



TÜRKİYE BİLİMSEL VE
TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU

THE SCIENTIFIC AND TECHNICAL
RESEARCH COUNCIL OF TURKEY

**KARADENİZ'DE STOK TAYİNİ
PROJESİ**

PROJE NO: DEBÇAG-40/G (1988)

2001-231

Yer Deniz Atmosfer Bilimleri ve
Çevre Araştırma Grubu

Earth Marine Atmospheric Sciences and
Environmental Researches Grant Group

**KARADENİZ'DE STOK TAYİNİ
PROJESİ**

PROJE NO: DEBÇAG-40/G (1988)

2001-231

FERİT BİNGEL
TEMEL OĞUZ
AYŞEN YILMAZ
CEMAL SAYDAM
İLKAY SALİHOĞLU
ÜMİT ÜNLÜATA

MART-1989
İÇEL

K A R A D E N İ Z ' D E S T O K
T A Y İ N İ P R O J E S İ

Proje No: DEBÇAG 40/G (cilt: 1)

(KESİN RAPOR)

Ferit Bingel
Temel Oğuz
Aysen Yılmaz
Cemal Saydam
İlkay Salihoğlu
Ümit Ünlüata

ORTA DOĞU TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
DENİZ BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
P.K. 28; 33731 Erdemli-İçel

Mart 1989

İÇİNDEKİLER

İçindekiler	ii
Teşekkür	iii
I- Sunuş	1
II- Materyal ve metod	3
1. Araştırma gemisi BİLİM	3
2. Arazi malzemesi ve yöntemler	4
i. Navigasyon sistemi	4
ii. Seabird model (SB 9) sistemi	4
iii. Nansen kapları	4
iv. Technicon otoanalizör II	5
III- Laboratuvar aletleri ve yöntemler	6
i. Deniz suyundaki çözünmüş ve süspansiyon halindeki petrol hidrokarbonları (DDPH) ...	6
ii. Deniz suyunda toplam askı yük (TSS)	6
iii. Deniz suyunda klorofil ölçümleri	7
iv. Deniz suyunda humik madde ölçümleri	8
v. Toplam organik karbon ölçümleri	8
vi. Hidrojen sülfür ölçümleri	8
IV- Veri saklama program paketi	9
V- Sonuçlar	9
VI- Kaynaklar	10
Segilmiş bazı istasyonlardaki veriler	11
Kısaltmalar	12
Ekler Veri saklama ve işleme program paketi ana menu program kopyası	34

TEŞEKKÜR

Bu proje çerçevesinde denizlerimizin bilimsel yönden incelenmesi Devlet Planlama Teşkilatı-DPT ve Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu TÜBİTAK ve TÜBİTAK Deniz Bilimleri ve Çevre Araştırma Grubu'nun (DEB ÇAG) katkıları ile sağlanmıştır. Projenin yürütülmesinde TÜBİTAK tarafından sağlanan maddi ve manevi destek çalışmalarımızı yönlendirmiş ve projenin başarısına önemli katkılar sağlamıştır. Önümüzdeki yıllarda, Karadeniz'in genel verimlilik ve biyolojik özellikle balıkçılık açılarından incelenmesi ve balık stoklarının durumunun saptanması yönleriyle sürdürülecek olan bu proje su ürünü kaynaklarımızın en büyük kısmının avlandığı bu denizimizdeki stokların daha iyi işletilmesi doğrultusunda önemli katkılar sağlayacaktır.

Sunulan araştırmaya değerli katkıları bulunan tüm araştırmacı, teknik, gemici ve idareci personele teşekkür ederiz.

I- SUNUŞ

1 Mayıs 1988'de kabul edilerek başlayan "Karadeniz'de Stok Tayini" projesi çerçevesinde geliştirilen aktivite ve gerçekleştirilen çalışmalar aşağıda özetlenmektedir:

Karadenizde ekonomik öneme haiz balık stoklarının tespiti, oseanografik veri toplama, saklama ve yeniden elde etme gibi işlerden oluşan bu proje, uygulayıcı organların kararlarının alınmasında yardımcı ve milli bir balıkçılık uygulamasının temeli olan izleme ve değerlendirme araştırmalarının yerleşmesine katkı amaçlarını taşımaktadır. Özet olarak verilen bu amaca ulaşmak için proje dönemlerinin ilk sekiz aylık safhasında geliştirilen aktivite ve çalışmalar şöyle sıralanabilir:

- 24 Ağustos - 16 Eylül 1988 tarihleri arasında Karadenizde yürütülen oseanografik veri toplama seferi,
- Tarım Orman ve Koyuşleri Bakanlığı Trabzon ve Bodrum elemanlarının eğitimi çalışmaları,
- Trabzon Su Ürünleri Enstitüsünün geliştirilmesine yönelik çabalar ve araştırma gemilerinin tamamlanması için yürütülen işler ile,
- Biyolojik verilerin saklanması, yeniden elde edilip işlenmesine yönelik paket program çalışmaları.

24 Ağustos - 16 Eylül arasında yaklaşık 20 günlük Karadeniz seferinde balıkçılık biyolojisine yönelik oseanografik ön

verilerin toplanması için bir sefer gerçekleştirilmiştir. Bu seferde Ülkemizin Bulgaristan sınırından Rize vilayeti doğu sınırına kadar olan kıyıları munhasir ekonomik bölge derinliği içerisinde tuzluluk, sıcaklık, çözünmüş oksijen, toplam organik karbon, hidrojen sülfür, toplam askı yük, klorofil-a, fosfat, nitrat, silikat ve dip organizmalarına ilişkin veriler toplanmıştır. Verilerin bir kısmı bilgisayara aktarılmıştır.

Seferde ziyaret edilen istasyonlar ekli haritada gösterilmektedir.

Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı-Trabzon Su Ürünleri Araştırma Enstitüsünden 5 elemendan ikisi deniz kimyası ve kirlilik, diğer ikisi plankton ve bentos araştırmalarında ve bir diğeri ise balıkçılıktaki bilgisayar uygulamaları konularında tatbiki ve nazari yönden bilgilendirilmişlerdir. Ayrıca Bodrum elemanları yerinde bilgisayar uygulamaları konusunda eğitilmişlerdir.

Yurtdışı malzeme alım giderlerinin önemli bir kısmını karşılayan NATO İstikrar için Bilim Programı çerçevesinde projenin gerçekleştirilmesi için gerekli olabilecek malzemelerden balıkçılık akustiği aletleri, tel ve ağ vinçleri ile orta-su ve dip trolu ağları ısmarlanmış bulunmaktadır. Bu malzemelerden akustik aletlerin önümüzdeki bir ay içerisinde diğerlerinin ise yine önümüzdeki üç ay içerisinde gümrükten çekilebileceği tahmin edilmektedir. Malzemelerin gelmesiyle

birlikte deneme uygulamalarına geçilecektir. Yine bu proje amaçlarına ulaşma doğrultusunda veri saklama ve yeniden elde etme çalışmaları için Erdemli Deniz Bilimleri Enstitüsü ihtiyacı bilgisayar alımlarının bir kısmı halihazırda gerçekleştirilmiş bulunmaktadır.

Yukarıda anılan amaç çerçevesinde gelecek altı ay içerisinde

- Satın alınan yeni malzemelerin montesi,
- Bilim araştırma gemisindeki değişiklikler,
- Veri saklama ve yeniden elde etme sistemi çalışmalarının sürdürülmesi,
- Trabzon enstitüsü personelinin eğitimi,
- Yeni malzemelerin denizde deneme çalışmaları,

gibi aktivitelerin yürütülmesi planlanmakta ve Mayıs-Haziran, Eylül-Ekim ve Kasım-Aralık 1989 dönemlerinde üç seferin gerçekleştirilmesi düşünülmektedir.

II- MATERYAL VE METOD

1. ARAŞTIRMA GEMİSİ "BİLİM"

Gros tonajı 433 ve net tonajı 159 olan "Bilim" araştırma gemisinin boyu 40.4 ve güverte genişliği 9.5 m dir. Gemi 820 HP'lik bir ana makineyle donatılmış olup elektrik ihtiyacı 170 HP'lik iki jeneratörle karşılanmaktadır. Gemide 12 si mürettebat olmak üzere toplam 28 kişi görev yapabilmektedir.

2- ARAZİ MALZEMESİ VE YÖNTEMLER

i. Navigasyon sistemi

Uydu aracılığı ile istasyon konumunun bulunması ve seyr-u seferin gerçekleştirilmesinde kullanılmaktadır.

ii. Seabird Model (SB 9) Sistemi

Seabird CTD sistem algılayıcıları, örnekleme kodlama devreleri ile buna bağlı sualtı biriminden oluşan bu sistem ile su kolonundaki elektrik geçirgenliği, sıcaklık ve çözünmüş oksijen değerleri ölçülebilmektedir.

1/24 saniyede bir örnekleme yapabilen aygıt doğrudan bilgisayara bağlanmıştır ve aygıtın duyarlılığı ile ayrışım yeteneği şöyle sıralanabilir:

Parametre	Aralık	Duyarlık	Ayrım
Sıcaklık °C	-5- +35	0.004/Yıl	0.0003
Kondüktivite (mmho/cm)	0-70	0.003/Ay	0.0004
Derinlik (m)	0-2000	%005'i	%0004
Oksijen (ml/l)	0.10	0.1	0.01

iii. Nansen Kapları

Çeşitli derinliklerden su örneklerinin alınmasında kullanılmaktadırlar. Değişik hacimlerdeki bu kaplardan genellikle ve daha çok 1.5 ile 5 litrelik olanları kullanılmaktadır.

iv. Technicon otoanalizör II

Deniz suyundaki temel besin tuzlarının ölçülmesinde kullanılmaktadır. Besin tuzlarından Amonyak, Nitrit, Nitrat, Fosfat ve reaktif Silikat ölçülmektedir.

- Nitrat: Örnek bakır-kadmiyum kolondan geçirilip Nitrite indirgendikten sonra Nitrit yöntemiyle analiz edilmektedir.
- Nitrit: Asidik ortamda nitrik iyonu Sulfonamidle reaksiyona girerek diazo bileşiği vermekte ve bu bileşikte N-naphthalinethilen diaminhidroklorür ile birleşerek pembe azo bileşiğine dönüşmektedir.
- Orto fosfat: Mavi fosfomolibdenyum kompleksinin oluşmasına dayanan bu yöntemde deniz suyuna asidik amonyum molibdat, askorbik asit ve az miktarda antimon çözeltisi katılmaktadır.

Reaktif silikat: Asidik molibdat çözeltisi ile silikomolibdik aside dönüştürüldükten sonra asidik sodyum sulfit-metol çözeltisi ile mavi molibdenyum kompleksine indirgenmektedir.

Birim zamanda yapılabilen ölçümler ve duyarlılıkları aşağıda verilmektedir:

Parametre	Duyarlık		Saatte analiz yapılabilen örnek sayısı
	Min	Max	
Amonyak	1.4 ug N/l	250 ug N/l	50
Nitrit	1.4 "	100 "	40
Nitrat	1.4 "	100 "	40
O-fosfat	5.0 ug P/l	100 ug P/l	50
Silikat	0.2 mg Si/l	10 mg Si/l	50

3. LABORATUVAR ALETLERİ VE YÖNTEMLER

i. Deniz Suyundaki Çözülmüş ve Süspansiyon halindeki Petrol Hidrokarbonları (DDPH)

Deniz suyundaki DDPH miktarı IOC (1976) tarafından önerilen yöntemle yapılmıştır.

Gemi etkisinden uzak noktalardan 2.5 litrelik kahverengi şişelere alınan örnekler ikiye ayrıldıktan sonra 50 ml karbontetraklorür ilave edilmiş ve önce 1-2 dakika ve bilahare gazı çıkarıldıktan sonra 15-20 dakika çalkalanmıştır. Çalkalama işleminden sonra karbontetraklorürlü faz pipetle 250 ml'lik balonlara alınıp saklanmış, rotary evaporatörde karbontetraklorür uçurularak çökelti heksan ile çözülerek 20 ml'lik tüplere alınmıştır. DDPH miktarı Turner model 430 spektrofleurimetre ile 15 nm band aralığında (ekstinsiyon 310 nm ve emisyon 360 nm) ölçülmüştür.

Spektrofleurimetrik ölçümler 10 ya da 10x10 skalasına göre yapılmaktadır. Dolayısıyla en düşük ölçme limiti 10 ng ve standard sapması kullanılan skalaya bağlı olarak + 1 ng/l ya da 10 ng/l olmaktadır

ii. Deniz Suyunda Toplam Askı Yük (TSS)

İstenen derinlikten alınan örnekler iyice çalkalandıktan sonra 105 °C de kurutulmuş ve tartılmış filtre kağıdından süzülür. Bir petri kabına konan filtreler fırında 12 saat

105 ° C de kurutulduktan sonra tartılır. Litredeki toplam askı yük

$$\text{TSS (mg/l)} = \frac{W_{fa} - W_{fm}}{V_s \text{ (ml)}} \times 1000 \text{ (mg/l)}$$

formülü ile hesaplanır. Burada

W_{fa} = Filtre kağıdı ve süzülen askı yük ağırlığı (mg)

W_{fm} = Süzme işleminden önceki filtre kağıdı ağırlığı (mg)

V_s = Süzülen örnek miktarı

iii. Deniz Suyunda Klorofil Ölçümleri

Klorofil-a'nin spektrofotometrik ölçümünde membran filtre-
den geçirilmiş suyun aseton ekstraktı kullanılmıştır. Flore-
sans miktarı 660 nm emisyonunda ve 425 nm ekstinksiyon dalga
boyu ise 60 nm bant aralığında Turner model 430 spektro-
fluorimetre ile ölçülmüştür. Alet kalibrasyonu deniz suyu
örneklerinde konsantre aseton ekstraktı ile gerçekleştiril-
miştir.

Deniz suyunda klorofil ölçümleri için Q 200 model bir fluori-
metre kullanılmıştır. Bu aygıt bir su altı ve bir güverte
kısmından oluşmaktadır. Derinlik ölçeri de bulunan su altı
kısmı Xsenon lambası ve duyarlı dedektör ve renkli cam filt-
reden teşekkül ederken su üstünde kablo ile bilgisayara bağlı
bulunmaktadır.

iv. Deniz Suyunda Humik Madde Ölçümleri

Deniz suyu örnekleri doğrudan doğruya Turner model 430 spektrofloreometre ile ölçülmektedir. Sabit floresan değeri elde edilene kadar ölçümler tekrarlanmaktadır.

Aletin kalibrasyonu toprak kaynaklı humik asitlerle yapılmaktadır.

v. Toplam Organik Karbon Ölçümleri

Otomatik analizle sudaki toplam organik karbon ölçülmektedir. Bu yolla saatte 30 ölçüm yapılabilmektedir. Yöntemin hassasiyet sınırı 0.1 mg C/l'dir.

Ölçüm için örneklerden anorganik karbon asitlenmiş akım ve/ya da yüksek hızda karbonsuz hava geçirilerek uzaklaştırılır.

Anorganik karbonsuz örnekler potasyum per sulfat ile muamele edilir ve UV ışığına konur. Bu yolla organik karbon CO_2 'e dönüştürülür ve bir membran yardımıyla dialize edilerek H_2CO_3 oluşturulur. Bazik fenolfitalein ile titre edilir. Renk azalması otomatik olarak gözetlenir ki bu da orijinal organik karbon konsantrasyonu ile orantılıdır.

vi. Hidrojen Sülfür Ölçümleri

Winkler metodu ile çözünmüş oksijen tayininde olduğu gibi su örnekleri mangan klorit ve bazik potasyum iyodid çözeltisi ile muamele edilir. Ortamin asitlendirilmesi ve standard thiosulfat ile geriye titrasyonundan önce örnek iyotlandırılır.

lır. Hidrojen sulfid'in oksitlenmesi için kullanılan iyot miktarından toplam sulfid miktarı belirlenir.

4. VERİ SAKLAMA PROGRAM PAKETİ

Genelde kimyasal ve fiziksel verilerin saklanması ve yeniden elde edilmesine yönelik bilgisayar uygulamaları kullanılırken, özelde deniz biyolojisi ve balıkçılık çalışmalarında kullanılan toplu bir paket program henüz ülkemizde yerleşmiş sayılamaz. Bu proje uygulamasına geçilmeden önce deniz biyolojisi ve balıkçılık verilerinin saklanması ve yeniden eldesi ile işlenmeleri bireysel olarak geliştirilen parça halindeki programlarla yürütülmekte idi. BİNGEL (1985)'ten yararlanılarak proje amaç ve çalışmaları çerçevesinde parça halinde geliştirilmiş bulunan programların bir bütün haline getirilmesi ve bir paket programın oluşturulması çalışmaları başlatılmış bulunmaktadır. Yalnız bu rapor kapsamında sonuçta oluşturulacak olan bilgisayar program paketinin giriş kısmı örnek olarak ekte sunulmaktadır.

5. SONUÇLAR

Bu rapor döneminde elde edilen bulgular yorumsuz sunulmaktadır. Bulguların işlenmesi ve sonuçların mevsimsel değişiklikleri verecek aşamaya getirilmesi halinde sonuçlar yorumları ile birlikte ayrıca sunulacaktır.

6. KAYNAKLAR

- BİNGEL, F., 1985: Balık Populasyonlarının İncelenmesi. İ.U. Rektörlüğü, Su Ür. Yük. Ok. Sapanca Balık Ür, ve İslah Mrkz. ve GTZ No 10: 133 p.
- IOC., 1976: IOC Manual and Guide No 7. Guide to Operational Procedures for the IGOS Pilot Project on Marine Pollution (Petroleum Monitoring). IOC for UNESCO, Paris.

SEÇİLMİŞ BAZI
İSTASYONLARDAKİ
VERİLER

K I S A L T M A L A R

D = Derinlik (m)
HM = Humik madde (mg/l)
PO4-P = Orto fosfat (ug-at P/l)
NO3-N = Nitrat (ug-at N/l)
NO2-N = Nitrit (ug-at N/l)
Si = Reaktif silikat (ug-at Si/l)
TOC = Toplam Organik Karbon (mg/l)
TSS = Toplam Askı Yük (mg/l)
PAH = Poliaromatik hidrokarbonlar (ug/l)

(*) Klorofil değerleri derinlikle tam uyumlu olmayıp en yakın derinliğe denk düşen ölçümler verilmiştir.

Tarih	İstasyon No	Derinlik (m)	HM	PO4	NO3 NO2	Si	TOC	Chl	TSS mg/l	PAH	H2S
26.8.88	K1	0	1.00	BDL	0.11	0.47	2.75	0.82	-	1.85	
		10	1.05	"	0.49	0.37	2.77	0.92			
		20	1.00	"	0.14	0.68	2.65	1.37			
		30	-	"	0.22	1.32	2.30	1.60			
		50	0.94	"	2.54	5.53	1.83	-			
26.8.88	K2	0	0.76	BDL	0.37	0.17	2.45		1.02	2.83	
		10	0.45	"	0.09	0.43	2.45				
		25	0.80	"	0.23	0.37	2.17				
		50	0.68	0.09	0.11	1.92	2.01				
		75	0.65	0.49	4.44	14.73	1.76				
26.8.88	K3	0	0.77	BDL	0.12	ND	2.32		0.72	0.48	
		10	0.26	"	0.45	0.24	2.33				
		25	0.55	"	0.15	0.43	2.19	0.91			
		50	0.38	"	0.07	3.07	1.88	0.79			
		75	0.82	0.73	5.73	23.12	1.69				
		100	0.52	0.59	5.60	51.65	1.48				
		125	0.65	1.18	4.83	44.06	1.52				
		150	0.81	1.16	5.54	38.58	1.51				0.74
		200	0.65	2.27	5.29	44.34	1.47				0.75
		250	1.14	3.16	2.10	66.74	1.41				3.54
		300	1.24	4.58	0.42	63.08	1.40				3.58
		500	1.42	5.99	-	165.50	1.38				8.22
		750	1.08	7.26	-	214.42	1.36				10.33
		1000	1.54	7.90	-	241.61	1.48				
26.8.88	K4	0	0.64	0.17	0.37	0.17	2.32		0.76	2.96	
		10	0.64	BDL	0.10	0.17	2.31				
		25	0.78	0.12	0.10	0.43	2.20				
		50	0.62	0.09	0.14	2.53	1.96				
		75	0.82	0.63	4.90	18.47	1.72				
		100	0.91	1.00	8.40	37.48	1.75				
		125	0.77	0.62	3.96	55.77	1.41				0.60
		150	0.78	4.27	0.19	66.74	1.43				1.15
		200	0.55	5.37	-	84.30	1.41				2.40
		300	1.08	4.99	-	114.66	1.36				4.56
		500	1.57	5.87	-	162.76	1.43				
26.8.88	K5	0	0.62	0.10	0.08	0.01	2.37	0.20	0.97	2.18	
		10	0.51	0.10	0.13	0.37	2.33	-			
		25	0.66	0.11	0.08	0.36	2.27	*0.93			
		50	1.00	0.09	0.09	2.28	2.10	*0.70			
		100	0.65	1.20	8.28	37.48	1.56				

Tarih	İstasyon No	Derinlik (m)	HM	PO4	NO3 NO2	Si	TOC	Chl	TSS mg/l	PAH	H2S
		150	0.76	6.39	0.10	73.14	1.40				
		200	1.25	5.24	-	93.72	1.37				0.82
		300	1.17	5.33	-	130.30	1.33				2.34
		500	1.94	6.11	-	175.10	1.44				5.31
		750	2.00	7.43	-	223.11	1.39				8.79
		1000	2.03	5.57	-	241.61	1.41				10.48
26.8.88	K6	0	0.60	BDL	0.12	ND	2.35		0.54	2.90	
		10	0.44	"	0.12	2.30	2.38				
		25	0.82	0.10	0.22	0.11	2.30				
		50	0.61	0.11	0.75	0.75	2.03				
		75	1.05	0.20	2.39	5.49	1.91				
		100	0.62	0.76	6.41	24.78	1.72				
		125	0.53	1.12	6.91	47.72	1.50				
		150	0.65	0.11	0.34	60.80	1.42				0.23
		200	0.88	2.43	75.02	49.09	1.49				0.30
		300	0.97	4.07	-	96.00	1.38				1.29
		500	0.74	6.33	-	181.50	1.31				4.76
26.8.88	K7	0	0.46	0.09	0.18	0.30	2.41		0.58	2.53	
		10	0.68	0.11	0.08	0.43	2.40				
		25	0.85	0.13	0.07	0.90	2.26				
		50	0.74	0.11	1.60	2.15	1.97				
		75	1.00	0.46	2.80	5.72	1.83				
		100	0.60	1.25	5.21	17.36	1.76				
		125	0.43	0.24	8.04	38.21	1.54				
26.8.88	K8	0	1.34	0.14	0.05	0.24	2.72		1.13	3.68	
		10	0.94	0.12	0.09	0.17	2.72				
		25	0.68	0.14	0.22	0.77	2.48				
		50	0.77	0.17	3.25	5.91	2.04				
26.8.88	K9	0	1.02	0.11	0.10	0.49	2.63	0.30	1.09	2.93	
		10	0.92	0.10	0.09	0.30	2.68	0.66			
		25	0.62	BDL	0.22	0.56	-	1.40			
		50	0.85	"	0.85	0.17	2.11				
		75	0.56	0.63	2.80	5.66	1.92				
28.8.88	K10	0	0.97	0.10	0.06	0.75	2.68	0.57	1.57	1.52	
		25	0.87	0.12	0.06	0.48	2.48	1.49			
		50	0.56	0.10	0.60	0.26	2.02	0.39			
		75	0.71	0.15	2.00	3.39	1.95	0.27			
		100	0.62	0.28	4.27	11.58	1.84				
		125	1.05	2.24	3.50	50.28	1.50				
		150	0.85	5.52	0.13	80.92	1.34				
28.8.88	K11	0	0.56	0.12	0.06	0.30	2.70	0.59		1.90	
		10	0.72	0.11	0.10	0.11	2.72	1.20			

Tarih	İstas- yon No	Derin- lik (m)	HM	PO4	NO3 NO2	Si	TOC	Chl	TSS mg/l	PAH	H2S
		25	0.85	0.11	0.08	0.11	2.64	*1.55			
		50	0.91	0.10	0.76	1.32	1.96	0.37			
		75	-	0.20	-	6.55	1.85				
		100	0.85	0.23	2.73	5.59	1.91				
		125	0.85	0.49	5.09	15.18	1.79				
		150	0.60	1.09	6.82	32.91	1.62				
		200	0.91	0.69	3.29	57.14	1.49				0.71
		300	0.94	4.95	0.00	97.56	1.38				1.74
		500	1.43	5.79	0.00	163.95	-				4.76
29.8.88	K12	0	0.88	BDL	0.13	0.24	2.75	-	2.37	1.56	
		10	0.80	"	0.07	0.20	2.72				
		25	0.68	"	0.07	0.13	2.75				
		50	0.82	"	0.86	1.07	1.95				
		75	0.85	0.18	2.41	5.04	1.89				
		100	0.79	0.56	5.45	15.09	1.67				
		125	0.88	1.22	8.12	36.57	1.55				
		150	0.65	1.19	7.49	43.42	1.48				
		300	1.14	4.92	0.00	109.72	1.34				
		500	1.35	5.97	0.00	169.16	1.35				
28.8.88	K13	0	0.82	0.10	0.08	0.43	2.58		1.95	2.21	
		10	0.85	0.11	0.09	0.43	2.57				
		25	0.56	0.12	0.06	0.05	2.16				
		50	0.58	0.12	1.54	2.37	1.89				
		75	0.71	0.25	3.08	7.63	1.94				
		100	0.68	0.63	5.17	19.32	1.65				
		125	1.08	1.19	7.83	36.11	1.52				
		150	1.00	1.30	5.82	49.83	1.43				
		200	0.46	6.14	0.08	73.60	1.35				
		250	0.97	5.20	0.00	93.72	1.33				
		300	1.31	5.22	0.00	117.59	1.33				
		400	1.40	5.01	0.00	150.41	1.30				
		500	1.18	6.21	0.00	178.30	1.31				
		750	2.92	6.47	0.00	219.64	1.38				
		1000	2.16	7.90	0.00	245.30	1.40				
8.8.88	K14	0	0.64	BDL	0.08	0.11	2.36		0.60	1.77	
		10	-	"	0.16	-	2.47				
		25	-	0.10	0.11	-	2.25				
		50	-	0.10	1.46	-	1.97				
		75	-	0.23	2.60	-	1.86				
		100	0.68	0.68	6.10	20.82	1.71				
		125	0.68	1.25	7.74	39.68	1.52				
		150	0.68	1.14	5.02	53.21	1.45				
		200	0.92	5.65	0.11	79.09	1.39				0.78
		300	0.82	5.29	0.00	124.81	1.30				2.46
		500	1.34	6.17	0.00	174.19	1.33				5.28

Tarih	İstasyon No	Derinlik (m)	HM	PO4	NO3 NO2	Si	TOC	Chl	TSS mg/l	PAH	H2S
28.8.88	K15	0	0.32	BDL	0.05	0.11	2.28	-	0.12	2.11	
		10	0.80	"	0.08	0.17	2.36				
		25	0.43	"	0.25	0.15	2.30				
		50	0.74	"	0.21	1.54	2.06				
		75	0.55	0.26	1.56	10.40	1.80				
		100	1.00	1.29	8.55	37.66	1.69				
		125	0.58	0.70	0.94	60.34	1.50				
		150	0.88	5.96	0.10	76.98	1.47				
		200	0.77	5.24	0.00	96.92	1.36				1.00
		300	1.25	5.49	0.00	134.14	1.37				2.94
		500	1.31	6.46	0.00	184.43	1.38				6.01
28.8.88	K16	0	0.40	BDL	0.06	0.05	-		0.52	3.17	
		10	0.41	"	0.10	0.05	2.29				
		25	0.92	"	0.09	0.56	2.24				
		50	1.14	"	0.09	4.45	1.92				
		75	0.87	1.06	6.48	31.08	1.67				
		100	0.74	1.16	7.93	32.91	1.59				
		125	0.62	1.06	5.95	51.01	1.46				
		150	0.74	2.38	-	64.18	1.38				
		200	0.62	5.00	0.13	85.03	1.42				1.24
		300	0.85	5.50	0.00	138.53	1.35				3.40
		500	-	-	-	179.22	1.36				5.83
29.8.88	K17	0	0.64	BDL	0.09	0.21	2.38	-	0.25	1.16	-
		10	0.82	"	0.13	0.19	2.36				
		25	0.74	"	0.09	0.67	2.20				
		50	0.56	"	0.21	4.80	1.93				
		75	0.85	0.62	4.72	16.45	1.73				
		100	0.44	1.25	7.18	45.71	1.51				
		125	0.80	3.92	0.14	65.65	1.41				
		150	1.17	5.63	0.00	80.46	1.39				
		200	1.31	5.02	0.00	100.94	1.40				1.43
		300	0.94	5.36	0.00	134.14	1.36				3.00
		500	1.37	5.74	0.00	154.99	1.34				4.07
29.8.88	K18	0	0.40	BDL	0.07	0.40	2.36		0.66	1.93	
		10	0.60	"	0.07	0.43	2.36				
		25	0.70	"	0.08	0.72	-				
		50	0.65	"	1.20	6.87	1.90				
		75	0.88	0.07	7.97	33.55	1.59				
		100	0.91	1.00	3.30	56.87	1.82				
		125	0.76	5.04	0.08	74.24	1.42				
		150	0.91	4.86	0.00	81.83	1.35				
		200	1.25	5.15	0.00	101.67	1.40				
		250	1.22	5.27	0.00	119.32	1.35				
		300	1.25	4.83	0.00	133.50	1.35				

Tarih	Istas- yon No	Derin- lik (m)	HM	PO4	NO3 NO2	Si	TOC	Chl	TSS mg/l	PAH	H2S
		400	1.22	5.88	0.00	160.02	1.34				
		500	1.34	5.11	0.00	180.77	1.35				
		750	1.77	7.30	0.00	218.91	1.42				
		1000	1.77	7.85	0.00	241.61	1.41				
28.8.88	K19	0	0.15	BDL	0.07	0.30	2.34	0.20	0.21	-	
		10	0.20	"	0.13	0.05	-	-			
		25	0.53	"	0.13	0.56	2.22	-			
		50	0.40	0.12	0.16	3.77	1.95	0.90			
		75	0.82	0.92	6.72	27.42	1.61				
		100	0.53	1.20	6.15	50.28	1.49				
		125	0.65	5.71	0.12	70.86	1.43				
		150	0.48	5.83	-	79.00	1.37				
		200	1.17	5.16	0.00	99.39	1.35				0.74
		300	1.35	5.34	0.00	132.58	1.36				2.96
		500	0.68	6.36	0.00	178.12	1.35				5.73
		750	1.11	7.37	0.00	219.45	1.39				10.04
		1000	1.92	7.93	0.00	244.07	1.48				10.76
29.8.88	K20	0	0.20	BDL	0.05	0.65	2.34	0.25	0.74	2.31	
		10	0.39	"	0.06	0.35	2.36	0.44			
		25	0.82	"	0.04	1.24	2.20	0.56			
		50	0.91	"	0.21	5.26	1.99	-			
		75	1.34	0.71	7.27	32.91	1.58	0.16			
		100	0.82	1.09	5.75	67.66	1.43				
		125	1.11	3.86	0.10	51.20	-				
		150	1.01	4.15	0.00	81.37	1.32				
		200	2.03	4.09	0.00	102.59	1.38				
		250	1.51	5.24	0.00	119.78	1.36				
		300	1.34	4.79	0.00	118.87	1.33				
		400	1.94	5.38	0.00	161.84	1.32				
		500	2.00	6.32	0.00	183.79	1.33				
		750	2.17	7.37	0.00	219.09	1.37				
		1000	2.17	7.77	0.00	244.68	1.40				
29.8.88	K21	0	0.24	BDL	0.08	0.56	2.33		0.58	1.90	
		10	0.36	"	0.07	0.83	2.37		0.74		
		25	0.61	"	0.07	1.12	2.20				
		50	0.82	"	0.43	6.40	1.89				
		75	0.88	0.90	7.49	28.79	1.64				
		100	1.00	0.22	4.53	53.94	1.49		0.49		
		125	1.11	4.91	0.10	67.66	1.39				
		150	1.35	5.90	0.00	72.69	1.45				
		200	1.37	3.96	0.00	83.39	1.38				2.02
		300	1.57	4.51	0.00	113.84	1.35				2.12
		500	2.00	6.48	0.00	181.05	1.37				5.97
		750	2.28	7.37	0.00	221.74	1.40				8.76
		1000	2.51	7.87	0.00	245.05	1.45				10.70

Tarih	İstasyon No	Derinlik (m)	HM	PO4	NO3 NO2	Si	TDC	Chl	TSS mg/l	PAH	H2S
29.8.88	K22	0	0.74	BDL	0.06	0.29	-		0.76	1.48	
		10	0.64	"	0.09	0.37	-				
		25	1.14	"	0.09	1.14	-				
		50	0.91	0.11	2.47	5.31	-				
		75	0.85	0.22	3.73	10.71	-				
29.8.88	K23	0	0.71	BDL	0.08	0.54	2.53	0.63	0.80	2.16	
		10	1.14	"	0.10	0.33	2.53		0.69		
		25	0.68	"	0.09	0.65	2.42				
		50	0.82	"	1.45	3.70	2.00				
		75	0.87	0.59	6.46	20.20	1.75				
		100	1.11	1.05	4.95	41.14	1.59		1.69		
		125	0.74	4.12	1.83	65.37	1.44				
		150	1.24	4.88	0.00	71.59	1.45				
		200	1.31	4.90	0.00	90.52	1.41				1.17
		300	1.63	5.30		128.10	1.39				2.75
		500	2.80	6.41		186.53	1.39				6.02
29.8.88	K24	0	0.56	BDL	0.11	0.48	2.46		0.78	2.68	
		10	0.71	"	0.12	1.03	2.50		0.78		
		25	0.82	"	0.24	1.10	2.22				
		50	1.20	"	1.38	2.76	2.07				
		75	0.71	0.20	2.40	8.23	1.88		0.85		
		100	0.77	0.64	-	19.19	1.73				
29.8.88	K25	0	0.47	BDL	0.07	0.96	2.38		2.89	0.64	
		10	0.44	"	0.08	1.23	2.46		0.98		
		25	0.64	"	0.08	0.46	2.29				
		50	0.71	0.13	2.28	5.45	1.94				
		75	0.68	0.31	3.82	12.20	1.85		1.54		
		100	1.00	0.97	6.12	34.55	1.63				
		125	0.81	0.95	5.45	42.05	1.59				
		150	0.82	3.34	2.59	55.77	1.52				
		200	1.35	5.07	0.09	94.45	1.43				1.29
		300	1.36	5.42	0.00	130.66	1.44				2.86
		500	1.56	6.31	0.00	179.68	1.46				5.45
29.8.88	K26	0	0.75	BDL	0.59	0.29	2.46	0.32	0.62	1.11	
		10	0.59	"	0.12	0.35	2.43	0.71	0.42		
		25	0.82	"	0.06	0.67	2.24	*0.55			
		50	0.88	0.14	2.53	6.46	2.06	*0.29			
		75	0.87	0.28	3.95	11.23	2.09	*0.20	0.38		
		100	-	1.01	7.46	40.22	1.88				
		150	1.14	5.23	0.07	68.11	1.88				
		200	1.28	4.63	0.00	86.86	1.86				0.85
		300	1.68	4.89	0.00	119.23	1.75				2.44
		500	1.80	5.25	0.00	180.13	1.63				5.60
		750	2.35	7.04	0.00	221.74	1.61				9.10
		1000	2.52	7.58	0.00	245.30	1.57				10.90

Tarih	İstas- yon No	Derin- lik (m)	HM	PO4	NO3 NO2	Si	TOC	Chl	TSS mg/l	PAH	H2S
29.8.88	K27	0	0.80	BDL	0.06	0.59	2.40		0.84	2.20	
		10	0.81	"	0.09	0.49	2.40		0.58		
		25	0.90	"	0.07	0.33	2.08				
		50	1.02	0.14	3.69	8.76	1.82				
		75	1.00	0.55	5.68	16.45	1.67		0.24		
		100	0.97	0.74	5.99	23.49	1.58				
		125	1.08	1.08	5.29	48.09	1.42				
		150	1.25	3.77	1.69	64.46	1.34				
		200	1.57	3.66	0.09	83.93	1.34				0.61
		300	1.77	4.97	0.00	125.72	1.31				2.54
		500	2.46	5.99	0.00	179.86	1.31				5.73
		750	2.63	7.15	0.00	222.66	1.37				9.10
		1000	3.24	7.61	0.00	248.00	1.41				10.96
29.8.88	K28	0	1.05	BDL	0.06	0.35	2.37	0.41	0.58	1.66	
		10	0.65	"	0.06	0.29	2.38	0.43	0.66		
		25	1.14	"	0.06	0.35	2.15	*0.57			
		50	0.51	"	0.46	2.92	1.93	0.66			
		75	0.56	0.41	4.65	12.79	1.69		0.35		
		100	0.71	1.04	7.28	37.76	1.47				
		125	0.80	1.43	3.59	54.86	1.39				
		150	0.85	4.77	0.11	75.89	1.36				
		200	1.22	4.63	0.00	97.38	1.31				0.98
		300	1.57	5.00	0.00	130.30	1.35				2.72
		500	1.74	6.01	0.00	180.13	1.35				5.59
		750	2.63	7.33	0.00	222.65	1.31				9.57
		1000	2.17	7.64	0.00	247.14	1.36				11.32
29.8.88	K29	0	0.33	BDL	0.06	0.35	2.37		1.92	1.86	
		10	0.26	"	0.08	0.51	2.35		1.98		
		25	0.65	"	0.06	0.59	2.09				
		50	0.66	"	1.01	4.05	1.89				
		75	0.60	0.64	-	20.75	1.65		2.97		
		100	0.87	0.96	4.88	52.57	1.39				
		125	0.94	1.77	2.18	56.87	1.42				
		150	0.82	2.99	4.20	52.57	1.45				
		200	1.05	4.52	0.12	80.18	1.34				-
		250	1.25	4.69	0.00	111.28	1.33				1.82
		300	1.25	4.93	0.00	128.47	1.30				2.58
		500	1.51	5.99	0.00	183.33	1.35				5.87
29.8.88	K30	0	0.50	BDL	0.11	0.54	2.41		0.64	1.94	
		10	0.68	0.48	5.47	17.47	1.72		1.32		
		25	0.66	0.06	2.37	3.39	1.92				
		50	0.85	BDL	0.13	0.49	2.05				
		75	0.71	"	0.09	0.49	2.39		0.35		
		100	0.88	0.96	6.77	36.11	1.53				
		125	0.90	1.18	1.06	60.16	1.37				

Tarih	İstas- yon No	Derin- lik (m)	HM	PO4	NO3 NO2	Si	TOC	Chl	TSS mg/l	PAH	H2S
		150	0.91	4.05	2.72	64.73	1.39				
		200	1.08	4.44	0.28	88.23	1.33				
		300	1.21	4.75	0.00	123.16	1.34				
		500	1.81	5.70	0.00	175.56	1.35				
		750	1.74	6.50	0.00	-	1.41				
		1000	2.03	6.83	0.00	-	1.48				
29.8.88	K31	0	0.47	BDL	0.07		2.31		0.60	3.48	
		10	0.61	"	0.05		2.33		0.40		
		25	0.60	"	0.06		2.23				
		50	0.82	"	0.23		1.91				
		75	0.95	0.94	7.30		1.60		0.52		
		100	0.94	1.03	5.42		1.44				
		125	0.65	3.87	0.10		1.37				
		150	1.14	5.19	0.13		1.35				
		200	1.05	4.76	5.39		1.34				0.51
		300	1.05	5.04	-		1.35				2.63
		500	1.60	5.97	-		1.34				5.60
		750	1.71	6.96	-		1.38				8.69
		1000	1.94	7.46	-		1.39				10.62
29.8.88	K32	0	1.57	BDL	0.05		2.54		0.89	2.13	
		10	0.82	"	0.07		2.46		0.87		
		25	0.88	"	0.05		2.17				
		50	0.88	"	0.17		1.94				
		75	0.80	0.85	7.08		1.63		1.15		
		100	0.68	0.28	3.24		1.40				
		125	0.80	5.34	1.53		1.43				
		150	1.22	4.81	0.10		1.37				
		200	1.00	5.10	0.00		1.34				
		300	1.08	5.54			1.33				
		500	1.63	6.55			1.33				
		750	1.94	7.40			1.38				
		1000	1.83	7.83			1.41				
29.8.88	K33	0	0.47	BDL	0.05	0.35	2.35		0.64	1.88	
		10	1.28	"	0.05	0.35	2.42				
		25	0.42	"	0.09	0.81	2.17				
		50	0.65	0.06	0.27	7.64	1.84				
		75	0.91	1.18	7.36	-	1.53				
		100	0.88	2.25	0.40	62.81	1.44				
		125	1.00	5.89	0.00	72.77	1.41				
		150	1.00	5.21	0.00	89.60	1.42				

Tarih	İstasyon No	Derinlik (m)	HM	PO4	NO3 NO2	Si	TOC	Chl	TSS mg/l	PAH	H2S
29.8.88	K34	0	0.65	BDL	0.06	0.49	2.38	0.26	0.54	1.35	
		10	0.41	"	0.06	0.27	2.38				
		25	0.71	"	0.06	0.94	2.22				
		50	0.62	"	0.09	-	1.92				
		75	0.82	1.15	8.63	36.75	1.55				
		100	0.76	0.12	0.12	60.80	1.44				
		125	1.02	5.81	0.07	76.80	1.35				
		150	1.24	5.35	0.00	89.15	1.37				
		200	0.97	5.29	0.00	110.18	1.33				1.32
		300	1.20	5.54		141.09	1.31				3.09
		500	1.08	6.48		186.53	1.33				5.97
		750	1.54	7.59		222.84	1.37				8.83
		1000	1.25	8.00		244.31	1.41				10.76
29.8.88	K35	0	0.42	BDL	0.05	0.16	2.11	0.34	0.22	2.03	
		10	0.51	"	0.08	1.18	2.31				
		50	0.65	"	0.05	1.14	2.12				
		75	0.74	"	0.07	3.89	1.90				
		100	0.78	1.08	0.10	31.99	1.56				
		125	0.41	1.11	7.47	58.97	1.40				
		150	0.98	6.92	1.82	74.06	1.37				
		200	0.42	5.47	0.06	107.89	-				1.60
		300	1.05	5.99		140.36	1.64				2.96
		400	1.05	6.54		165.50	1.33				4.48
31.8.88	K36	0	0.43	BDL	0.06	0.22	2.35	0.28	0.35	1.74	
		10	0.65	"	0.06	0.20	2.39				
		25	1.43	"	0.05	0.62	-	*0.55			
		50	0.48	0.14	1.68	105.33	1.91	*0.19			
		75	0.80	0.88	6.39	26.69	1.93				
		100	0.41	1.07	4.78	53.03	1.43				
		125	0.60	4.92	0.09	69.03	1.38				
		150	1.14	4.90	0.00	72.23	1.39				
		200	0.85	5.08	0.00	87.32	1.40				0.40
		300	0.71	5.62		121.61	1.32				2.17
		500	1.28	6.84		180.13	1.32				5.41
		750	1.48	8.11		220.37	1.36				8.79
		1000	1.48	8.77		245.05	1.41				10.73
31.8.88	K37	0	0.79	BDL	0.05	0.32	-	0.68	4.49	0.72	
		10	0.41	0.75	6.42	22.92	1.69				
		25	1.00	0.15	2.23	-	1.80	*0.42			
		50	0.94	BDL	0.16	1.07	2.08	*0.11			
		100	0.92	1.23	6.96	47.08	1.48				
		150	1.10	6.22	0.09	79.54	1.36				
		200	0.87	5.61	0.00	102.41	1.34				
		300	1.08	5.76		-	-				
		500	1.83	6.35		155.90	1.35				
		750	1.48	8.10		221.74	-				

Tarih	İstas- yon No	Derin- lik (m)	HM	PO4	NO3 NO2	Si	TOC	Chl	TSS mg/l	PAH	H2S
31.8.88	K38	0	0.95	BDL	0.07	0.29	2.59		1.86	2.03	
		10	1.14	"	0.08	0.32	2.59				
		25	0.97	"	0.35	0.78	2.08				
		50	0.91	"	1.75	3.64	1.98				
		75	0.91	1.11	6.78	42.51	1.57				
31.8.88	K39	0	1.08	BDL	0.06	0.27	2.55		0.52	1.64	
		10	0.71	"	0.07	0.22	2.53				
		25	0.59	"	0.06	0.43	2.15				
		50	0.62	0.12	2.39	4.49	1.84				
		75	0.59	0.61	5.71	17.82	1.66				
		100	0.56	0.72	5.94	20.56	1.61				
		125	0.91	0.64	0.12	61.71	-				
		150	0.37	5.69	0.11	85.95	1.31				
		200	0.88	5.57	0.00	106.98	1.31				-
		300	1.31	5.90		135.51	1.31				2.64
		500	1.37	6.89		185.62	1.32				5.80
		750	2.17	8.15		222.38	1.36				8.93
		1000	2.43	8.69		244.31	1.39				10.24
31.8.88	K40	0	1.11	BDL	0.08	0.27	2.54		2.33		
		10	0.56	"	0.07	0.06	2.55				
		25	0.91	"	0.07	1.10	2.22				
		50	0.88	"	0.21	3.90	1.98				
		75	1.22	0.95	7.15	29.25	1.67				
		100	1.08	1.12	3.55	55.77	1.51				
		125	1.43	6.67	0.08	71.96	1.45				
		150	1.20	5.85	0.00	84.30	1.42				
		200	0.94	5.49	0.00	105.61	1.41				
		300	1.17	5.76		128.47	1.41				2.21
		500	1.20	7.00		181.50	1.43				5.08
		750	1.40	7.98		218.81	1.45				8.36
		1000	1.63	8.49		241.61	1.45				10.31
31.8.88	K41	0	0.95	BDL	0.07	0.29	2.55		0.88	1.26	
		10	1.10	"	0.06	0.08	2.49				
		25	1.00	"	0.07	1.26	2.16				
		50	0.90	"	0.08	5.12	1.84				
		75	0.88	1.28	8.41	40.22	1.46				
		100	0.75	0.50	0.22	61.53	1.38				
		125	1.17	6.39	0.10	75.43	1.35				
		150	1.05	5.75	0.00	81.37	1.36				
		200	0.71	5.50	0.00	108.35	1.34				1.41
		300	0.74	5.88		140.36	1.33				2.91
		500	-	-		-	1.46				5.50
		750	1.37	8.20		224.03	1.34				8.76
		1000	1.60	8.64		241.61	1.35				10.11

Tarih	İstasyon No	Derinlik (m)	HM	PO4	NO3 NO2	Si	TOC	Chl	TSS mg/l	FAH	H2S
31.8.88	K42	0	0.82	BDL	0.13	0.11	2.53	0.38	1.24	1.87	
		10	0.48	"	0.07	0.72	2.50	0.45			
		25	1.18	"	0.08	0.66	2.20	0.70			
		50	1.20	0.16	2.75	6.52	1.88	0.22			
		75	1.53	0.64	6.00	18.73	1.72				
		100	0.77	1.10	6.43	45.44	1.49				
		125	0.72	5.15	2.71	66.29	1.41				
		150	-	5.81	0.07	83.20	1.42				
		200	0.97	5.52	0.00	103.50	1.36				
		300	1.08	5.88	0.00	136.24	1.39				
		500	1.34	7.07		186.53	1.32				
		750	1.80	8.16		219.18	1.66				
		1000	1.63	8.70		246.53	1.41				
31.8.88	K43	0	1.34	BDL	0.15	0.32	2.57		1.44	0.95	
		10	1.01	"	0.06	0.16	2.58				
		25	0.85	"	0.06	0.40	2.24				
		50	0.54	"	1.60	3.52	1.89				
		75	0.72	0.67	5.83	19.65	1.64				
		100	0.79	1.25	4.94	50.28	1.44				
		125	0.77	3.55	2.05	63.08	1.40				
		150	0.79	5.73	0.08	85.03	1.33				
		200	0.81	5.55	0.00	104.69	1.33				
		300	1.00	5.84	0.00	134.23	1.31				
		500	1.08	7.04		185.62	1.30				
		750	2.03	7.80		224.03	1.35				
		1000	1.42	8.61		245.30	1.39				
31.8.88	K44	0	0.74	BDL	0.03	0.08	2.46		1.42	2.05	
		10	0.61	"	0.03	0.08	2.50				
		25	0.53	"	0.03	0.21	2.19				
		50	0.65	"	0.72	2.13	2.18				
		75	0.59	0.17	2.85	7.48	1.81				
31.8.88	K45	0	0.44	BDL	0.03	0.13	2.59	0.55	0.96	1.79	
		10	0.53	"	0.02	0.03	2.60	*0.57			
		25	0.74	"	0.04	0.43	2.11	0.74			
		50	0.82	"	0.11	0.47	1.98				
		75	-	"	0.54	1.04	1.93				
		100	0.60	"	1.58	3.03	1.87				
		125	0.51	0.53	4.83	15.72	1.70				
31.8.88	K46	0	0.70	BDL	0.05	0.27	2.57		1.44	1.33	
		10	0.53	"	0.06	0.13	2.61				
		25	0.79	"	0.05	0.48	2.14				
		50	0.62	"	0.11	2.81	1.95				
		75	0.62	0.71	5.91	20.56	1.68				
		100	0.59	1.11	6.54	43.61	1.52				
		125	0.61	6.81	0.15	69.94	1.38				0.24

Tarih	İstas- yon No	Derin- lik (m)	HM	PO4	NO3 NO2	Si	TOC	Chl	TSS mg/l	PAH	H2S
		150	0.71	5.51	0.05	84.12	1.37				0.68
		200	0.64	5.26	0.00	103.32	1.35				1.50
		300	-	5.62		80.92	1.36				2.64
		500	1.31	6.75		184.25	1.34				5.95
31.8.88	K47	0	0.71	BDL	0.07	0.31	2.45		1.16	1.29	
		10	0.71	"	0.07	0.19	2.46				
		25	0.71	"	0.20	0.80	2.15				
		50	0.66	"	0.09	4.42	1.93				
		75	1.11	1.16	8.35	35.65	1.60				
		100	1.00	0.58	2.06	53.67	1.41				
		125	0.91	6.10	0.14	72.69	1.39				
		150	0.75	5.35	0.07	84.39	1.36				
		200	1.22	4.96	0.00	101.03	1.32				1.89
		300	0.95	5.38		136.51	1.33				2.91
31.8.88	K48	0		BDL	0.02	0.29	2.52		0.50	1.81	
		10		"	0.02	0.08	2.52				
		25		"	0.02	0.22	2.12				
		50		"	1.40	2.81	1.96				
		75		0.19	3.40	7.41	1.85				
		100		0.44	4.30	3.99	1.80				
		125		1.12	5.57	47.54	1.46				
		150		6.72	0.09	73.33	1.38				
		200		5.32	0.00	100.39	1.32				
31.8.88	K49	0	0.72	BDL	0.04	0.08	2.52		2.16	1.01	
		10	0.47	"	0.14	0.37	2.57				
		25	0.60	"	0.03	1.71	2.04				
		50	0.47	0.14	2.01	4.90	1.91				
		75	0.47	0.24	3.20	9.04	1.83				
		100	0.51	0.91	6.86	28.15	1.63				
		125	0.71	1.17	7.14	39.95	1.55				
		150	0.47	2.88	0.34	65.65	1.43				
		200	-	5.23	0.09	91.71	1.35				1.15
		300	1.17	5.67	0.00	139.62	1.32				3.15
31.8.88	K50	0	0.80	BDL	0.03	0.16	2.57	0.37	0.85	1.32	
		10	0.58	"	0.03	0.08	2.52	0.61			
		25	0.77	"	0.08	0.13	2.00	0.44			
		50	0.82	0.13	2.57	5.96	1.86	0.32			
		75	0.71	0.42	4.51	0.96	1.76				
		100	0.74	0.86	6.83	26.96	1.59				
		150	0.77	3.35	1.08	64.46	1.39				
		200	1.17	5.26	0.00	90.24	1.33				0.92
		300	1.22	5.51		128.92	1.32				2.30
		500	1.54	5.95		180.13	1.34				5.50
		750	1.63	7.78		222.20	1.38				9.18
		1000	1.86	8.20		244.68	1.37				10.51

Tarih	Istasyon No	Derinlik (m)	HM	PO4	NO3 NO2	Si	TOC	Chl	TSS mg/l	PAH	H2S
31.8.88	K51	0	0.59	BDL	0.05	0.16	2.52		0.97	1.49	
		10	0.65	"	0.03	0.05	2.53				
		25	0.65	"	0.23	0.67	2.03				
		50	0.62	"	1.56	3.48	1.89				
		75	0.71	0.12	2.88	6.86	1.83				
		100	0.76	0.58	5.30	16.91	1.71				
		125	0.85	0.84	6.53	28.34	1.61				
		150	0.90	0.72	3.04	56.68	1.45				
		200	1.11	5.32	0.14	89.60	1.39				1.08
		300	1.20	5.46	0.00	123.16	1.41				2.35
		500	1.66	6.04		176.29	1.36				5.21
		750	1.86	7.59		216.71	1.36				8.36
31.8.88	K52	0		BDL	0.12	0.27	2.47		1.20	1.32	
		10		"	0.05	0.16	2.45				
		25		"	0.03	0.75	2.05				
		50		"	1.60	4.45	1.89				
		75		0.56	5.11	17.18	1.74				
		100		1.12	7.15	35.83	1.52				
		125		BDL	0.04	39.31	2.45				
		150		"	0.13	64.91	2.02				
		200		5.14	0.08	95.09	1.33				
		300		5.51	0.00	133.50	1.31				
		500		6.21		183.79	1.30				
		750		7.62		223.11	1.36				
		1000		8.22		225.86	1.37				
31.8.88	K53	0		BDL	0.04	0.21	2.53		0.56	1.06	
		10		"	0.04	0.11	2.54				
		25		"	0.08	0.70	2.14				
		50		"	0.82	3.23	2.04				
		75		0.32	3.70	11.55	1.91				
		100		1.24	8.23	36.57	1.67				
		125		0.88	3.61	55.31	1.56				
		150		2.45	0.12	78.17	1.47				
		200		5.17	0.12	98.29	1.44				
		300		5.34		135.78	1.42				
31.8.88	K54	0	0.45	BDL	0.05	0.28	2.55		1.11	0.92	
		10	0.44	"	0.37	0.31	2.57				
		25	0.71	"	0.09	0.46	2.30				
		50	0.55	0.13	1.76	5.42	2.03				
		75	0.50	1.14	7.89	35.65	1.72				
31.8.88	K55	0	0.61	BDL	0.04	0.33	2.38	0.66	0.74	0.62	
		10	0.91	"	0.05	0.19	2.36				
		25	0.87	"	0.07	0.37	2.26	*0.82			

Tarih	İstasyon No	Derinlik (m)	HM	P04	NO3 NO2	Si	TOC	Chl	TSS mg/l	PAH	H2S
		50	0.94	"	0.11	1.34	2.00	*0.65			
		75	0.80	"	1.06	3.27	1.90				
		100	0.75	0.47	4.70	8.22	1.72				
		125	1.05	1.16	6.31	45.25	1.45				
		150	1.02	1.20	6.72	44.34	1.47				0.37
		200	1.37	5.08	0.12	96.00	1.33				1.08
		300	1.43	5.15	0.00	112.01	1.32				2.40
		400	1.60	5.47		140.36	1.32				3.65
31.8.88	K56	0	0.78	BDL	0.05	0.40	2.45		1.03	0.54	
		10	0.60	"	0.03	33.06	2.44				
		25	0.65	"	0.04	-	2.39				
		50	0.91	"	1.50	4.90	1.90				
		75	0.78	0.56	5.52	18.28	1.74				
		100	1.05	1.25	7.72	41.78	1.56				
		125	-	2.13	0.48	64.46	1.14				
		150	1.20	5.67	0.06	79.27	1.41				0.37
		200	-	5.05	0.00	100.30	1.39				1.28
		300	-	5.41		132.13	1.38				3.11
		400	1.74	5.85		152.88	1.39				4.42
31.8.88	K57	0		BDL	0.04	0.19	2.46		0.68	0.75	
		10		"	0.04	0.29	2.44				
		25		"	0.04	1.04	2.10				
		50		"	0.38	4.64	1.89				
		100		1.14	5.97	50.10	1.40				
		125		4.86	0.11	68.57	1.34				
		150		5.45	0.06	81.56	1.32				
		200		5.03	0.00	103.32	1.29				
		300		5.29	0.00	135.79	1.31				
		500		6.33		184.25	1.32				
		750		7.51		223.11	1.26				
		1000		8.03		244.31	1.43				
31.8.88	K58	0	0.91	BDL	0.04	0.03	2.48		1.30	0.49	
		10	0.80	"	0.04	0.08	2.48				
		25	0.85	"	0.03	0.48	2.14				
		50	0.88	"	0.75	3.47	1.94				
		75	0.77	0.77	5.86	23.76	1.64				
		100	0.94	1.04	5.92	46.63	1.48				
		125	-	5.00	0.07	69.94	1.39				
		150	1.34	5.38	0.06	85.03	1.33				
		200	-	5.09	0.00	104.87	1.31				
		300	-	5.02		137.15	1.29				
		500	2.00	6.28		185.62	1.32				

Tarih	İstasyon No	Derinlik (m)	HM	PO4	NO3 NO2	Si	TOC	Chl	TSS mg/l	PAH	H2S
31.8.88	K59	0	0.74	BDL	0.04	0.16	2.44		0.50	0.23	
		10	0.68	"	0.04	0.19	2.44				
		25	0.78	"	0.04	0.54	2.07				
		50	0.65	0.15	1.97	6.00	1.84				
		75	1.05	0.96	7.22	29.71	1.55				
		100	1.01	1.05	5.37	51.38	1.43				
		125	-	7.67	0.07	72.23	1.48				
		150	1.31	5.50	0.05	83.66	1.36				
		200	-	5.20	0.00	98.75	1.32				1.08
		300	-	5.45		129.38	1.30				2.64
		500	2.17	6.45		178.30	1.31				5.54
31.8.88	K60	0	0.47			0.55	2.32		0.82	1.32	
		10				0.59	2.33				
		25				0.76	2.04				
		50				4.39	1.75				
		75				33.37	1.54				
		100				55.77	1.39				
		125				72.23	1.34				
		150				82.29	1.34				
		200				101.49	1.27				1.03
		300				135.97	1.28				2.77
		500				183.33	1.29				6.03
		750				220.37	1.32				8.92
		1000				244.06	1.33				10.51
31.8.88	K61	0	1.66	BDL	0.03	-	2.43	0.60	1.24	0.70	
		10	-	"	0.03	0.11	2.36	*0.92			
		25	0.68	"	0.03	0.05	2.40	*0.79			
		50	0.71	"	0.04	2.01	1.94	0.90			
		75	0.91	0.13	1.92	6.15	1.81	0.37			
		100	0.71	0.66	5.90	19.65	1.65				
		125	0.97	1.30	6.99	42.33	1.50				
		150	1.34	0.16	1.09	60.71	1.41				
		200	1.35	5.15	0.07	89.15	1.38				0.81
		300	1.46	5.23	0.00	120.42	1.32				2.26
		500	1.94	6.27		175.10	1.33				5.45
31.8.88	K62	0	0.71	BDL	0.07	0.24	2.39		0.88	0.66	
		10	0.54	"	0.03	0.05	2.40				
		25	0.58	"	0.03	0.19	2.31				
		50	0.88	"	0.42	2.01	1.96		1.26		
		75	0.82	0.17	2.52	7.02	1.83				
		100	0.85	0.69	6.21	20.11	1.69				
		150	0.88	1.22	6.66	38.40	1.57		0.92		
		200	1.45	5.22	0.10	85.40	1.36				0.76
		300	1.35	5.08	0.00	101.68	1.39				1.74
		500	2.03	5.99		166.60	1.34				4.87
		750	2.46	7.27		208.94	1.39				8.09

Tarih	İstasyon No	Derinlik (m)	HM	PO4	NO3 NO2	Si	TOC	Chl	TSS mg/l	PAH	H2S
18.08	K63	0	0.71	0.17	0.04	0.37	2.43		0.98	0.27	
		10	0.54	BDL	0.03	0.24	2.30				
		25	0.60	"	0.04	0.21	2.38				
		50	0.77	"	0.53	2.44	2.90				
		75	0.45	0.29	3.04	10.29	1.75				
		100	0.72	1.20	7.23	37.02	1.48				
		125	1.20	2.86	0.09	62.63	1.34				
		150	1.00	5.54	0.00	81.37	1.28				
		200	1.14	5.13	0.00	102.86	1.27				
		300	1.37	5.45		133.04	1.26				
		500	1.43	6.53		182.88	1.30				
18.08	K65	0	0.77	BDL	0.04	-	2.44		0.99	0.62	
		10	0.56	"	0.06	0.06	2.46				
		25	0.76	"	0.04	0.11	2.35				
		50	0.85	0.27	2.97	5.66	1.81				
		75	1.08	1.28	7.16	46.17	1.47				
		100	1.28	2.01	0.16	65.37	1.39				
		125	1.17	5.84	0.04	71.59	1.37				
		150	1.01	5.98	0.00	78.63	1.38				
		200	1.28	5.24	0.00	97.38	1.35				
		300	1.34	5.45		131.21	-				
		500	1.74	6.46		178.94	1.36				
		700	1.92	7.42		212.32	1.32				
18.08	K66	0	1.48	BDL	0.04	0.91	2.35		0.68	0.66	
		10	0.68	"	0.03	0.67	2.33				
		25	0.74	"	0.03	0.62	2.13				
		50	0.80	"	0.04	2.52	1.94				
		75	0.77	0.53	5.23	16.27	1.74				
		100	1.02	1.25	7.87	39.04	1.50				
		125	-	0.78	4.19	53.48	1.41				
		150	1.11	6.63	0.05	72.23	1.38				
		200	-	5.19	0.00	91.16	1.33				0.94
		300	-	5.39		130.30	1.35				2.49
		500	1.89	6.42		177.12	1.37				5.53
		700	2.52	7/45		208.48	1.39				*8.50
18.08	K67	0	0.71	BDL	0.05	0.83	2.35		1.40	0.74	
		10	0.65	"	0.03	0.67	2.32				
		25	0.65	"	0.03	0.72	2.07				
		50	0.53	"	0.24	2.30	1.91				
		100	1.05	0.90	6.78	27.88	1.52				
		150	1.17	1.24	6.47	48.64	1.39				
		200	-	6.88	0.10	73.14	1.29				0.35
		300	-	5.03	0.00	104.69	1.26				1.70
		500	1.63	5.79		157.27	1.27				4.62
		700	2.46	6.61		189.73	1.27				

Tarih	İstas- yon No	Derin- lik (m)	HM	PO4	NO3 NO2	Si	TOC	Chl	TSS mg/l	PAH	H2S
31.8.88	K68	0	0.71	BDL	0.04	-	2.43	0.70	1.01	0.37	
		10	0.47	"	0.04	-	2.45				
		25	0.74	"	0.03	0.27	2.35				
		50	0.68	0.25	2.73	8.64	1.86				
		75	1.08	0.77	6.28	21.94	1.68				
		100	0.80	1.47	7.56	42.51	1.52				
		125	1.05	0.82	2.75	57.60	1.44				
		150	1.02	6.77	0.06	71.77	1.39				
31.8.88	K69	0	0.53	BDL	0.03	0.67	2.42		0.58	0.60	
		10	0.50	"	0.11	0.56	2.43				
		25	0.85	"	0.03	0.37	2.13				
		50	0.80	"	0.52	3.56	1.96				
		75	1.02	0.84	6.30	25.32	1.65				
		100	1.14	1.46	6.90	46.62	1.47				
		125	1.42	0.76	2.54	57.60	1.40				
31.8.88	K70	0	0.65	BDL	0.02	0.35	2.41	0.45	2.06	0.46	
		10	0.53	"	0.02	0.21	2.42	0.56			
		25	0.88	"	0.02	0.48	2.28	*0.77			
		50	0.88	0.13	1.72	5.36	1.91	0.31			
		75	1.05	0.70	5.42	21.66	1.70	*0.20			
		100	1.14	1.22	7.78	35.19	1.55				
		125	-	0.67	4.09	54.86	1.57				
		150	1.20	3.62	0.11	66.74	1.46				
		200	-	5.03	0.00	106.80	1.37				
		300	-	5.22		128.01	1.35				
		500	1.83	6.04		168.52	1.34				
		750	-	7.12		208.48	1.41				
		1000	2.23	7.76		242.22	1.43				
31.8.88	K71	0	0.41	BDL	0.03	0.59			0.64	0.67	
		10	0.80	"	0.03	0.62					
		25	0.24	"	0.02	0.47					
		50	0.27	"	0.03	2.49					
		75	0.54	0.50	3.80	14.35					
		100	1.61	1.25	6.80	43.42					
		125	-	1.82	3.24	53.94					
		150	0.74	6.48	0.08	72.60					
		200	-	5.07	0.00	94.18					
		300	-	5.06		108.08					
		500	0.66	5.80		158.64					
		750	-	6.83		196.60					
31.8.88	K72	0	0.94	BDL	0.03	0.08	2.43		0.78	0.63	
		10	0.56	"	0.04	0.03	2.38				
		25	0.32	"	0.05	1.23	2.02				
		50	0.71	"	0.06	2.19	2.04				

Tarih	İstasyon No	Derinlik (m)	HM	PO4	NO3 NO2	Si	TOC	Chl	TSS mg/l	PAH	H2S
		75	0.65	0.19	1.85	9.19	1.80				
		100	0.76	0.53	4.82	52.84	1.40				
		125	-	1.88	0.12	64.46	1.40				
		150	0.91	6.90	0.06	74.97	1.37				
		200	0.80	3.91	0.00	94.63	1.33				
		300	0.97	5.23	0.00	128.47	1.37				
		500	1.43	6.28	0.00	178.03	1.36				
31.8.88	K73	0	0.68	BDL	0.07	0.11	2.41			0.65	
		10	0.37	"	0.03	0.06	2.43				
		25	0.43	"	0.03	1.04	2.05				
		50	0.42	"	0.95	3.27	1.92				
		75	0.68	0.18	2.92	9.38	1.83				
		100	0.62	0.51	4.54	19.37	1.68				
		125	-	0.93	6.42	48.45	1.45				
		150	0.91	5.33	0.32	70.13	1.37				
		200	-	4.63	0.04	83.02	1.36				
		300	-	5.07	0.00	120.24	1.33				
		500	1.31	5.36		171.90	1.35				
		750	1.77	7.22		211.96	1.37				
31.8.88	K74	0	0.46	BDL	0.03	0.13	2.48		1.73	0.49	
31.8.88	K75	0	0.72	BDL	0.03	0.19	2.38		2.60	0.60	
		10	0.68	"	0.02	0.11	2.36				
		25	0.51	"	0.01	0.28	2.36				
		50	0.65	"	0.22	0.86	2.10				
		75	0.76	0.23	1.73	9.62	1.79				
		100	0.44	0.62	5.35	18.28	1.63				
		125	-	0.93	5.28	46.17	1.43				
		150	0.91	1.61	3.46	54.86	1.41				
		200	0.80	5.31	0.10	77.26	1.31				
31.8.88	K76	0	0.38	BDL	0.03	-	2.40	0.57	2.27	0.67	
		10	0.52	"	0.02	0.13	2.37				
		25	0.74	"	0.02	0.08	2.34				
		50	0.68	"	0.16	1.07	2.06				
		75	0.71	0.16	1.98	6.99	1.81				
		100	0.74	0.48	4.57	16.91	1.65				
		125	-	0.81	5.56	28.06	1.62				
		150	0.86	1.43	5.46	44.80	1.51				
		200	0.97	5.26	0.05	82.93	1.36				0.51
		300	1.17	4.96		118.41	1.33				2.07
		400	1.31	5.19		144.20	1.36				3.55
31.8.88	K77	0	0.48	BDL	0.03	0.21	2.35		0.60	0.52	
		10	0.65	"	0.03	0.11	2.34				
		25	0.71	"	0.02	2.17	2.65				
		50	-	"	0.35	10.51	1.96				

Tarih	İstas- yon No	Derin- lik (m)	HM	PO4	NO3 NO2	Si	TOC	Chl	TSS mg/l	PAH	H2S
		75	0.65	0.23	2.92	9.13	1.87				
		100	0.82	0.76	6.37	31.54	1.74				
		125	-	1.17	7.48	42.78	-				
		150	0.94	2.73	0.36	66.29	1.39				
		200	-	3.56	0.00	83.66	1.35				
		300	-	5.16		124.35	1.28				
		500	-	6.06		165.23	1.34				
31.8.88	K78	0	0.62	BDL	0.14	0.06	2.40	0.55	1.05	0.37	
		10	0.47	"	0.66	0.13	2.39	0.64			
		25	0.61	"	0.06	0.83	2.04	0.69			
		50	0.88	0.08	1.29	3.82	1.89	0.56			
		75	0.51	0.29	3.35	10.88	1.77				
		100	0.77	0.57	5.69	20.56	1.65				
		125	-	1.02	7.37	34.28	1.53				
		150	0.71	1.20	4.18	55.31	1.41				
		200	-	5.58	0.07	77.72	1.35				
		300	-	5.09	0.00	120.69	1.28				
		500	1.34	6.05	0.00	170.99	1.28				
31.8.88	K79	0	0.54	BDL	0.02	0.35	2.32		2.78	0.22	
		10	0.80	"	0.03	0.16	2.26				
		25	0.23	"	0.04	0.19	2.24				
		50	-	"	0.12	2.97	1.97				
		75	1.20	0.63	4.60	21.02	2.28				
		100	0.74	1.11	6.44	48.45	1.42				
		125	-	1.03	5.10	53.03	1.40				
		150	0.85	1.00	1.63	61.71	1.39				
		200	-	5.22	0.05	82.93	1.35				
		300	-	4.99	0.00	115.21	1.32				
		500	1.48	5.91		166.87	1.32				
31.8.88	K80	0	0.60	BDL	0.02	0.16	-		0.72	0.55	
		10	0.39	"	0.08	0.08	2.34				
		25	0.74	"	0.03	0.43	2.18				
		50	0.74	0.17	2.16	8.42	1.78				
		75	-	0.80	6.84	25.59	1.62				
		100	1.00	1.29	7.44	43.61	1.46				
		125	-	1.20	4.09	56.50	1.38				
		150	0.88	1.10	3.09	59.43	1.37				
		200	-	5.24	0.06	69.21	1.34				
		300	-	5.07	0.00	117.31	1.28				
		500	1.51	6.03		169.16	1.30				
		750	1.43	7.01		209.40	1.35				
31.8.88	K81	0	0.48	BDL	0.03	-	2.42		0.90	0.42	
		10	0.40	"	0.10	-	2.43				
		25	0.65	"	0.04	0.11	2.29				
		50	0.28	"	1.33	1.97	1.95				

Tarih	İstasyon No	Derinlik (m)	HM	PO4	NO3 NO2	Si	TOC	Chl	TSS mg/l	PAH	H2S
		75	1.11	0.14	3.15	7.10	1.01				
		100	0.60	0.37	5.30	18.29	1.70				
		125	-	1.22	6.78	47.54	1.47				
		150	1.11	0.30	0.40	62.81	1.41				
		200	-	5.11	0.00	82.11	1.35				0.37
		300	-	4.95		112.01	1.34				1.82
		500	1.57	5.99		168.25	1.33				4.90
		750	1.60	5.45		210.04	1.35				8.10
31.8.88	KB2	0	0.54	BDL	0.03	-	2.30		0.72	0.57	
		10	0.37	"	0.03	-	2.31				
		25	0.41	"	0.03	-	2.29				
		50	0.61	"	0.21	0.96	1.94				
		75	0.41	0.13	2.49	5.31	1.83				
		100	0.62	0.41	4.36	11.42	1.72				
		125	-	0.97	5.15	32.45	1.52				
		150	0.71	1.12	3.52	57.14	1.35				
		200	-	5.18	0.06	84.12	1.32				0.53
		300	-	5.13	0.00	126.64	1.28				2.10
		500	1.71	6.06		175.56	1.28				5.40
		750	1.74	7.22		211.69	1.32				8.36
31.8.88	KB3	0	0.85	BDL	0.03	-	2.36	1.10	0.78	0.54	
		10	0.80	"	0.03	-	2.32	1.09			
		25	0.65	1.27	0.03	-	2.35	*1.00			
		50	0.66	0.06	0.83	1.13	1.93	*1.05			
		75	0.71	0.15	1.76	5.57	1.83				
		100	0.71	0.26	3.55	8.88	1.76				
		125	-	0.76	7.40	29.71	1.55				
		150	0.80	1.20	4.69	54.21	1.38				
		200	-	4.99	0.07	84.30	1.28				
		300	-	4.77	0.00	118.13	1.28				
		500	-	5.80		-	-				
		750	0.62	-		211.68	1.35				
31.8.88	KB4	0	0.74			0.13	2.30	0.68	0.97	0.67	
		10	1.08			0.08	2.28				
		30	-			1.24	1.90				
		50	0.39			3.32	1.85				
		70	-			7.56	1.76				
		100	1.08			26.23	1.61				
		130	-			48.00	1.46				
		150	1.88			62.63	1.36				
		200	-			87.96	1.30				0.37
		300	-			125.45	1.27				2.24
		500	1.66			173.91	1.30				4.98
		750	5.16			209.58	1.38				8.44
		1000	2.00			244.07	1.43				10.11

Tarih	İstasyon No	Derinlik (m)	HM	PO4	NO3 NO2	Si	TDC	Chl	TSS mg/l	PAH	H2S
31.8.88	K85	0	0.65	BDL	0.03	0.99	2.26		1.17	0.52	
		10	0.36	"	0.03	0.00	2.28				
		25	0.80	"	0.03	0.40	2.03				
		50	0.91	"	1.30	1.29	1.88				
		100	0.75	0.50	4.84	13.71	1.62				
		150	0.80	1.20	7.98	35.65	1.50				
		200	-	5.00	0.06	123.26	1.23				2.03
		300	-	5.80	0.00	159.56	1.23				3.90
		500	1.54	6.92		200.25	1.27				7.49
		750	1.66	7.81		238.90	1.32				10.31
31.8.88	K86	0	0.78	BDL	0.03	-	2.32		0.16	0.44	
		10	0.62	"	0.02	-	2.37				
		25	0.60	"	0.02	-	2.31				
		50	0.82	"	0.21	0.56	1.98				
		75	0.53	"	1.38	3.03	1.82				
		100	0.65	0.28	3.66	10.68	1.72				
		125	-	1.05	7.91	32.45	1.54				
		150	0.94	1.22	4.84	50.74	1.44				
		200		5.75		77.26	1.35				0.38
		300	-	5.07	0.00	120.69	1.30				2.03
		500	1.71	6.07		173.27	1.32				5.31
		750	2.00	7.34		213.97	1.38				8.62

E K L E R

```

10 CLS: REM THIS PGM IS SAVED AS "FISHSTAT"
20 PRINT "-----"
30 PRINT "PLEASE READ THE EXPLANATIONS CAREFULLY !"
40 PRINT "-----"
50 PRINT "THIS PGM PACKAGE CONSIST OF TWO PARTS"
60 PRINT
70 PRINT "PART I - ENTERDATA FOR DIFFERENT EVALUATIONS"
80 PRINT "PART II- EVALUATIONS-CALCULATIONS"
90 PRINT
100 PRINT "THIS PGM PACKAGE UTILIZES A MAIN MENU"
110 PRINT
120 PRINT "PRESS ANY KEY TO CONTINUE"
130 C#=INKEY#:IF C#="" THEN 130
140 CLS:LOCATE 3,15:PRINT "          MAIN MENU"
150 LOCATE 5,15:PRINT"PRESS (1) TO ENTER DATA SETS"
160 LOCATE 6,15:PRINT"          (2) TO CALCULATE AND EVALUATE"
170 LOCATE 8,15:PRINT"          (3) TO EXIT"
180 C#=INKEY#:IF C#="" THEN 180
190 IF C#="1" THEN 220
200 IF C#="2" THEN 560
210 IF C#="3" THEN END ELSE 180
220 CLS
230 LOCATE 2,15:PRINT "          MENU FOR ENTERDATA"
240 LOCATE 4,15:PRINT"PRESS (1) TOTAL CATCH"
250 LOCATE 5,15:PRINT"          (2) REAGINAL CATCH OF A GEAR"
260 LOCATE 6,15:PRINT"          (3) ESTIMATION OF LEN-FREQ. DIST."
270 LOCATE 7,15:PRINT "          (4) AGE LENGTH DISTR., OF FISH LANDED"
280 LOCATE 8,15:PRINT "          (5) CATCH PER UNIT EFFORT "
290 LOCATE 9,15:PRINT "          (6) STANDARD DEV., VAR AND THE MEAN"
300 LOCATE 10,15:PRINT "          (7) FULTON WEIGHT-LENGTH "
310 LOCATE 11,15:PRINT "          (8) BERTALANFFY AGE GROUP-LENGTH"
320 LOCATE 12,15:PRINT "          (9) ELECBERTA (LENGTH AND FREQ) "
330 LOCATE 13,15:PRINT "          (10) MORTALITIES"
340 LOCATE 14,15:PRINT "          (11) BIOMASS "
350 LOCATE 15,15:PRINT "          (12) SELECTION"
360 LOCATE 16,15:PRINT "          (13) VPA"
370 LOCATE 17,15:PRINT "          (14) STOCK DIFFERENTIATION-MAHALANOBIS"
380 LOCATE 18,15:PRINT "          (15) MARKING"
390 PRINT
400 INPUT "YOUR CHOICE"; BB
410 IF BB=1 THEN RUN "ENDAEXP1"
420 IF BB=2 THEN RUN "ENDAEXP1"
430 IF BB=3 THEN RUN "ENDAEXP3"
440 IF BB=4 THEN RUN "ENDAEXP4"
450 IF BB=5 THEN RUN "ENDAEXP2"
460 IF BB=6 THEN RUN "ENDAEXP1"
470 IF BB=7 THEN RUN "ENDAEXP4"
480 IF BB=8 THEN RUN "ENDAEXP4"
490 IF BB=9 THEN RUN "ENDAEXP3"
500 IF BB=10 THEN RUN "ENDAEXP4"
510 IF BB=11 THEN RUN "ENDAEXP2"
520 IF BB=12 THEN RUN "ENDAEXP3"
530 IF BB=13 THEN RUN "ENDAEXP2"
540 IF BB=14 THEN RUN "ENTERMAH"
550 IF BB=15 THEN RUN "MARKEXP"
560 CLS:LOCATE 3,15:PRINT "          MENU FOR CALCULATIONS"
570 LOCATE 5,15:PRINT"PRESS (1) FOR CATCH ANALYSIS"
580 LOCATE 6,15:PRINT"          (2) FOR CPUE"
590 LOCATE 7,15:PRINT"          (3) FOR GROWTH"
600 LOCATE 8,15:PRINT"          (4) FOR MORTALITIES"
610 LOCATE 9,15:PRINT"          (5) FOR SELECTIVITY"
620 LOCATE 10,15:PRINT"          (6) FOR BIOMASS"

```

```

640 LOCATE 12,15:PRINT"          (8) FOR YIELD PER RECRUIT"
650 LOCATE 13,15:PRINT"          (9) STOCK DIFFERENTIATION-MAHALANOBIS"
660 LOCATE 14,15:PRINT"          (O) FOR GRAPHICS"
670 LOCATE 16,15:PRINT"          (R) TO RETURN ENTERDATA OR (Q) TO EXIT"
680 C#=INKEY$:IF C#="" THEN 680
690 IF C#="1" THEN 810
700 IF C#="2" THEN RUN "CPUE"
710 IF C#="3" THEN 910
720 IF C#="4" THEN 1030
730 IF C#="5" THEN 1450
740 IF C#="6" THEN 1630
750 IF C#="7" THEN 1530
760 IF C#="8" THEN 1130
770 IF C#="9" THEN RUN"LMADIFUN"
780 IF C#="0" THEN 1310
790 IF C#="R" OR C#="r" THEN 140
800 IF C#="Q" OR C#="q" THEN END ELSE 680
810 CLS:LOCATE 3,15:PRINT"          MENU FOR TOTAL CATCH"
820 LOCATE 5,15:PRINT"PRESS (1) TO CALCULATE TOTAL CATCH OF A FLEET"
830 LOCATE 6,15:PRINT"          (2) TO CALCULATE CATCH OF DIFFERENT GEARS"
840 LOCATE 7,15:PRINT"          (3) TO CALCULATE CATCH FROM REGISTERED VESSELS"
850 LOCATE 9,15:PRINT"          (4) TO RETURN MAIN MENU"
860 C#=INKEY$:IF C#="" THEN 860
870 IF C#="1" THEN RUN "TOCAFLT1"
880 IF C#="2" THEN RUN "TOCAFLDG"
890 IF C#="3" THEN RUN "TOCAFLRV"
900 IF C#="4" THEN 560 ELSE 860
910 CLS:LOCATE 3,15:PRINT"          MENU FOR GROWTH"
920 LOCATE 5,15:PRINT"PRESS (1) TO CALCULATE FULTON'S CONDITION FACTOR"
930 LOCATE 6,15:PRINT"          (2) TO CALCULATE WEIGHT-LENGTH RELATION"
940 LOCATE 7,15:PRINT"          (3) TO USE FORD-WALFORD METHOD"
950 LOCATE 8,15:PRINT"          (4) TO USE PETERSEN LENGTH DISTRIBUTION METHOD"
960 LOCATE 10,15:PRINT"          (5) TO RETURN MAIN MENU"
970 C#=INKEY$:IF C#="" THEN 970
980 IF C#="1" THEN RUN"REGANALY"
990 IF C#="2" THEN RUN"W-L"
1000 IF C#="3" THEN RUN"BERTAREG"
1010 IF C#="4" THEN RUN"PETERSEN"
1020 IF C#="5" THEN 560 ELSE 970
1030 CLS:LOCATE 3,15:PRINT"          MENU FOR MORTALITIES"
1040 LOCATE 5,15:PRINT"PRESS (1) TO ESTIMATE NATURAL MORTALITY COEFFICIENT"
1050 LOCATE 6,15:PRINT"          (2) TO CALCULATE TOTAL MORTALITY COEFFICIENT"
1060 LOCATE 7,15:PRINT"          (3) TO CALCULATE FISHING MORTALITY"
1070 LOCATE 9,15:PRINT"          (4) TO RETURN MAIN MENU"
1080 C#=INKEY$:IF C#="" THEN 1080
1090 IF C#="1" THEN 1230
1100 IF C#="2" THEN RUN "TOTMORT"
1110 IF C#="3" THEN RUN "FISHMORT"
1120 IF C#="4" THEN 560 ELSE 1080
1130 CLS:LOCATE 3,15:PRINT"          MENU FOR YIELD PER RECRUITS"
1140 LOCATE 5,15:PRINT"PRESS (1) TO USE RICKER'S YIELD EQUATION"
1150 LOCATE 6,15:PRINT"          (2) TO USE RICKER'S YIELD PER RECRUIT EQUATION"
1160 LOCATE 7,15:PRINT"          (3) TO USE BEVERTON & HOLT'S YIELD EQUATION"
1170 LOCATE 9,15:PRINT"          (4) TO RETURN MAIN MENU"
1180 C#=INKEY$:IF C#="" THEN 1180
1190 IF C#="1" THEN RUN"YPERRIC1"
1200 IF C#="2" THEN RUN "YPERRIC2"
1210 IF C#="3" THEN RUN "YPERHOLT"
1220 IF C#="4" THEN 560 ELSE 1180
1230 CLS:LOCATE 3,15:PRINT"          MENU FOR NATURAL MORTALITY"
1240 LOCATE 5,15:PRINT"PRESS (1) TO USE URSIN'S METHOD"
1250 LOCATE 6,15:PRINT"          (2) TO USE PAULY'S EQUATION"
1260 LOCATE 8,15:PRINT"          (3) TO RETURN MAIN MENU"
1270 C#=INKEY$:IF C#="" THEN 1270
1280 IF C#="1" THEN RUN "MURSTN"

```

```

1300 IF C#="5" THEN GOTO 1370
1310 CLS:LOCATE 3,15:PRINT"          MENU FOR GRAPHICS"
1320 LOCATE 5,15:PRINT"PRESS (1) TO DRAW LENGTH-FREQUENCY DISTRIBUTION"
1330 LOCATE 6,15:PRINT"          (2) TO DRAW LENGTH VERSUS WEIGHT "
1340 LOCATE 7,15:PRINT"          (3) TO DRAW WEIGHT VERSUS TIME"
1350 LOCATE 8,15:PRINT"          (4) TO DRAW LENGTH VERSUS TIME"
1360 LOCATE 9,15:PRINT"          (5) TO DRAW LENGTH DISTRIBUTION"
1370 LOCATE 11,15:PRINT"          (6) TO RETURN MAIN MENU"
1380 C#=INKEY$:IF C#="" THEN 1380
1390 IF C#="1" THEN RUN"BARCHART"
1400 IF C#="2" THEN RUN"WLPLOT"
1410 IF C#="3" THEN RUN "WTPLOT"
1420 IF C#="4" THEN RUN"LTPLOT"
1430 IF C#="5" THEN RUN"DRAW"
1440 IF C#="6" THEN 560 ELSE 1380
1450 CLS:LOCATE 3,15:PRINT"          MENU FOR SELECTIVITY"
1460 LOCATE 5,15:PRINT"PRESS (1) FOR TRAWL NET SELECTIVITY"
1470 LOCATE 6,15:PRINT"          (2) FOR STATIONARY NET SELECTIVITY"
1480 LOCATE 8,15:PRINT"          (3) TO RETURN MAIN MENU"
1490 C#=INKEY$:IF C#="" THEN 1490
1500 IF C#="1" THEN RUN "SELECTRL"
1510 IF C#="2" THEN RUN "SELECOIL"
1520 IF C#="3" THEN 560 ELSE 1490
1530 CLS:LOCATE 3,15:PRINT"          MENU FOR STOCK ASSESSMENT"
1540 LOCATE 5,15:PRINT"PRESS (1) FOR STANDARD VPA"
1550 LOCATE 6,15:PRINT"          (2) FOR AGE COHORT ANALYSIS"
1560 LOCATE 7,15:PRINT"          (3) FOR LENGTH COHORT ANALYSIS"
1570 LOCATE 9,15:PRINT"          (4) TO RETURN MAIN MENU"
1580 C#=INKEY$:IF C#="" THEN 1580
1590 IF C#="1" THEN RUN "STDVPA"
1600 IF C#="2" THEN RUN "AGECOHOR"
1610 IF C#="3" THEN RUN "LENCOHOR"
1620 IF C#="4" THEN 560 ELSE 1580
1630 CLS:LOCATE 3,15:PRINT"          MENU FOR BIOMASS"
1640 LOCATE 5,15:PRINT"PRESS (1) FOR STRATIFIED SAMPLES"
1650 LOCATE 6,15:PRINT"          (2) FOR UNSTRATIFIED SAMPLES"
1660 LOCATE 8,15:PRINT"          (3) TO RETURN MAIN MENU"
1670 C#=INKEY$:IF C#="" THEN 1670
1680 IF C#="1" THEN RUN "SWEPSTFD"
1690 IF C#="2" THEN RUN "SWEPUNST"
1700 IF C#="3" THEN 560 ELSE 1670
1710 END

```

DEBÇAG-40/G (2 cilt)

M. S. Y

(Maximum Sustainable Yield)

"KARADENİZ'de STOK TAYİNİ PROJESİ"
S E Y U

(Sürekli En Yüksek Ürün)

MIKTARLARININ GECİCİ ON TAHMİNİ

Hamsi

Engraulis encrasicolus

İstavrit

Trachurus trachurus

Trachurus mediterraneus

(KESİN RAPOR)

Hazırlayanlar

Ferit Bingöl

Ali Cemal Gücu

ve

Dursun Aysar

Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Erdemli Deniz Bilimleri Enstitüsü

P. K. 28

33731 Erdemli-İCEL

Hizmi

1989

ICINDEKILER

Icindekiler	2
Tablolar listesi	3
Sekiller listesi	4
1. Giriş	5
2. Materyal - Veri tabaninin olusturulmasi	6
3. Surekli En Yuksek Urun	14
3.1. Hamsi (<i>Engraulis encrasicolus</i>)	14
3.2. Istavrit (<i>Trachurus trachurus</i>).....	15
3.3. Karagoz Istavrit (<i>Trachurus mediterraneus</i>)	16
4. Hamsi - Toplam olumler	17
5. Gelecege bakis ve oneriler	18
6. Yararlanilan kaynaklar	26
Ek A Kullanilan formuller	27

TABLÖLER LİSTESİ

Tablo		Sayfa
1	Hamsi ve İstavrit balıklarının 1968-1986 yılları Karadenizdeki av (urun) miktarları	7
2	Karadeniz kıyımız Balıkçılık filosunu oluşturan teknelerin tahmini ortalama beygir gücü değerleri	8
3	DİE (1986 a, b, 1988) verilerine dayalı olarak DİE'nun vermiş olduğu tekne sayılarının geriye doğru tekne tipi sayılarına dönüştürülmüş değerleri	9
4	1965-1988 yılları ortalama asgari ücret miktarları	10
5	Mersin bölgesi Motorin fiyatları	10
6	Asgari giderlerin hesaplanmasında kullanılan değerler	11
7	Serbest piyasa ekonomisinde kar haddi ile asgari ve azami hamsi satış fiyatları ve giderler üzerinden hesaplanan tahmini av (urun) miktarları ve hamsi avcılığında etken girgir teknelerinin tahmini toplam motor güçleri	12
8	1968-1986 yılları istavrit balığı avında etken olan Trol, Girgir ve motorlu kayıkların toplam sayı ve beygir güçleri	13

SEKILLER LISTESI

Sekil		Sayfa
1	Tablo 7, ikinci ve ucuncu kolonlardaki degerlerin verdigi harcanan guc ve harcanan guc basina dusen av'in degisme egilimi	19
2	Tablo 7, ucuncu ve altinci kolonlardaki degerlerin verdigi harcanan guc ve harcanan guc basina dusen av'in degisme egilimi	20
3	Tablo 7, ucuncu ve altinci kolonun 1980 sonrasI icin hesaplanan av miktarlarinin yerine olculen av miktarlari konularak bulunan degerlerin verdigi harcanan guc ve harcanan guc basina dusen urun'un degisme egilimi	21
4	Tablo 7, ucuncu ve yedinci kolonlardaki degerlerin verdigi harcanan guc ve harcanan guc basina dusen urun'un degisme egilimi	22
5	<i>T. trachurus</i> (Istavrit); harcanan guc ve harcanan guc basina dusen urun'un degisme egilimi	23
6	<i>T. mediterraneus</i> (Karagoz Istavrit); harcanan guc ve harcanan guc basina dusen urun'un degisme egilimi	24

1. GIRIS

Surekli en yuksek urunun tahmininde kullanilan ~~model~~ ^{metodlardan} biri SCHAEFER'in (1954) Maksimun Sustainable Yield (MSY) ~~modelidir.~~ ^{modellesibilis. metodda} Bu modelde guvenilirliigi yuksek av (urun) degerleri ile bu urunun karaya cikartilmasi icin filonun harcadigi guc (effort) degerleri kullanilmakta ve harcanan guc birimi basina dusen av ile harcanan guc degerleri yillara gore yerlestirilip regresyon teknigiyle $MSY = a / 4b$, optimal guc $a/2b$ ve harcanacak belirli guc icin urun ise $af-bf^2$ iliskisinden hesaplanmaktadır.

Cok kısa olarak ozetlenen bu modelin uygulanmasi sonucu elde edilen sonuclara asagida yer verilmektedir.

2. MATERYAL - VERİ TABANININ OLUSTURULMASI

Modelin uygulanması için gerekli olan av değerleri DIE'nun (1968, 1969, 1974, 1979, 1981a, 1981b, 1982, 1984, 1985, 1986a, 1986b, 1988) yayınlarından çıkartılmış ve Tablo 1'de özetlenmiştir.

Filonun değişik balıkçılık için harcadığı yıllık toplam gücün belirlenebilmesi için DIE yayınlarında yer alan beygir gücü sınıflandırmalarının çok geniş tutulmuş olması nedeniyle yeterince yararlanılamamıştır. Bu nedenle filoyu oluşturan teknelerin ortalama beygir gücü değerleri kabule dayalı olarak belirlenmiştir (Tablo 2). Ayrıca DIE'nun son yıllar da (1986 a, b, 1988) tekne tiplerine göre verdiği araç sayılarının geriye doğru yansitilmesi sonucu elde edilen tekne tipi dağılımları ise Tablo 3'te sunulmaktadır. Özetlenen bu veri tabanına ek olarak filonun asgari ve azami ekonomik girdileri ile yine asgari ve azami çıktıları yardımıyla özellikle Hamsi balığının yıllık avlanma miktarları tahmin edilmeye çalışılmıştır. Bunun için sağlanabilen geçmişe ait gider tabloları ile asıl girdileri etkileyen Hamsi satış fiyatları araştırılmıştır. Elde edilen veri tabanı Tablo 4 ve 5'te sunulmaktadır.

Kayıtlı verilerin bulunamadığı yıllara ait motorin ve hamsi fiyatları değişik kişilerin hatırlayabildiği değerler temel alınarak tahmin edilmiş ve oluşturulan veriler Tablo 6'da özetlenmiştir.

Tablo 1: Hamsi ve Istavrit balıklarının 1968-1986 yılları
Karadenizdeki av (urun) miktarları.

Yıllar	U r u n M i k t a r l a r ı		
	Engraulis (Hamsi Kg)	T. trachurus (İstavrit Kg)	T. mediterranean. (Karagöz Kg)
1968	32.827.600	9.389.135	5.773.089
1969	39.888.350	7.535.095	9.227.005
1970	67.109.300	4.968.750	14.411.100
1971	65.352.700	4.822.300	3.899.215
1972	85.905.860	4.442.710	10.855.170
1973	84.215.875	2.123.785	16.593.625
1974	70.801.100	718.535	10.244.780
1975	58.216.208	9.293.425	11.897.775
1976	67.991.860	4.704.617	14.077.895
1977	71.366.159	4.459.186	14.674.290
1978	105.183.350	10.960.052	23.528.990
1979	133.677.564	17.129.630	59.771.974
1980	239.289.000	8.669.000	42.349.000
1981	259.767.000	8.345.000	40.543.000
1982	266.523.000	9.436.000	48.918.000
1983	289.860.000	6.886.000	54.548.000
1984	318.917.000	14.626.000	69.980.000
1985	273.274.000	6.128.000	104.417.000
1986	274.740.000	5.296.000	100.943.000

Tablo 2: Karadeniz kıyımız Balıkçılık filosunu oluşturan teknelerin tahmini ortalama beygir gücü değerleri

Yıllar	Trol HP	T e k n e Girgir HP	T i p l e r i Tasiyıcı HP	Kayık HP
1968	50	50	35	4.5
1969	50	50	35	4.5
1970	75	75	50	4.5
1971	75	75	75	4.5
1972	90	90	75	5
1973	90	90	75	5
1974	90	110	110	5
1975	120	120	110	5
1976	120	120	120	5
1977	140	140	120	9
1978	140	140	120	9
1979	160	160	140	9
1980	180	180	140	9
1981	240	240	140	9
1982	240	240	180	20
1983	250	250	180	20
1984	250	250	220	20
1985	250	450	220	20
1986	250	450	220	20

Tablo 3: DIE (1986 a, b, 1988) verilerine dayali olarak

DIE'nun vermis oldugu tekne sayilarinin geriye dogru
tekne tipi sayilarina donusturulmus degerleri.

Yillar	T E K N E S A Y I S I			
	Trol	Girgir	Tasiyici	Kayik
1968	48	71	111	1688
1969	64	94	148	2240
1970	64	95	148	2251
1971	60	89	140	2127
1972	62	91	143	2166
1973	48	72	112	1703
1974	53	78	122	1987
1975	51	75	118	1793
1976	52	77	120	1821
1977	57	84	131	1994
1978	67	100	157	2375
1979	71	105	164	2485
1980	66	98	153	2320
1981	66	98	153	2327
1982	65	97	152	2302
1983	68	101	158	2397
1984	83	98	113	2551
1985	68	126	211	2825
1986	85	132	234	3022

Tablo 4: 1965-1988 yillari ortalama asgari ucret miktarlari

**) SSK; 1980: Isveren muamelati el kitabi. SSK Genel Mudl.
Yay. No 252, 282-285 : 396 p.

*) SSK Genel Mudurlugu Geneigeleri

DONEM	ASGARI AYLIK UCRET ORTALAMASI
1965-1969 *	-240
1969-1971 *	240-360
1971-1975 *	360-540
1977-1978 *	1600-3000
1979-1980 **	3700-5100
1981-1982 **	10000-12600
1983-1984, **	16320-24525
1985-1987 **	26700-41400
1988- **	126000-

Tablo 5: Mersin bolgesi Motorin fiyatları

Mersin İl Sanayi Mudurlugu Kayıtları

MOTORIN FIYATLARI	
1984	129.9
1985	196.1
1987	269.0

Tablo 6: Asgari giderlerin hesaplanmasında kullanılan değerler

Yıllar	Asgari Ücret TL/Ay	Ücret Tekne Sahibi TL/Ay	Ücret Reis TL/Ay	Küçük Onarım Gideri TL/Yıl	Büyük Onarım Gideri TL/Yıl	Ag Onarım Gideri TL/Yıl	Hazret TL/1	Yıyıcı Gideri TL/Gün
1968	240	750	500	750	3000	750	1.0	2.5
1969	240	750	500	750	3000	750	1.1	2.5
1970	300	900	600	900	3600	900	1.2	3.3
1971	360	1100	750	1100	4500	1100	1.3	4.0
1972	405	1250	800	1250	5000	1250	1.4	4.5
1973	450	1350	900	1350	5500	1350	1.5	5.0
1974	495	1500	1000	1500	6000	1500	1.6	5.5
1975	540	1650	1100	1650	6500	1650	1.7	6.0
1976	1070	3250	2150	3250	13000	3250	1.8	12.0
1977	1600	5000	3250	5000	20000	5000	2.0	18.0
1978	3000	9000	6000	9000	40000	9000	5.0	33.0
1979	3700	11250	7500	11250	45000	11250	10.0	41.0
1980	5100	15500	10250	15500	60000	15500	20.0	57.0
1981	10000	30000	20000	30000	120000	30000	40.0	111.0
1982	12600	38000	25000	38000	130000	38000	60.0	140.0
1983	16320	50000	33000	50000	200000	50000	80.0	180.0
1984	24525	75000	50000	75000	290000	75000	120.0	275.0
1985	26700	80000	55000	80000	350000	80000	200.0	295.0
1986	34050	110000	70000	110000	500000	110000	269.0	400.0

Tablo 7: Serbest piyasa ekonomisinde kar haddi ile asgari ve azami Hamsi satis fiyatları üzerinden hesaplanan tahmini av (urun) miktarları ve hamsi avcılığında etken girgir teknelerinin tahmini toplam motor gücü.

*) Tahmin edilen degerler.

Yıllar	Olculen Av miktarı Ton	Girgir Toplam HP *)	Hamsi satis fiyatı TL		Hesaplanan Av miktarı Ton	
			Min*)	Max*)	Min	Max
1968	32.828	3550	0.5	1.00	107.059	214.117
1969	39.888	4700	0.5	1.00	142.337	284.673
1970	67.109	7125	0.6	1.32	135.325	297.716
1971	65.353	6675	0.8	1.60	126.443	252.886
1972	85.906	8190	0.9	1.80	129.042	258.084
1973	84.216	6480	1.0	2.00	101.475	202.950
1974	70.801	8580	1.5	2.20	110.319	161.802
1975	58.216	9000	1.5	2.40	106.466	170.346
1976	67.992	9240	2.5	4.80	107.622	206.634
1977	71.366	11760	4.0	7.20	117.149	210.869
1978	105.183	14000	8.0	13.20	143.144	236.188
1979	133.678	16800	10.0	16.40	148.670	243.819
1980	239.289	17640	15.0	22.80	137.510	209.015
1981	259.767	23520	22.0	44.40	138.445	279.406
1982	266.523	23280	26.0	56.00	140.486	302.586
1983	289.860	25250	30.0	72.00	143.829	345.189
1984	318.917	24500	40.0	110.00	115.314	317.113
1985	273.274	56700	50.0	118.00	187.116	441.593
1986	274.740	59400	60.0	160.00	191.725	511.257

*

*

Tablo 8: 1968-1984 yılları Istavrit balığı avında etkin olan
Trol, Girgir ve motorlu Kayıkların toplam sayı ve
beygir güçleri .

*) Tasiyıcı tekneler haric.

Yıllar	T r ö l , G i r g i r v e K a y ı k l a r ı n Toplam motor gücü (HP) *)	Sayısı *)
1968	13546	1807
1969	17980	2398
1970	22054.5	2410
1971	20746.5	2276
1972	24600	2319
1973	19315	1823
1974	23285	1987
1975	24085	1919
1976	24585	1950
1977	37686	2135
1978	44755	2542
1979	50525	2661
1980	50400	2484
1981	60303	2491
1982	84920	2464
1983	90190	2566
1984	96270	2732
1985	130200	3019
1986	141090	3279

3. SUREKLI EN YUKSEK URUN

Istavrit balıkları av, degerleri ile kabule dayali olarak yalnız Hamsi için olusturulan tahmini toplam av degerleri kullanılarak yapılan model hesaplama sonuclari önce hamsi daha sonra istavrit için asagıda siralanmaktadır.

3.1. HAMSI (*Engraulus encrasicolus*)

Tablo 7 deki ikinci ve ucuncu kolonlara SCHAEFER modelinin uygulanmasi sonucu elde edilen degerler sunlardir (Sekil 1).

$$\begin{aligned} a &= 10.242 & b &= - 6.11E-05 \\ r &= - 0.360 & f &= 83836 \\ \text{MSY} &= \underline{429316 \text{ Ton}} & \text{opt} & \end{aligned}$$

Yine Tablo 7 deki ucuncu ve altinci kolonlara ilişkin sonuclar ise sunlardir (Sekil 2).

$$\begin{aligned} a &= 18.358 & b &= - 3.48E-04 \\ r &= - 0.692 & f &= 26391 \\ \text{MSY} &= \underline{242252 \text{ Ton}} & \text{opt} & \end{aligned}$$

Altinci kolonun 1980 sonrası için hesaplanan urun degerlerinin yerine olculen av miktarlari konularak MSY hesaplamasi tekrar edildiginde elde edilen sonuclar ise sunlar olmaktadır (Sekil 3).

$$\begin{aligned} a &= 10.029 & b &= - 2.87E-04 \\ r &= - 0.663 & f &= 33205 \\ \text{MSY} &= \underline{315932 \text{ Ton}} & \text{opt} & \end{aligned}$$

Tablo 7 kolon uc ile kolon 7'de, sıralanan degerlerle yapılan analizde elde edilen sonuclar ise sunlardir (Sekil 4).

$$a = 35.123$$

$$b = - 6.33E-04$$

$$r = - 0.627$$

$$f = 27739$$

opt

* $MSY = 487144 \text{ Ton}$

Kullanılan veri tabani cercevesinde varilan sonuclardan gorulebildigi kadariyla Karadeniz Kiyimizda avlanan Hamisi baliginin En Yuksek Surekli Urun verebilecegi av miktarinin 450-500 bin ton arasinda degisebilecegi ileri surulebilir. Bu miktarin kısa surecli de olsa asilmasi halinde urun degerlerinde dusmelerin beklenmesi soz konusudur.

Ekonomik girdi ve ciktilar temel alinarak yapilan av tahminleri (Tablo 7) filomuzun hesaplanan ve kabul edilen MSY duzeyinde ve bununda bir olasilikla uzerinde olabilecegini ima etmektedir.

Bu arada tum hesaplamalar icin modelin verdigi korelasyon katsayisi degerlerinin bir hayli dusuk olduguna ($r = -0.6$) dikkatlerin cekilmesinde yarar gorulmektedir.

3.2. ISTAVRIT (*Trachurus trachurus*)

Bu tur'e ait olculen av miktarlari Tablo 1 de ve istavrit'in avciliginda etken olan Girgir, Trol ve motorlu kayiklari sayilari (Tablo 2 ve 3) ile toplam gucleri Tablo 3'de verilmektedir.

Ekonomik temele dayali av tahminleri yapilmadan uygulanan model sonuclari sunlardir (Sekil 5).

$$\begin{aligned} a &= 0.319 & b &= -2.21E-06 \\ r &= -0.533 & f &= 72285 \\ \text{MSY} &= \underline{11530 \text{ Ton}} & \text{opt} & \end{aligned}$$

3.3. KARAGOZ ISTAVRIT (*Trachurus mediterraneus*)

Bu tur icin bulunan sonuclar sunlardir (Sekil 6).

$$\begin{aligned} a &= 0.501 & b &= 2.15E-06 \\ r &= 0.384 & f &= 116582 \\ \text{MSY} &= 29219 \text{ Ton} & \text{opt} & \end{aligned}$$

Surekli artan urun seklinde gozuken av degerlerinden 1985 ve 1986 yillarina ait olanlar disarida tutuldugunda varilan sonuclar bir oncekine gore fazla bir degisiklik gostermemekte ve tablo degismemektedir.

$$\begin{aligned} a &= 0.480 & b &= 2.75E-06 \\ r &= 0.330 & f &= 87280 \\ \text{MSY} &= \underline{20947 \text{ Ton}} & \text{opt} & \end{aligned}$$

Istavrit baliklari icin bulunan sonuclar irdelendiginde oncelikle *T. trachurus*'un artan av degerlerini, bir azalmanin izledigi gorulmektedir (Tablo 1; 1968-69 ile 1978-79 ve 1984 yillari). Bu yillarda hesaplanan MSY ve bir olasilikla da bunun uzerinde avciligin yapildigi dusunu-

lebilir. Yinede urun ile harcanan guc arasinda soz konusu olan ters iliski oldukca zayıftir ($r = -0.53$).

Karagoz istavritte (*T. mediterraneus*) durum daha farklıdır ve ölçülen urun değerleri ele alınan yıllarda sürekli bir artis göstermektedir. Model her ne kadar bir HSY sonucu vermekteysede bulunan korelasyon katsayısı çok düşüktür ($r = 0.38$) ve burada urun ile kullanılan guc (effort) birimi arasında bir iliskinin bulunduğunu söylemek oldukca zordur.

4. HAMSİ - TOPLAM OLUMLER

Tarım-Orman ve Koyisleri Bakanlığı Trabzon Su Urunleri Enstitüsü'nün Kasım-Aralık 1988 döneminde toplamış olduğu Hamsi balığı örneklerinin gecici on değerlendirmeleri ortalama yas ve ortalama boy çerçevesinde yapıldığında aşağıdaki yorum ve sonuçlara ulaşılmaktadır.

FORD (1933) ve WALFORD (1946) grafik yöntemiyle saptanan v. BERTALANFFY (1938) büyüme sabiteleri kullanılarak GULLAND (1969) formulu yardımıyla *) toplam olumlar hesaplandığında $Z = 1.255$ ($Z = \% 72$) ve av'ın yas kompozisyonundan hareket edilerek yaşam payı (Survival Rate) hesaplanıp toplam olumlara çevrildiğinde $Z = 0.006$ ($Z = \% 30$) elde edilmektedir.

Bu değereler Hamsi balığının Doğu Karadenizde her yas grubundan olan yıllık kayıplarının $\% 30$ ile $\% 72$ arasında

*) Kullanılan formüller için Ek A'ya bakınız.

degisebilecegini ima etmektedirler.

Toplam olumlerin hesaplanmasinda kullanılan her iki yontemde orneklemeden kaynaklanan hata paylarinin bulunduğu ve özellikle 0 ve III yas grubunun az reprezentasyonu ile daha once hesaplanan MSY=487144 ton ile en son 1986 yılının ekonomik temele dayali av tahmini (yuvarlak olarak 510 bin ton) dikkate alindiginda toplam olum paylarinin 1988 yılı Kasim Aralik aylari itibariyle % 50'nin ustunde ve % 70'e yakin seyredebileceginin dusunulmesinin gerekliligine inanılmaktadır.

5. GELECEGE BAKIS VE ONERILER

Avlanan balik miktarlarinin izlenmesine dayali SCHAEFER Modelinin ekonomik onemi yuksek deniz urunlerimiz icin uygulama calismalari ozellikle Karadeniz kiyimiz icin planlanmis bulupmaktadır. Sunulan bu rapor daha cok eksik verilerin bazi kabullerle tamamlanmasi esasina dayanan bir on calisma niteligindedir. Soz konusu kabullerin azaltilmasi icin Karadeniz kiyimiz boyunca uslenmis bulunan tum balikli teknelerinin envanterinin Liman Baskanliklari Kayitlarindan bireysel tekne bazinda cikartilmasi calismalarına baslanmis bulunmaktadır. Yine mevcut av istatistiklerinin kontrolu icin asgari ve azami ekonomik girdiler ve ciktilar uzerinde onemle durulmakta ve gecmis yillara ait istatistiklerin (su urunlerinde asgari ücret, balığın tekne cikis fiyatı, bakım ve onarım giderleri ve benzerine iliskin verilerin)

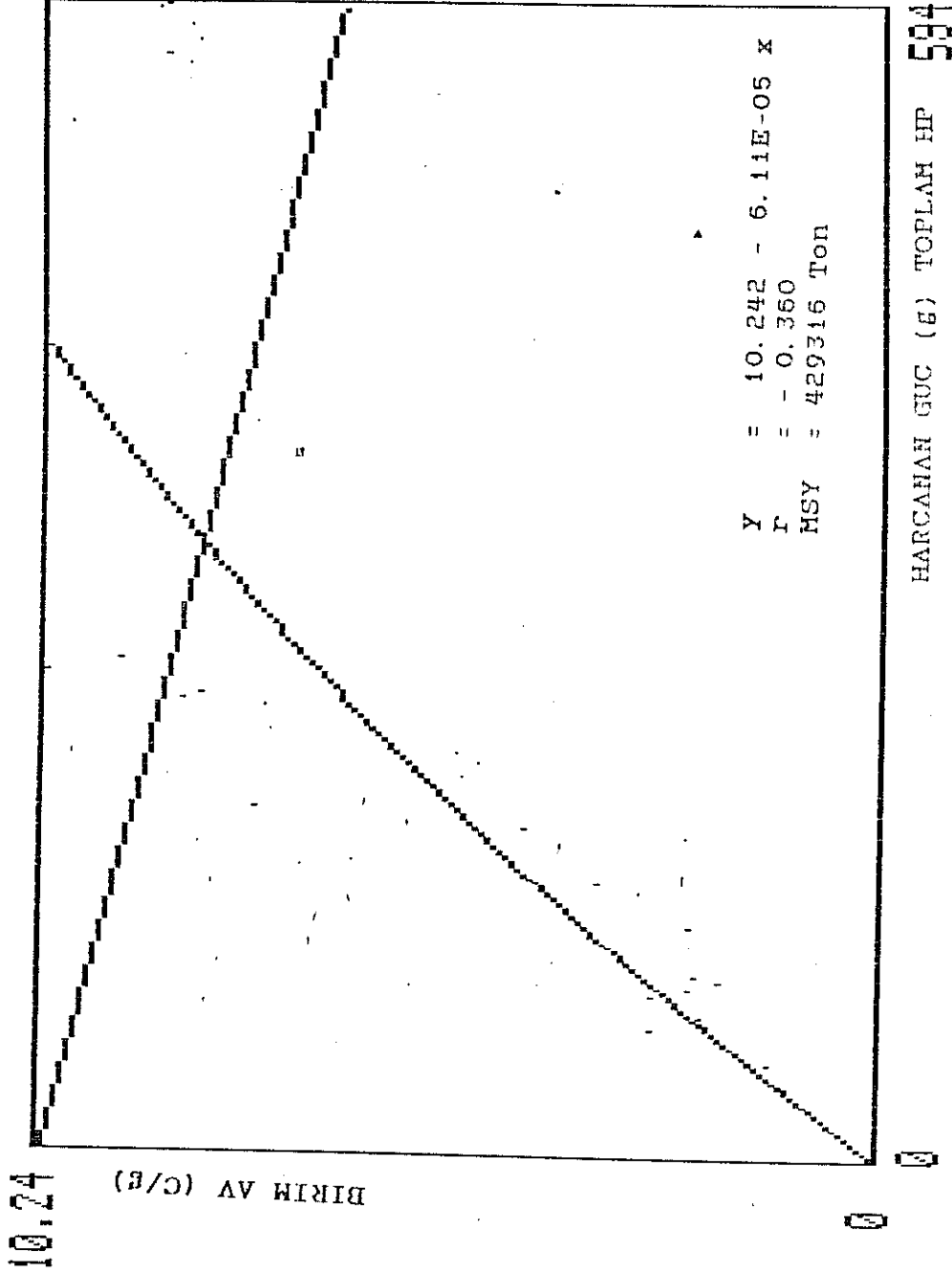
cikartilmasi ele alinmis bulunmaktadır. Yakin gelecekte toplanip derlenmesinin tamamlanacagina inanilan bu ham veriler yardimiyla daha saglam dayanaga sahip tahminlerin yapilabilecegine inanilmaktadir.

Bir yandan gecmis verilerin degerlendirilmesi anilan yonde ele alinirken diger yandan gelecege yönelik olarak tur bazinda av ve bu turu avlayan tekne tipleri (Trol, Girgir, Motorlu Kayik vb) ile bunlari motor guclerinin kaba siniflandirmalardan arindirilmis olarak belirlenmesinin saglanmasi onem arz etmektedir.

Devlet Istatisti Enstitusunun son yillarda (1984 sonras) yayinlanan Su Urunleri Anket Sonuclari bultenlerinde yer alan tekne tipi verileri onemli bir gelisme olarak gorulmekte ve konuya iliskin istatistiklerde daha hassas guc verilerine de yer verilmesinin yuksek yararlarina inanilmaktadir.

Bunlara ek olarak klasik stok tespiti ve izleme yintemlerinin oturtulmasi icin Trabzon Enstitusunun faaliyetlerini daha cok ve ozellikle balikcilik yogun surdurmesinin gerekliliginin bir kez daha altinin cizilmesinde yarar gorulmektedir.

318917

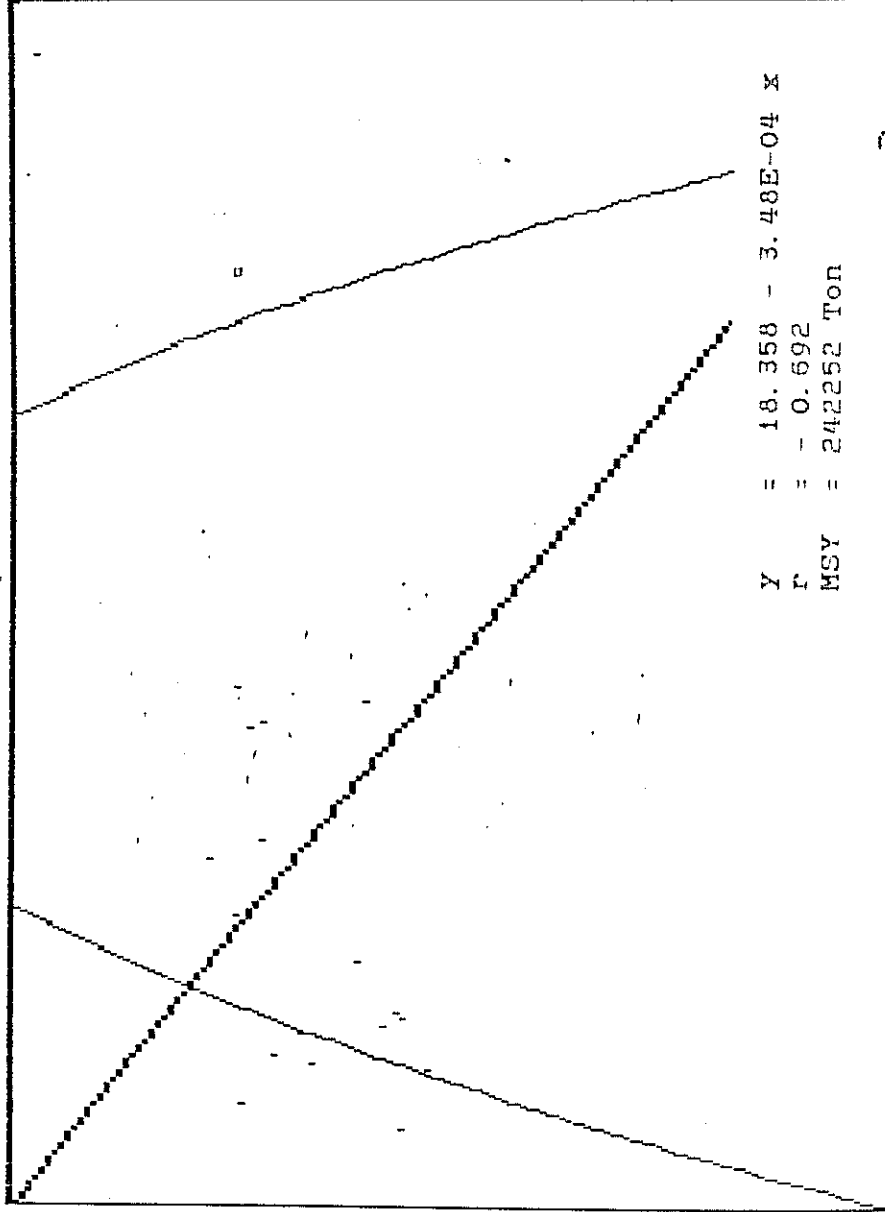


Sekil 1: Tablo 7, ikinci ve üçüncü kolonlardaki değerlerin verdiği harcanan güc ve harcanan güc başına düşen av'ın değişme eğilimi

191725

18.36

BİRİM AV (C/g)



HARCANAN GÜC (g) TOPLAM HP

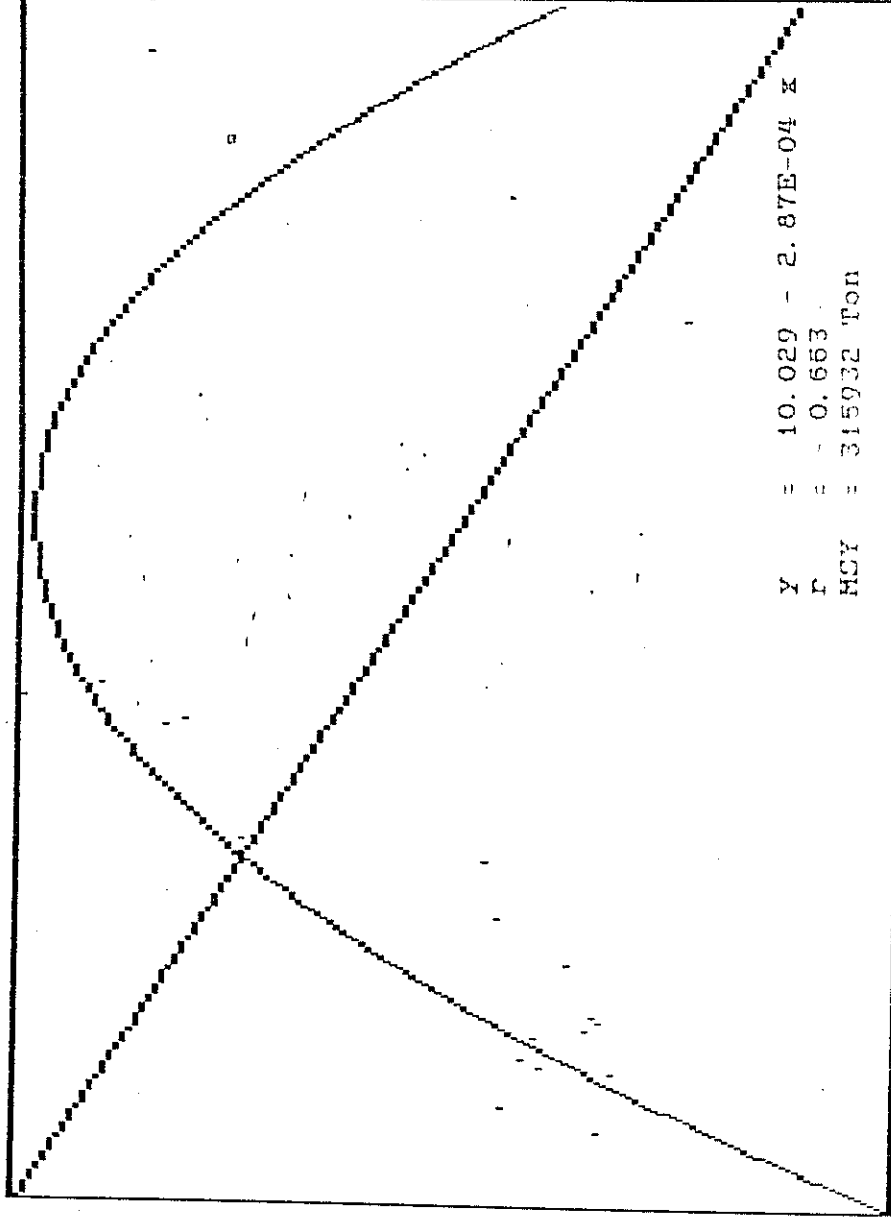
59400

Sekil 2: Tablo 7, üçüncü ve altıncı kolonlardaki değerlerin verdiği harcanan güc ve harcanan güc basına düşen av'ın değişme eğilimi

318917

19.03

BİRİM AV (C/E)



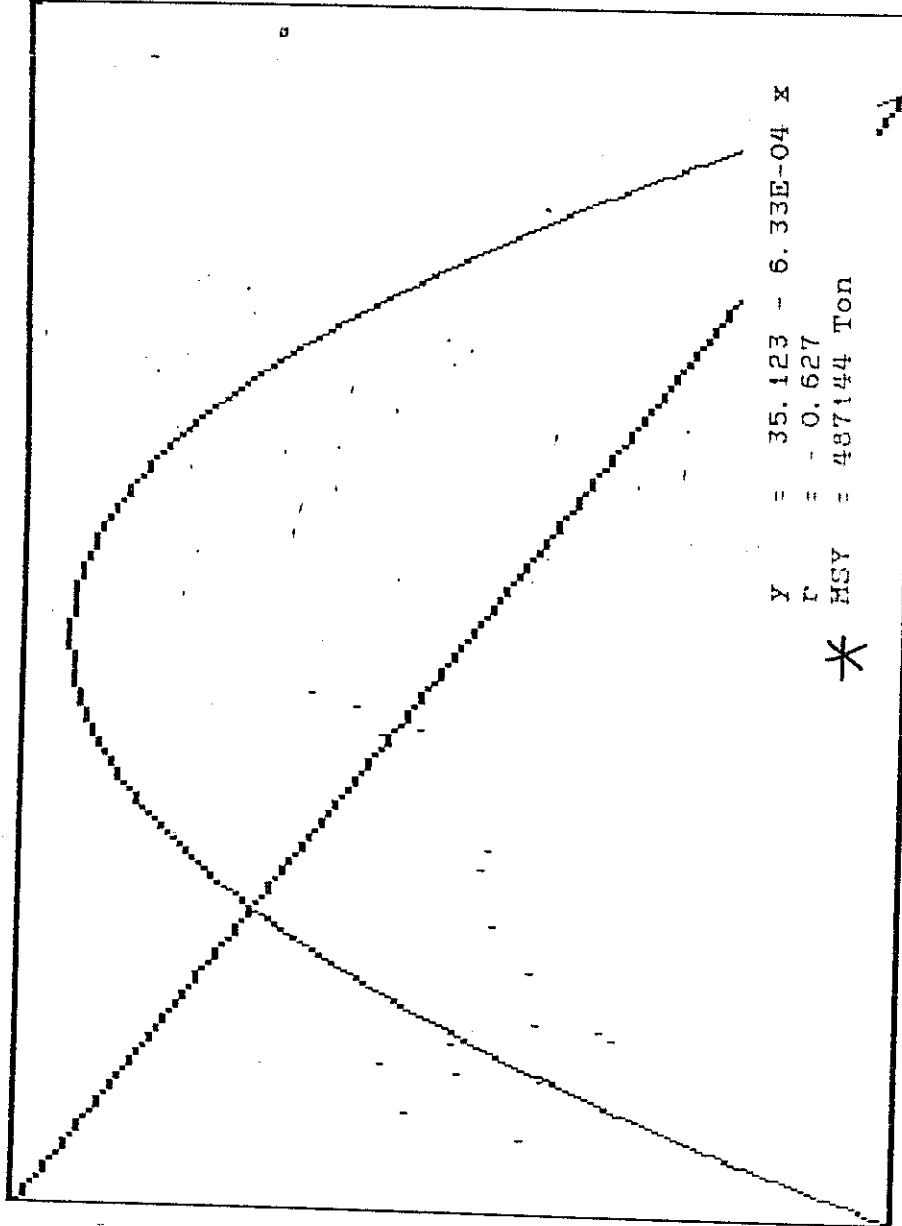
HARCANAN GÜC (g) TOPLAM HP 59400

Sekil 3: Tablo 7, uçucu ve altın: Kolonun 1980 sonrası için hesaplanan av miktarlarının yerine ölçülen av miktarları karşılaştırılarak bulunan değerlerin verdiği harcama gücü ve harcama gücü basına düşen ürünün değişim eğilimi

35.12

511268

BİRİM AV (C/E)

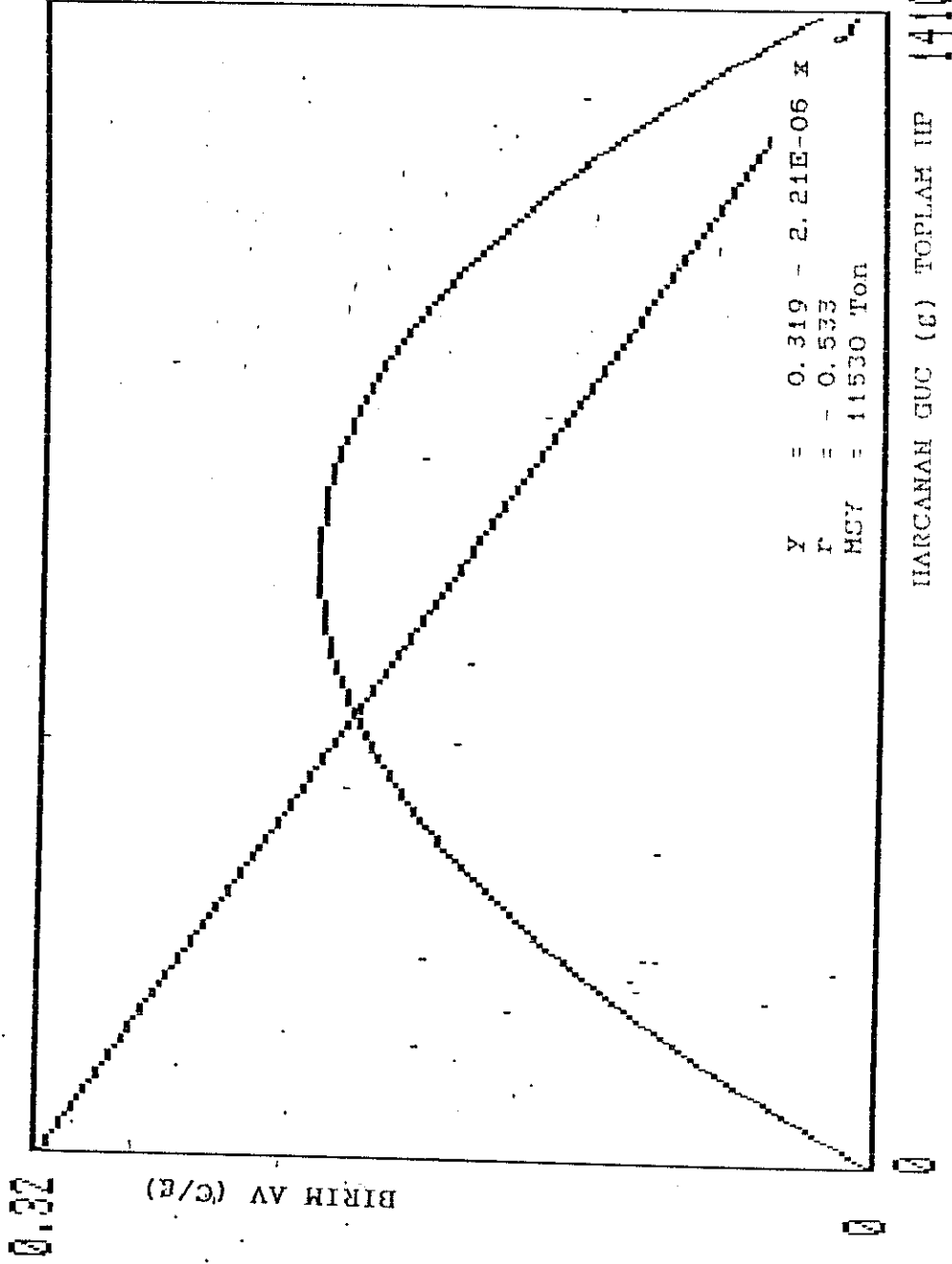


59400

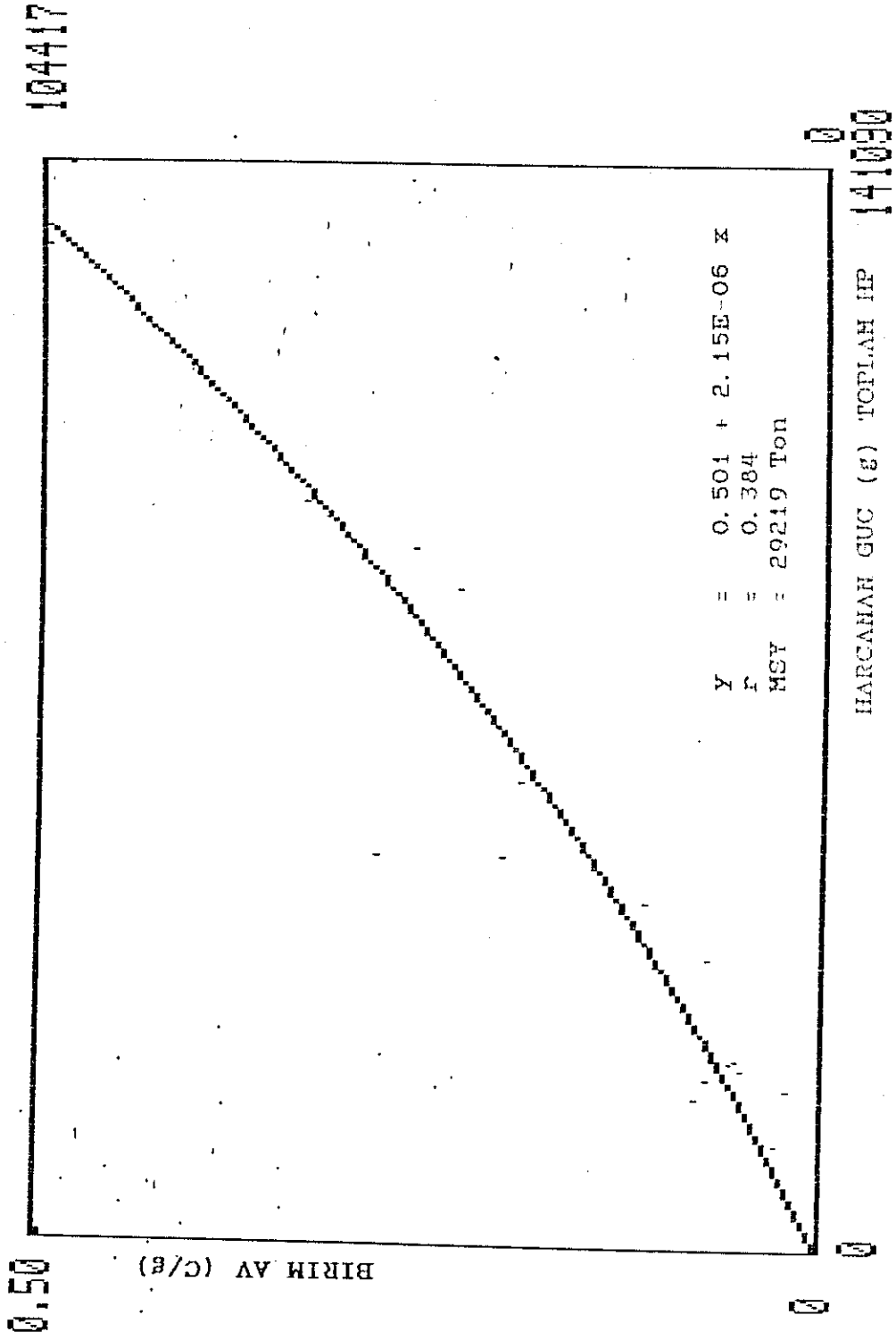
HARCANAN GÜC (E) TOPLAM HP

Sekil 4: Tablo 7, uçuncu ve yedinci kolonlardaki değerlerin verdiği harcanan güc ve harcanan güc besine düşen ürün'ün değişme eğilimi

17129



Seki 5: T. trachurus (Istavrit); harcanan güc ve harcanan güc basına düşen ürünün değeri eğilimi



Sekil 6: *T. mediterraneus* (Karagöz İstavrit); harcanan güc ve harcanan güc basına düşen ürünün değişme eğilimi

6. YARARLANILAN KAYNAKLAR

- v. BERTALANFFY, L., 1938: A quantitative theory of organic growth. Hum. Biol. 10: 181-213.
- DIE., 1968 : Su urunleri anket sonuclari 1968; (597): 24p.
- DIE., 1969 : Su urunleri anket sonuclari 1969; (626): 19p.
- DIE., 1974 : Su urunleri anket sonuclari 1970-71; (713): 19p.
- DIE., 1979 : Su urunleri anket sonuclari 1972-75; (874): 21p.
- DIE., 1981a: Su urunleri anket sonuclari 1976-79; (947): 21p.
- DIE., 1981b: Su urunleri anket sonuclari 1980; (956): 21p.
- DIE., 1982 : Su urunleri anket sonuclari 1981; (1007): 26p.
- DIE., 1984 : Su urunleri anket sonuclari 1982; (1066): 18p.
- DIE., 1985 : Su urunleri anket sonuclari 1983; (1129): 18p.
- DIE., 1986a: Su urunleri anket sonuclari 1984; (1166): 20p.
- DIE., 1986b: Su urunleri anket sonuclari 1985; (1221): 20p.
- DIE., 1988 : Su urunleri istatistikleri 1986; (1265): 22p.
- FORD, E., 1933: An account of the herring investigations conducted at Plymouth during the years from 1924-1933. J. Mar. Biol. Assoc. U. K. 19: 305-384.
- GULLAND, J. A., 1969: Manual of methods for fish stock assessment. Part I. Fish population analysis. FAO Manuals in Fish, Sci., 4: 154p.
- MERSIN İl Sanayi Mudurlugu Kayitlari.
- SCHAEFER, M. B., 1954: Some aspects of the dynamics of populations important to the management of the commercial marine fisheries. Bull. Inter-Am. Trop. Tuna Comm. 1(2): 27-56.
- SSK., 1980: Isveren muamelati el Kitabı. SSK Genel Mudl. Yay. No: 252; 396 p.
- SSK., SSK Genel Mudl., Genelgeleri.
- WALFORD, L. A., 1946: A new method of describing the growth of animals. Biol. Bull., 90: 141-147.

- E K A -

KULLANILAN FORMULLER

$$Z = \frac{K (L_{\infty} - \bar{l})}{\bar{l} - \bar{l}'}$$

$\bar{l}$ = avdaki ortalama boy

$\bar{l}'$ = avda gozuken en kucuk boylu baliklarin ortalama uzunlugu

$$\bar{l}' \equiv l_c$$

$$S = \frac{N_{t+1}}{N_t}$$

ve $S = e^{-Z}$

S = Survival rate (Yasam Payi)

Z = Toplam olumlerin ussi katsayisi

N_t = t yilindaki balik sayisi

N_{t+1} = t+1 yilindaki (bir yil sonraki) balik sayisi

DEBÇAG-40/6 (CİLT:3)

KARADENİZ

BALIK STOKLARININ TESPİTİ

PROJESİ

1989-1994

AVCILIK SEZONLARI ARAŞTIRMA ALT PROGRAMI

Aralık 1989-Nisan 1994

(KESİN RAPOR)

Yürütecek Kuruluş

Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı

Yomra-Trabzon Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü

Öneren

Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Erdemli Deniz Bilimleri Araştırma Enstitüsü

Şubat 1989

İÇİNDEKİLER

0

İçindekiler	2
1. Giriş	3
2. Pazar örnekleri ve biyometrik çalışmalar	3
3. Elde edilecek sonuçlar	10
4. Genel öneriler	13
5. Gökhan teknesi ile yürütülecek program	14
5.1. Sistematik örnekleme çalışmaları	14
Yararlanılabilecek kaynaklar	15
5.2. Taranan alan (swept area) yöntemiyle trolle avlanabilir toplam biyokitle tahminleri	16
6. Çalışmaların izlenme şekli	18
Ek 1: Örnek sefer ön planı	19
Ek 2: Örnek sefer sonu raporu	27
Ek 3: Araştırma yöntemiyle ilgili özet bilgiler	36
- Araştırma yöntemi	36
- Biyokitle tahmini	38
- Yaş-boy araştırmaları	37
- Örnekleme programı	40
- Yürütülecek programın süresi	40
Ek 4: Otolit gömme kabı	42

1. GİRİŞ

Q

Hamsinin büyük bir kısmının avlandığı doğu Karadeniz kıyımızda her başlayan avcılık sezonu ile birlikte NATO-Karadeniz Balıkları Stok Tespiti Projesi içeriğinde pazar örneklemeleri ve bunları yolla avlanan balıkların avlandığı bölge, süre, ve miktarlarına belirleme çalışmaları ve bunlara ilişkin diğer ölçümlerin (boy, yaş, cinsiyet, besin, parazit vb) gerçekleştirilmesi, yürütülecek deniz çalışmalarını tamamlayıcı ve stoktan alınan balık miktarları ve bunların bölgesel dağılımı ile mesleki balıkçının avladığı su ürünlerinin yaş/boy ilişkisinin belirlenmesi bakımından önem arz etmekte ve dolayısı ile de tatbikata konulması gerekmektedir.

Bu yöndeki bir çalışma, bir taraftan anılan projenin konu aldığı stokların çıktısının belirlenmesinde kullanılırken diğer yandan da Trabzon Enstitüsü personelinin konuya ilişkin örnek toplama değerlendirme ve yorumlama uygulamalı eğitimi ve tecrübelenmesine katkıda bulunabilir.

Belirtilen özet nedenler çerçevesinde aşağıda sıralanan örnekleme ve biyometrik çalışmaların yürütülmesi önerilmektedir.

2. PAZAR ÖRNEKLEMELERİ VE BİYOMETRİK ÇALIŞMALAR

Yukarıda özetle anıldığı gibi pazar örneklemeleri balıkçılık biyolojisi uygulamalarının daha doğrusu stok tespiti çalışmalarının önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Burada pazar-

lanan balıkların pazarlanış şekli, miktarı, boy dağılımı ve benzeri veriler, stoktan alınan ürünün hem alındığı av alanı ve miktarının belirlenmesinde ve hemde avlanan balık uzunlukları ve bunların yaş dağılımlarının denizde yürütülen araştırma çalışmalarının yanında resmi pazar istatistikleri ile kıyaslanması açılarından önem arz etmektedirler. Deniz araştırma çalışmaları ile elde edilen veriler hariç tutulacak olursa önerilen yolla toplanacak verilerin sağlık derecesi anket ve benzeri yollarla elde edilen istatistiklerden daha yüksek olduğu kabul edilecek olursa gerçekleştirilecek veri toplama çalışmalarının önemi bir kat daha artmaktadır.

Her hangi bir şekilde örnek almak yerel koşullar ile veri toplayıcısının olanaklarına bağlı ve bunlarla doğru orantılıdır. Bu nedenle konunun statik değil değişken ve belirli bir esneklikle ele alınması gerekmektedir. Örneğin kötü havanın hakim olduğu bölge ve dönemlerde örneklemenin uygun alanlara kaydırılması ve benzeri gibi konular doğaldır ki önemlidir. Diğer taraftan filonun avcılık sezonunda karaya çıkardığı av için harcadığı gücün kestirimi ya da belirlenmesinde kötü hava koşullarının hüküm sürdüğü dönemlerin tespiti ise ayrıcalıklı bir önemi vardır ve belirlenmesi önemlidir.

Su ürünleri örnekleme çalışmaları ve alınan verilerin güvenilirlik derecesi, örnekleyicilerin artan bölgesel tecrübelerleriyle orantılı olarak artacaktır. Bu nedenle anılan yöndeki çalışmaların uzun süreçli ele alınması ve az değişen bir takım (team) marifetiyle gerçekleştirilmesi özellikle ve

bilhassa önerilmektedir.



Özetle altı çizilen noktalar ışığında ilk aşamada uygulanması düşünülen çalışma programı ve alınacak örneklere ait özet bilgiler aşağıda sıralanmaktadır:

PERİYOD

YAPILACAK İŞ

Haftalık: Bölgede avcılığın ve pazarlama olayının özellikle yoğunlaştığı balıkçı liman ve barınaklarını kullanan (=çalışmakta olan) avcı ve taşıyıcı tekne sayılarının tespiti.

- Balıkçı liman ve barınaklarında yoğunlaşan tekne sayılarından hareketle av sezonu boyunca ilgi alanımıza giren balık türündeki yer ve zamana bağlı hareketler hakkında dolaylı bilgi sahibi olunabilir.

Eğer olanaklar el veriyorsa örneğin Hopa Fatsa kıyı şeridinin taranması, az önce anılan sonuca ulaşmak için çok daha iyi bir gösterge olabilir.

Haftalık: İlgi alanı içerisinde kabul edilen bölgede çalışan balıkçılık filosundaki teknelerin genel karakteristiğini temsil edecek niteliklerdeki araçlardan seçilen, en az altı, en çok 12 teknenin denizde

kalma süreleri ve bu sürede avladıkları su ürünü miktarları ile efektif olarak avlandıkları alanların (arz ve tul) belirlenmesi.

- Filoyu temsil eder nitelikteki teknelerden elde edilecek bu veriler, toplam filonun avcılık için harcadığı gücün belirlenmesi ve sonuçta da harcanan güç başına düşen ürünün bölge ve alt bölgelerdeki dağılımları hakkında önemli ip uçları verecektir. Hesaplanabilecek ve diğer yöntemlerle elde edilecek toplam av değerleri ile harcanan güç birimi başına düşen av değerleri yardımıyla SCHAEFER modeli olarak bilinen sürekli maksimum ürünün hesaplanmasında kullanılabilecektir. Yalnız bu modelin uygulanabilmesi için uzun süreçli 5 yıl ve daha uzun dönemi kapsayan verilere ihtiyaç vardır. Yinede ilk ve kaba bir yaklaşım olarak elde edilecek bir yıllık veriler, mevcut istatistikler kullanılarak geriye doğru yansıtma ile sınırlı bir şekilde uygulanabilir ve ileriki dönemlerde geliştirilerek sürdürülebilir.

Haftalık: Ayın doğrudan pazarlanan, toptancıya verilen kısmı ile fabrikalara gönderilen miktar ve oranlarının belirlenmesi.

-
- Sistemin tüm çıktıları kesin olarak belirlenemediğine göre çıktıların tahmininin sağlık derecesinin kontrolü için aynı sonuçlara götürebilecek farklı yer ve yoldan örneklemelemlerin yapılması gerekmektedir.
-

İki haftalık: Değişik pazarlama yerlerinden tesadüfi olarak alınan birer kasa su ürününün toplam ağırlığı ile içerisindeki balık adedinin belirlenmesi.

- Bu veriler, boy ölçüm örneklemelemleri yardımıyla boy dağılımı değerlerine dönüştürülebilir. Boyu ölçülen balıkların yaşları biliniyorsa, bu kez yaş boy dağılımına dönüştürülüp yaş-boy anahtarı çıkartılabilir ki buradanda filonun avladığı su ürününün yaş ve boyu hakkındaki veriler elde edilmiş olur.
-

Aylık: Tesadüfi olarak yarım kasası ayrılan balıkların total boylarının (mümkünse mm düzeyinde) ölçülmesi ve bireysel ağırlıklarının belirlenmesi.

Bireysel boy ve ağırlıkları alınan balıkların her yarım santimetre grubundan varsa en az beş otolit alınarak yaş tayinleri yapılması (yaş tayinleri sonucu otolitlerin saklanması ileride geriye doğru

değerlendirmeleri olanaklı kılması açısından önemlidir).

Varsa parazitlerinin sayımı, cinsiyet tayini ve ovaryumların tartılması.

- Bu veriler yardımıyla bölgede bulunan stoktaki bireylerin ağırlıkça ve boyca büyümeleri, toplam ölüm sabitleri ve yaşam payları ile BERTALANFFY boyca veya ağırlıkça büyüme durağanları hesaplanabilir. Sonuçta ise bulunan durağanların kullanılmasıyla avcılık derecesi ve ürün hakkında önemli veriler elde edilebilir.
- Bunlara ek olarak, kuzey Karadenize, beslenme gücünden önce kondisyonları ve varsa beslenmelerine ilişkin önemli ip uçları belirlenebilir ki bu tüm bunların ışığında gerekiyorsa yeni ve özel örnekleme şekil ve modeli geliştirilip uygulanabilir.

Av sezonu: Balıkçıların kullandığı gırgır ağı boyutları ile modellerinin çıkartılması.

- İleriki yıllarda alınması gerekli olası düzenleyici önlemler içerisinde eğer av araçlarının boyutlarına her hangi bir sınırlamanın getirilmesi söz konusu olduğunda bu veriler av aracı ile
-

av'ın oranlanması kullanılabileceği gibi bugün çalışmakta olan balıkçılık tekniklerindeki değişmelerin izlenmesinde de kullanılabilirler.

Aylık: Teknelerin teknik durumu ile avlarının karşılaştırılması.

Balıkçı teknelerinin avcılık kapasitelerinin kullanılan aygıtlarla özellikle balık bulucuları ile orantılı arttığı bilinmektedir. Harcanan gücün hesaplanmasında kullanılan veriler ise bu tür değişiklikleri doğrudan doğruya işleyecek yapıda değildirler ve bunun için ayrıca geliştirilmiş bir model de bulunmamaktadır. Bu nedenle filonun av gücünün ortaya konulmasında bir orantı faktörünün kullanılması zorunlu olmaktadır. Tüm tekneler sonar ve balık bulucularının en son şekli ile donatılmadan önce bu tür istatistiki verilere ihtiyaç duyulmaktadır.

Anılan nedenlerden dolayı örnek olarak seçilen teknelerin av miktarlarının belirlenmesinde modern ekipman durumunun özenle dikkate alınması ve verilerin buna göre toplanması önem arz etmektedir. Toplanacak verilerin birbirleri ile kıyaslanabilmesi için ise şu noktaların dikkate

alınması şiddetle önerilmektedir.

Eko sonderli tekne X Eko sondersiz tekne
av miktarı av miktarı

Sonarlı tekne X Sonarsız tekne
av miktarı av miktarı

360 derece sonarlı X 180 derece sonarlı
tekne av miktarı. tekne av miktarı

Günlük olarak tüm yıl boyunca Enstitü kıyısında deniz yüzeyi su sıcaklığının ölçülmesi:

- Deniz yüzeyi su sıcaklığı doğrudan doğruya olmasa bile dolaylı olarak ölüm sabitlerinin bulunmasında BERTALANFFY sabitleriyle birlikte kullanılmaktadır. Her ne kadar bu değerler meteoroloji dairelerinden toplanabilirse de çalışmaların bütünlüğü içerisinde ölçümlerin yapılmasında yarar görülmektedir.
-

Yıllık: Balıkçılık filosuna ait genel bilgi ve istatistikler.

- Daha aşağıda ayrıca anıldığı gibi DIE'nün balıkçılık filosuna ait verdiği istatistikler balıkçılık araştırmaları açısından çok kaba verilerden oluşmaktadır. Bu nedenle daha hassas verilere olan ihtiyaç oldukça yüksektir. Liman başkanlıklarından ve balıkçılık ruhsat tezkerelerinden
-

1968'den günümüze efektif olarak çalışan balıkçı teknelerinin aşağıdaki istatistiklerinin bir kez çıkartılması ve bunun yıllık aralıklarla ileriye doğru tekrarlanması gerekmektedir.

Örnek kayıtları:

Balıkçı teknesinin adı	Yapıldı-İşçi yılı	Boyu (m)	Motor gücü (HP)	Cinsi
LAMAS	1981	16	1x100	* TRL GRG TAS
"	"	"	"	"
"	"	"	"	"
"	"	"	"	"
TRL = Trol	GRG = Girgır	TAS = Taşıyıcı		

Aylık: Balık fiyatları

- Balıkçının fabrikaya, toptancıya ya da perakende satışa sunduğu balık fiyatları. Bu yolla ekonomik girdiler yardımıyla balıkçılığın yaşayabilmesi için gerekli asgari gelir ve giderden hareketle bağımsız olarak avlanması gereken balık miktarı çıkartılabilir ki bu da bir çeşit stok tahmini-
dir.

1968-1988 dönemi Hamsi ve Istavrit için tarama:

Balığın toptancı ve fabrikaya satış fiyatı ile asgari ücret, motorin, yağ ve bakım giderlerinin belirlenmesi

-
- Bu veriler yardımıyla geriye doğru kabaca asgari avlanan balık miktarları tahmin edilebilir.
-

3. ELDE EDİLECEK SONUÇLAR

Yukarıda önerilen ve sıralanan çalışmaların yürütülmesi halinde balıkçılık araştırmalarında uygulayıcı kuruluşların sürekli topladıkları aşağıdaki standard bilgiler elde edilmiş olacaktır:

- Bazı standard teknelerin bireysel av miktarları
- Bölgesel filonun av miktarı ve zaman süreçli değişimi
- Teknoloji av ilişkisi
- Harcanan güç
- Birim av
- Avın pazarlanma şekli
- Parazit miktarı ve zaman süreçli değişimi
- Pazarlanan balıkların boy dağılımı
- Pazarlanan balıkların bireysel ağırlığı
- Pazarlanan balıklarda yaş dağılımı
- Büyüme ve ölüm sabitleri
- Beslenme durumu
- Avcılık ve stok ilişkilerindeki değişmeler v.b.
- Diğer yöntemlerden bağımsız olarak avlanan balık miktarlarının hesaplanması ve bunun geriye doğru yansıtılması ki bu

da balıkcılığın belirli bir temel ve başlangıca oturtulması için yapılması gereken çalışmalardır.

4. GENEL ÖNERİLER

Pazara çıkarılan balıklar ve genel filoya ait verilerin kullanılmasıyla yapılan model hesaplamalarında kullanılan parametreler maalesef henüz Devlet İstatistik Enstitüsünün bilinen Su Ürünleri İstatistiklerinde yer almamaktadır. Her ne kadar son yıllarda bazı yeni istatistikler konulmuşsa da yinede yetersiz kalmaktadır. Örneğin teknelerin av gücüne ait bir parametre olarak kullanılan motor gücü (=HP) verileri küçükten büyüğe gidildikçe daha da kabalaşan sayılardan oluşmaktadır. Bunun yerine kullanıcıya verilmek üzere daha hassas (hatta teknelerin ayrı ayrı motor güçlerinin verilmesi) çok daha anlamlı ve kullanılabilir bir tabanı oluşturacaktır. Yine verilen istatistiklerde yer alan Alambre, Aynakı, Karpuz oturtma, Trata, Taka, Kancabaş, Cırnık, Çektirme ve benzeri tip tanımlamaları bir yığın kullanıma sınırlı verilerden öteye bir yarar sağlamamaktadır. Bunların yerine daha basit olmakla birlikte filonun genel kapasitesini veren Trol, Gırgır, Taşıyıcı ve Kayık gibi yaptığı balık avcılığın türünü veren istatistiklerin kullanılmasının daha yararlı olacağı kesindir. Tarım Orman ve Köyisleri Bakanlığının yürüttüğü anket çalışmalarında bu noktaların en azından Karadeniz bölgesi için dikkate alınması önem arz etmektedir ve sistemin zaman içerisinde oturmasıyla balıkçılık araştırmalarında

kullanımı olan ve toplanan istatistiklerin bu yönde dahada hassaslaştırılması dikkate alınmalıdır.

5. GÖKHAN TEKNESİ İLE YÜRÜTÜLECEK PROGRAM

Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Trabzon Su Ürünleri Araştırma Enstitüsünün GÖKHAN araştırma teknesinin Mart 1989'da ilk deneme seferlerini yapması planlanmaktadır. Bu nedenle asıl çalışmalara geçilmeden önce teknede çalışacak personelin biribirleri ile uymunun geliştirilebilmesi için Nisan-Mayıs 1989 döneminin bu amaç doğrultusunda tekneye alışma ve tecrübelenme seyirleri ile doldurulması düşünülmektedir. Haziran 1989 da başlamak üzere biribirini tamamlayan ama bağımsız yürütülen iki programın başlatılması önerilmektedir. Bu programlara aşağıda özetle yer verilmektedir.

5.1. SİSTENATİK ÖRNEKLEME ÇALIŞMALARI

Trabzon-Yomra bölgesinde günlük seferlerin gerçekleştirilebileceği yarıçap mesafesinde seçilecek üç veya dört istasyon her ay ziyaret edilerek bu istasyonlarda dörder dip trolü çekimi gerçekleştirilecektir. Çekim süresi olarak trol vinçinin moladan sonra durması ile vira için çalıştırılması arasındaki süre olarak alınmalıdır. Ağ çekimlerinin mümkünse bir saat süreli olması önerilmekle birlikte dip yapısının buna el vermediği hallerde bu sürenin yarım saat olarak alınması olanaklıdır. O zaman seçilecek olan dört istasyonda

da bu sürenin yarım saat olması daha anlamlıdır.

5

Çekim sonrası güverteye alınan av yabancı maddelerden temizlendikten sonra türlerine ayrılmalı ve her türe ait toplam ağırlık ile bunların boy ölçümleri (büyük boylu=hızlı büyüyen balıklarda bir cm hassasiyette; küçük boylu=yavaş büyüyen balıklarda ise 1/2 cm hassasiyetle) yapılmalıdır. İlgi alanına giren önemli türlerin ovaryum ve gonad ağırlıkları, mide muhtevası ve benzeri parametreleride alınabilir. Arzu edilirse bazı balık örnekleri kimyasallarda saklanarak laboratuvar çalışmaları gerçekleştirilebilir.

Yürütülecek bu sistematik örnekleme çalışmasından öncelikle bölgede yaşayan balık türlerinin av alanlarındaki kompozisyonu ile üreme dönemlerine ilişkin önemli veriler elde edilmiş olacaktır. Yine bu türlerin boyca ve ağırlıkca büyümlerine ilişkin veriler elde edilmiş olacaktır. Bu yöndeki yöntem ve uygulamalar için stok araştırmalarını konu alan yayınlara bakılması önerilir. Burada, bazı uygulamalar için aşağıda sıralanan yayın ve raporların dikkate alınması önerilmektedir.

YARARLANILABİLECEK KAYNAKLAR

- BEVERTON, R.J.H., HOLT, S.J., 1957: On the dynamics of exploited fish populations. U.K. Min. Agric. Fish. Invest. (Ser. 2), 19: 1-533.
- BİNGEL, F., BRUNSWIG, D., GRIMM, H., GEHLHAAR, C., JOHN, C., 1971: Fischbestandskunde. Eine Bearbeitung der Vorlesung "Fischbestandskunde" gelesen von F. Thürow in IfMk an der Univ., Kiel. Veroeff., des Inst., f. KuBifi. Hamburg, No: 49: 92 p.

- BİNGEL, F., 1981: Erdemli-İç O bölgesi balıkçılığı geliştirme projesi kesin raporu. Deniz Araştırma Enstitüsü, ODTÜ. Proje No: 80.07.00-10, 154 p.
- BİNGEL, F., 1985: Balık popülasyonlarının incelenmesi. I.Ü. Rektör. Su Ür. Yük. Ok. Sapanca Balık Ür. ve İslah Mrkz. No., 10: 1-133.
- BİNGEL, F., 1987: Doğu Akdenizde kıyı balıkçılığı av alanlarında sayısal balıkçılık projesi kesin raporu. ODTÜ-DBE, 312 p.
- CLARK, S. H., 1979: Application of bottom trawl survey data to fish stock assessment. North East Fish & Wildlife Conf. Fisheries Vol., 4, No: 3: 9-15.
- CLARK, S. H., 1981: Use of trawl survey data in assessments. Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci., 98: 82-92.
- FAO., 1980: The collection of catch and effort statistics. FAO Fisheries Circular No. 730: 63 p.
- GULLAND, J. A., 1969: Manual of methods for fish stock assessment. Part I. Fish population analysis. FAO Manuals in Fish. Sci., 4: 1-154.
- RICKER, W. E., 1975: Computation and interpretation of biological statistics of fish populations. Bull. Fish. Res. Board Can. 191: 382 p.
- SAVILLE, A., 1977 (Edt): Survey methods of apraising fishery resources. FAO Fisheries Technical Paper No. 171; 76 p.
- URSIN, E., 1967: A mathematical model of some aspects of fish growth, respiration and mortality. J. Fish. Res. Board Can., 24: 2355-2453.

5.2. TARANAN ALAN (SWEPT AREA) YÖNTEMİYLE TROLLE AVLANABİLİR TOPLAM BİYOKİTLE TAHMİNLERİ

İlkbahar ve Sonbahar aylarında (yani yılda iki kez) Hopa-Sinop arasında kalan sahil şeridinin 200 m derinliğe kadar uzanan kesiminde taban yapısının el verdiği oranda 0-20; 20-50; 50-100; 100-200 m derinlik tabakalarında 1/2'şar saatlik

trol çekimleri sonucu elde edilen av'ın yukarıda özetlenen şekilde işlenmesi yoluyla bölgedeki balık stoklarının toplam biyokütlesi hesaplanabilir. Bu hesaplamalar boy, ağırlık, vücut çevresi, yaş tayinleri ve deniz yüzeyi su sıcaklığı gibi ölçümlerle tamamlandığı zaman ise bölgedeki avcılık durumu hakkında önemli veriler elde edilmiş ve aynı zamanda da düzenleyici önlemlerin konmasına ışık tutulmuş olacaktır. Deniz çalışmalarına ilişkin pratik uygulama ve protokollerdirme ile istasyon seçimine ilişkin kıstaslar ve aktüel istasyon seçimleri çalışmayı yürütecek personelin katılımıyla yerinde (Trabzon Enstitüsünde) yapılacaktır.

Daha önce küçük boylu balıkların yaş tayinleri için alınacak olan otolitlerin saklanması ve yorumlanması için gerekli bilgiler ilgili personele sözlü iletildiği için burada ayrıca ele alınmamaktadır. Büyük boylu iri otolitli balıkların otolitlerinin enine kesitlerinin saklanması için ekte verilen ve pleksi glastan yapılan kapların kullanılması ve otolitlerin beyaz çimentoya gömülmesi önerilmektedir. Bu noktaya ilişkin ayrıntılı bilgi ve uygulamaları yine ilgili personele eğitim çalışmaları esnasında verileceğinden burada ayrıntılı ele alınmamaktadır.

Bu yöndeki uygulamalar ve toplanan verilerin değerlendirilmesi ile konulara yönelik teoriler yine yukarıda verilen kaynaklardan alınabilir.

6. ÇALIŞMALARIN İZLENME ŞEKLİ

Yukarıda önerilen uygulamalı deniz araştırmalarının yürütülmesinin izlenebilmesi için gerçekleştirilecek ve gerçekleştirilen her çalışma ve sefer için bir ön ve son raporun hazırlanarak Orta Doğu Teknik Üniversitesi-Erdemli Deniz Bilimleri Enstitüsüne iletilmesi istenmektedir. Erdemli Deniz Bilimleri Enstitüsü, bu raporlar çerçevesinde yürütülen çalışmaları yeniden yönlendirebileceği gibi her mevsimde bir kez Trabzon Enstitüsünde yürütülen çalışmaları yerinde izlemek ve tutulan saha ve laboratuvar protokolleri ile verilerin bilgisayara aktarılışı ve sonuçta değerlendirme aşamalarını denetleyebilir.

Yukarıda anılan çalışma ya da sefer ön planı ile çalışma sonu ya da sefer sonu raporlarının ekte örnekleri verildiği şekilde hazırlanması önerilmektedir.

E K 1

Ö R N E K

S E F E R Ö N P L A N I

Doğ. Da. H. ...

ODTU

Deniz Bilimleri Enstitüsü

Sefer Ön Planı

-Sa- Salih Köknel

Gerekli görevlendirme
patıları. hazırlansın
Lütfen.

İlkey

22.9.1983

-952-

23.9.1983

GEMİ : R/V LAMAS Sefer No: 002.09 ve 10.1983
Başlangıç tarihi ve limanı : 14.09.1983 Deneme seferi ODTÜ Lamas limanı
26.09.1983 asıl sefer başlangıcı ODTÜ Lamas limanı
Bitiş tarihi ve ilanı : 29-31 Ekim 1983 ODTÜ Lamas Limanı
Ara Limanlar : Mersin, Karataş, Yumurtalık, Botaş, Iskenderun, Ulu-
çınar ODTÜ-Lamas, Taşucu, Yakacık, Anamur, Alanya
Manavgat
Seyahat nedeni : 0-50, 50-100, 100-200 m derinlikler arasında ve
Iskenderun Manavgat kıyı şeridinde trolle avlanabilir biyolojik kütlelerin "swept
area" yöntemiyle saptanması

61 07 00 11 kod nolu proje çalışmaları için akustik yöntemlerle bölgemizin sularının verimliliğine yönelik incelemelerin yapılması öngörülmüştü. Bu yön-
deki gelişmenin yavaşlaması hatta aksaması proje amaçlarına ulaşmak açısından
"Swept area" yöntemiyle trolle avlanabilir toplam biyolojik kütle ve bunun ya-
tay ve dikey dağılımının saptanması öngörülmüş ve bu amaç için iki seferin yapıl-
ması planlanmıştır. Bu seferlerden ilki Mayıs-Haziran 1983 ve ikincisi Eylül-Ekim
1983 dönemleri için düşünülmüştü. R/V Lamas teknesinin bakım işlerinin uzaması
nedeniyle ilk seferin Eylül-Ekim 1983'te ve ikinci seferin ise Mayıs-Haziran 1984'te
yapılması yolu seçilmiştir.

Çalışmalar süresince tüm istasyonlarda elde edilen materyal türlerine ayrıl-
dıktan sonra tartılacaktır. Buna paralel olarak önemli türlerin boy ölçümleri
gerçekleştirilecektir. Bu çalışmalar EK 1'de gösterilen istasyonlarda yürütü-
lecektir.

EKLER

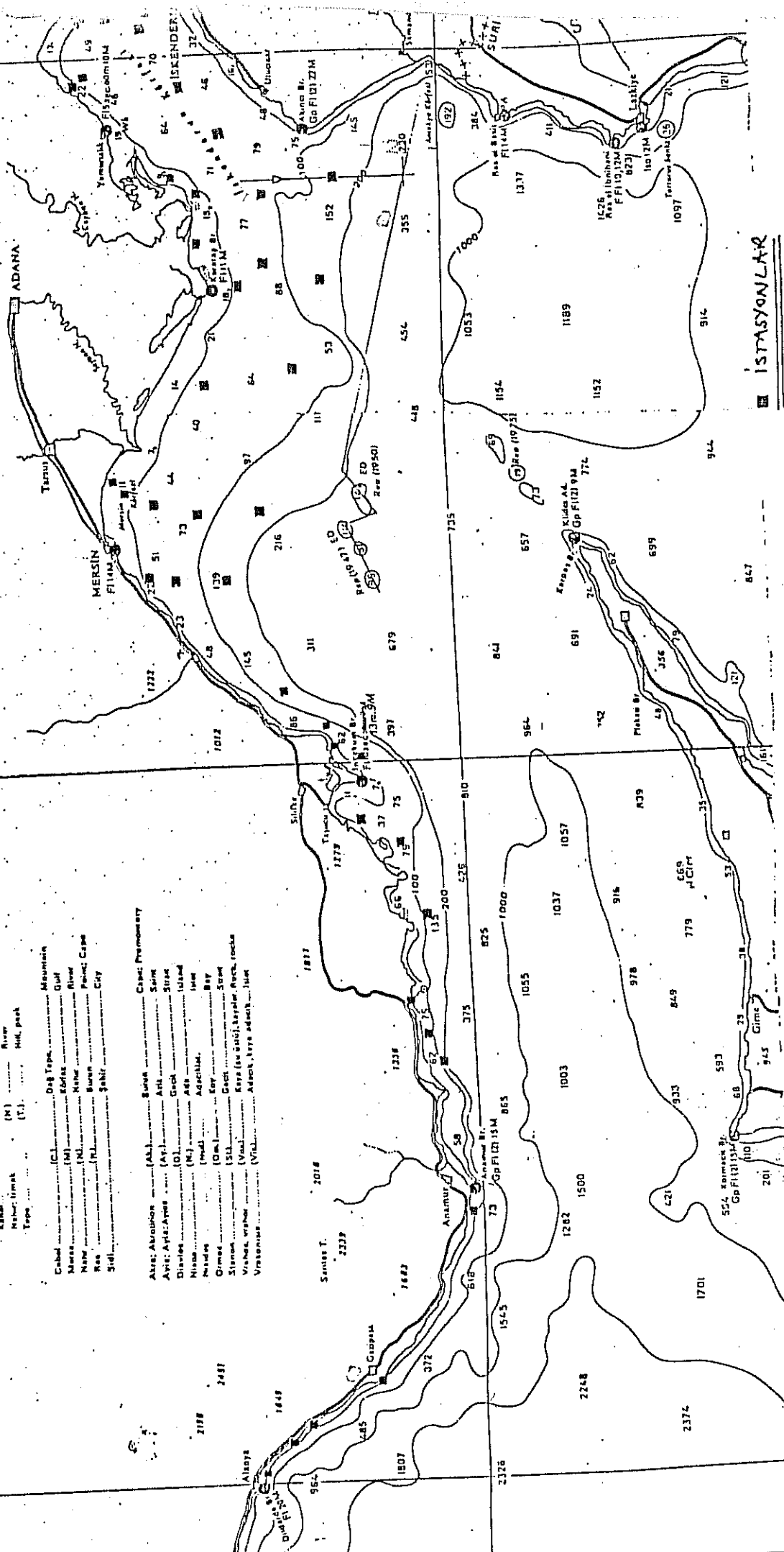
- 1- Ziyaret edilecek istasyonların haritadaki yerleri
- 2- Seferde gerekli mevcut malzeme listesi
- 3- Seferde gerekli bilinen eksik malzeme listesi
- 4- Yapılacak günlük çalışmaların dökümü

[illegible]

Age	Age
Breed	Breed
Cage	Cage
Color	Color
Diet	Diet
Gender	Gender
Habitat	Habitat
Type	Type

Cable	(C)	Deg Type	Mountain
Mesa	(M)	Kites	Quif
Nam	(N)	Name	River
Pas	(P)	Burn	Point Can
Sid	(S)	Jahr	Cay

Capital: Preliminary

[illegible]

SEFERDE GEREKLİ MEVCUT MALZEME LİSTESİ

- 1- Telsiz-R/V LAMAS
- 2- " - Refakat otosu
- 3- Omuz kantarı 1 adet (190 kg)
- 4- " " " (12 kg)
- 5- Terazî 1 adet (5 kg)
- 6- Kova 12 adet
- 7- Ölçme tahtası 6 adet
- 8- Termometre 1 adet
- 9- Sepet 3 adet
- 10- Ağ (Trol ağı) 2 adet
- 11- Ağ onarımı malzemesi-değişik miktarlar
- 12- Battaniye-Yatak-çarşaf
- 13- Sacchi diski
- 14- Naylon torba
- 15- Can yelekleri
- 16- Kırtasiye malzemesi

17- Çizme

18 - Günde 125 TL / adım x 7 adım x 3 gün x 30 gün = 78750 TL
yiyecek için avans gerekmektedir

19 - 50.000 TL tekne giderleri için gerekebilecek avans

kurul

EK-3

SEFERDE GEREKLİ BİLİNER EKSİK MALZEMELER LİSTESİ

- 1- ~~Echo-sounder bağlatması ve çalışmasının kontrolü (Kelvin Hughes)~~
- 2- ~~Raytheon-seyyar echo-sounderin Lamas'a montesi~~ B.
- 3- ~~Radar bakım ve yurina montesi ve çalışmasının kontrolü.~~
- 4- Yedek santrifuj pompası
- 5- Kullanma-suyu-pompası-bakımı
6. ~~Jeneratör tankı kapasitesinin artırılması~~
- 7- ~~Trol-vinci için balatalı-yedek-kasnak~~
- 8- ~~Can kurtarma-salı yada benzeri~~ Prt 41
- 9- ~~Yangın söndürücüler~~
 - a) ~~Küçük boy güverte-1-adet~~
 - b) ~~Büyük boy motor dairesi-1-adet~~
 - c) ~~El-spray'i-kamaralar 2 adet~~
- 10- Motor devir saati
- 11- Kaptan kamarası gaz kolu

EK-4

**R/V LAMAS TEKNESİYLE YÜRÜTÜLMESİ PLANLANAN VE YAPILACAK GÜNLÜK ÇALIŞMALARIN
DÖKÜMÜ**

- 5-9 Eylül 1983 :Derin suda (150 m) teknenin ağ çekme yeteneğini ölçme çalışmaları için mevcut ağların onarılması ve gerekli değişikliklerin yapılması. Bu işler karada yürütülecektir.
- 12-13 Eylül 1983: :R/V Lamas teknesi trol vinçine 2x1000 m'lik çelik halatın işaretlenip greslendikten sonra sarılması. Bu işler karada yürütülecektir. Yalnız R/V Lamas teknesinin limanımızda olmaması gerekmektedir.
- 14-15 Eylül 1983. :Son kontrollerden sonra deneme seferlerinin yapılması,olabilecek eksikliklerin saptanarak acilen sağlanması.

R/V Lamas teknesinin sözkonusu derinlikte çalışma ve iş görme yeteneği yeterli ölçüde görüldüğü taktirde sözkonusu olabilecek eksiklikler saptanarak bunların acilen sağlanması yoluna gidilerek İskenderun-Alanya arasında çalışmaların yürütülmesi için gerekli hazırlıklar tamalanacaktır. Bu aşama için aşağıdaki çalışma planı öngörülmüştür.

- 26 Eylül 1983 :Sefer başlangıcı
Tırtar-Kocahasanlı-Erdemli bölgesinde 0-50, 50-100 ve 100-200 metre derinlikler arasında trol avcılığı. Mersin limanına intikal
- 27 Eylül 1983 :Mersin körfezi çalışmaları. Mersin'e intikal
- 28 Eylül 1983 :Tuzla bölgesi çalışmaları. Karataş'a intikal
- 29 Eylül 1983 :Karataş-Domuz Burnu çalışmaları. Karataş'a intikal
- 30 Eylül 1983 :Yumurtalık bölgesi çalışmaları. Yumurtalık barınağına intikal
- 1 Ekim 1983 :Botaş bölgesi çalışmaları-İskenderun limanına intikal
- 2 Ekim 1983 :İskenderun Uluçınar çalışmaları Karataş'a intikal
- 3 Ekim 1983 Körfezde gidilemeyen istasyonlardaki çalışmaları tamamlanması.
Karataş'a yada uygun bir diğer barınağı intikal
- 4 Ekim 1983 :Dönüş. Mersin Körfezinde gidilemeyen istasyonlardaki çalışmaları tamamlayarak Enstitü limanına intikal.
- 5-7 Ekim 1983 :İkmal çalışmaları
- 10 Ekim 1983 :Susanoğlu-Göksu çalışmaları ve Taşucu intikal
- 11 Ekim 1983 :Taşucu körfezi çalışmaları Yakacık barınağına intikal
- 12 Ekim 1983 :Yakacık bölgesi çalışmaları. Yakacığa intikal.

- 13 Ekim 1983 : Anamur'a intikal
14 Ekim 1983 Anamur bölgesi çalışmaları. Anamur'a intikal
15 Ekim 1983 : Alanya'ya intikal
16 Ekim 1983 : Gazipaşa bölgesi çalışmaları. Alanya'ya intikal
17 Ekim 1983 : Alanya doğu bölgesi çalışmaları. Alanya'ya intikal
18 Ekim 1983 : Alanya (Batı) bölgesi çalışmaları. Alanya'ya intikal.
19 Ekim 1983 : Enstitüye dönüş için ikmal ve bakım çalışmaları. Alanya barınağı
20 Ekim 1983 : Enstitüye hareket. Yakacık yada Taşucuna intikal.
21 Ekim 1983 : Enstitüye hareket ve intikal.

NOT: Hernekadar çalışma günleri bu şekilde planlanmışsada hava şartları dikkate alınarak tüm seferin 29-31 Ekim tarihleri arasında bitirilebileceği tahmin edilmektedir.

BİLİMSEL VE TEKNİK PERSONEL

Bilimsel Personel

- Ferit Bingel (Y.Doç.Dr.)

- Mustafa Ünsal (Y.Doç.Dr.)

Teknik Personel

3- Gemiciiler

Tahir Tutsak (Reis)

Hasan Uslu (Gemici)

Ethem Dipli (Laborant-Gemici)

Dursun Avşar (Biyoloji Teknisyeni-Biyolog)

Destek Personeli

Sedat Çapuk (Şöfor)

Hazırlayan: Ferit.Bingel... 26.8.1983

BAŞ UZMAN

Ferit Bingel

EK-3 takzi eksik malzemeler alındığı
takdirde gemi sefer uygun olur.

Adanç

Bilimsel Çalışmalara Uygunluğu...
(Projeler Koordinatörü)

Gemi İşletme Uygunluğu...
(Gemi İşletme Birim Amirliği)

Cemal Süslü

Trol Reisi... *[Signature]*...

Onaylayan

Ylkay Salihbeyli

Enstitü Müdürü V.

E K 2

Ö R N E K

S E F E R S O N U R A P O R U

ODTU

Deniz Bilimleri Enstitüsü

Sefer Sonu Raporu

Gemi : R/V LAMAS Sefer No: 008.10.84
Başlangıç Tarihi ve Limanı : 9.10.1984 Lamas
Bitiş Tarihi ve Limanı : 6.11.1984 Lamas
Ara Limanlar : Mersin, Karataş, Yumurtalık, Lamas, Taşucu,
Seyahat Nedeni Üzeti : Aydıncık.

Anamur batısında kalan kıyı şeridinde trolle avlanabilir biyokitlenin 1984 dönemindeki konumunun tespiti için seçilen istasyonlarda yapılan çalışmalarda elde edilen toplam av, ağ çekim süreleri ve ölçülen toplam balık sayıları ek tabloda verilmiştir. Ziyaret edilen istasyonlar ise ek şekilde gösterilmiştir.

**SOZLOK
(GLOSSARY)**

Adm. Agn.	(A)	Adm. Agn.	Adm. Agn.
Bank	(B)	Bank	Bank
Burun	(Br)	Burun	Burun
Cape	(C)	Cape	Cape
Canal	(Ca)	Canal	Canal
Canal	(G)	Canal	Canal
Canal	(N)	Canal	Canal
Canal	(T)	Canal	Canal
Canal	(W)	Canal	Canal
Canal	(Y)	Canal	Canal
Canal	(Z)	Canal	Canal
Canal	(AA)	Canal	Canal
Canal	(AB)	Canal	Canal
Canal	(AC)	Canal	Canal
Canal	(AD)	Canal	Canal
Canal	(AE)	Canal	Canal
Canal	(AF)	Canal	Canal
Canal	(AG)	Canal	Canal
Canal	(AH)	Canal	Canal
Canal	(AI)	Canal	Canal
Canal	(AJ)	Canal	Canal
Canal	(AK)	Canal	Canal
Canal	(AL)	Canal	Canal
Canal	(AM)	Canal	Canal
Canal	(AN)	Canal	Canal
Canal	(AO)	Canal	Canal
Canal	(AP)	Canal	Canal
Canal	(AQ)	Canal	Canal
Canal	(AR)	Canal	Canal
Canal	(AS)	Canal	Canal
Canal	(AT)	Canal	Canal
Canal	(AU)	Canal	Canal
Canal	(AV)	Canal	Canal
Canal	(AW)	Canal	Canal
Canal	(AX)	Canal	Canal
Canal	(AY)	Canal	Canal
Canal	(AZ)	Canal	Canal
Canal	(BA)	Canal	Canal
Canal	(BB)	Canal	Canal
Canal	(BC)	Canal	Canal
Canal	(BD)	Canal	Canal
Canal	(BE)	Canal	Canal
Canal	(BF)	Canal	Canal
Canal	(BG)	Canal	Canal
Canal	(BH)	Canal	Canal
Canal	(BI)	Canal	Canal
Canal	(BJ)	Canal	Canal
Canal	(BK)	Canal	Canal
Canal	(BL)	Canal	Canal
Canal	(BM)	Canal	Canal
Canal	(BN)	Canal	Canal
Canal	(BO)	Canal	Canal
Canal	(BP)	Canal	Canal
Canal	(BQ)	Canal	Canal
Canal	(BR)	Canal	Canal
Canal	(BS)	Canal	Canal
Canal	(BT)	Canal	Canal
Canal	(BU)	Canal	Canal
Canal	(BV)	Canal	Canal
Canal	(BW)	Canal	Canal
Canal	(BX)	Canal	Canal
Canal	(BY)	Canal	Canal
Canal	(BZ)	Canal	Canal
Canal	(CA)	Canal	Canal
Canal	(CB)	Canal	Canal
Canal	(CC)	Canal	Canal
Canal	(CD)	Canal	Canal
Canal	(CE)	Canal	Canal
Canal	(CF)	Canal	Canal
Canal	(CG)	Canal	Canal
Canal	(CH)	Canal	Canal
Canal	(CI)	Canal	Canal
Canal	(CJ)	Canal	Canal
Canal	(CK)	Canal	Canal
Canal	(CL)	Canal	Canal
Canal	(CM)	Canal	Canal
Canal	(CN)	Canal	Canal
Canal	(CO)	Canal	Canal
Canal	(CP)	Canal	Canal
Canal	(CQ)	Canal	Canal
Canal	(CR)	Canal	Canal
Canal	(CS)	Canal	Canal
Canal	(CT)	Canal	Canal
Canal	(CU)	Canal	Canal
Canal	(CV)	Canal	Canal
Canal	(CW)	Canal	Canal
Canal	(CX)	Canal	Canal
Canal	(CY)	Canal	Canal
Canal	(CZ)	Canal	Canal
Canal	(DA)	Canal	Canal
Canal	(DB)	Canal	Canal
Canal	(DC)	Canal	Canal
Canal	(DD)	Canal	Canal
Canal	(DE)	Canal	Canal
Canal	(DF)	Canal	Canal
Canal	(DG)	Canal	Canal
Canal	(DH)	Canal	Canal
Canal	(DI)	Canal	Canal
Canal	(DJ)	Canal	Canal
Canal	(DK)	Canal	Canal
Canal	(DL)	Canal	Canal
Canal	(DM)	Canal	Canal
Canal	(DN)	Canal	Canal
Canal	(DO)	Canal	Canal
Canal	(DP)	Canal	Canal
Canal	(DQ)	Canal	Canal
Canal			

[illegible]

A- Karşılaşılan güçlükler

1. 10.10.1984'te santrifüj pompasının tamiri müteakip sefere devam edilmiştir.
2. 25-26-10 tarihlerinde mazot pompasının ayarı için ODTÜ-Lamas limanında kalınmış bu arada yapılan ikmalden sonra sefere devam edilmiştir.
3. Kumlu zemine uygun yapıdaki trol ağının değişik zeminlerde kullanılması hem ağların çabuk eskimesine hemde ağların zaman zaman yırtılmasına neden olmaktadır. Bu dönemki seferde geçmiş dönemlere oranla daha yüksek ağ yırtılmasıyla karşılaşmıştır. Yapılan 62 ağ atımının 7'sinde ağ hasar görmüştür. Ağ yırtılmaları onarım çalışmaları nedeniyle seferlerin uzamasına neden olabilmektedir. Bu nedenle de yeni ağ yaptırılmasının önemi artmaktadır.
4. Bilindiği üzere balıkçı barınaklarındaki yanaşma yerlerinden 3 ayrı grup deniz aracından yararlanmaktadır. Genellikle Sahil Güvenlik Teşkilatına ayrılan yanaşma yeri dışındaki şeride yerel balıkçılar kayıklarını bağlamakta ve bu nedenle de trol teknelerinin yanaşabileceği yer kalmamaktadır. Anlatılan konumda Aydıncık limanında kötü hava nedeniyle (Poyraz) bağlanan teknemiz, gelen 14 numaralı Sahil Güvenlik Botunca büyük bir tafra ve bir askeri çıkartma hareketi gerçekleştiriliyormuşçasına sıkıştırılmış ve bot "lan lun"lu bağrıışmalarda reserve edilmiş olan yerine bağlanmıştır.

B- Alınan Sonuçlar

1. Yaklaşık 190 deniz seyir ve çalışması
2. 62 ağ atımı
3. Yaklaşık 30 saat efektif trol çekimi
4. Yaklaşık 2 ton balık ve diğer malzeme ayıklanarak tartılmış ve
5. 24303 adet balık boyu ölçülmüştür.

1984 Güz Seyahati Çalışma Raporu

Tarih	Houl No	Avlanma Süresi (dakika)	Toplam Ağırlık (gr)	Ölçülen Birey sayısı
10.10.1984	SANTRİFÜJ TAMIRI İÇİN MERSİN DONANMA İSKELİSİNDE KALINDI			
11.10.1984	1b	30	27516	1038
"	2b	30	43939	570
"	3b	30	58500	302
"	4b	30	64000	225
"	5b	30	28682	832
"	6b	30	29545	602
"	7b	30	31208	270
2.10.1984	8b	30	91708	456
"	9b	7	6993	68
"	10b	30	62215	515
"	11b	30	48460	284
13.10.1984	12b	30	39079	491
"	13b	30	18265	423
"	14b	30	22060	219
"	15b	30	20115	282
"	16b	30	32428	545
"	17b	30	16470	303
14.10.1984	18b	30	42215	1268
"	19b	28	25770	799
"	20b	30	46415	818
"	21b	30	110000	445
"	22b	30	12250	552
"	23b	30	9565	302
"	24b	30	33480	939
15.10.1984	25b	30	5305	228
"	26b	30	6867	188
"	27b	30	31408	731
"	28b	30	20733	588
"	29b	30	13695	648
"	30b	30	23729	981
"	31b	15	12730	279

16.17.10.1984	HAVA MUHALEFETİ NEDENİYLE KARATAŞ LİMANINDA BEKLENDİ			
18.10.1984	MERSİN LİMANINA İNTİKAL			
19.10.1984	32b	30	19040	488
"	33b	18	12600	293
"	34b	30	13205	503
"	35b	30	23172	128
17 ²⁷	de AĞ MOLA EDİLDİ; KAPILAR DOLAŞTIĞI İÇİN İPTAL EDİLDİ			
24.10.1984	36b	20	19742	325
25.26.10.1984	MAKİNA ARIZASI NEDENİYLE M.E.T.U LİMANINDA KALINDI			
27.10.1984	37b	30	45870	755
"	38b	30	17245	391
"	39b	15	2275	88
"	40b	30	44281	599
"	41b	40	75550	235
"	42b	40	147000	534
"	43b	15	47263	33
28.10.1984	44b	25	40625	527
"	45b	İPTAL EDİLDİ		
"	46b	20	70574	314
"	47b	AĞ TAKILDI İPTAL		
"	48b	7	5370	59
"	49b	30	28130	351
"	50b	30	25770	467
29.10.1984	51b	15	21227	232
"	52b	15	31785	155
"	53b	15	46445	449
"	54b	15	12032	291
"	55b	30	29560	212
"	56b	15	63670	166
30.10.1984	AĞ TAMİRİ VE HAVA MUHALEFETİ NEDENİYLE AYDINCIK LİMANINDA KALINDI			
31.10.1984	57b	15	71515	145
"	58b	15	3118	33
"	59b	7	19390	56

31.10.1984	60b	17	36620	187
"	61b	15	16350	96

1.10.1984 TAŞUCU LİMANINDAN HEREKET EDİLDİ. HAVA MUHALEFETİ
NEDENİYLE GERİ DÖNÜLDÜ

19 GÜN	62 AÇ ATIMI	1504'	2024769 gr.	24303 Ad.
--------	----------------	-------	-------------	-----------

Q

E K 3

ARAŞTIRMA YÖNTEMİYLE
İLGİLİ ÖZET BİLGİLER

ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

Q

Doğu Karadeniz kıta sahanlığında yapılacak trol çekimlerinde ana avı oluşturabilecek sayılarda gözükken türlerin tabakalandırılmış taranan alan yöntemiyle (stratified swept area) toplam biyokitleleri tahmin edilecektir. Ekonomik önemi yüksek bazı balık türlerinde detaylı stok tahmini çalışmaları yürütülecektir.

BIYOKİTLE TAHMİNİ

Avcılığın yapıldığı bölge, çeşitli derinliklere göre tabakalandırıldıktan sonra bu tabakaların daha küçük alt alanlara ayrıldığı bu yöntem, daha çok hiç avlanmamış ya da çok az avlanmış stoklarda uygulanmakta ise de avlanan stoklar ve bunlardaki değişmelerin izlenmesi için de (CLARK, 1981) kullanılabilir. Yöntemin avlanan stokların tahminlerinde kullanılması olanaklıdır.

Burada biyokitle $B = \sum_i B_i$ dir.

(A_i) alt alan yüzeyi, (q) avlanma katsayısı (catchability coefficient) ve (a) trolle taranan alan (area swept by trawl net) iseler alt alandaki biyokitle

$$B_i = \sum_i \frac{A_i}{a_i * q_i} * y_i \text{ dir.}$$

Bunun varyansını da

$$v(B) = \sum_i \left(\frac{A_i^2}{a_i * q_i} \right) * var y_i$$

vermektedir (FAO, 1980; SAVILLE, 1977).

Böylece potansiyel ürün miktarı (P) GULLAND'ın (1975)

$$\text{önerdiği formülden bulunur } (P = \frac{Y}{N} * 0.5 * B).$$

YAŞ-BOY ARAŞTIRMALARI

Yaş-boy araştırmaları hem stok tahminleri hem de balıkçılığın düzenlenmesi açısından en önemli ve merkezi bir yer alırlar.

Yaş tayinleri bu yöndeki çalışmaların temelini oluşturur.

Büyüme ve ölüm oranlarının saptanması, cinsi olgunluğa ulaşma süreci ve ürün miktarlarının kestirimi vb yaş tayinlerini temel alır (DİNGEL, 1977; BROTHERS, 1979).

Bu yöntemde hem balık pazarlarından hem de araştırma avcılığından elde edilebilecek veriler kullanılabilir. Önemli olan incelemeye alınan canlının sert aksamlarında (Otolit, pul, operculum, omur, dikensi ışın vb) saklı olan enformasyonun deşifre edilebilmesidir. Belirgin yaz-kış farklılığı olan bölgelerde yaş tayinleri rahatlıkla yapılabilmektedir. Yaş tayini tekniği ve uygulaması üzerinde sayısız kaynak mevcuttur. Onun için hem teorik olarak hem de pratikte yöntemin uygulanmasında her hangi bir sorun yoktur.

Populasyonu temsil eder sayılarda sert aksamlardan (öncelikle

yalnızca otolit) saptanan bireysel yaş değerleri özetle şöyle değerlendirilecektir:

BEVERTON ve HOLT'un (1957) ürün denkleminde kullanılan sabitlerden (W_0 =sonuşmaz teorik ağırlık), (K = büyüme katsayısı-enerji değişimi durağanı), (t_0 = doğumdan önceki yaş) v. BERTALANFFY'nin (1938) büyüme denklemleri çözülerek saptanabilecektir.

BEVERTON ve HOLT'un yazış tarzına göre bu denklemler şunlardır:

$$\text{Boyca büyüme} \quad l_t = L \left[1 - e^{-K(t-t_0)} \right]$$

$$\text{Ağırlıkça büyüme} \quad w_t = W \left[1 - e^{-K(t-t_0)} \right]^3$$

Yine ürün denkleminde kullanılan parametrelerden (Z) toplam ölümlerin üssü katsayısı, (S) kalım payı ilişkisinden

$$S = \frac{N_{t+1}}{N_t} \quad S = e^{-Z} \quad \text{ve}$$

$$Z = -\log \frac{N_{t+1}}{N_t} = -\log \frac{N}{e^t} \quad \text{şeklinde (bkz., RICKER,$$

1975; BİNGEL et al., 1971 ve BİNGEL, 1975) saptanabilecektir.

Ayrıca GULLAND'a (1969) dayanılarak ortalama boydan v.

BERTALANFFY sabitleri yardımıyla

$$Z = \frac{K(L - \bar{l})}{\bar{l} - l_c} \quad \text{ya da}$$

$$Z = \frac{n \cdot K}{L - 1} \cdot \frac{1}{e^{(n+1) \log \left(\frac{L - 1}{L - \bar{L}} \right)}}$$

ilişkisinden elde edilecektir (bkz., PAULY, 1980, BİNGEL, 1985).

Ürün denkleminin kalan parametrelerinden biri olan (F) balıkçılık nedeniyle ölümlerin üssü katsayısı (Z=F+M)'den hareketle URSİN'in (1967) bulduğu ilişkide doğal ölümlerin üssü katsayısı

$M = \bar{w}^{-1/3}$ eşitliğinden ve PAULY'nin (1981) saptadığı

$$\log_{10} M = -0.0066 - 0.279 \log_{10} L - 0.6543 \log_{10} K + 0.4634 \log_{10} T^0 C$$

ilişkilerinden kıyaslamalı belirlendikten sonra (F) bulunabilecektir.

Sonuç olarak BEVERTON ve HOLT'un (1957) ürün denklemi

$$Y = F \cdot R \cdot w \cdot \frac{1}{F + M + nK} \cdot \frac{1 - e^{-nK(t - t_0)}}{1 - e^{-(F+M+nK)(t - t_0)}}$$

stoka katılan fert (recruit) başına düşen ürün (Y/R) şeklinde çözümlenerek bir eşdeğer ürün çizelgesi (Yield-Isopleth-Diagram) oluşturulacaktır. Avcılık şiddeti (f=q*F) ve ilk avlanma

yaşına (t) göre maksimumlar veren bu diyagramdan maksimum ürünün hangi ilişkide (kombinasyon) elde edilebileceği bulunabilecektir (BEVERTON ve HOLT, 1957; RICKER, 1975; BİNGEL et al., 1971).

ÖRNEKLEME PROGRAMI

Balıkçılık araştırmalarının, açık kendi kendisini devam ettiren birer sistemi (self regenerating open system) oluşturan stokları işleyip modellemeleri nedeniyle meteorolojik veri toplama gibi kendi süreçleri içerisinde sürekli yapılması gerekmektedir. Bu yolla ancak söz konusu "açık sistemin" bütçesi (girdisi ve çıktısı) hakkında bir bilgi sahibi olunmakta ve gerekli etkin düzenletici önlem alınabilmektedir. Bu nedenle proje süresi olarak sistemin anlaşılması ve bu tür gözlemci araştırma çalışmalarının gelenekleştirilmesi amacıyla beş yıl süreli 10 deniz seferi ön görülmektedir. Seferlerin yılda iki kez, ilkbahar ve sonbahar dönemlerinde yapılması planlanmaktadır. Bu bir yandan yumurtlayan stoku (spawning stock) kapsarken diğer yandan yeni kuşakları (young fish) biyokitle tahminleri içerisine almak için düşünülmektedir.

YÜRÜTÜLECEK PROGRAMIN SÜRESİ

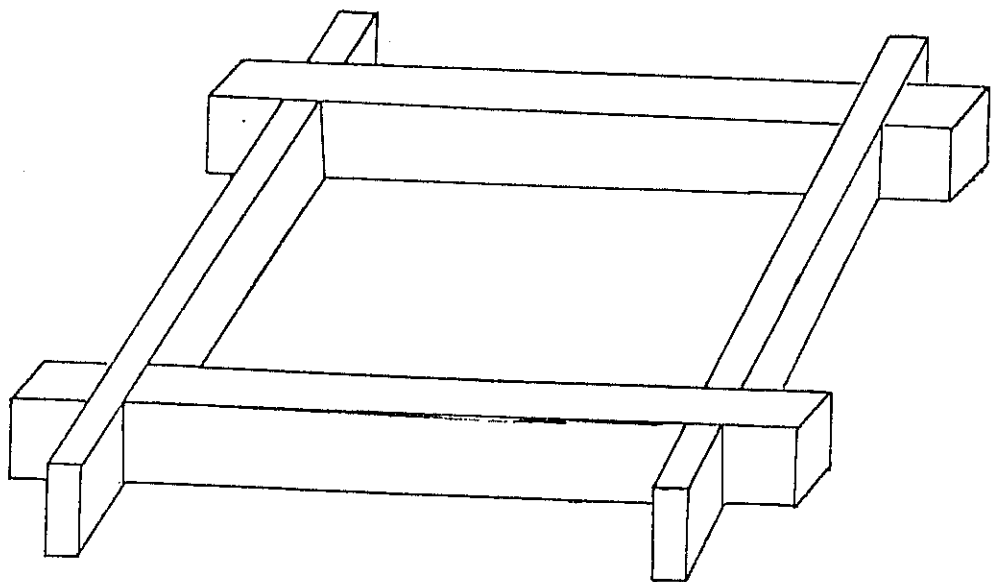
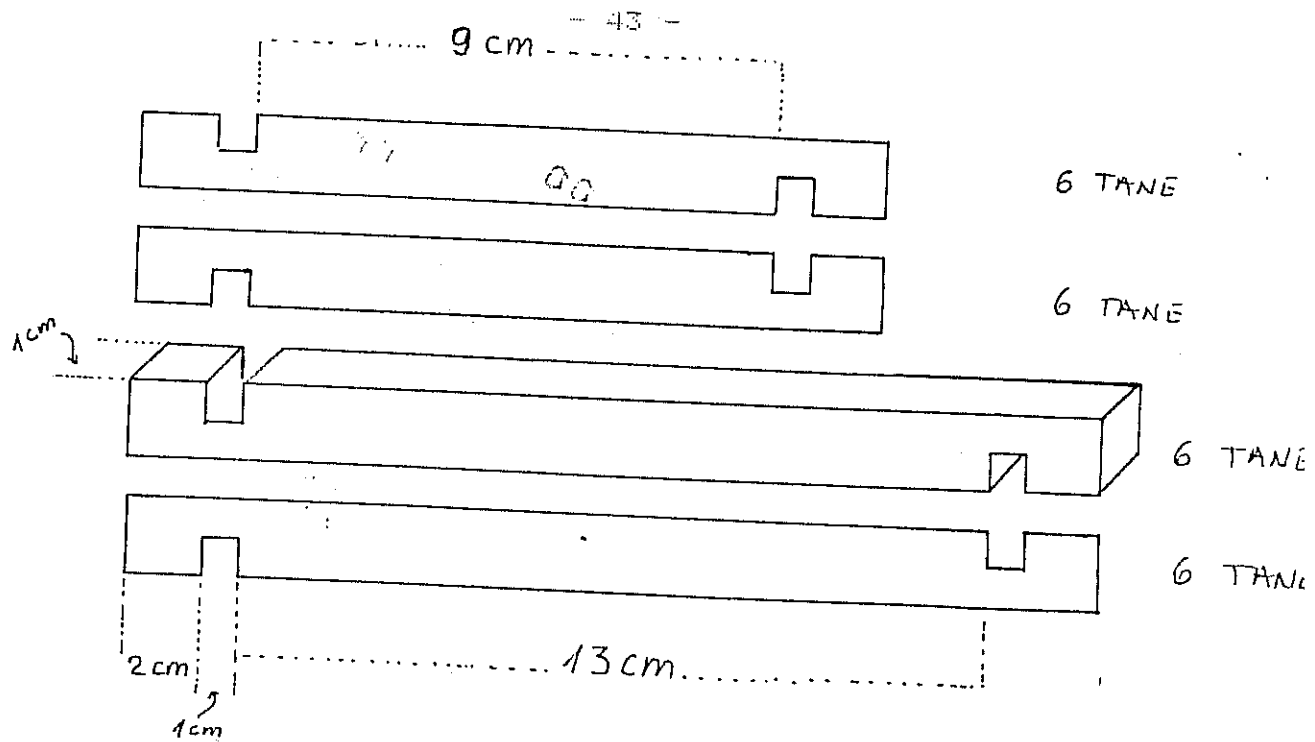
Önerilen çalışmaların 5 yıl süreyle yürütülmesi planlanmaktadır.

İntikal süreleri ve kötü hava koşulları dahil aylık seferlerin

4 gün ve mevsimlik iki seferin ise 25 günde tamamlanacağı düşünölmektedir. Böylece yılda yaklaşık 100 günlük sefer süresi dikkate alınmaktadır.

E K 4

OTOLİT GÜMME KABİ





METU

INSTITUTE
OF
MARINE SCIENCES



MIDDLE EAST TECHNICAL UNIVERSITY

P.K.28, ERDEMLİ, İÇEL, TURKEY

EK.1.B

DGB 946-40/G

A D D E N D U M

REVISION TO PROJECT PLAN
STOCK ASSESSMENT STUDIES
FOR THE
TURKISH BLACK SEA COAST

SUBMITTED TO
NATO SCIENCE FOR STABILITY PROGRAMME

OCTOBER - 1987

PARTICIPATION OF LOCAL AUTHORITIES
IN THE NATO-TU. FISHERIES PROJECT

The planned participation of the local authorities in the active phase of the NATO-TU. FISHERIES project and their involvement in fisheries related activities and decision-making based on the results of the project are outlined in the following. The participation of the main governmental and private bodies are listed under separate headings.

THE STATE PLANNING ORGANIZATION OF THE PRIME MINISTRY

The State Planning Organization is the responsible body for planning the economic development of Turkey with respect to investments and their priorities and long-term trends. The State Planning Organization makes the plans for (therefore allocates) the detailed budgetary divisions of the government spending with respect to priorities. Its department for Sector Planning of Aquatic Products is involved in planning of the fisheries sector with respect to the development of fishing potentials, the socio-economic impacts, and directs the related investments.

Allocation of funds for further development of the fishery sector as a whole is a strong commitment of the State Planning Organization-Department of Sector Planning for Aquatic Resources. For example, credits to be obtained for the improvement and extension of existing shipyards, net and

netting factories, fish meat, meal, canning and other processing facilities are planned by the State Planning Organization.

The State Planning Organization-Department of Sector Planning for Aquatic Resources has allocated a sum of 150 million TL (about US \$ 150,000) for the year 1988 to be used for the support and modification costs of the R/V BILIM within the context of the NATO-TU FISHERIES project. It is also the key government organization in the project because of its role in regulating and providing the government allocated funds for national expenditures in this project.

Dr. Altan Acara, who is also the technical advisor of the project (cf. Project Document, Fig. 6, Page 30), is the responsible official of the State Planning Organization-Department of Sector Planning for Aquatic Resources.

Dr. Acara will be involved throughout the NATO-TU Fisheries project through its funding, successful conduct and the utilization of its results in terms of future socio-economic benefits and planning.

UNIVERSITIES AND RESEARCH ESTABLISHMENTS

The cooperation and involvement of the Turkish Scientific and Technical Research Council-Marmara Scientific and Industrial Research Institute and the Middle East Technical University--Operation Research Group have been outlined in the project document. In addition, the participation of the Dokuz Eylul

University-Institute of Marine Sciences and Technology is planned, as has been suggested by the NATO expert consultant Dr. H. v. Westernhagen. The Institute of Marine Sciences and Technology will participate in egg and larvae surveys of the project through the operation of its ship R/V K. PIRI REIS. Joint trials will also be made in the field studies.

The letter of concurrence of the Institute of Marine Sciences and Technology Director Dr. Erol Izdar is attached in Annex 1.

FISHING COOPERATIVES AND INDUSTRY

Many small fishermen's cooperatives exist on the Black Sea coast of Turkey. However, the majority of these cooperatives consist of small groups of fishermen and are traditionally minded so that effective cooperation is hindered by their rather sluggish approach to research activities. The most active cooperative on the eastern Black Sea coast, where the pelagic stocks are concentrated (two thirds of all Turkish Anchovy catch comes from the eastern Black Sea) is the one located in Samsun. This cooperative has shown increasing interest in research in recent years, and is in anticipation of the outcomes of the NATO-TU. FISHERIES project. Their letter of concurrence is attached in Annex 2.

Based on preliminary contacts, it is envisaged that joint trawling with seine and mid-water trawl nets will be made in some areas, and the results will be correlated. In the

preliminary planning of the NATO-TU Fisheries project surveys, fishing cooperatives' experience, although practical, will be used in terms of locating stocks, assessing local weather conditions and probable commercial catch and catch areas. Their active on board participation in the surveys will be sought during the project work.

Through the experience gained in the project, participating fishermen will be trained on the interpretation of echosounding traces and the effects of regulatory measures in fisheries (such as the concept of optimal fishing intensity, stock conservation and maximum sustainable yield).

Upon the completion of the project, the knowledge and know-how gained will be transferred to the fishing cooperatives and the industry through the Ministry of Agriculture, Forestry and Rural Affairs (cf. next section) and/or directly through the exchange of opinions if the need arises. The decision-making with respect to the government and private fishing industry (canning, freezing, smoking, transport facilities and fishing gear, net and netting factories) rests partially with the Ministry of Agriculture, Forestry and Rural Affairs and partially with the State Planning Organization, which will be mainly responsible for this transfer of knowledge on actual developments and future planning.

MINISTRY OF AGRICULTURE, FORESTRY AND RURAL AFFAIRS

The Ministry of Agriculture, Forestry and Rural Affairs has two general directorates and numerous regional offices which are directly concerned with fisheries. While the General Directorate for Project Application is more competent in matters related to project administration, the General Directorate for Conservation and Control of Resources is the department which is more related to the actual project work and utilizes the results of the former. These offices operate jointly in fisheries resource management.

A State-run company (Meat and Fish Organization) operates under the control of the Ministry of Agriculture, Forestry and Rural Affairs and is commercially engaged in the processing, canning and distribution of meat and fish products. One of the combines of this organization is located in Fatsa (near Samsun). Utilizing the manpower and educational potential of the fishermen's cooperatives and the Ministry of Agriculture, Forestry and Rural Affairs, the Meat and Fish Organization in Fatsa produces, experiments and evaluates food and recipes for industry and household consumption. These efforts will not only increase the diversity, hence the availability, of sea food, but can also create potentials for industrial processing if necessary.

Active participation of the selected personnel of the Ministry of Agriculture, Forestry and Rural Affairs in all

aspects of the project is encouraged and defined in a protocol (Annex 3). The technical personnel will be called upon to join the cruises. The Ministry of Agriculture, Forestry and Rural Affairs also has a recently acquired 27 m boat which will be partially fitted for fishing by the IMS-METU. This boat can be used for joint trawling surveys, upon the completion of its gear.

The Ministry of Agriculture, Forestry and Rural Affairs will also be involved in the project through the training (within Turkey and abroad) of its personnel on stock assessment studies of the project, and through local training seminars in more general aspects of fisheries and fishery biology. The technical personnel will also be trained in data collection, analysis and storage methods using the computer software and data base developed within the context of the project.

As a result of the above training activities, the new technology used in fisheries assessment will be introduced and made available to the Ministry of Agriculture, Forestry and Rural Affairs thereby providing means of technological development to the country. The data base and software developed during the project will be transferred to the Ministry of Agriculture, Forestry and Rural Affairs after the completion of the project work.

Consultancy on the interpretation and utilization of the project results will also be given to the Ministry for

Agriculture, Forestry and Rural Affairs both during and after the completion of the project.

The protocol indicating the involvement of the Ministry of Agriculture, Forestry and Rural Affairs in the project has been signed. A copy of the English translation of the protocol is attached in Annex 3.

THE MINISTRY OF PUBLIC WORKS

The Ministry of Public Works is the responsible body for the planning and construction of major public buildings, transport and service facilities.

The General Directorate of Railways, Harbor and Airport Construction of the Ministry of Public Works is responsible for the building of harbors (including fishing harbors) and generating other transport utilities implied by its name.

The knowledge on the needs for new construction of fishing harbors and facilities related to the transport of fish products can help the Ministry for Public Works in its reliable decision-making. For example a possible discovery of local stocks can influence the activities of various interest groups in general and the Ministry of Public Works in particular.

The Institute of Marine Sciences of the Middle East Technical University and the Ministry of Public Works have developed close cooperation during a fisheries project which was

recently carried out in the northeastern Mediterranean for the State Planning Organization-Department of Sector Planning of Aquatic Resources. The result of this exercise was the construction of a small fishing harbor and planning of other two in the region, resulting in new occupations and cooperation among the population as well as an additional supply of animal protein. Consultancy on factors affecting decision-making will be given to the Ministry of Public Works based on the results of the NATO-TU. Fisheries project. The pertinent data and the know-how will also be transferred.

The letter of concurrence indicating the intent of the Ministry of Public Works for cooperative work is attached in Annex 4.

UTILIZATION OF THE DATA BASE AND PRODUCTS

The outcomes of the project data will help define the following aspects of Black Sea fisheries.

- 1- Hydrography (temperature, salinity and dissolved oxygen distributions) in the study area.
- 2- The distribution of nutrients and chlorophyll-a (primary productivity).
- 3- Relative distribution and abundance of fish stocks
- 4- Size, growth, species, sex and egg/larvae statistics
- 5- Parameters of optimal fisheries regulation (catch and

effort, total allowable catch, maximum sustainable yield, yield isopleths, mortalities and mesh size etc).

The raw and processed data base, the data products and the software developed in the project will be used jointly with local authorities and the data will be analyzed, stored and made available to users.

As noted in the outline of the participation in the project, the data and the software will be transferred to the Ministry of Agriculture, Forestry and Rural Affairs and the State Planning Organization after the completion of the work, the selected personnel of which will also be trained in data handling through involvement in the project. Therefore, these government bodies will make use of the results and the data handling methods in their planning and future activities.

The objectives and scope of the NATO-TU. Fisheries project are given in the project document and the utilization of the data is planned to meet these objectives. However it is also worthy of note that the project is a timely and redeemed activity due to the following reasons:

- a) Priority among the other seas bordered by Turkey is especially given to the Black Sea in all previous government planning for the development of fisheries. This is mainly because the major potential reserves are contained in the Black Sea region, and the consideration

of optimal fisheries regulation has to be an essential step in its development and conservation.

- b) The data base and previous scientific studies on the Black Sea fisheries are relatively poor in comparison to their socio-economic importance.

The first serious acoustical stock assessment study in the Black Sea was carried out by an UNDP (SF)/FAO Fishery Development Project in 1972. This study resulted in estimates of 260,000 tons of Anchovy and 150,000 tons of Horse Mackerel stocks. The fish catch figures today have highly surpassed these estimates of catchable stock size, on which the fishery development plans of the Ministry of Agriculture, Forestry and Rural Affairs have been based. The Ministry of Agriculture, Forestry and Rural Affairs and the State Planning Organization will benefit from the more up-to-date results of the project in its development planning.

- c) Most of the pelagic stocks in the Black Sea consist of migratory (trans-boundary) species, making international decisions and quotations necessary for their rational and continuous long-term utilization. The data obtained in the project are bound to produce positive impact on such planning.
- d) Based on the above premises and the necessity of rational resource utilization in a developing economy, the

detailed definition and a sufficient understanding of the marine living resources are crucial. Therefore, the data collected, evaluated and interpreted will have essential impacts on careful utilization of these resources.

- e) Stock assessment studies should be viewed as part of more general long-term monitoring activities related to fish stocks, which are self regenerating and open systems. Therefore, continuous use of modern techniques are needed for redirecting regulatory measures, and in order to achieve self-sufficiency in future assessments. In general, adjusting to modern technology is a pressing need in developing countries and therefore it is worth pointing out that the objective of the project serve well the purpose of the NATO-Science for Stability Program in achieving its goals.

CHANGES IN MASTER BUDGET

(Thousand US Dollars)

	1988	Y 1989	e 1990	a 1991	r 1992	s Total
NATO						
Contr.	600	240	227	80	53	1.200
Natio.						
Contr.	1.500	1.150	1.000	800	540	4.990
TOTAL	2.100.	1.390	1.227	880	593	6.190

PLEASE NOTE IN THE FOLLOWING PAGE ADDITIONAL CHANGES TO
THE ABOVE BUDGET IN CONJUNCTION WITH THE PARTICIPATION
OF DOKUZ EYLUL UNIVERSITY.

The participation and conduction of the Dokuz Eylul University in the Egg and larval surveys necessitate additional expenses for the purchase of equipment.

Based on the recommendation of the NATO expert consultant Dr. H. v. Westernhagen following additional equipment needs to be purchased in 1988.

EQUIPMENT	PRICE US\$
10 Planktonnets (complete) a US\$ 500.- 300 microns meshes (CALCOFI 1 m diameter	5,000
5 Current meters (INTEROCEAN) a US\$ 300.-	1,500
1 Multiple opening and closing net for plankton research (HYDRO-BIOS, 0,25 square meter, Kiel FRG	30,000
1 CTD-Probe system	20,000
1 Rosette sampler (Water sampler)	15,000
2 Sets of spare nets	5,000
2 Microcomputer (IBM PC)	10,000
3 Stereomicroscopes a US\$ 3,000.-	9,000
Miscellaneous (chemicals, glassware etc.) ..	10,000
Adaptation of existing oceanographic winch for use of electrical operated closing mechanism of plankton nets or rosette sampler	25,000
TOTAL	130.500

↓
80.000.-
olacak.

CHANGES IN BUDGET FORM VI

TRAINING EXPENSES

(Thousand US \$)

in # of individual Missions	I Year	II Year	III Year	IV Year	V Year	Total
Travel	4	5	6	5	2	22
Per Diem	4	7	9	5	3	28
Fees						
Sub-Total	8	12	15	10	5	50

The difference from the previous budget (33,000 US \$) will be utilized for miscellaneous items, equally distributed over 5 years.

REVISED LIST OF INDIVIDUALS
WHICH WILL PARTICIPATE IN THE TRAINING PROGRAMS
Continuation Form IV

First Year	Second Year	Third Year
Cemal Saydam	Erdogan Akyuz	Sukru Besiktepe
Temel Yalcin	K. A. Johannesson	Mert Yalcin
Ferit Bingel	J. A. Gulland	Erdogan Akyuz
MINISTRY (1)	MINISTRY (2)	E. D. Goldberg
		Karl Banse
		MINISTRY (3)

Fourth Year	Fifth Year
Ozden Basturk	MINISTRY (2)
MINISTRY (5)	

Note 1 : MINISTRY = Ministry of Agriculture, Forestry
and Rural Affairs

2 : Numbers in paranthesis refers to the number of
trainees. The persons will be selected later
jointly with the MINISTRY

1. 1

1. 2

1. 3

1. 4

1. 5

1. 6

1. 7

1. 8

1. 9

1. 10

1. 11

1. 12

1. 13

A N N E X E S

Dr.Omit Onlüata,
Director
Institute of Marine Sciences
Erdemli-içel

March 26,1986

Dear Dr.Onlüata

I am writing this letter to inform you that the Institute of Marine Sciences and Technology of the Dokuz Eylül University, Izmir will participate in the project PROMOTION OF INTEGRATED DEVELOPMENT OF BLACK SEA FISHERIES. In particular, we are willing to make available our research vessel R/V Piri Reis and the appropriate staff.

In addition, I will be happy to become a member of the steering committee of the project.

With my best regards.

Sincerely Yours



Prof.Dr.Erol Izdar
Director
Institute of Marine Sciences
and Technology
University of Dokuz Eylül
Izmir.

MANAGEMENT APPROVALS

Promotion of Integrated Development of the Black Sea Fisheries

This is to inform you that I Will accept your request to take part in the project activities related with the fishermen's cooperatives.



Mehmet NOGAY

Fishermen's Cooperative
Yakakent/SAMSUN

P R O T O C O L
CONCERNING
THE STOCK ASSESSMENT STUDIES FOR THE TURKISH BLACK SEA COAST
IN CONJUNCTION WITH THE
NATO SCIENCE FOR STABILITY PROGRAMME

1. PARTIES

- 1.1. This protocol has been written and signed in October 1987 between the Ministry of Agriculture, Forestry and Rural Affairs-General Directorate of Project and Application and the Middle East Technical University-Institute of Marine Sciences comprising of the following items.

2. SUBJECT

- 2.1. To determine the baseline of cooperation between the Ministry of Agriculture, Forestry and Rural Affairs and the Middle East Technical University in conjunction with the NATO-Science for Stability Programme concerning the Stock Assessment Studies for the Turkish Black Sea Coast

3. DEFINITIONS

In this protocol, the following abbreviations are used:

- 3.1. (MINISTRY); Ministry of Agriculture, Forestry and Rural Affairs, General Directorate of Project Application.
- 3.2. (IMS-METU); Institute of Marine Sciences-Middle East Technical University,
- 3.3. (PROJECT); Stock Assessment Studies for the Turkish Black Sea Coast.

4. OBLIGATIONS OF THE PARTIES

- 4.1. When called for, the IMS-METU should give the results obtained during the stock assessment studies to the MINISTRY together with the necessary interpretations and recommendations.
- 4.2. On the basis of the results of the project the IMS-METU will collaborate, assist and provide technical consultancy to the MINISTRY in its development and application plans for the Turkish Black sea fisheries.
- 4.3. The IMS-METU will provide training possibilities and facilitate participation in seminars of the MINISTRY personnel, in order to develop their knowledge and perspective.
- 4.4. The IMS-METU will provide technical assistance to the MINISTRY in the development of the Marine Fisheries

Research and Development Unit of the Aquatic Products Research Institute in Trabzon and provide the necessary instruments so that the Institute will be capable of research.

In similar way, the vessel of the Institute will be equipped and made operable to carry out research.

4. 5. The IMS-METU will inform the MINISTRY of the correspondence on training abroad.
4. 6. Six technical personnel and six technicians of the MINISTRY shall participate in the laboratory and field studies carried out by the IMS-METU for the PROJECT.
4. 7. When the PROJECT starts with this protocol, the MINISTRY will be considered to the permission for the research and fishing activity, based on the related items of the Living Aquatic Resources Law Number 1380 and the modifications documented in the Law Number 3288.

Signed

Ministry of Agriculture,
Forestry and Rural
Affairs

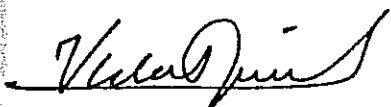
Signed

Institute of Marine
Sciences-Middle East
Technical University

MANAGEMENT APPROVALS

Promotion of Integrated Development of the Black Sea Fisheries

This is inform you that I will accept your request to take part in the project activities related with the construction of small fishing harbours.



Vedat MERAL

General Director
Railways, Harbour and
Airport Construction
Ministry of Public Works