0	3	2	27,7	2	36°46.109'K	36°46.022 'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun yaka üstü
												34°34.900'D	34°34.896 'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
17.9.26.1	Seğer	M200	TY	08:15	60	9,0	9,0	3	3	27,7	2	36°46.110'K	36°45.944 'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun yaka üstü
												34°34.999'D	34°34.881'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
														Üst model
17.9.26.2	Seğer	M200	TY	11:09	60	5,0	-	4	5	27,9	2	36°44.007'K	36°43.035'K	Mantar yaka merkez

EK-1 (Devamı)

														Kurşun yaka üstü
												34°32.162'D	34°30.633'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
														Üst model
17.9.26.3	Seçer	M200	TY	12:55	60	9,0	6,0	5	5	27,7	2	36°43.500'K	36°44.060'K	Mantar yaka merkez
												34°30.893'D	34°32.380'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
														Üst model
17.11.8.1	Lamas-1	600	ÇYB	11:01	60	46,4	47,0	-	19	24,0	2,5	36°32.315'K	36°30.262'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun yaka üstü
												34°14.244'D	34°12.711'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
														Üst model
17.11.8.2	Lamas-1	600	ÇYB	13:49	60	34,5	35,0	26	7	24,0	2,5	36°30.695'K	36°32.699'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun yaka üstü
												34°12.990'D	34°15.177'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
														Üst model
														Mantar yaka merkez
17.11.9.1	Lamas-1	600	ÇYB	11:40	16	33,0	26,5	11	9	20,4	2,5	36°31.660'K	36°31.154'K	Torba bağlantı noktasına 1 m mesafeden torbanın içine bakıyor
														Mantar yaka merkez
												34°14.059'D	34°14.440'D	Kurşun yaka üstü
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
17.11.9.2	Lamas-1	600	ÇYB	13:19	60	35,0	27,0	9	-	19,8	2,5			Üst model
												36°32.245'K	36°30.223'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun yaka üstü
												34°14.657'D	34°12.286'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde

EK-1 (Devamı)

17.11.9.3	Lamas-1	600	ÇYB	16:08	45	29,0	22,0	10	-	22,7	2,5	36°31.138'K	36°32.725'K	Mantar yaka merkez
												Kurşun yaka üstü		
												34°13.447'D	34°14.850'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
												Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde		
17.11.10.1	Lamas-1	600	ÇYB	10:07	45	31,0	31,0	11	-	23,7	2,5	36°33.247'K	36°34.500'K	Mantar yaka merkez
												Kurşun yaka üstü		
												34°15.713'D	34°14.637'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
												Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde		
17.11.10.2	Lamas-1	600	ÇYB	13:52	60	30,0	28,0	13	-	23,9	2,5	36°33.247'K	36°34.500'K	Mantar yaka merkez
												Kurşun Yaka Merkez		
												34°15.713'D	34°14.637'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
												Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde		
17.11.10.3	Lamas-1	600	ÇYB	15:48	60	35,0	34,0	12	12	24,0	2,5	36°31.823'K	36°33.856'K	Mantar yaka merkez
												Kurşun Yaka Merkez		
												34°14.260'D	34°16.717'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
												Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde		
17.11.15.1	Lamas-1	600	ÇYB	09:32	60	33,0	36,0	8	18	23,5	2,6	36°33.357'K	36°34.853'K	Mantar yaka merkez
												Kurşun Yaka Merkez		
												Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında		
												34°15.929'D	34°18.542'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
17.11.15.2	Lamas-1	600	ÇYB	11:25	60	36,0	36,0	18	7	23,4	2,6	36°34.653'K	36°33.029'K	Mantar yaka merkez
												Kurşun Yaka Merkez		
												34°18.169'D	34°15.649'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
												Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde		
17.11.15.3	Lamas-1	600	ÇYB	13:18	60	33,3	32,5	7	14	23,4	2,6	36°32.360'K	36°34.217'K	Mantar yaka merkez
												Kurşun Yaka Merkez		
												34°14.765'D	34°17.226'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında

EK-1 (Devamı)

															Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
17.11.24.1	Seğer	M200	TY	09:49	60	9,0	9,0	6	4	20,7	2,0	36°46.089'K	36°46.028'K	Mantar yaka merkez	
														Üst Model	
												34°34.894'D	34°34.652'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde	
17.11.24.2	Seğer	M200	TY	12:19	56	9,0	9,0	6	4	20,7	2,0	36°46.117'K	36°45.910'K	Mantar yaka merkez	
														Üst Model	
												34°34.862'D	34°34.873'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde	
17.11.30.1	Seğer	M200	TY	08:52	60	9,0	9,0	5	7	21,3	2,0	36°46.130'K	36°46.037'K	Mantar yaka merkez	
														Üst Model	
												34°34.968'D	34°34.941'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde	
17.11.30.2	Seğer	M200	TY	10:59	60	9,0	9,0	4	-	21,3	2,0	36°46.106'K	36°46.029'K	Mantar yaka merkez	
														Üst Model	
												34°34.953'D	34°34.628'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde	
17.12.1.1	Lamas-1	600	ÇYA	10:57	60	38,5	35,5	24	18	16,5	2,6	36°34.146'K	36°32.445'K	Mantar yaka merkez	
														Üst Model	
												34°17.406'D	34°14.875'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde	
17.12.1.2	Lamas-1	600	TY	14:29	60	37,5	35,5	22	22	19,1	2,7	36°34.248'K	36°32.636'K	Mantar yaka merkez	
														Üst Model	
												34°17.538'D	34°15.098'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde	
17.12.4.1	Lamas-1	600	TY	10:40	60	38,0	36,5	15	19	19,1	2,5	36°34.518'K	36°32.931'K	Mantar yaka merkez	
														Üst Model	

EK-1 (Devamı)

												34°17.997'D	34°15.465'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
17.12.4.2	Lamas-1	600	ÇYA	13:16	60	38,0	39,0	11	18	21,0	2,5	36°34.414'K	36°32.850'K	Mantar yaka merkez
														Üst Model
												34°17.862'D	34°15.475'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
17.12.5.1	Lamas-1	600	ÇYA	09:42	60	37,0	38,0	14	9	21,7	2,5	36°34.641'K	36°33.058'K	Mantar yaka merkez
														Üst Model
												34°18.385'D	34°15.692'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
17.12.5.2	Lamas-1	600	TY	11:55	60	38,0	35,5	12	10	21,7	2,5	36°34.360'K	36°32.688'K	Mantar yaka merkez
														Üst Model
												34°17.461'D	34°15.159'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
17.12.7.1	Lamas-1	600	TY	11:55	60	38,0	34,0	7	12	20,9	2,5	36°33.882'K	36°32.151'K	Mantar yaka merkez
														Üst Model
												34°16.916'D	34°14.550'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
17.12.7.2	Lamas-1	600	ÇYA	13:15	60	37,0	34,0	9	9	21,0	2,5	36°34.482'K	36°32.984'K	Mantar yaka merkez
														Üst Model
												34°17.931'D	34°15.552'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
17.12.8.1	Lamas-1	600	ÇYA	09:53	60	38,0	38,0	10	11	21,3	2,5	36°34.585'K	36°32.942'K	Mantar yaka merkez
														Üst Model
												34°18.139'D	34°15.578'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
17.12.8.2	Lamas-1	600	ÇYA	11:42	60	37,0	35,7	8	12	21,1	2,5	36°34.384'K	36°32.697'K	Mantar yaka merkez

EK-1 (Devamı)

															Üst Model
													34°17.777'D	34°15.188'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
															Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
17.12.8.3	Lamas-1	600	TY	14:22	60	36,0	31,0	12	-	21,1	2,5	36°34.617'K	36°33.094'K	Mantar yaka merkez	
												Üst Model			
												Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında			
												Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde			
17.12.21.1	Seçer	M200	TY	09:34	60	9,0	9,0	4	5	19,9	2,0	36°46.100'K	36°46.075'K	Mantar yaka merkez	
												Kurşun yaka Üstü			
												Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında			
												Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde			
17.12.21.2	Seçer	M200	TY	11:23	60	9,0	9,0	4	-	19,9	2,0	36°46.140'K	36°46.110'K	Mantar yaka merkez	
												Kurşun yaka Üstü			
												Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında			
												Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde			
17.12.21.3	Seçer	M200	TY	13:01	60	9,0	9,0	4	-	19,9	2,0	36°46.135'K	36°46.065'K	Mantar yaka merkez	
												Kurşun yaka Üstü			
												Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında			
												Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde			
17.12.22.1	Seçer	M200	TY	10:21	60	9,0	9,0	4	3	19,9	2,0	36°46.100'K	36°46.071'K	Mantar yaka merkez	
												Kurşun yaka Üstü			
												Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında			
												Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde			
17.12.22.2	Seçer	M200	TY	12:30	60	9,0	9,0	4	3	19,9	2,0	36°46.115'K	36°46.039'K	Mantar yaka merkez	
												Kurşun yaka Üstü			
												Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında			
												Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde			

EK-1 (Devamı)

18.1.29.1	Lamas-1	600	ÇYA	10:19	60	37,0	37,0	14	9	18,7	2,5	36°34.508'K	36°32.876'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun yaka Üstü
												34°17.954'D	34°15.425'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
18.1.29.2	Lamas-1	600	TY	12:29	60	36,5	36,0	14	18	18,7	2,5	36°34.536'K	36°32.923'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun yaka Üstü
												34°17.963'D	34°15.446'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
18.1.30.1	Lamas-1	600	TY	09:58	60	37,5	37,0	14	10	18,4	2,5	36°34.723'K	36°33.144'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun yaka Üstü
												34°18.376'D	34°15.774'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
18.1.30.2	Lamas-1	600	ÇYA	12:07	60	36,0	34,0	13	9	18,3	2,5	36°34.538'K	36°32.872'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun yaka Üstü
												34°17.930'D	34°15.298'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
18.1.31.1	Lamas-1	600	ÇYA	10:06	60	36,5	35,8	5	5	18,7	2,5	36°33.863'K	36°33.766'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun yaka Üstü
												34°14.314'D	34°16.635'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
18.1.31.2	Lamas-1	600	TY	12:16	60	28,5	37,0	5	5	18,8	2,5	36°31.93'K	36°33.705'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun yaka Üstü
												34°14.276'D	34°16.622'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
18.2.1.1	Lamas-1	600	TY	10:14	60	31,5	31,0	5	4	18,8	2,6	36°30.842'K	36°32.840'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun yaka Üstü
												34°13.120'D	34°15.270'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında

EK-1 (Devamı)

															Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
18.2.1.2	Lamas-1	600	ÇYA	12:52	60	34,5	27,5	5	-	18,8	2,5	36°30.174'K	36°32.240'K	Mantar yaka merkez	
														Kurşun yaka Üstü	
												34°12.288'D	34°14.555'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde	
18.2.2.1	Lamas-1	600	ÇYA	09:59	60	39,0	38,0	6	5	18,9	2,5	36°32.309'K	36°34.070'K	Mantar yaka merkez	
														Kurşun yaka Üstü	
												34°14.796'D	34°17.237'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde	
18.2.2.2	Lamas-1	600	TY	12:05	60	30,0	26,0	7	6	18,9	2,5	36°32.480'K	36°34.387'K	Mantar yaka merkez	
														Kurşun yaka Üstü	
												34°14.808'D	34°17.023'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde	
18.2.4.1	Seçer	M200	TY	10:28	49	9,0	9,0	6	6	17,4	2,0	36°46.116'K	36°45.000'K	Mantar yaka merkez	
														Kurşun yaka Üstü	
												34°34.866'D	34°35.596'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde	
18.2.4.2	Seçer	M200	TY	12:00	60	9,0	9,0	6	5	17,4	2,0	36°46.139'K	36°45.935'K	Mantar yaka merkez	
														Kurşun yaka Üstü	
												34°34.968'D	34°35.122'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde	
18.2.15.1	Lamas-1	600	TY	10:24	40	36,0	37,0	11	13	18,2	2,0-3,0	36°34.503'K	36°33.527'K	Mantar yaka merkez	
														Üst model	
												34°17.888'D	34°16.417'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde	
18.3.15.1	Lamas-1	600	TY	09:30	60	34,5	34,0	9	18	17,9	2,4-3,2	36°34.575'K	36°32.950'K	Mantar yaka merkez	
														Üst model	

EK-1 (Devamı)

												34°17.914'D	34°15.342'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
18.3.15.2	Lamas-1	600	Örnekleme Ağı	13:02	53	34,0	32,0	16	-	18,3	2,5	36°33.402'K	36°34.828'K	Mantar yaka merkez
														Üst model
												34°16.010'D	34°18.208'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,3 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
18.3.19.1	Lamas-1	600	Örnekleme Ağı	10:56	60	24,0	28,0	6	14	18,3	2,5	36°38.943'K	36°40.776'K	Mantar yaka merkez
														Üst model
												34°25.374'D	34°27.593'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,3 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
18.3.19.2	Lamas-1	600	Ağırlaştırılmış (Ö.A)	13:09	60	35,0	31,0	9	12	18,2	2,4	36°39.266'K	36°40.881'K	Mantar yaka merkez
														Üst model
												34°26.406'D	34°28.772'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,3 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
18.3.20.1	Lamas-1	600	Ağırlaştırılmış (Ö.A)	08:58	60	16,5	14,0	5	5	18,3	2,7	36°45.190'K	36°46.290'K	Mantar yaka merkez
														Üst model
												34°43.700'D	34°40.773'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,3 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
18.3.20.2	Lamas-1	600	Örnekleme Ağı	10:57	60	16,0	13,5	4	-	18,3	2,7	36°45.304'K	36°46.338'K	Mantar yaka merkez
														Üst model
												34°44.015'D	34°41.200'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,3 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
18.3.21.1	Lamas-1	600	Örnekleme Ağı	09:51	60	8,5	9,2	2	1	18,7	2,6	36°43.475'K	36°45.270'K	Mantar yaka merkez
														Üst model
												34°52.207'D	34°49.745'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,3 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
18.3.21.2	Lamas-1	600		11:42	60	9,0	9,0	2	1	18,7	2,60	36°43.021'K	36°45.026'K	Mantar yaka merkez

EK-1 (Devamı)

			Ağırlaştırılmış (Ö.A)											Üst model
												34°52.422'D	34°50.244'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,3 m Sancağında
18.3.21.3	Lamas-1	600	Örnekleme Ağı	13:21	60	8,5	8,0	2	1	18,8	2,6	36°44.888'K	36°46.552'K	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
														Mantar yaka merkez
												34°51.329'D	34°48.888'D	Üst model
														Kurşun Yaka Merkezin 1,3 m Sancağında
18.3.21.4	Lamas-1	600	Ağırlaştırılmış (Ö.A)	14:59	60	8,5	8,5	2	6	18,7	2,8	36°45.270'K	36°46.987'K	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
														Mantar yaka merkez
												34°49.792'D	34°47.491'D	Üst model
														Kurşun Yaka Merkezin 1,3 m Sancağında
18.3.22.1	Lamas-1	600	Ağırlaştırılmış (Ö.A)	09:35	60	20,0	25,0	2	3	18,3	2,7	36°44.699'K	36°43.254'K	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
														Mantar yaka merkez
												34°36.319'D	34°33.572'D	Üst model
														Kurşun Yaka Merkezin 1,3 m Sancağında
18.3.22.2	Lamas-1	600	Örnekleme Ağı	11:31	60	20,0	25,0	3	3	18,3	2,7	36°44.581'K	36°43.158'K	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
														Mantar yaka merkez
												34°35.884'D	34°33.034'D	Üst model
														Kurşun Yaka Merkezin 1,3 m Sancağında
18.3.22.3	Lamas-1	600	Örnekleme Ağı	13:32	60	27,5	30,0	6	3	18,3	2,5	36°43.695'K	36°42.793'K	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
														Mantar yaka merkez
												34°37.021'D	34°34.014'D	Üst model
														Kurşun Yaka Merkezin 1,3 m Sancağında
18.3.22.4	Lamas-1	600	Ağırlaştırılmış (Ö.A)	15:31	60	27,0	29,0	7	4	18,3	2,7	36°43.991'K	36°43.338'K	Mantar yaka merkez
												34°38.647'D	34°36.028'D	Üst model
18.3.23.1	Lamas-1	600	Ağırlaştırılmış (Ö.A)	09:04	60	18,0	19,5	2	3	18,4	2,7	36°42.924'K	36°41.629'K	Mantar yaka merkez
												34°31.177'D	34°28.389'D	Üst model

EK-1 (Devamı)

18.3.23.2	Lamas-1	600	Örnekleme Ağı	10:45	60	20,5	20,0	2	3	18,4	2,8	36°42.816'K	36°41.672'K	Mantar yaka merkez
												34°31.503'D	34°28.565'D	Üst model
18.3.27.1	Lamas-1	600	Örnekleme Ağı	09:49	60	34,0	30,0	10	8	17,0	2,6	36°34.670'K	36°32.915'K	Mantar yaka merkez
												34°18.101'D	34°15.274'D	Üst model
18.3.27.2	Lamas-1	600	Örnekleme Ağı	11:43	60	35,0	31,0	12	9	17,0	2,6	36°34.632'K	36°32.990'K	Mantar yaka merkez
												34°18.145'D	34°15.913'D	Üst model
18.3.27.3	Lamas-1	600	Ağırlaştırılmış (Ö.A)	13:36	60	35,0	31,0	12	-	17,0	2,9	36°34.573'K	36°32.888'K	Mantar yaka merkez
												34°18.022'D	34°15.317'D	Üst model
18.3.27.4	Lamas-1	600	Ağırlaştırılmış (Ö.A)	15:39	60	34,5	32,0	12	9	17,0	2,8	36°34.892'K	36°32.594'K	Mantar yaka merkez
												34°17.416'D	34°14.986'D	Üst model
18.3.28.1	Lamas-1	600	Ağırlaştırılmış (Ö.A)	09:21	60	35,0	32,0	9	11	18,1	2,5	36°34.892'K	36°32.594'K	Mantar yaka merkez
												34°17.416'D	34°14.986'D	Üst model
18.3.28.2	Lamas-1	600	Örnekleme Ağı	10:57	60	33,5	31,0	9	10	18,2	2,5	36°33.018'K	36°34.668'K	Mantar yaka merkez
												34°15.432'D	34°17.786'D	Üst model
18.3.28.3	Lamas-1	600	Örnekleme Ağı	12:31	60	52,0	51,0	12	11	17,9	2,6	36°34.479'K	36°32.996'K	Mantar yaka merkez
												34°18.710'D	34°16.132'D	Üst model
18.3.28.4	Lamas-1	600	Ağırlaştırılmış (Ö.A)	14:11	60	50,0	52,0	12	8	17,9	2,6	36°34.293'K	36°32.714'K	Mantar yaka merkez
												34°18.208'D	34°15.676'D	Üst model
18.3.30.1	Lamas-1	600	Ağırlaştırılmış (Ö.A)	09:32	60	54,0	50,0	11	10	17,9	2,5	36°34.114'K	36°32.755'K	Mantar yaka merkez
												34°18.183'D	34°15.615'D	Üst model
18.3.30.2	Lamas-1	600	Örnekleme Ağı	11:13	60	54,0	50,0	13	13	17,9	2,5	36°34.948'K	36°32.504'K	Mantar yaka merkez
												34°17.924'D	34°15.655'D	Üst model
18.3.30.3	Lamas-1	600	Örnekleme Ağı	12:57	60	35,0	31,0	14	14	18,0	2,5	36°34.518'K	36°32.924'K	Mantar yaka merkez
												34°17.888'D	34°15.335'D	Üst model
18.3.30.4	Lamas-1	600	Ağırlaştırılmış (Ö.A)	14:41	60	35,0	30,0	15	11	18,1	2,5	36°34.462'K	36°32.865'K	Mantar yaka merkez
												34°17.808'D	34°15.213'D	Üst model
18.4.13.1	Lamas-1	600		11:16	60	31,5	33,0	12	-	17,5	2,6	36°34.320'K	36°32.523'K	Mantar yaka merkez

EK-1 (Devamı)

			Örnekleme Ağı											Üst model
												34°17.317'D	34°15.933'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,3 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
18.4.26.1	Lamas-1	600	ÇYB-Kolyeli	09:58	60	39,0	35,0	10	11	18,9	2,5	36°34.088'K	36°32.512'K	Mantar yaka merkez
														Üst model
												34°17.408'D	34°14.961'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,3 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
18.4.26.2	Lamas-1	600	ÇYB-Kolyeli	11:57	60	34,5	28,0	10	10	19,2	2,5	36°32.218'K	36°32.498'K	Mantar yaka merkez
														Üst model
												34°17.318'D	34°14.797'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,3 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
18.4.26.3	Lamas-1	600	ÇYB	14:15	60	38,0	36,0	10	-	18,9	2,5	36°34.575'K	36°33.032'K	Mantar yaka merkez
														Üst model
												34°18.154'D	34°15.599'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,3 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
18.4.27.1	Lamas-1	600	ÇYB-Kolyeli	09:41	10	37,0	38,0	9	-	18,8	2,6	36°34.674'K	36°33.082'K	Mantar yaka merkez
														Üst model
												34°18.241'D	34°15.769'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,3 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
18.4.27.2	Lamas-1	600	ÇYB-Kolyeli	11:30	60	37,0	37,0	12	12	18,9	2,6	36°34.647'K	36°32.966'K	Mantar yaka merkez
														Üst model
												34°18.143'D	34°15.584'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,3 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
18.4.27.3	Lamas-1	600	ÇY	13:08	60	38,0	37,0	11	-	18,9	2,5	36°34.111'K	36°32.489'K	Mantar yaka merkez
														Üst model
												34°17.336'D	34°14.939'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,3 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde

EK-1 (Devamı)

18.4.30.1	Lamas-1	600	ÇYB-Kolyeli	09:35	60	37,0	35,0	10	8	19,1	2,6	36°33.978'K	36°32.307'K	Mantar yaka merkez
														Üst model
														Kurşun Yaka Merkezin 1,3 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
18.4.30.2	Lamas-1	600	ÇYB	11:28	60	36,0	36,5	11	11	19,0	2,6	36°34.632'K	36°33.089'K	Mantar yaka merkez
														Üst model
														Kurşun Yaka Merkezin 1,3 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
18.4.30.3	Lamas-1	600	ÇYB-Kolyeli	13:17	60	36,0	35,5	10	11	19,1	2,6	36°34.863'K	36°33.366'K	Mantar yaka merkez
														Üst model
														Kurşun Yaka Merkezin 1,3 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
18.5.2.1	Lamas-1	600	ÇYB	10:25	60	37,5	37,5	9	9	19,1	2,5	36°34.271'K	36°32.587'K	Mantar yaka merkez
														Üst model
														Kurşun Yaka Merkezin 1,3 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
18.5.2.2	Lamas-1	600	ÇYB-Kolyeli	12:10	60	38,0	38,0	9	9	19,1	2,5	36°34.211'K	36°32.520'K	Mantar yaka merkez
														Üst model
														Kurşun Yaka Merkezin 1,3 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
18.5.2.3	Lamas-1	600	ÇYB	14:02	60	38,0	38,0	11	11	19,1	2,6	36°34.376'K	36°32.746'K	Mantar yaka merkez
														Üst model
														Kurşun Yaka Merkezin 1,3 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
18.5.3.1	Lamas-1	600	ÇYB-Kolyeli	13:24	60	36,0	37,0	10	11	19,2	2,5	36°34.610'K	36°32.878'K	Mantar yaka merkez
														Üst model
														Kurşun Yaka Merkezin 1,3 m Sancağında

EK-1 (Devamı)

															Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
18.5.3.2	Lamas-1	600	ÇYB-Kolyeli	15:03	60	37,0	36,0	9	11	19,1	2,5	36°34.297'K	36°32.705'K	Mantar yaka merkez	
														Üst model	
												34°17.579'D	34°15.187'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,3 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde	
18.5.4.1	Lamas-1	600	ÇYB	09:31	60	37,0	37,0	13	12	19,2	2,5	36°34.694'K	36°30.076'K	Mantar yaka merkez	
														Üst model	
												34°18.254'D	34°15.673'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,3 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde	
18.5.4.2	Lamas-1	600	ÇYB-Kolyeli	11:20	60	36,5	36,5	10	10	19,2	2,5	36°34.670'K	36°32.763'K	Mantar yaka merkez	
														Üst model	
												34°17.649'D	34°15.744'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,3 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde	
18.5.7.1	Lamas-1	600	ÇYB-Kolyeli	10:07	60	27,0	27,7	7	9	19,8	2,5	36°34.545'K	36°32.944'K	Mantar yaka merkez	
														Üst model	
												34°17.501'D	34°15.215'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,3 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde	
18.5.7.4	Lamas-1	600	ÇYB	14:39	60	28,0	26,7	8	8	19,6	2,5	36°34.454'K	36°32.792'K	Mantar yaka merkez	
														Üst model	
												34°17.406'D	34°16.046'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,3 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde	
18.5.8.1	Lamas-1	600	ÇYB	11:00	60	35,0	33,8	9	9	19,3	2,5	36°34.205'K	36°32.449'K	Mantar yaka merkez	
														Üst model	
												34°17.338'D	34°14.854'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,3 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde	
18.5.8.2	Lamas-1	600	ÇYB-Kolyeli	12:51	60	35,5	33,5	9	9	19,6	2,5	36°34.293'K	36°32.655'K	Mantar yaka merkez	
														Üst model	

EK-1 (Devamı)

												34°17.488'D	34°14.982'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,3 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
18.5.9.1	Lamas-1	600	ÇYB-Kolyeli	09:41	60	32,0	32,5	10	9	19,7	2,5	36°33.970'K	36°32.067'K	Mantar yaka merkez
														Üst model
												34°16.813'D	34°14.462'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,3 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
18.5.9.2	Lamas-1	600	ÇYB	11:36	60	34,0	33,5	7	8	18,7	2,5	36°34.373'K	36°32.633'K	Mantar yaka merkez
														Üst model
												34°17.640'D	34°15.071'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,3 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
18.5.10.1	Lamas-1	600	ÇYB	09:48	60	52,5	51,2	15	12	18,7	2,5	36°34.370'K	36°32.793'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1,3 m Sancağında
												34°18.534'D	34°15.744'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
18.5.10.2	Lamas-1	600	ÇYB-Kolyeli	11:39	60	21,5	51,0	14	14	18,7	2,5	36°34.393'K	36°33.035'K	Mantar yaka merkez
												34°18.494'D	34°16.009'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,3 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
18.5.11.1	Lamas-1	600	ÇYB-Kolyeli	09:50	60	45,0	44,5	11	9	19,0	2,5	36°34.380'K	36°32.925'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1,3 m Sancağında
												34°18.408'D	34°15.691'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
18.5.11.2	Lamas-1	600	ÇYB	11:34	60	46,0	44,0	8	8	19,0	2,5	36°34.320'K	36°32.854'K	Mantar yaka merkez
												34°18.096'D	34°15.540'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,3 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
18.5.15.1	Lamas-1	600	ÇYB	10:32	60	21,0	18,5	9	7	21,2	2,5	36°34.505'K	36°32.686'K	Mantar yaka merkez
														Kurşun Yaka Merkezin 1,3 m Sancağında
												34°16.987'D	34°14.728'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
18.5.15.2	Lamas-1	600	ÇYB-Kolyeli	13:38	60	21,0	20,0	9	-	20,6	2,5	36°34.491'K	36°32.811'K	Mantar yaka merkez
												34°17.058'D	34°14.860'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,3 m Sancağında

EK-1 (Devamı)

															Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde
18.5.16.1	Lamas-1	600	ÇYB-Kolyeli	10:15	60	43,5	40,0	8	10	19,1	2,5	36°32.705'K	36°34.421'K	Mantar yaka merkez	
														Kurşun Yaka Merkezin 1,3 m Sancağında	
												34°15.358'D	34°17.888'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde	
18.5.16.2	Lamas-1	600	ÇYB	12:03	60	41,0	42,0	12	-	19,2	2,5	36°32.836'K	36°34.342'K	Mantar yaka merkez	
														Kurşun Yaka Merkezin 1,3 m Sancağında	
												34°15.365'D	34°17.895'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,5 m İskelesinde	
18.5.23.1	Seçer	M200	TY	08:49	60	9,0	9,0	6	-	23,2	2	36°46.167'K	36°46.105'K	Mantar yaka merkez	
														Üst Model	
												34°35.058'D	34°34.708'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,0 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1,0 m İskelesinde	
18.5.23.2	Seçer	M200	TY	11:19	60	9,0	9,0	5	-	23,2	2	36°46.139'K	36°46.146'K	Mantar yaka merkez	
														Üst Model	
												34°34.974'D	34°35.833'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,0 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1,0 m İskelesinde	
18.5.24.1	Seçer	M200	TY	08:05	60	9	12	7	-	22,4	2	36°46.106'K	36°46.087'K	Mantar yaka merkez	
														Üst Model	
												34°34.859'D	34°34.782'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,0 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1,0 m İskelesinde	
18.5.25.1	Seçer	M200	TY	08:17	60	7,5	-	4	5	19,7	2	36°43.927'K	-	Mantar yaka merkez	
														Üst Model	
												34°32.222'D	-	Kurşun Yaka Merkezin 1,0 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1,0 m İskelesinde	
18.5.25.2	Seçer	M200	TY	10:40	22	15	-	7	-	19,3	2	36°42.833'K	36°43.108'K	Mantar yaka merkez	
														Üst Model	
												34°30.168'D	34°30.632'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,0 m Sancağında	
														Kurşun Yaka Merkezin 1,0 m İskelesinde	

EK-1 (Devamı)

18.6.25.1	Seçer	M200	TY	08:02	60	9,0	9,0	3	-	23,9	2	36°46.106'K	36°46.087'K	Mantar yaka merkez
												34°34.859'D	34°34.782'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,0 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,0 m İskelesinde
18.7.1.1	Seçer	M200	TY	08:53	60	9,0	9,0	6	-	26,8	2	36°43.842'K	36°42.958'K	Mantar yaka merkez
														Üst Model
												34°32.140'D	34°30.528'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,0 m Sancağında
18.7.1.2	Seçer	M200	TY	10:31	60	15,0	-	8	-	26,8	2	36°43.136'K	36°44.050'K	Mantar yaka merkez
														Üst Model
												34°30.774'D	34°32.341'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,0 m Sancağında
18.7.2.1	Seçer	M200	TY	08:28	60	9,0	-	7	-	26,8	2	36°43.807'K	36°43.572'K	Mantar yaka merkez
														Üst Model
												34°32.134'D	34°30.834'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,0 m Sancağında
18.7.3.1	Seçer	M200	TY	08:16	60	9,0	9,0	4	-	26,8	2	36°46.092'K	36°46.090'K	Mantar yaka merkez
														Üst Model
												34°34.859'D	34°34.799'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,0 m Sancağında
18.7.4.1	Seer	M200	TY	07:48	60	9,0	9,0	2	2	26,8	2	36°46.114'K	36°46.062'K	Mantar yaka merkez
														Üst Model
												34°34.840'D	34°34.714'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,0 m Sancağında
18.7.7.1	Seer	M200	TY	08:40	60	14	13	3	3	26,8	2	36°43.060'K	36°43.932'K	Mantar yaka merkez
														Üst Model
												34°30.684'D	34°32.119'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,0 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,0 m İskelesinde

EK-1 (Devamı)

18.7.8.1	Seğer	M200	TY	07:51	60	9,0	9,0	2	2	26,8	2	36°46.165'K	36°46.062'K	Mantar yaka merkez
														Üst Model
												34°34.725'D	34°34.958'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,0 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,0 m İskelesinde
18.7.9.1	Seğer	M200	TY	07:16	60	9,0	9,0	2	2	26,8	2	36°46.082'K	36°46.038'K	Mantar yaka merkez
														Üst Model
												34°34.822'D	34°34.765'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,0 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,0 m İskelesinde
18.7.10.1	Seğer	M200	TY	07:18	60	9,0	9,0	3	3	26,8	2	36°46.141'K	36°46.051'K	Mantar yaka merkez
														Üst Model
												34°34.941'D	34°34.641'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,0 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,0 m İskelesinde
18.7.11.1	Seğer	M200	TY	07:15	60	9,0	9,0	4	4	26,8	2	36°46.103'K	36°46.094'K	Mantar yaka merkez
														Üst Model
												34°34.941'D	34°34.795'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,0 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,0 m İskelesinde
18.7.12.1	Seğer	M200	TY	07:19	60	9,0	9,0	3	3	26,8	2	36°46.094'K	36°46.077'K	Mantar yaka merkez
														Üst Model
												34°34.887'D	34°34.905'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,0 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,0 m İskelesinde
18.7.13.1	Seğer	M200	TY	07:13	60	9,0	9,0	3	3	26,8	2	36°46.154'K	36°46.081'K	Mantar yaka merkez
														Üst Model
												34°35.092'D	34°34.526'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,0 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,0 m İskelesinde
18.7.14.1	Seğer	M200	TY	07:13	60	9,0	9,0	3	3	26,8	2	36°46.125'K	36°46.106'K	Mantar yaka merkez
														Üst Model
												34°34.921'D	34°34.936'D	Kurşun Yaka Merkezin 1,0 m Sancağında
														Kurşun Yaka Merkezin 1,0 m İskelesinde

Çekim kodu: Çalışmanın yapıldığı yılı, çekimin yapıldığı ayı, çekim yapılan ayın gününü ve o günün kaçınıcı çekimi olduğunu gösteren 4 rakamdan oluşmaktadır.

Birinci basamak: Çekimin ait olduğu yılı göstermektedir.

İkinci basamak: Çekimin yapıldığı ay girilirken Ocak'tan-Aralık'a kadar olan aylar 1'den-12'y'e kadar olan rakamlarla gösterilmiştir.

Üçüncü basamak: Gün verisi o ayın kaçınıcı gününde örneklemenin yapıldığını gösterir.

Dördüncü basamak: O günün kaçınıcı çekimin örneklendiğini gösterir.

B.S. (Başlangıç saati): Çekimin başladığı saati gösterir.

Ç.S. (Çekim Süresi): Ağ, palamar, kapılar ve çekim için karar verilen tel halat uzunluğu bırakıldıktan sonra ırgat freninin sıkıldığı an ile tel halatların vira edilmeye başlandığı an arasında geçen dakika cinsinden süre olarak kabul edilmiştir.

Derinlik: metre ile ifade edilmiştir.

Hız: Mil/saat ile ifade edilmiştir.

Su Sıcaklığı: °C ile ifade edilmiştir.

EK-2. Kuzeydoğu Akdeniz trol balıkçısı kurşun yaka anket soruları

KUZEYDOĞU AKDENİZ TİCARİ TROL BALIKÇILIĞINDA KULLANILAN KURŞUN YAKALARIN TEKNİK ÖZELLİKLERİ

Tekne boyu:
Makine ve gücü:
Bağlama limanı:

Ağ boyu:
ÇAGS*:
Takım sayısı:

Tarih:
Anketin yapıldığı yer:
Tayfa sayısı:

☐ Ara zincir (kolye) kullanıyor.

- Zaman:

- KY üzerindeki yeri:

- Zincir özellikleri:

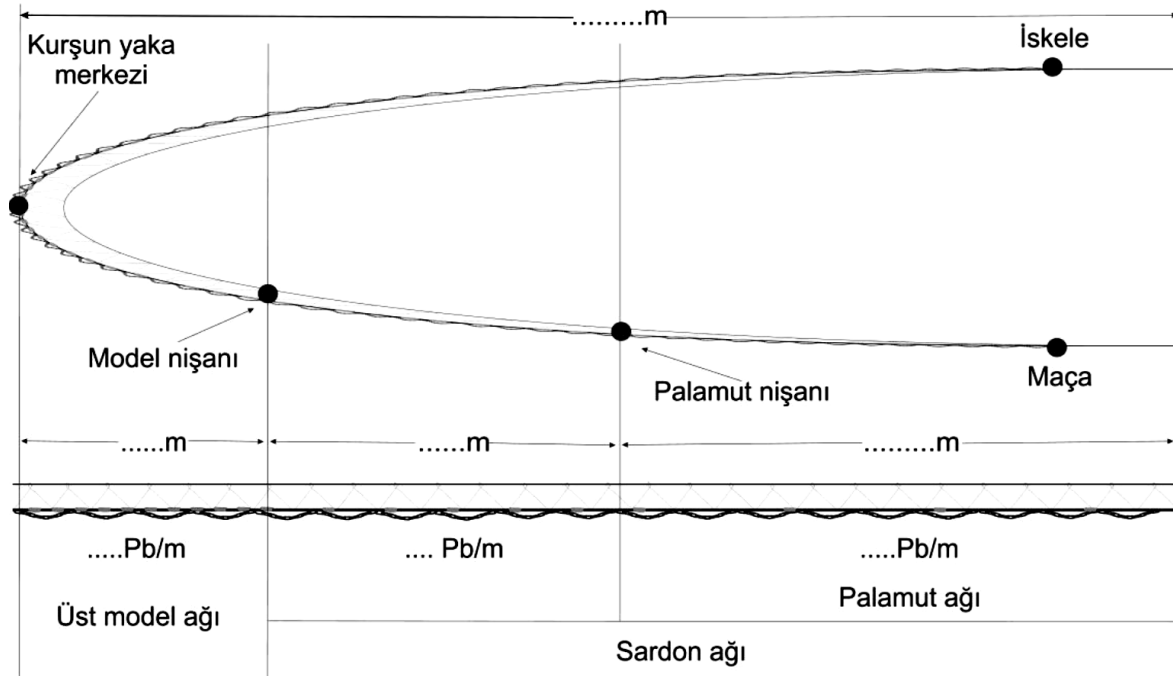
☐ Dalaman kullanıyor.

- Halat sayısı:

- Materyali:

Yaka tipi	Çift Yaka	Tek Yaka	Diğer
Halat (mm):			
Halat (kg):			
Fishing line (mm):			
Zincir (m):			
Zincir (mm):			
Zincir (kg):			
Kurşun (ad):			
Kurşun (kg):			
Halatlar arası mesafe (cm):			

* Kurşun yaka çevresindeki ağ göz sayısı



Notlar:

This is a detailed nautical chart titled "ANAMUR BURNU-BANYAS". The chart covers the coastal waters between the Turkish coast (top) and the Syrian coast (bottom). Key features include:

- Coastline:** The northern coastline shows the Gulf of Anamur, with prominent headlands like Anamur Burnu and Banyas. The southern coastline shows the Gulf of Latakia.
- Navigational Aids:** Numerous lightships and buoys are indicated by symbols and numbers (e.g., A-70, A-71, A-72, A-73, A-74, A-75, A-76, A-77, A-78, A-79, A-80, A-81, A-82, A-83, A-84, A-85, A-86, A-87, A-88, A-89, A-90, A-91, A-92, A-93, A-94, A-95, A-96, A-97, A-98, A-99, A-100).
- Depth Soundings:** Depth measurements are provided throughout the chart, indicating varying depths from shallow nearshore waters to deeper offshore areas.
- Geographical Features:** Islands such as Karpaz Adası and other smaller islands are shown. The chart also depicts the city of Latakia on the Syrian coast.
- Chart Information:** In the upper left corner, there is a small inset map showing the location of the chart area within the Eastern Mediterranean. Below it, a table provides technical details about the chart, including its scale, projection, and publication date. The title "ANAMUR BURNU-BANYAS" is prominently displayed in the center.

The chart is published by the Hydrographic Service of the Ministry of Defense of the Republic of Turkey. It includes a compass rose in the lower right corner, indicating magnetic variation and true north.

EK-4. Kuzeydoğu Akdeniz trol balıkçılığında kullanılan kurşun yakaların teknik özellikleri

Tekne adı	Bağlama limanı	Motor (HP)	gücü	ÇAĞ S	Kurşun yaka	Halat (m)	Halat (mm)	Halat (kg)	Zincir (mm)	Zincir (m)	Zincir (kg)	Kurşun (ad)	Kurşun (kg)	Takım sayısı
Keçeli Emre	Mersin	480	800	Çift	37	30	33.3	10	75	172.5	50	20		6
				Tek	37	30	33.3	10	75	172.5	60	24		
Aynur 33	Mersin	480	900	Çift	41.4	30	37.3	10	75	172.5	40	16		4
				Tek	54	30	48.6	10	100	230	40	16		
Mustafa Atik	Mersin	400	600	Çift	40	40	45.2	10	23	52.9	25	10.0		7
				Tek	34	32	38.4	10	70	161	45	18.0		
Seyit Ali 1	Çevlik	480	800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
				Tek	45	32	40.5	10	-	30	18	7.2		
Umut Reis	Dörtıyol	400	600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
				Tek	21.6	28	19.4	10	-	70	25	10.0		
Samyeli	Taşucu	220	300	Çift	27	30	24.3	8	25	35	20	8		2
				Tek	27	30	24.3	8	25	35	20	8		
Reisoğulları		480	600	Çift	36	32	32.4	10	20	46	30	12		2
				Tek	36	32	32.4	10	20	46	30	12		
Yunus Baba	Karataş	430	500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
				Tek	30	30	27	8	35	49	25	10		
Yağız Kaptan 1	Karataş	450	600	Çift	45	28	40.5	8	30	42	30	12		4
				Tek	45	28	40.5	8	30	42	30	12		
Uğur Reis	Mersin	450	600	Çift	46	30	41.4	10	98	225.4	60	24		7
				Tek	46	30	41.4	-	-	-	75	30.0		
Kaptan Arif	Mersin	380	800	Çift	39.6	30	35.6	10	60	138	25	10.0		4
				Tek	39.6	30	35.6	10	60	138	25	10.0		
Faroz	Mersin	400	600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
				Tek	40	30	36	10	90	207	20	8		
Sümer	Mersin	335	600	Çift	45	30	40.5	-	-	-	20	8		3
Kardeşler				Tek	45	30	40.5	10	35	80.5	50	20		
Bayram	Mersin	300	800	Çift	39.6	32	44.7	10	50	115	55	22.0		5
Amca				Tek	39.6	32	44.7	10	50	115	55	22.0		
Bayramoğulları 1	Mersin	460	800	Çift	39.6	32	44.7	10	50	115	55	22.0		4
				Tek	39.6	32	44.7	10	50	115	55	22.0		
Polat Bey 1	Mersin	485	600	Çift	46.8	30	42.1	10	70	161	45	18.0		3
				Tek	46.8	30	42.1	10	70	161	45	18.0		
Kara Bera	Mersin	750	600	Çift	43.2	30	38.9	10	60	138	55	22.0		8
				Tek	43.2	30	38.9	10	60	138	55	22.0		
Nasip Yılmaz	Karataş	350	600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
				Tek	27	30	24.3	10	35	80.5	18	7.2		
Gökhan Ünsal	Anamur	470	500	Çift	39.6	30	35.6	10	60	138	30	12.0		2
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Çınar Bey	Taşucu	360	800	Çift	39.6	30	35.6	10	60	138	40	16.0		3

EK-4 (Devamı)

				Tek	39.6	30	35.6	10	60	138	40	16.0	
Faruk Reis 2	Taşucu	350	800	Çift	39.6	30	35.6	10	60	138	40	16.0	4
				Tek	39.6	30	35.6	10	60	138	40	16.0	
Polat 1	Mersin	247	600	Çift	36.8	28	33.1	10	50	115	45	18.0	2
				Tek	36.8	28	33.1	10	50	115	45	18.0	
Polat 2	Mersin	208	600	Çift	36.8	28	33.1	10	50	115	45	18.0	2
				Tek	36.8	28	33.1	10	50	115	45	18.0	
Haliloğulları 2	Mersin	328	800	Çift	34	28	30.6	10	60	138	20	8.0	6
				Tek	34	28	30.6	10	60	138	21	8.4	
Hüseyin Efe	Mersin	400	600	Çift	37.8	30	34.0	10	45	100	75	30.0	2
				Tek	37.8	30	34.0	10	45	100	75	30.0	
Nihat Abi	İskenderun	420	600	Çift	-	-	-	-	-	-	-	-	5
				Tek	36	30	32.4	10	-	50	40	16.0	
Ortalama		403,7	650		38,9	30,2	36,2	9,8	53,8	116,9	40	16	3,9

EK-5. 2015-2018 yılları arasında gerçekleştirilen deniz seferlerindeki tür listesi (*İsepsiyen tür, Ekonomik: Mersin Körfezi trol balıkçılığında pazarlanabilen ürün, Iskarta: Mersin Körfezi trol balıkçılığında pazar değeri bulunmayan ürün)

Latince	İngilizce	Türkçe adı	Aile	Sınıf	Pazar değeri
<i>Mullus barbatus</i>	Red mullet	Barbun	Mullidae	Kemikli	Ekonomik
<i>Pomadasys stridens*</i>	Striped piggy	Çizgili gargur	Haemulidae	Kemikli	Ekonomik
<i>Rhinoptera marginata</i>	Lusitanian cownose ray	Mandabaş vatozu	Myliobatidae	Kıkırdaklı	Iskarta
<i>Gymnura altavela</i>	Spiny butterfly ray	Kazıkkuayruk vatoz	Gymnuridae	Kıkırdaklı	Iskarta
<i>Dasyatis pastinaca</i>	Common stingray	İğneli vatoz	Dasyatidae	Kıkırdaklı	Iskarta
<i>Pagellus acarne</i>	Axillary sea bream	Yabani mercan	Sparidae	Kemikli	Ekonomik
<i>Equulites klunzingeri*</i>	Klunzinger's ponyfish	Pul balığı	Leiognathidae	Kemikli	Iskarta
<i>Saurida lessepsianus*</i>	Brushtooth lizardfish	Gümüş	Synodontidae	Kemikli	Ekonomik
<i>Trachurus mediterraneus</i>	Mediterranean horse mackerel	Sarıkuayruk istavrit	Carangidae	Kemikli	Ekonomik
<i>Rhinobatos rhinobatos</i>	Common guitarfish	Kemane	Rhiobatidae	Kıkırdaklı	Iskarta
<i>Pagellus erythrinus</i>	Common pandora	Kırma mercan	Sparidae	Kemikli	Ekonomik
<i>Charybdis longicollis*</i>	Lesser swimming crab	Terzi yengeç	Portunidae	Omurgasız	Iskarta
<i>Squilla mantis</i>	Spottail mantis shrimp	Mantis karidesi	Squillidae	Omurgasız	Iskarta
<i>Engraulis spp.</i>	Anchovy	Hamsi	Engraulidae	Kemikli	Ekonomik
<i>Solea solea</i>	Common sole	Dil balığı	Soleidae	Kemikli	Ekonomik
<i>Boops boops</i>	Bogue	Kupes	Sparidae	Kemikli	Ekonomik
<i>Aetomylaeus bovinus</i>	Bull ray	Deniz sığırı	Myliobatidae	Kıkırdaklı	Iskarta
<i>Nemipterus randalli*</i>	Randall's threadfin bream	Kıkuayruk mercan	Nemipteridae	Kemikli	Ekonomik
<i>Raja polystigma</i>	Speckled ray	Benekli vatoz	Rajidae	Kıkırdaklı	Iskarta
<i>Sepia officinalis</i>	Common cuttlefish	Sübye	Sepiidae	Omurgasız	Ekonomik
<i>Chelidonichthis lucerna</i>	Tub gurnard	Kırlangıç	Triglidae	Kemikli	Ekonomik
<i>Epinephelus aeneus</i>	White grouper	Lagos	Serranidae	Kemikli	Ekonomik
<i>Sillago sihama*</i>	Silver sillago	Sivriburun gümüş	Sillaginidae	Kemikli	Ekonomik
<i>Spicara maena</i>	Blotched picarel	İzmarit	Centranchidae	Kemikli	Ekonomik
<i>Spicara smaris</i>	Picarel	İzmarit	Centranchidae	Kemikli	Ekonomik
<i>Liza aurata</i>	Golden grey mullet	Altınbaş kefal	Mugilidae	Kemikli	Ekonomik
<i>Lithognathus mormyrus</i>	Sand steenbras	Mırmır	Sparidae	Kemikli	Ekonomik

EK-5 (Devamı)

<i>Penaeus semisulcatus</i>	Green tiger prawn	Yeşil kaplan karidesi	Penaeidae	Omurgasız	Ekonomik
<i>Lagocephalus suezensis</i> *	Pufferfish	İnce balon	Tetradontidae	Kemikli	Iskarta
<i>Raja miraletus</i>	Brown ray	Aynalı vatoz	Rajidae	Kıkırdaklı	Iskarta
<i>Callionymus lyra</i>	Dragonet	Üzgün	Callionymidae	Kemikli	Iskarta
<i>Oxyurichthys papuensis</i> *	Frogface goby	Kaya balığı	Gobiidae	Kemikli	Iskarta
<i>Argyrosomus regius</i>	Meagre	Halili/muskar	Sciaenidae	Kemikli	Ekonomik
<i>Melicertus kerathurus</i>	Caramote prawn	Karabiga	Penaeidae	Omurgasız	Ekonomik
<i>Merluccius merluccius</i>	European hake	Bakalyaro	Merlucciidae	Kemikli	Ekonomik
<i>Sparus aurata</i>	Gilthead sea bream	Çipura	Sparidae	Kemikli	Ekonomik
<i>Remora remora</i>	Shark sucker	Bit balığı	Echeneidae	Kemikli	Iskarta
<i>Bothus podas podas</i>	Wide-eyed flounder	Pörtlek göz	Bothidae	Kemikli	Iskarta
<i>Upeneus moluccensis</i> *	Goldband goatfish	Nil barbunu	Mullidae	Kemikli	Ekonomik
<i>Crangon crangon</i>	Common shrimp	Çalı karides	Crangonidae	Omurgasız	Ekonomik
<i>Diplodus sargus sargus</i>	White sea bream	Sargoz	Sparidae	Kemikli	Ekonomik
<i>Trichiurus lepturus</i>	Largehead hairtail	Kayış	Trichiuridae	Kemikli	Iskarta
<i>Scomber japonicus</i>	Pacific chub mackerel	Kolyoz	Scombridae	Kemikli	Ekonomik
<i>Umbrina cirrosa</i>	Shi drum	Minekop	Sciaenidae	Kemikli	Ekonomik
<i>Tetronarce nobiliana</i>	Atlantic electric ray	Çarpan	Torpedinidae	Kıkırdaklı	Iskarta
<i>Loligo vulgaris</i>	European squid	Kalamar	Loliginidae	Omurgasız	Ekonomik
<i>Citharus linguatula</i>	Spotted flounder	Kancaağız pisi	Citharidae	Kemikli	Iskarta
<i>Ostorhinchus fasciatus</i> *	Broadbanded cardinalfish	Kardinal balığı	Apogonidae	Kemikli	Iskarta
<i>Lagocephalus sceleratus</i> *	Silver-cheeked toadfish	Benekli balon b.	Tetradontidae	Kemikli	Iskarta
<i>Arnoglossus laterna</i>	Mediterranean sculdfish	Küçük pisi	Bothidae	Kemikli	Iskarta
<i>Octopus vulgaris</i>	Common octopus	Ahtapot	Octopodidae	Omurgasız	Ekonomik
<i>Sphyrna chrysotaenia</i> *	European barracuda	Iskarmoz	Sphyrnidae	Kemikli	Ekonomik
<i>Sardina pilchardus</i>	European pilcard	Sardalye	Clupeidae	Kemikli	Ekonomik
<i>Dardanus calidus</i>	Hermit crab	Keşiş yengeci	Diogenidae	Omurgasız	Iskarta
<i>Regalecus glesne</i>	Giant oarfish	Kurdele balığı	Regalecidae	Kemikli	Iskarta
<i>Diplodus annularis</i>	Annular sea bream	Isparoz	Sparidae	Kemikli	Ekonomik

EK-5 (Devamı)

Diplodus vulgaris	Common two-banded seabream	Karagöz	Sparidae	Kemikli	Ekonomik
Trachurus trachurus	Atlantic horse mackerel	Karagöz istavrit	Carangidae	Kemikli	Ekonomik
Buglossidium luteum	Solenette	Akdil	Soleidae	Kemikli	Iskarta
Siganus rivulatus*	Marbled spinefoot	Sokar	Siganidae	Kemikli	Ekonomik
Cynoglossus sinusarabici*	Tongusole	Sivrikuyruk dil balığı.	Cynoglossidae	Kemikli	Iskarta
Lagocephalus spadiceus*	Half-smooth golden pufferfish	Altın balon	Tetradontidae	Kemikli	Iskarta
Portunus pelagicus*	Blue swimmer crab	Kum yengeci	Portunidae	Omurgasız	Iskarta
Metapenaeus monoceros	Speckled shrimp	Erkek karides	Penaeidae	Omurgasız	Ekonomik
Zeus faber	John dory	Dülger	Zeidae	Kemikli	Ekonomik
Serranus scriba	Painted comber	Yazılı hani balığı	Serranidae	Kemikli	Iskarta
Balistes capriscus	Grey triggerfish	Çütre	Balistidae	Kemikli	Ekonomik
Trachinus draco	Greater weever	Trakonya	Uranoscopidae	Kemikli	Iskarta
Callinectes sapidus	Blue crab	Mavi yengeç	Portunidae	Omurgasız	Ekonomik
Penaeus japonicus	Kuruma prawn	Japon karidesi	Penaeidae	Omurgasız	Ekonomik
Stephanolepis diaspros*	Reticulated leatherjacket	Dikenli çütre	Monachantidae	Kemikli	Iskarta
Macroramphosus scolopax	Longspine snipefish	Trampet balığı	Centriscidae	Kemikli	Iskarta
Uranoscopus scaber	Atlantic stargazer	Tiryaki	Trachinidae	Kemikli	Iskarta
Pomatomus saltatrix	Bluefish	Lüfer	Pomatomidae	Kemikli	Ekonomik
Trigloporus lastoviza	Streaked gurnard	Mazak	Triglidae	Kemikli	Iskarta
Serranus cabrilla	Comber	Asıl hani	Serranidae	Kemikli	Iskarta
		İri gümüş		Kemikli	Iskarta
Dussumieria elopsoidea*	Slender rainbow sardine	Hint sardalyesi	Clupeidae	Kemikli	Ekonomik
Dentex dentex	Common dentex	Sinagrit	Sparidae	Kemikli	Ekonomik
Trachyrincus scabrus	Roughsnout grenadier	Uzun gagalı	Macrouridae	Kemikli	Iskarta
Aspitrigla cuculus	East Atlantic red gurnard	Dikenli kırlangıç	Triglidae	Kemikli	Iskarta
Ariosoma balearicum	Bandtooth conger	Mıgır	Congridae	Kemikli	Iskarta
Ixa monodi*	Red Sea pebble crab	İki ucu sivri yengeç	Leucosiidae	Omurgasız	Iskarta

EK-6. Deneysel ve standart kurşun yaka denemesinde (SEÇER) torbadan çıkan av miktarı

Tür	TY	DZ	Toplam
Pul	6,33	5,30	11,63
Sokar	1,80	0,23	2,03
Barbun	1,49	0,05	1,54
Kum barbunu	1,48	0	1,48
İnce balon	1,10	0,36	1,46
İğneli vatoz	1,12	0	1,12
Kırlangıç	0,42	0	0,42
Kum yengeci	0,30	0,12	0,42
Elektrikli	0,36	0	0,36
Karagöz	0,36	0	0,36
Dil balığı	0,34	0	0,34
Kemane	0,28	0	0,28
Mırmır	0,28	0	0,28
Cüce balon	0,28	0	0,28
Çizgili gargur	0,20	0	0,20
Terzi yengeç	0,12	0	0,12
Yeşil kaplan karidesi	0,12	0	0,12
Üzgün	0,12	0	0,12
Kırma mercan	0,11	0	0,11
Patlagöz pisi	0,10	0	0,10
Sivriburun gümüş	0,08	0	0,08
Sargoz	0,06	0	0,06
Erkek karides	0,06	0	0,06
Kupes	0,04	0	0,04
Japon	0,04	0	0,04
Akdil	0,02	0	0,02
Benekli kardinal	0,02	0	0,02
Dikenli çütne	0,02	0	0,02
Toplam	17,05	6,06	23,11

EK-7. Lamas-1 Araştırma Gemisinde gerçekleştirilen 4 deneme sonucunda torbadan çıkan av miktarı

Tür	Deneme 1			Deneme 2		Deneme 3		Deneme 4		TOPLAM
	TY	ÇYA	ÇYB	TY	ÇYA	TY46	TY46-28	ÇYB	ÇYB-Kolyeli	
Barbun	68,94	77,23	66,39	133,84	101,08	65,44	49,73	94,07	95,88	754,14
Çizgili gargur	41,98	69,58	66,83	8,22	5,41	151,75	134,43	0	0	478,40
Mandabaş vatozu	165,82	127,06	80,28	0	0,92	0	0	0	0	374,08
Kazıkkuyruk	183,9	60,14	29,22	9,55	5,4	22,03	0	10	2,89	323,13
İğneli vatoz	175,23	2,64	19,74	7,82	1	4,19	17,51	7,7	2	238,95
Yabani mercan	66,52	74,04	64,19	0,84	0,82	0,55	0,4	12,56	11,22	231,14
Pul	95,07	45,78	81,68	0	0	0	0	0	0	234,16
Gümüş	59,31	38,69	18,04	18,25	8,14	13,18	12,49	16,05	14,98	199,13
Sarıkuyruk	21,38	97,88	57,45	1,03	0,34	3,49	1,87	0	0	183,44
Kemane	145,68	0,5	20,82	2,43	0,4	0,91	4,38	1,6	0,73	177,73
Kırma mercan	23,48	14,57	14,29	8,7	6,94	15,33	5,93	9,81	11,81	110,97
Terzi yengeç	50,14	10,16	32,86	0,09	0,02	4,8	4,92	0	0	103,11
Mantis karidesi	47,18	4,5	28,88	0	0	8,59	8,4	0	0	97,55
Hamsi	18,41	25,84	26,46	0	0	0	0	0	0	70,71
Dil balığı	34,31	2,66	6,33	2,34	0	6,12	4,68	0	0	56,78
Kupes	7,69	10,75	13,85	3,14	3,4	5,47	3,35	0	0	47,69
Deniz sığırtı	6,51	12,13	12,24	3,34	0,68	0	0	0,6	0	35,50
Kilkuyruk mercan	8,49	2,94	2,28	5,23	0,47	5,71	4,5	1,33	3,33	34,28

Kum barunu	19,3	5,83	5,28	1,05	0,47	1,23	0,45	0	0	35,09
Benekli vatoz	16,47	0	4,76	0	0	0	0	0	11	32,23
Sübye	18,27	1,16	3,04	5,48	0	0	0	0	0	27,95
Kırlangıç	15,63	2,66	8,71	0,13	0	0	0	0	0	27,55
Lagos	0,5	4,25	17,92	0	4,04	0	0	0	0	26,71
Sivriburun gümüş	3,22	22,57	0,82	0	0	0	0	0	0	26,69
İzmarit	4,44	4,13	6,76	0,83	0,43	3,82	1,55	0	0	21,96
Altınbaş kefal	8,4	7,24	5,17	0	0	0	0	0	0	20,81
Mırmır	13,17	3,32	1,98	0,44	0	0	0	0	0	19,19
Yeşil kaplan karidesi	4,69	4,68	3,01	0,54	0,25	2,47	2,54	0	0	18,30
İnce balon	11,74	2,32	3,95	0	0	0	0	0	0	19,47
Aynalı vatoz	1,37	0	0,7	0,59	0	1,94	3,99	1,93	5,25	15,77
Üzgün	11,65	0,87	0,89	0,89	0,06	0	0,08	0	0	14,56
Kaya balığı	8,71	1,01	1,86	0	0	0	0	0	0	11,58
Halili	0,78	0	0,06	1,1	8,8	0	0	0	0	10,74
Karabiga	0,96	0,48	0,62	0	0	5,04	3,09	0	0	10,19
Bako	2,55	2,7	4,2	0,26	0,1	0	0	0	0	9,81
Çipura	2,37	0,24	1,57	2,62	0,48	1,16	1,02	0	0	9,46
Bit balığı	6,25	0,57	1,23	0,28	0,34	0,16	0	0	0	8,83
Patlakgöz pisi	8,21	0,15	0,12	0	0	0,02	0,02	0	0	8,62
Paşa barunu	3,16	1,65	2,18	0,16	0,47	0,36	0,39	0	0	8,37

Çalı karidesi	2,38	2,52	2,88	0	0	0	0	0	0	7,78
Sargoz	3,52	1,82	1,48	0	0	0	0	0	0	6,88
Kayış	0,76	2,2	3,21	0	0	0	0	0	0	6,17
Kolyoz	1,81	1,2	2,29	0	0	0	0	0	0	5,30
Karakulak	3,4	0,5	1,4	0	0	0	0	0	0	5,30
Elektrikli	1,22	1,2	0	0	0	1,84	0,3	0	0,18	5,10
Kalamar	1,18	1,23	1,64	0,14	0,02	0	0	0	0	4,21
Kancaağız pisi	0,22	0,09	0,22	0	0	1,32	1,92	0	0	3,77
Kardinal	2,69	0,11	0,43	0	0	0	0	0	0	3,23
Benekli balon	1,07	0,6	1,54	0	0	0	0	0	0	3,21
Küçük pisi	1,59	0,81	0,36	0	0	0,35	0,02	0	0	3,13
Ahtapot	0,04	0	2	0,7	0	0	0	0	0	2,74
Iskarmoz	0,27	0,82	1,27	0	0	0	0	0	0	2,36
Sardalye	0,65	0,95	0,75	0	0	0	0	0	0	2,35
Keşiş	2,06	0	0	0	0	0	0	0	0	2,06
Kurdele	0,87	0,06	0,2	0,45	0	0,2	0,2	0	0	1,98
Isparoz	0,2	0,04	0,24	0	0	0,75	0,66	0	0	1,89
Karagöz	1,24	0,56	0,04	0	0	0	0	0	0	2,20
Karagöz istavrit	0,43	0,58	0,81	0	0	0	0	0	0	1,82
Akdil	1,53	0,04	0,2	0	0	0	0	0	0	1,79
Sokar	0,95	0,22	0,53	0,03	0	0	0	0	0	3,76

Sivrikuyruk dil	0,46	0,31	0,58	0	0	0,1	0,27	0	0	1,72
Altın balon	0,25	0,6	0,73	0	0	0	0	0	0	1,58
Kum yengeci	1	0	0,55	0	0	0	0	0	0	1,97
Erkek karides	0,7	0,4	0,37	0	0	0	0	0	0	1,53
Dülger	0,28	0,72	0	0,4	0	0	0	0	0	1,40
Yazılı hani balığı	1,32	0	0	0	0	0,04	0	0	0	1,36
Çütne	0	0,36	0,7	0	0	0	0	0	0	1,06
Trakonya	0,1	0,1	0,78	0	0	0	0	0	0	0,98
Benekli kardinal	0,07	0,03	0,81	0	0	0	0	0	0	0,93
Maena	0,1	0,17	0,56	0	0	0	0	0	0	0,83
Cüce balon	0,76	0,03	0,02	0	0	0	0	0	0	1,09
Mavi yengeç	0,12	0	0,69	0	0	0	0	0	0	0,81
Japon	0,44	0,14	0,21	0	0	0	0	0	0	0,83
Dikenli çütne	0,05	0,04	0,08	0	0,6	0	0	0	0	0,79
Trampet balığı	0	0	0	0,29	0,04	0,1	0,12	0	0	0,55
Tiryaki	0,05	0,2	0	0,12	0,06	0,11	0	0	0	0,54
Lüfer	0	0,22	0,12	0	0	0	0	0	0	0,34
Mazak	0,24	0	0	0	0	0	0	0	0	0,24
Asıl hani	0,16	0	0,02	0	0	0	0	0	0	0,18
İri gümüş	0	0	0,14	0	0	0	0	0	0	0,14
Hint sardalyesi	0,02	0,09	0	0	0	0	0	0	0	0,11

EK-7 (Devamı)

Sinagrit	0	0	0,1	0	0	0	0	0	0	0,10
Uzun gagalı	0	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0,10
Dikenli kırlangıç	0,02	0,04	0,03	0	0	0	0	0	0	0,09
Mıgır	0	0,08	0	0	0	0	0	0	0	0,08
İki ucu sivri yengeç	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0	0,02
Toplam	1416,12	762,1	744,64	221,32	151,18	328,57	269,21	155,65	159,27	4231,17