

T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
SU ÜRÜNLERİ ANABİLİM DALI

S.Ü.Y.O. (HOMA) DALYANI FİZİKO - KİMYASAL
PARAMETRELERİ İLE MAKROBENTİK ORGANİZMALARIN
DAĞILIMININ ARAŞTIRILMASI

DOKTORA TEZİ

1984

Hazırlayan : Mesut ÖNEN

Danışman : Prof. Dr. Atilla G. ALPBAZ

T. C.
Yükseğretim Kurulu
Dokümanasyon Merkezi

BORNOVA - İZMİR
1990

Ş E K İ L L İ S T E S İ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1 : Türkiye dalyanları.	6
Şekil 2. Dalyanın genel görünümü ve araştırma yapılan istasyonlar.	11
Şekil 3. Dalyanda ölçülen sıcaklığın aylara göre minimum, ortalama ve maksimum değerleri (°C).	16
Şekil 4. İstasyonlarda aylara bağlı olarak saptanan sıcaklık değişimleri.	17-18
Şekil 5. Dalyanda ölçülen pH değerlerinin aylara göre dağılımı.	20
Şekil 6. İstasyonlarda aylara bağlı olarak saptanan pH değerleri.	21-22
Şekil 7. Dalyanda ölçülen oksijen değerlerinin aylara göre dağılımı.	24
Şekil 8. İstasyonlarda aylara bağlı olarak saptanan oksijen değerleri.	25-26
Şekil 9. Dalyanda ölçülen salinite değerlerinin aylara göre değişimi.	28
Şekil 10 .İstasyonlardaki salinite değerlerinin aylara göre değişimi.	29-30-31
Şekil 11. Dalyanda saptanan sistematik gruplara ait tür sayılarının dağılımı.	39
Şekil 12. Dalyanda saptanan sistematik gruplara ait birey sayılarının dağılımı.	40
Şekil 13. Dalyanda saptanan Polychaeta türlerinin dağılımı.	41
Şekil 14. Dalyanda saptanan Mollusca türlerinin dağılımı.	41

- Şekil 15. Dalyanda saptanan Crustacea türlerinin dağılımı. 42
- Şekil 16. İstasyonlar arası benzerlik. 77



T A B L O L İ S T E S İ

Sayfa No

Tablo 1. Dalyanda ölçülen temperaturün aylara göre minimum, ortalama ve maksimum değerleri (°C).	15
Tablo 2. Dalyanda ölçülen pH değerlerinin aylara göre minimum, ortalama ve maksimum değerleri.	19
Tablo 3. Dalyanda ölçülen oksijenin aylara göre minimum, ortalama ve maksimum değerleri (mg/lt.).	23
Tablo 4. Dalyanda ölçülen salinite değerlerinin aylara göre minimum, ortalama ve maksimum değerleri (%o S).	27
Tablo 5. İzmir Bölgesi ve civarında yıllara göre yağış miktarı.	32
Tablo 6. Menemen havzası ve civarında buharlaşan su kütlesi (mm/ay).	33
Tablo 7. Türlerin istasyonlara dağılımı.	35-36-37-38
Tablo 8. Dalyanda saptanan tür ve bireylerin sistematik gruplara dağılımı.	39
Tablo 9. 1 ve 2 no'lu istasyonlarda saptanan sistematik gruplara ait toplam tür ve birey sayısı (TS : Tür Sayısı, BS : Birey Sayısı).	43
Tablo 10. 1 no'lu istasyondaki tür ve birey sayılarının aylara göre dağılımı ile bu türlerin Rastlanma Derecesi (RD), Ortalama Bolluğu (OB) ve Ortalama Kısmi Baskınlığı (% OKB).	44-45

- Tablo 11. 2 no'lu istasyondaki tür ve birey sayılarının aylara göre dağılımı ile bu türlerin Rastlanma Derecesi (RD), Ortalama Bolluk (OB) ve Ortalama Kısmi Baskınlıkları (% OKB). 47-48
- Tablo 12. 3 ve 4 no'lu istasyonlarda saptanan sistematik gruplara ait toplam tür ve birey sayısı (TS : Tür Sayısı, BS : Birey Sayısı). 50
- Tablo 13. 3 no'lu istasyondaki tür ve birey sayılarının aylara göre dağılımları ile bu türlerin Rastlanma Derecesi (RD), Ortalama Bolluk (OB) ve Ortalama Kısmi Baskınlık (% OKB)ları. 51-52
- Tablo 14. 4 no'lu istasyondaki tür ve birey sayılarının aylara göre dağılımları ile bu türlerin Rastlanma Derecesi (RD), Ortalama Bolluk (OB) ve Ortalama Kısmi Baskınlık (OKB)'ları. 54-55
- Tablo 15. 5 ve 6 no'lu istasyonlarda saptanan tür ve birey sayıları (TS : Tür Sayısı, BS : Birey Sayısı). 56
- Tablo 16. 5 no'lu istasyondaki tür ve birey sayılarının aylara göre dağılımları ile bu türlerin Rastlanma Derecesi (RD), Ortalama Bolluk (OB) ve Ortalama Kısmi Baskınlıkları (% OKB) 57-58
- Tablo 17. 6 no'lu istasyondaki tür ve birey sayılarının aylara göre dağılımları ile bu türlerin Rastlanma Derece-leri (RD), Ortalama Bolluk (OB) ve Ortalama Kısmi Baskınlıkları (% OKB).60-61
- Tablo 18. 7 ve 8 no'lu istasyonlarda saptanan sistematik gruplara ait toplam tür ve birey sayısı (TS : Tür Sayısı, BS: Birey Sayısı). 62

Tablo 19.	7 no'lu istasyondaki tür ve birey sayılarının aylara göre dağılımları ile bu türlerin Rastlanma Derecesi (RD), Ortalama Bolluk (OB) ve Ortalama Kısmi Baskınlıkları (% OKB)	63-64
Tablo 20.	8 no'lu istasyonda tür ve birey sayılarının aylara göre dağılımları ile bu türlerin Rastlanma Derecesi (RD), Ortalama Bolluk (OB) ve Ortalama Kısmi Baskınlıkları (% OKB)	66-67
Tablo 21.	9 ve 10 no'lu istasyonlarda saptanan sistematik gruplara ait toplam tür ve birey sayısı (TS : Tür Sayısı, BS: Birey Sayısı).	68
Tablo 22.	9 no'lu istasyondaki tür ve birey sayılarının aylara göre dağılımları ile bu türlerin Rastlanma Derecesi (RD), Ortalama Bolluk (OB) ve Ortalama Kısmi Baskınlıkları (% OKB)	69-70
Tablo 23.	10 no'lu istasyondaki tür ve birey sayılarının aylara göre dağılımları ile bu türlerin Rastlanma Derecesi (RD), Ortalama Bolluk (OB) ve Ortalama Kısmi Baskınlıkları (% OKB)	72-73
Tablo 24.	İstasyonlarda saptanan tür ve birey sayıları ile çeşitlilik ve tür zenginliği indeksleri.	75

İ Ç İ N D E K İ L E R

	<u>Sayfa No</u>
- ÖNSÖZ	1
- RESUME	3
1. GİRİŞ	4
2. ÇALIŞMA SAHASI HAKKINDA GENEL BİLGİ	10
3. MATERYAL ve METOD	12
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA	14
4.1. Fiziko-Kimyasal Bulgular	14
4.1.1. Temperatur	14
4.1.2. pH	19
4.1.3. Oksijen	23
4.1.4. Salinite	27
4.2. Biyolojik Bulgular	34
4.2.1. Dalyanda Dağılım Gösteren Bentik Türlerin Kalitatif ve Kantitatif Dağılımı.	34
4.2.2. Türlerin İstasyonlardaki Ka- litatif ve Kantitatif Özellikleri	42
4.2.2.1. İstasyon 1	42
4.2.2.2. İstasyon 2	46
4.2.2.3. İstasyon 3	49
4.2.2.4. İstasyon 4	50
4.2.2.5. İstasyon 5	53
4.2.2.6. İstasyon 6	59
4.2.2.7. İstasyon 7	62

	<u>Sayfa No</u>
4.2.2.8. İstasyon 8	65
4.2.2.9. İstasyon 9	68
4.2.2.10. İstasyon 10	71
4.3. İstasyonların Kalitatif ve Kantitatif Yönden Karşılaştırılması	74
4.3.1. İstasyonların Tür ve Birev Sayıları	74
4.3.2. İstasyonların Çeşitlilik İndeksi ve Tür Zenginliği	76
4.3.3. İstasyonlar Arası Benzerlik.	76
5. TARTIŞMA	78
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	80
7. ÖZET	85
8. RESUME	87
9. LİTERATÜR	90

Ö N S Ö Z

Hızla artan dünya nüfusunun 2000'li yıllarda 6 milyarı aşacağı beklenmektedir. Bu nüfus artışına paralel olarak besin miktarına olan gereksinim de artmaktadır.

Ülkemiz dünya üzerinde besin kaynakları açısından kendi kendine yetebilen 7-8 şanslı ülkeden biridir. Ancak bunun sonsuza dek böyle gideceğini düşünmek yanlış olur. Nüfusu hızla artan ülkemizin 2000'li yıllarda 100 milyona ulaşacağı ve bugünkünün iki katı besine gereksinimi olacağı beklenmektedir.

560 milyon km² 'lik bir alana sahip yer yuvarının % 71'lik bölümünün okyanus ve denizlerle kaplı olduğunu düşünürsek, su ürünlerinin karasal tarım ürünleri yanında faydalanılması gerekli ve önemli kaynaklardan biri olduğunu söyleyebiliriz.

Günümüzde konunun önemini anlayan ülkeler, karasal üretim yanında sucul ortama da gereken önemi göstermeye başlamışlardır.

Ülkemiz 8330 km.'lik kıyı şeridinin önünde yaklaşık 24 milyon hektarlık balıkçılık sahası ve hergün sayıları artan 1.324.452 hektarlık göl, gölet ve baraj gölleri ile su ürünlerini oluşturan çeşitli canlıların gelişmesi ve yetiştirilmesine kolaylıklar sağlayan coğrafik konumu ve uygun ekolojik özellikleri ile de çok şanslı bir ülkedir.

Denizlerimizden avcılık ve yetiştiricilik yanında balıkların doğal bir beslenme ve gelişme sahası kabul edilen ve adına dalyan dediğimiz alanlardan da maksimum düzeyde faydalanmak zorundayız. Genel anlamda denizle bağlantısı olan lagün, koy ve sığılıklarla çevrili alanlarda kargı, demir vs. ile kurulan kuzuluk yada tuzak şeklinde tanımlanan dalyanlardan ülkemizde 80 adet mevcut olup, bunlardan 25 adeti çalışır durum-

dadır. 35000 hektarlık alan kaplayan bu çalışır dal-
yanlarda yıllık verim 45 kg/ha. gibi çok dūřuk dūzey-
dedir.

Dalyanlar çoğunlukla balıkların belirli periyot-
larda sıcaklık, tuzluluk, akıntı, beslenme, üreme vs.
gibi olaylara bağımlı olarak gruplar halinde gelip geç-
tikleri g yolları üzerine kurulmuşlardır. Bu bölgeler
siğ olduklarından ilkbahar periyodunda daha çabuk
ısınırılar. Besleyici elementler bakımından da zengin
olan bu bölgelerde planktonik organizmalar daha çabuk
geliştiklerinden, balıklar buralara girmeyi tercih eder-
ler. Sonbahara doğru ise diğer bölgelerden daha çabuk
soğuyan dalyan suyundan çıkıp, yaşamlarını daha ra-
hat sürdürebilecekleri derin sulara geçmek isteyen ba-
lıklar, geniş çıkış yollarına yerleştirilen kuzuluklarda
yakalanırlar.

Bu yerlerin ıslah edilerek modernleştirilip, bi-
linli bir Şekilde kullanımının ülke ekonomisine önemli
katkıları olacağı kanısındaız.

Bu alışmada S..Y.O. (Homa) Dalyanı fiziko-
kimyasal parametreleri ve balıkların önemli gıdasını
oluşturan, dip verimliliği diye tanımladığımız bentik
organizmaların dağılımı araştırılarak, dalyanın dip
faunası tanımlanmaya çalışılmıştır. Bu alışma ile alı-
nacak önlemler ve yapılacak olan ıslah çalışmalarına
katkıda bulunmak amaçlanmıştır.

Bu çalışmayı yaparken bana teknik ve idari
yardımlarda bulunarak tüm olanakları sağlayan E..
Su rnleri Yüksekokulu Müdürü Sayın Prof.Dr.Atilla G.
ALPBAZ'a teşekkür ederim. Ayrıca Crustacea türlerinin
tayininde bana yardımcı olan Sayın Doğ.Dr.Tunçer
KATAĞAN'a, Polychaeta türlerinin tayininde ve tezimin
her aşamasında yakın ilgi ve desteğini gördüğüm Sayın
Prof.Dr.Zeki ERGEN'e, Sayın Prof.Dr.Ahmet KOCATAŞ'a,
Yrd.Doğ.Dr.zdemir YARAMAZ'a, Su rn.Müh.Melih
TEKİN'e ve örneklemelerde yardımcı olan tüm E.. Su
rnleri Yüksekokulu personeli ile tezimin yazılmasında
emeği geçen Sayın Halise KUŐCU'ya teşekkürü borç
bilirim.

Ö Z E T

S.Ü.Y.O. (Homa) Dalyanı, İzmir Körfezi'nde Gediz Nehri ile Çamaltı Tuzlası arasında yer almaktadır. Ege Bölgesi'nin önemli dalyanlarından biri olup, yıllık balık verimi 30-60 ton arasındadır.

Burada seçilen 10 istasyonda Ocak-Aralık 1989 tarihleri arasında her ay "Van-Veen" grap yardımıyla bentik örneklemeler yapılmıştır. Ayrıca fiziko-kimyasal parametrelerden oksijen, temperatür, salinite ve pH değerleri ölçülmüştür.

R E S U M E

La pêcheirie d'Homa situèe entre la rivièere de Gediz et La saline de Çamaltı dans le golfe d'Izmir est l'une des plus importantes pêcheirie de la région Egèenne de Turquie. La production de cette pêcheirie varie de 30 à 60 tonnes/ans.

Les prélèvement benthiques ont été effectués à l'aide d'une benne "Van-Veen" une fois par mois de Janvier à Décembre en 1989 à partir de 10 stations.

Les paramètres physico-chimiques tel que La température, La salinitè, pH et L'oxygène dissous ont été mesurés.

1. GİRİŞ

Dünya ülkeleri giderek artan nüfuslarına daha rahat ve mutlu bir yaşam sağlamak amacı ile gelişmiş teknolojilerden yararlanarak tüm kaynakları kullanma eğilimindedirler. Bu sebepten artan nüfusun ortaya çıkardığı hammadde gereksinimi ve beslenme sorunları, ülkeleri iç su ve denizsel kaynaklara yöneltmiş durumdadır.

İnsanoğlu yaşamında etkili olan tüm kaynakları değerlendirirken, yaşamının temelini oluşturan biyolojik kaynaklara diğer kaynaklardan daha fazla özen göstermek zorundadır. Zira yaşam bu kaynaklara dayalı olarak sürmektedir. Karasal veya sucul biyolojik kaynaklardan bir veya birkaçının eksilmesi dengeli beslenmeyi bozarak yaşamı olumsuz etkilemektedir.

Hızla artan dünya nüfusunun 2000'li yıllarda 6 milyarı aşacağı beklenmektedir. Nüfustaki bu artışa paralel olarak besin miktarına olan gereksinim de artacak, ancak bu sorun dünya ülkelerince farklı şekilde çözümlenmeye çalışılacaktır. Buda ülke içinde veya ülkeler arasında büyük sorunların doğmasına neden olacaktır.

Günümüzde dünya nüfusunun 4 milyardan fazla, üretilen besin miktarının ise 3 milyar ton civarında olduğu tahmin edilmektedir. Bu sonuca göre, bir kişinin günde ortalama 2 kg. (yılda 750 kg.) besin tükettiği düşünülürse bu üretimin yeterli olduğu kanısına varılabilir. Oysa durum gerçekte böyle değildir. Zira varolan besinlerin dünya ülkeleri arasında dengeli bir şekilde dağılmaması nedeniyle dünya nüfusunun yarıya yakın bir bölümünün protein yetersizliği çektiği bilinmektedir. Ayrıca nüfus artışının az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere, besin artışının ise gelişmiş ülkelere daha fazla gerçekleştiğini düşünürsek, açlık sorununun dünyamızın gittikçe önem kazanan bir sorunu olduğu ortaya çıkar.

Ülkemiz gelişmekte olan ÷lkeler sınıfında yer almakta ve dünya üzerinde besin kaynakları açısından kendi kendine yetebilen 7-8 şanslı ÷lke arasında bulunmaktadır. Ancak bunun sonsuza dek böyle süreceğini düşünmek yanlış olur. Nüfusu hızla artan ÷lkemizin 2000'li yıllarda 100 milyona ulaşacağı ve bu yıllarda besin gereksinimimizde bugünkünün iki katı olacağı sanılmaktadır. Dolayısıyla önümüzdeki yıllarda beslenmenin özellikle gelişmekte olan ÷kelerde önemli sorunlar yaratacağı beklenmektedir. Karasal üretim ne kadar zorlanırsa zorlansın bugünkünün iki katını aşamayacağı bilinmektedir. Bu nedenle araştırıcılar yetersiz hale gelen veya gelebilecek olan karasal tarım ürünleri yanında su ürünlerinin de önemli bir kaynak olduğunu ve doğabilecek açığı kapayacak düzeyde olduğunu belirtmektedirler.

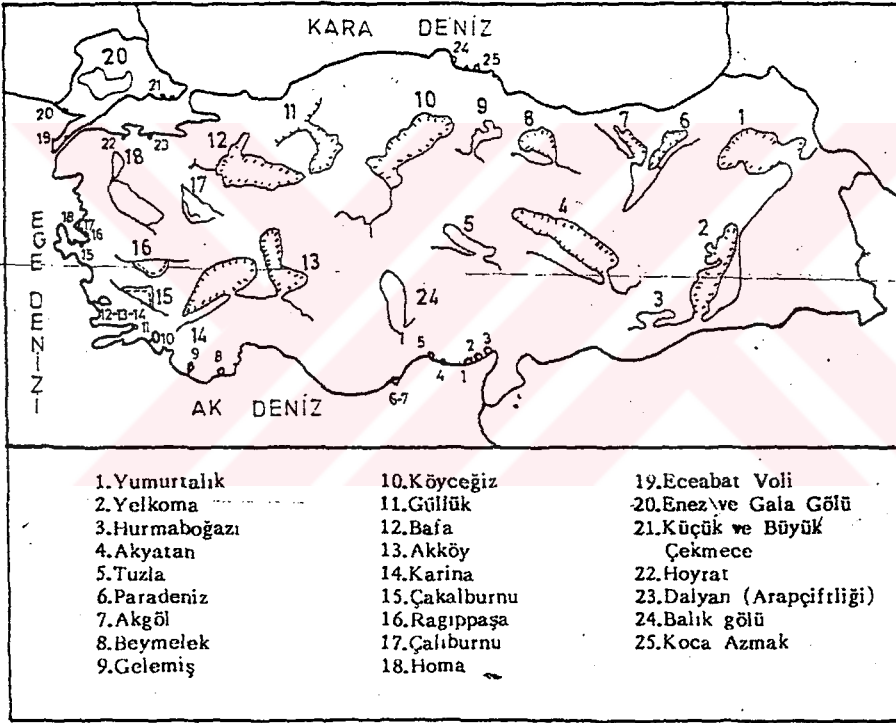
560 milyon km²'lik bir alana sahip yeryuvarının % 71'lik bölümünün okyanus ve denizlerle kaplı olduğunu ve insanoğlunun bunlardan yaşamı için çok önemli olan biyolojik, kimyasal, fiziksel ve jeolojik kaynakların bir kısmını kullandığı bilinmektedir.

Ülkemizde 8330 km.'lik kıyı şeridi ve buna bağlı olarak 24 milyon hektarlık kıta sahanlığı ile her gün sayıları artan ve iç su ürünleri yetiştiriciliği yapılabilecek olan 1.324.452 hektarlık 200 adet göl, 679 adet gölet ve 114 adet baraj gölleri (D.P.T. 1989) ile su ürünlerini oluşturan canlıların gelişmesi ve yetiştirilmesine kolaylıklar sağlayan coğrafik konumu, uygun ekolojik özellikleri ve su ürünlerini oluşturan organizmaların çeşitliliği gibi birçok avantaja sahiptir. Su ürünlerinin gelişimini etkileyen önemli faktörlerden biri olan besleyici elementlerin varlığı ve buna bağlı olarak planktonik organizmaların bolluğu açısından da ÷lkemiz uygun kıyı şeridine sahiptir.

Kıyılarımızda besleyici element ve buna bağlı olarak planktonik organizmalarca zengin olan dalyan adını verdiğimiz, denizle bağlantılı lagün, koy ve sığlıklarla çevrili önemli alanlarımız mevcuttur. Denizle-

rimizden, avcılık ve yetiştiricilik yanında, kıyıs al böl-
gelerimizde bulunan ve balıklar için doğal bir beslenme
ve gelişme sahası olarak kabul edilen bu dalyanlardan
da maksimum düzeyde faydalanmak zorundayız.

Dünyadaki kıyıs al bölgelerin yaklaşık % 15'ini
dalyanlar kapsamaktadır. ALPBAZ (1987)'a göre ülke-
mizde de çoğunluğu Ege ve Akdeniz Bölgesinde yer alan
80 adet dalyan olup, bunların 25 tanesi çalışır durum-
dadır (Şekil 1).



Şekil 1. Türkiye dalyanları (ALPBAZ, 1987).

Bu çalış an dalyanların kapladıkları alanlar
35000 hektar kadar olup, bunlardan elde edilen verim
45 kg/ha. gibi çok düşük düzeydedir (SARIKAYA, 1980).

Dalyanlar çoğunlukla balıkların belirli periyot-
larda ısı, tuzluluk, akıntı, beslenme, üreme vs. gibi
olaylara bağımlı olarak gruplar halinde gelip geçtikleri
göç yolları üzerine kurulmuşlardır. Bu göç sırasında

balıklar besin açısından zengin olan bölgelere hareket ederler. Bu bölgeler sığ olduklarından ilkbahar periyodunda denizlere nazaran daha çabuk ısınırlar ve bunun sonucunda planktonik organizmalar gelişir. Ayrıca buraları nutrient maddeler yönünden de zengin olmalarından dolayı balıklar bu sahalara girmeyi tercih ederler. Balıkların bu hareketlerini ve hava durumunu çok iyi izleyen dalyan reisleri tüm kapıları kapatarak balıkları içeri hapsederler. Kapıların kapanması çoğunlukla Haziran ayında, açma işlemi ise Ocak ayında olmaktadır. Sonbahara doğru diğer bölgelerden daha hızlı soğuyan dalyan suyundan çıkıp, yaşamlarını daha rahat sürdürebilecekleri derin sulara geçmek isteyen balıklar, giriş-çıkış yollarına yerleştirilen ve adına kuzuluk denilen yerlerden bol miktarda yakalanabilirler.

Çalışma konumuzu oluşturan S.Ü.Y.O. (Homa) Dalyanı, Ege Denizi'nin Batı Anadolu kıyılarına 60 km. kadar girerek oluşturduğu İzmir Körfezi kıyı şeridinde yer almaktadır. İzmir Körfezi'ni, Yeni Kale fenerlerinin doğusunda kalan ve 2.5 milyondan fazla insanın evsel, 1500'den fazla fabrika ve atölyenin endüstriyel atıklarını hiçbir ön arıtmaya tabi tutmadan denize verdikleri kıyı düzenlemeleri vs. sonucu ekolojik dengesi onarılmaz şekilde bozulan, kirlenmenin çok yoğun olduğu iç körfez, Yeni Kale, Mordoğan ve Gediz Nehri üçgeni içinde yer alan, iç körfezin gittikçe yayılım gösteren polüsyon tehditi altında bulunan ve içinde irili ufaklı 7 adacık ile Çamaltı Tuzlası ve çalışma konumuzu oluşturan S.Ü.Y.O. (Homa) Dalyanı'nı da içine alan orta körfez ile körfezin en batı kısmını kapsayan dış körfez olmak üzere 3 kısımda inceleyebiliriz.

İzmir Körfezi'ndeki biyolojik çalışmalar çok eskilere dayanmakta (FORBES 1843, COLOMBO 1885) zamanımızda da devam etmektedir. Daha çok taksonomik ve ekolojik nitelikte olan bu çalışmalar Mollusca (UYSAL 1970; GELDİAY, UYSAL 1971; DEMİR, 1977); Crustacea (GELDİAY, KOCATAŞ 1968, 1970; KOCATAŞ, 1971, 1974, 1975; KATAĞAN 1983), Polychaeta (ERGEN, 1972, 1983,

1985), Echinodermate (ÜNSAL, 1973), Porifera (SARITAŞ 1974), Fouling-Boring (PINAR 1973), Plankton (ÖZEL 1979, KORAY 1987), Balık (GELDİAY 1969, MATER 1972, 1983, ALPBAZ ve KINACIGİL 1988), av verimi (HOŞSUCU ve Ark. 1988), fiziko-kimyasal parametreler (YARAMAZ 1986, BÜYÜKİŞİK 1986, MÜEZZİNOĞLU ve Ark. 1988) ve pollusyon (ERGEN 1979, KOCATAŞ 1981, KOCATAŞ ve Ark. 1986 a, 1986 b, 1988 a, 1988 b, USLU 1986, MÜEZZİNOĞLU 1982, UYSAL ve Ark. 1989) üzerinedir.

İzmir Körfezi'nin florası ilk kez ZEYBEK (1967) ve daha sonra GÜNER (1970, 1980), CİRİK (1978) ve AYSEL (1979) tarafından ele alınmıştır. GÖKÇEN ve CİRİK (1988) tarafından da İzmir Körfezi'nin fiziko-kimyasal, bentik ve pelajik organizmalarını araştıran bir proje yürütülmektedir.

Körfezle ilgili adını sayamadığımız birçok çalışma olmasına rağmen, körfezin kuzeybatısında yer alan ve yılda 20-65 ton arasında değişen balık verimi elde edilen S.Ü.Y.O. (Homa) Dalyanı hakkında yapılan çalışmalar çok yenidir. Bu konuda ilk bilgiler RAVAGNAN (1980) tarafından verilmiş olup, araştırmacı İtalya'daki lagünlerin ıslahı ve modernizasyonu çalışmalarında uyulması gerekli yöntemleri ve bu yerlerin ülke ekonomisine olan katkılarını açıklayarak Akdeniz'i üç bölgeye ayırmış ve çalışma sahamız olan S.Ü.Y.O. (Homa) Dalyanı'nın da bulunduğu 2 No'lu bölgenin hidrografik koşulları hakkında bilgiler sunmuştur. CATAUDELLA (1982) Homa Dalyanı'nın özellikleri üzerinde çalışmış ve dalyandan elde edilen ekonomik türlerin üretimi ile ilgili rakamsal değerler vererek ıslahına ilişkin rapor hazırlamıştır. S.Ü.Y.O. (Homa) Dalyanı'nın ıslahına ilişkin ön etüd projesinde (T.O.K.B. 1984), dalyanın fiziko-kimyasal özellikleri, planktonik ve bentik organizmaları ile balık durumu hakkında bilgiler sunmuştur. KORKUT (1986) S.Ü.Y.O. (Homa) Dalyanı'nın çalışma prensibi ve avlanan balık türleri üzerine çalışmış, ALPBAZ (1987) ise Türkiye dalyanları ve yetiştiricilik açısından yararlanma imkanlarını, KINACIGİL (1988),

S.Ü.Y.O. Dalyanı'nın su özellikleri ve bazı ekonomik türlerin gelişmelerini; ALPBAZ ve KINACIGİL (1988) Homa Dalyanı balık faunasını, YARAMAZ ve ALPBAZ (1988) dalyanın fiziko-kimyasal parametreleri, besleyici tuzları ve aniyonik deterjanların dalyan sularına etkilerini incelemişlerdir. Dalyanın önemli türlerinden olan Çipura (Sparus aurata L.) balığının gelişimi ve ekonomisi üzerine KORKUT (1989), Dalyadaki balık avlama yöntemleri üzerine de GURBET (1989) çalışmalar yapmışlardır. SIKI (1988) ise dalyan ve çevresinin kuş türleri üzerinde çalışmıştır.

Yapılan açıklamalardan da anlaşılacağı üzere dalyadaki köklü çalışmalar yönetimin 1986 yılında E.Ü. Su Ürünleri Yüksekokulu'na devredilmesi ile başlamıştır.

Ülkemizin artan nüfusu ve buna bağlı olarak besin ihtiyacını karşılamak ve dengeli beslenebilmek için sucul ortamdan daha fazla yararlanılması zorunludur. Avcılık ve yetiştiricilik yanında kıyı şeridimizde yer alan dalyanlardan da daha fazla yararlanma olanaklarının araştırılması gerekmektedir. Biz de bu çalışmamızda daha önce yapılmamış olan ve balıkların önemli besinini oluşturan dip verimliliği diye nitelendirdiğimiz bentik organizmaların dalyadaki kalitatif ve kantitatif dağılımı ile dalyan sularının fiziko-kimyasal özelliklerini de araştırarak yapılacak olan ıslah çalışmalarına katkıda bulunmayı amaçladık.

2. ÇALIŞMA SAHASI HAKKINDA GENEL BİLGİ

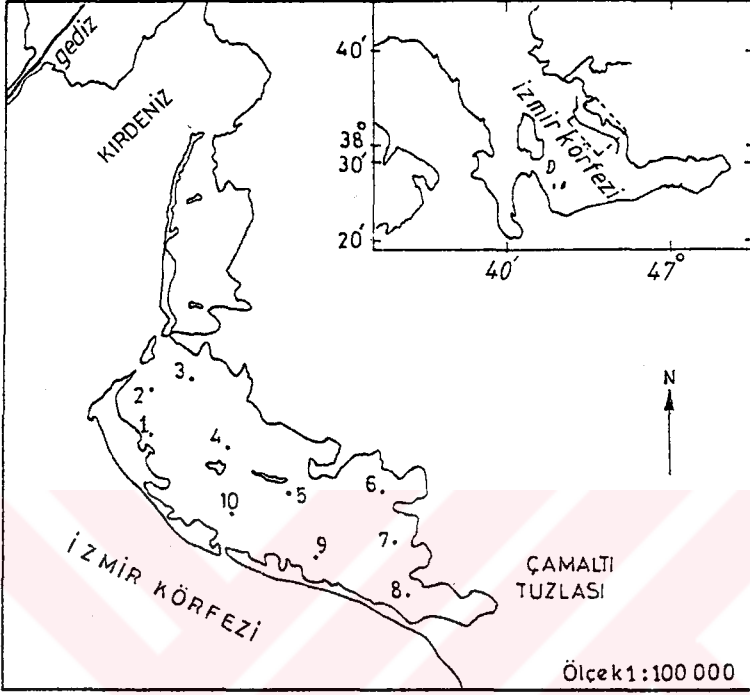
Bugünkü deniz yüzeyine 25000 yıl önce erişmeye başlayan ve 5000 yıl önce de bugünkü kıyı şekillenmelerini almaya başlayan (BAŞOĞLU 1975) İzmir Körfezi içinde yer alan Homa (kelime anlamı toprak) Dalyanı'nın oluşumunun 19. yüzyılda (1887'den sonra), deltada görülen dalga hareketleri ve kıyı akıntıları sonucu kanalın ağız kısmında bulunan kaba yapıdaki sedimanın dağılması ile, kıyı bariyer adaları zinciri oluşmuş ve bunların denizi bölmesi sonucu arka kısımlarda lagünler oluşmuştur (AKSU ve PİPER 1983).

Ege Bölgesi kıyı şeridinde yer alan 9 dalyandan biri olan S.Ü.Y.O. (Homa) Dalyanı İzmir'e karadan 35 km. uzaklıkta olup, Menemen İlçesi sınırları içinde yer alır. Çevresinde önemli yerleşim merkezi olmayan dalyanın doğusunda 1.5 km. uzaklıkta Süsbeyli Köyü, 5 km. uzaklıkta Tuzçullu Köyü, güneydoğusunda Çamaltı Tuzlası, 15-20 km. mesafede de Menemen İlçesi bulunmaktadır. Dalyan küçük ve esas dalyan olmak üzere iki kısımdan oluşmaktadır (Şekil 2).

Küçük dalyanın uzunluğu 3.4 km. genişliği 1.2 km. civarında olup, 3000 dekarlık bir alan kaplamaktadır. Burası 3-3.5 km. uzağında akan Gediz Nehri'nin getirdiği sedimentten (582 ton/km /yıl) dolayı çok sığlaşmıştır. Dalyan özelliğini kaybetmiş olup, balıkçılar tarafından da gidilemediği için 7.4 km. uzunlukta ve 3 km. genişliğinde 12000 dekarlık bir alanı kaplayan esas dalyan çalışma alanı olarak seçilmiştir. Esas dalyanın sığlaşmış olan 3000 dekarlık alanı da hesaba katıldığında dalyanın toplam alanı 18000 dekar olmaktadır.

Dalyanın deniz ile bağlantısını sağlayan 3 adet boğaz olmasına rağmen sadece bir tanesi çalışmaktadır. Bu boğaz da iyi çalışmadığından E.Ü. Su Ürünleri Yüksekokulu'nun imkanları kullanılıp biraz derinleştirilerek çalışması sağlanmıştır.

(*) T.O.K.B. (1984)'den alınmıştır.



Şekil 2. Dalyanın genel görünümü ve araştırma yapılan istasyonlar.

Dalyana Menemen Ovası'ndaki tarımsal su atıklarını bünyesinde toplayan büyük bir drenaj kanalının açılması ve ince sedimentleri taşıması sığlaşmaya neden olmaktadır. Fakat ekili arazilerden getirdiği besleyici elementlerle de zengin bir besin ortamı oluşturmaktadır. Bunun yanında tarımsal ilaçların içerdiği maddeleri de dalyana taşıması ayrı bir sorun oluşturmaktadır. Bu drenaj kanalı 1989 yılında görülen kuraklıktan dolayı hiç akmamıştır. 1990 yılı Nisan ayında yağın yağmurlar sonucu akmaya başlamışsa da Haziran ayının başlarında tekrar kesilmiştir.

Ortalama derinlik 1 m., en derin yerinin 1.5 m. olduğu verilmekte ise de (T.O.K.B. 1984), yapılan çalışmalarda en derin yer, suyun yüksek olduğu zamanlarda 85 cm. civarındadır. Dalyanda ortalama derinlik

ise 40-45 cm. civarındadır. Dalyanın zemini bataklık bir yapıda olup, yürümek olanaksızdır. Zeminin hemen hemen tamamı balıkçılar tarafından "Paşa Pisliliği" denilen ve her geçen gün artan, Cyanophyceae'den Lyngbya sp. ile kaplıdır. Bu alg dalyanda balıkçılık yapanların ağlarına takılarak önemli zararlar verdiği gibi, sığlaşmaya neden olmaktadır. Dalyanın ortasında sığlaşmadan dolayı çoğu zaman adacıklar görmek olasıdır.

3. MATERYAL VE METOD

S.Ü.Y.O. (Homa) Dalyanı'nın fiziko-kimyasal parametreleri ile bentik organizmaların dağılımını saptamak amacıyla seçilen 10 istasyondan, altı düz ve kurita adı verilen sandal yardımıyla Ocak - Aralık 1989 tarihleri arasında her ay ölçüm ile bentik örneklemeler yapılmıştır (Şekil 2).

Fiziko-kimyasal parametrelerden temperatur ölçümü hazneli termometre ile, pH, pH metre ile (H.I. 824, Microcomputer, Hanna pH meter, Instrumento), Salinite Mohr-Knudsen yöntemi ile, Oksijen ölçümleri ise Winkler yöntemi ile yerinde yapılmıştır.

Bentik örneklemelerde 3.3 lt. kapasiteli grap (Van-Veen) kullanılmış olup, her seferinde yaklaşık 10 lt. çamur alınmıştır. Alınan çamurdan bentik organizmaların ayrılması için göz açıklığı 2 mm. olan elekten yararlanılmıştır. Elek yardımıyla çamurdan ayrılan organizmalar % 10'luk formol ile tespit edilerek laboratuvara getirilmiştir. Burada önce sistematik gruplarına, daha sonra da türlerine ayrılarak istasyonların aylık tür içerikleri ve birey sayıları saptanmıştır.

Türlerin buldukları istasyonlardaki durumunu göstermek amacıyla Rastlanma Dereceleri (Presans), Ortalama Bollukları (Abondans) ve Ortalama Kısmi Baskınlıkları (Dominans) saptanmıştır.

Rastlanma Derecesi (RD) : Bir türün örneklemelerdeki rastlanma sayısıdır (PICARD, 1965).

Ortalama Bolluk (O.B.) : Bir bölgede yapılan örneklemelelerde bir türe ait birey sayısının örnekleme sayısına bölümüdür (PICARD, 1965).

$$O.B. = \frac{A_1 + A_2 + \dots + A_n}{N}$$

A_1, A_2, \dots, A_n : 1,2, n no'lu örneklemelelerdeki birey sayısı.

N : Örnekleme sayısı.

Ortalama Kısmi Baskınlık (O.K.B.) : Örneklemelelerde birey olarak sayılabilen türlerin dominansı anlamında olup, örneklemelelerde bir türe ait birey sayısı toplamının tüm türlere ait birey sayısı toplamına olan oranın yüzde ifadesidir (BELLAN - SANTINI, 1969).

$$O.K.B. = \frac{A_1 + A_2 + \dots + A_n}{N_1 + N_2 + \dots + N_n} \times 100$$

A_1, A_2, \dots, A_n : 1,2,..... n no'lu örneklerdeki bir türe ait birey sayısı.

N_1, N_2, \dots, N_n : 1,2, n no'lu örneklemelelerdeki tüm türlere ait birey sayısı.

Ayrıca istasyonlar arasındaki benzerlik ve farklılıkları açıklayabilmek amacıyla, istasyonlar arası benzerlik LEDOYER (1962)'in önerdiği formülle istasyonların çeşitlilik (SHANNON-WEAVER, 1963)* ve tür zenginliği MARGALEF (1958)*'e göre hesaplanmıştır.

$$\text{Benzerlik Derecesi (B.D.)} = \frac{X}{Y} \times 100$$

(*) Bu formüller LEPPAKOSKI (1975)'den alınmıştır.

X : Karşılaştırma yapılan istasyonlardaki ortak tür sayısı.

Y : Karşılaştırma yapılan istasyonlardaki toplam tür sayısı.

$$\text{Çeşitlilik (H)} = -\sum_{i=1}^s p_i \log_2 p_i$$

p_i : i,t,h ... türlerine ait bireylerin bolluğu

s : Tür sayısı.

$$\text{Tür Zenginliği (T.Z.)} = \frac{S - 1}{\ln N}$$

S : toplam tür sayısı

N : Toplam birey sayısı.

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

4.1. Fiziko-Kimyasal Bulgular :

4.1.1. Temperatur : Dalyanda yüzey sularının temperaturünü saptamak amacıyla yapılan ölçümlerde minimum temperatur 4.5 °C ile Ocak ayında, maksimum temperatur ise 29 °C ile Ağustos ayında bulunmuştur (Tablo 1).

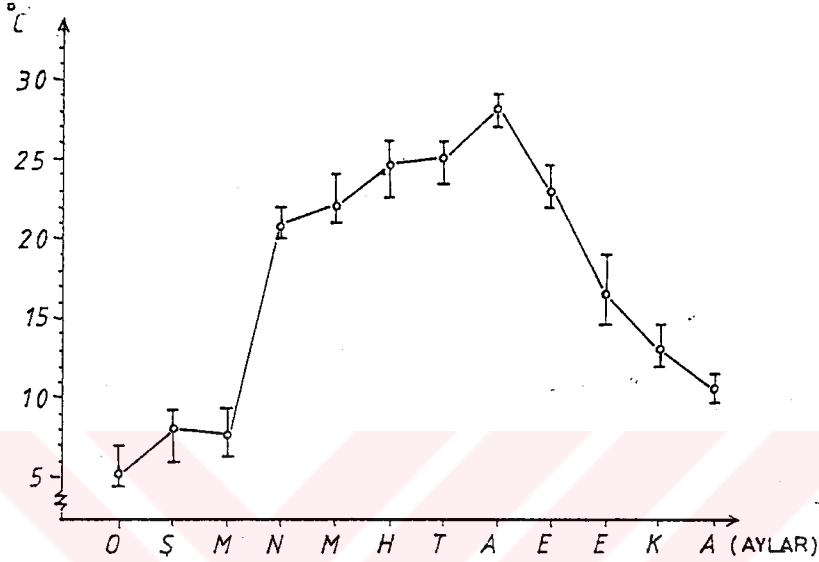
Ortalama temperatur açısından en soğuk ay 5.4 °C ile Ocak, en sıcak ay ise 27.9 °C ile Ağustos ayıdır (Şekil 3).

Temperaturün istasyondaki dağılımına bakacak olursak, en düşük temperatur değerine 8 no'lu istasyonda Ocak ayında, en yüksek temperatur değerine ise 1,2 ve 10 no'lu istasyonlarda Ağustos ayında rastlanılmıştır (Şekil 4).

Tablo 1. Dalyanda ölçülen temperaturün aylara göre minimum, ortalama ve maksimum değerleri ($^{\circ}\text{C}$).

Aylar	Min.Temp.	Ort.Temp.	Max.Temp.
Ocak	4.5	5.4	6.0
Şubat	5.9	8.0	9.1
Mart	6.2	7.8	9.1
Nisan	20.0	20.8	22.0
Mayıs	21.0	22.0	24.0
Haziran	22.5	24.5	26.0
Temmuz	23.5	24.9	26.0
Ağustos	27.0	27.9	29.0
Eylül	22.0	22.8	24.5
Ekim	14.5	16.7	19.0
Kasım	12.0	13.0	14.5
Aralık	10.0	10.9	11.5

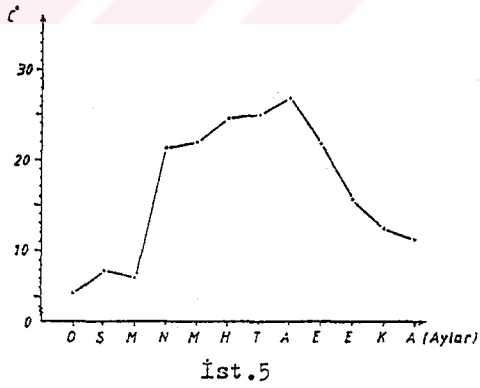
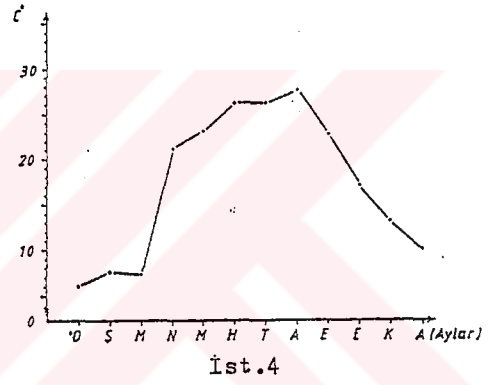
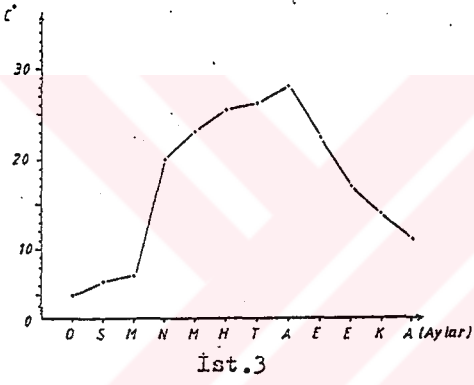
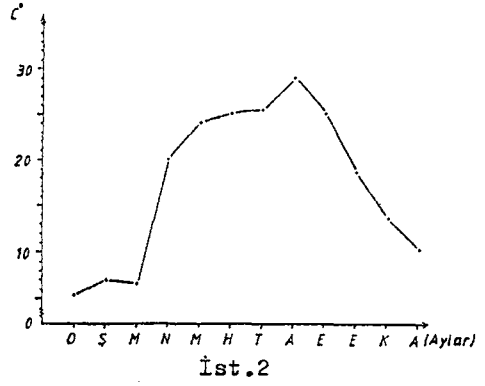
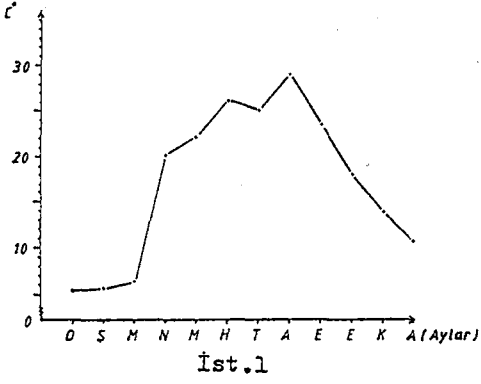
Sığ olan dalyanda, aynı gün içinde yaptığımız örneklemelelerde istasyonlar arasında görülen Maksimum-minimum temperatur farklılaşması, çalışma yöntemimizden ileri gelmektedir. Örneklemeye çoğunlukla 10.00 civarında başlayıp, 16.00 civarında bitirdiğimizden, güneş ışınlarının gelişine göre sığ olan dalyan suyunun sıcaklığı değişebilmektedir.



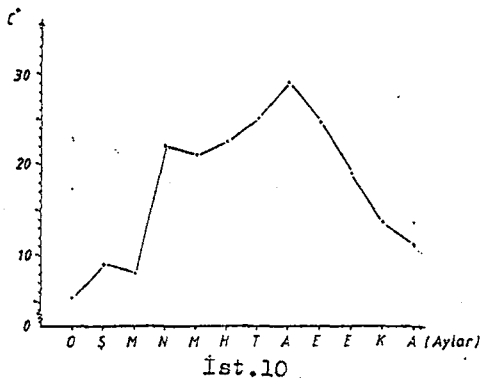
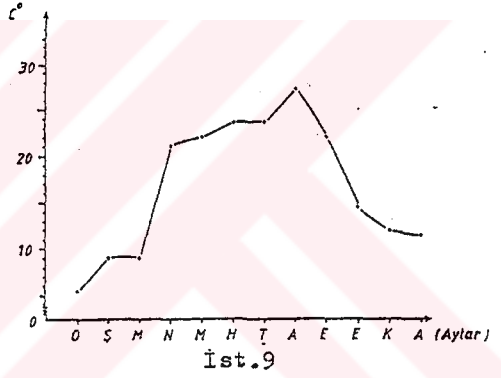
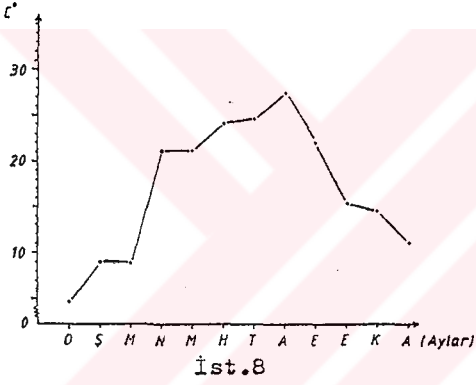
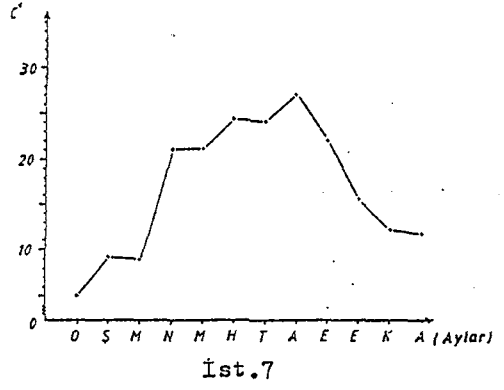
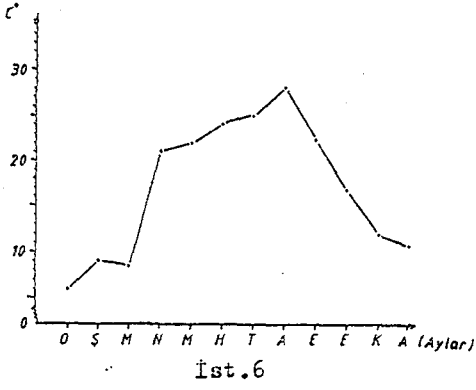
Şekil 3. Dalıyanda ölçülen temperaturün aylara göre minimum, ortalama ve maksimum değerleri ($^{\circ}\text{C}$).

T.O.K.B. (1984) dalıyanda yaptığı çalışmada en düşük temperaturü 10°C ile Şubat ayında, en yüksek temperaturü ise 32°C ile Temmuz ayında bulmuşlardır. En yüksek ortalama temperatur ise 27°C ile yine Temmuz ayında bulunmuştur. KINACIĞİL (1988)'de dalıyan sulalarında yaptığı ölçümlerde en düşük ortalama sıcaklığı 9.5°C ile Mart ayında, en yüksek ortalama sıcaklığı ise 27°C ile Temmuz ayında bulmuştur. YARAMAZ ve ALPBAZ (1988); dalıyandaki temperaturün değişim sınırlarını 4.0°C ile 30.5°C arasında vermişlerdir.

GÖKÇEN ve CİRİK (1988) İzmir Körfezi'nde yaptıkları çalışmalarda kış ortalamasını 10.8°C , en yüksek temperaturü ise 28.7°C ile Haziran ayında vermişlerdir.



Şekil 4. İstasyonlarda aylara bağlı olarak saptanan sıcaklık değişimleri (°C).



Şekil 4: Devam.

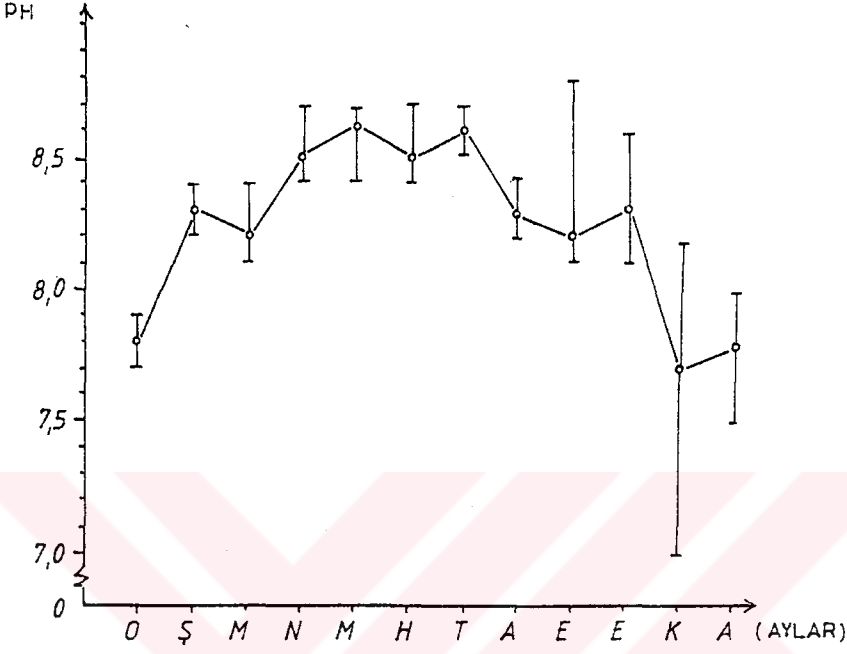
4.1.2. pH : Dalyanda pH metre ile yapılan ölçümlerde minimum değere 6.83 ile Kasım ayında, maksimum değere ise 8.80 ile Eylül ayında rastlanılmıştır (Tablo 2).

Tablo 2. Dalyanda ölçülen pH değerlerinin aylara göre minimum, ortalama ve maksimum değerleri.

Aylar	Min. pH	Ort. pH	Max. pH
Ocak	7.76	7.85	7.92
Şubat	8.28	8.32	8.41
Mart	8.15	8.29	8.40
Nisan	8.40	8.53	8.76
Mayıs	8.43	8.61	8.66
Haziran	8.45	8.57	8.64
Temmuz	8.50	8.60	8.66
Ağustos	8.20	8.29	8.41
Eylül	8.10	8.23	8.80
Ekim	8.12	8.36	8.62
Kasım	6.83	7.74	8.24
Aralık	7.55	7.83	8.03

Ortalama pH değerinin en düşük olduğu ay Kasım (7.74), en yüksek olduğu ay ise Mayıs (8.61)'dir (Şekil 5).

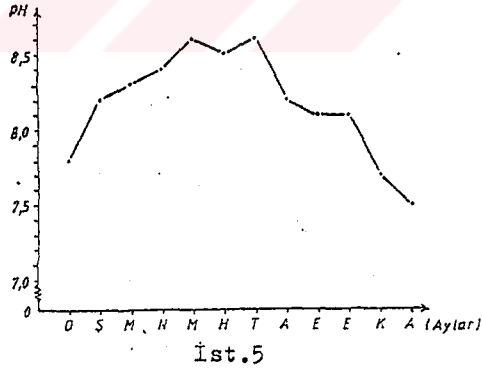
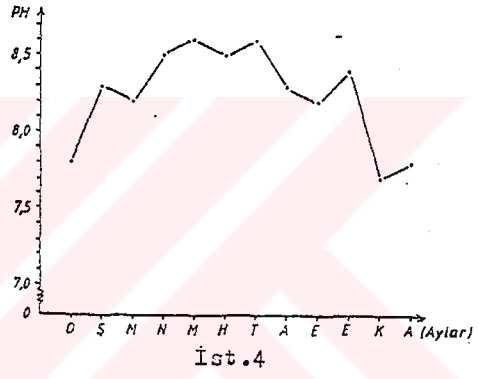
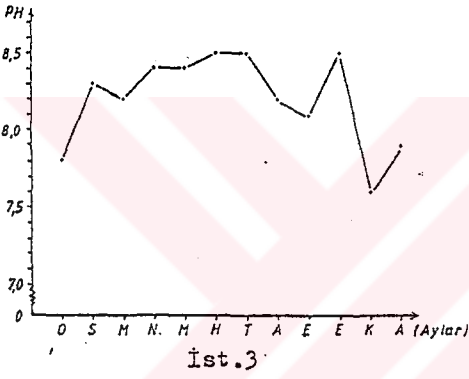
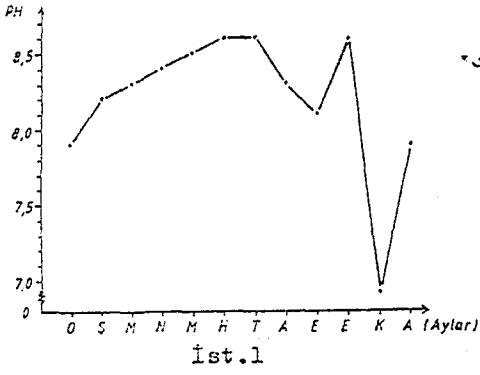
İstasyonlarda aylara bağlı pH değişimlerine bakanca olursak, 6.83 olarak bulunan en düşük değer 1 no'lu istasyonda, en yüksek değer ise (8.81) 8 no'lu istasyonda bulunmuştur (Şekil 6).



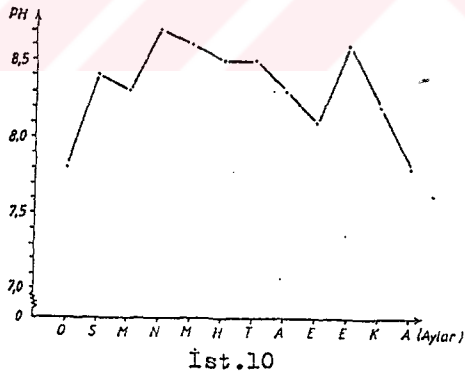
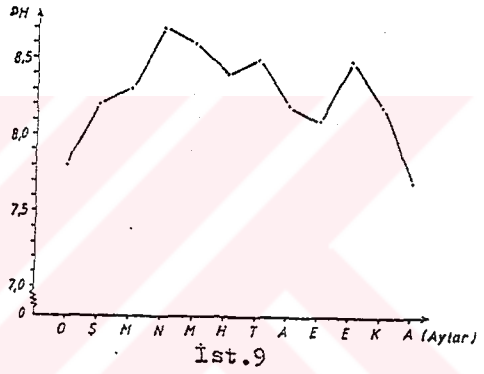
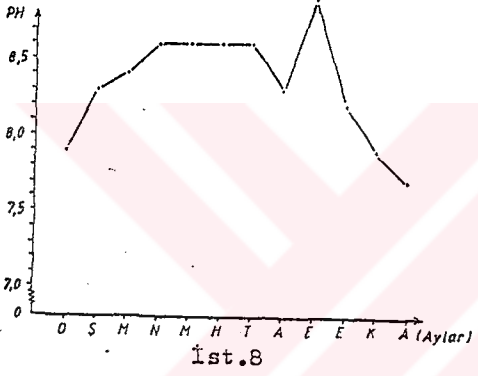
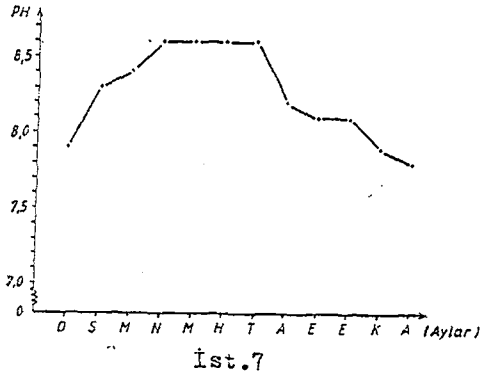
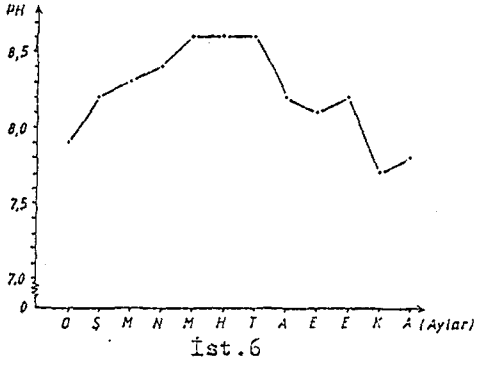
Şekil 5. Dalıya'da ölçülen pH değerlerinin aylara göre dağılımı.

T.O.K.B. (1984) yaptığı çalışmada pH değerlerinin dalıyan suyunda 6-10 arasında değiştiğini belirtmiştir. KINACIGİL (1988) yaptığı çalışmada en düşük değeri 7.2 ile Haziran ayında, en yüksek değeri ise 7.8 ile Ağustos ayında bulmuştur. YARAMAZ ve ALPBAZ (1988) ise pH değerlerinin 7.45 ile 8.10 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

GÖKÇEN ve CİRİK (1988) İzmir Körfezi pH değerlerinin 7.63 ile 9.76 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.



Şekil 6. İstasyonlarda aylara bağlı olarak sap-tanan pH değerleri.



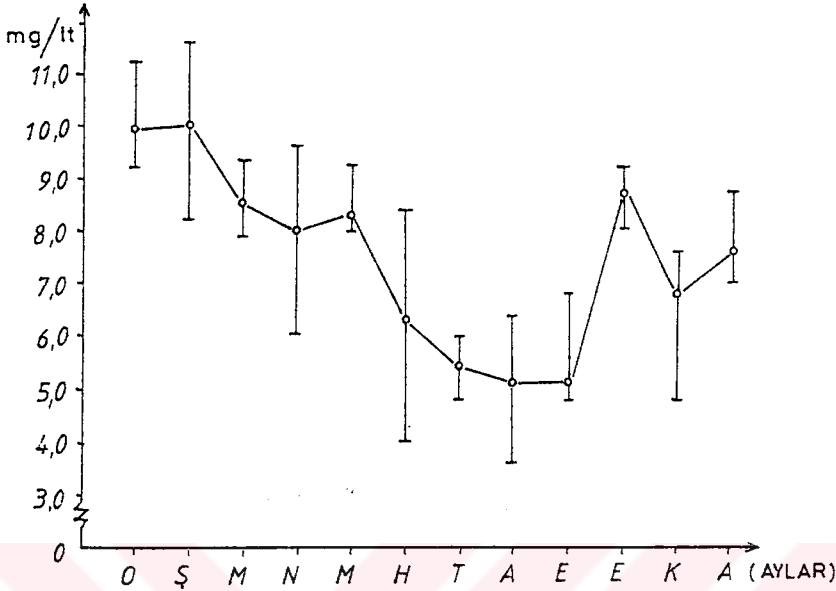
Şekil 6: Devam.

4.1.3. Oksijen : Araştırma bölgesinde yapılan ölçümlerde oksijen konsantrasyonunun en düşük değeri 3.6 mg/l. ile Ağustos ayında, en yüksek değeri ise 11.6 mg/l. ile Şubat ayında bulunmuştur (Tablo 3).

Ortalama değerler açısından en düşük oksijen ortalaması Ağustos ve Eylül (5.1 mg/l.), en yüksek oksijen ortalaması ise Şubat (10.0 mg/l.) ayında bulunmuştur (Şekil 7).

Tablo 3. Dalyanda ölçülen oksijenin aylara göre minimum, ortalama ve maksimum değerleri (mg/l.).

Aylar	Min.Oksijen	Ort.Oksijen	Max.Oksijen
Ocak	9.2	9.9	11.2
Şubat	8.2	10.0	11.6
Mart	7.9	8.5	9.3
Nisan	6.0	8.0	9.6
Mayıs	8.0	8.3	9.2
Haziran	4.0	6.3	8.4
Temmuz	4.8	5.4	6.0
Ağustos	3.6	5.1	6.4
Eylül	4.8	5.1	6.8
Ekim	8.0	8.7	9.2
Kasım	4.8	6.8	7.8
Aralık	7.0	7.6	8.8



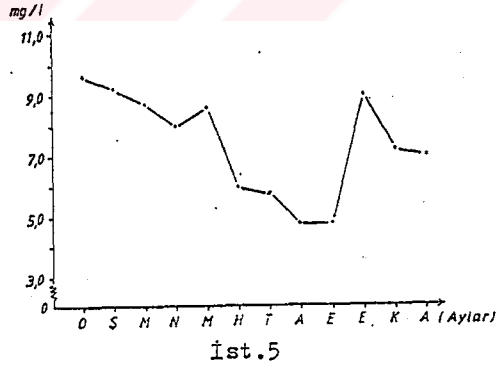
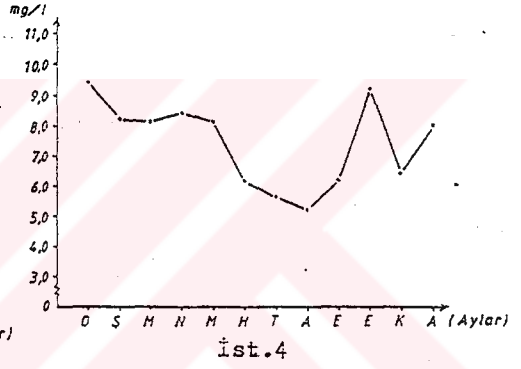
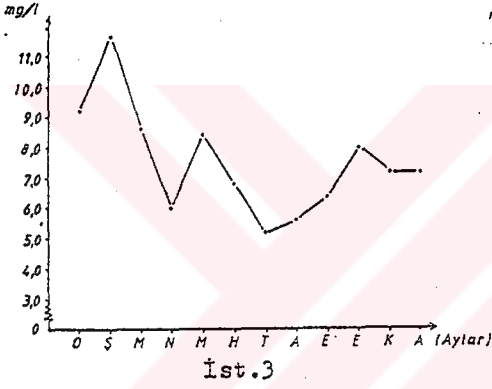
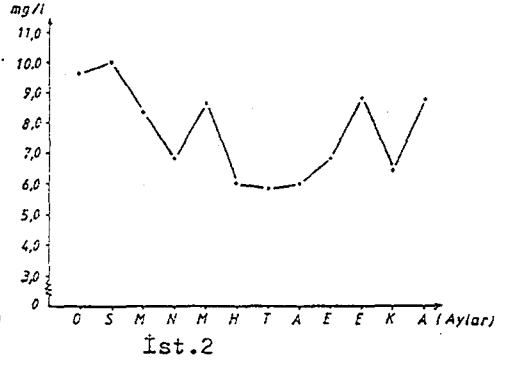
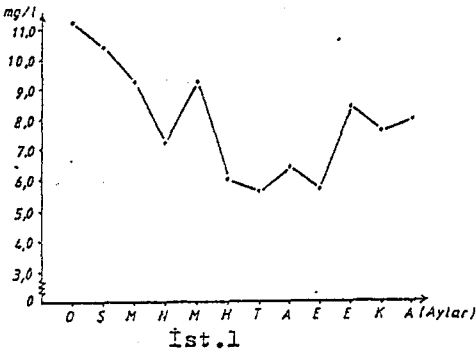
Şekil 7. Dalyanda ölçülen oksijen değerlerinin aylara göre dağılımı.

Oksijenin istasyonlardaki dağılımına bakacak olursak, en düşük değer olan 3.6 mg/l. 6 no'lu istasyonda, en yüksek değer ise 11.6 mg/l. ile 2 no'lu istasyonda ölçülmüştür (Şekil 8).

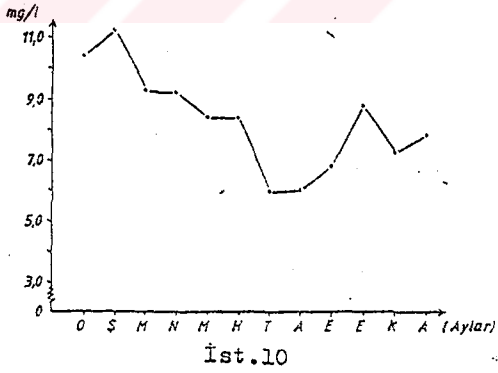
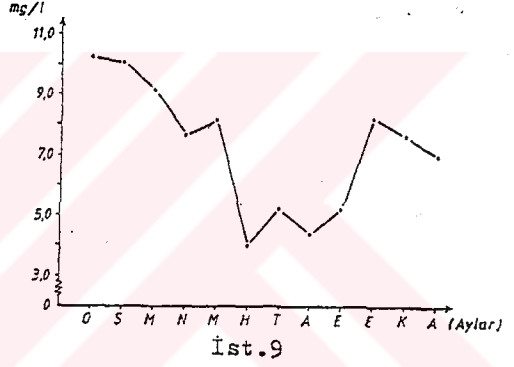
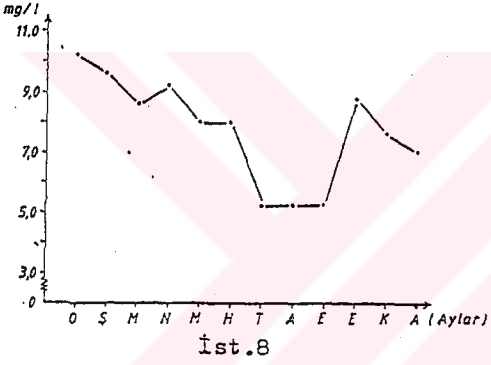
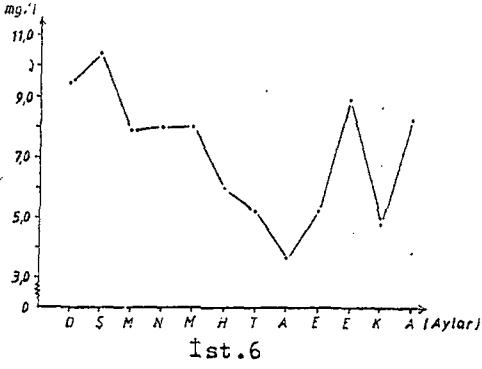
İstasyonlarda bir yıl boyunca ölçümü yapılan oksijen değerlerinin ortalaması alındığında en düşük değer (7.1 mg/l.) Çamaltı Tuzlası tarafında bulunan 6 no'lu istasyonda bulunmasına karşın, en yüksek değer (8.2 mg/l.) deniz ile bağlantıyı sağlayan kapının yakınında bulunan 10 no'lu istasyonda bulunmuştur.

Dalyanda yapılan çalışmalarda T.O.K.B. (1984) oksijen değerlerini 5.9 mg/l. ile 7.8 mg/l. arasında, KINACIGİL (1988) en düşük ortalamaya 6.8 mg/l. ile Temmuz ayında, en yüksek ortalamaya ise 8.8 mg/l. ile Nisan ayında, YARAMAZ ve ALPBAZ (1988) ise oksijen değerlerini 6.0 mg/l. ile 11.2 mg/l. arasında belirtmiştir.

GÖKÇEN ve CİRİK (1988) İzmir Körfezi'nin oksijen değerlerini 0.8 mg/l. ile 10.4 mg/l. arasında değiştiğini belirtmişlerdir.



Şekil 8. İstasyonlarda aylara bağlı olarak saptanan oksijen değerleri.



Şekil 8: Devam.

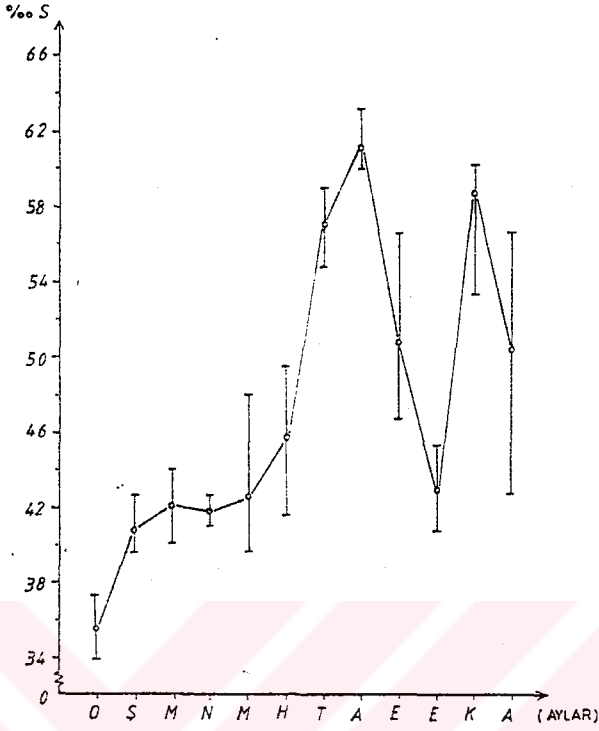
4.1.4. Salinite : Dalyanda yapılan salinite ölçümlerinde en düşük değere ‰ 33.73 ile Ocak ayında, en yüksek değere ise ‰ 63.37 ile Ağustos ayında rastlanmıştır (Tablo 4).

Tablo 4. Dalyanda ölçülen salinite değerlerinin aylara göre minimum, ortalama ve maksimum değerleri (‰S).

Aylar	Min.Salinite	Ort. Salinite	Max.Salinite
Ocak	33.73	35.54	37.74
Şubat.	39.78	40.88	42.70
Mart	40.24	42.12	44.10
Nisan	40.95	41.82	42.70
Mayıs	39.78	42.56	47.97
Haziran	41.50	45.82	49.70
Temmuz	54.82	57.00	59.12
Ağustos	60.10	61.18	63.37
Eylül	46.80	50.90	56.74
Ekim	40.98	42.82	44.66
Kasım	53.24	58.78	60.26
Aralık	42.70	50.30	56.74

Ortalama değerler açısından en düşük tuzluluk ‰ 35.54 ile Ocak ayında, en yüksek tuzluluk değeri ise ‰ 61.18 ile Ağustos ayında bulunmuştur (Şekil 9). Ocak ayındaki çalışmanın yağmur altında yapıldığını belirtmemiz gerekir.

İstasyonlarda bir yıl boyunca yapılan ölçümlerin ortalaması alındığında en yüksek salinite değerleri Çamaltı Tuzlası tarafında bulunan 6 no'lu (‰ 48.76),

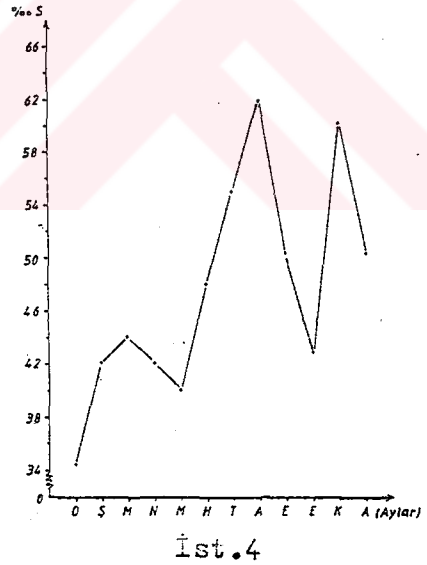
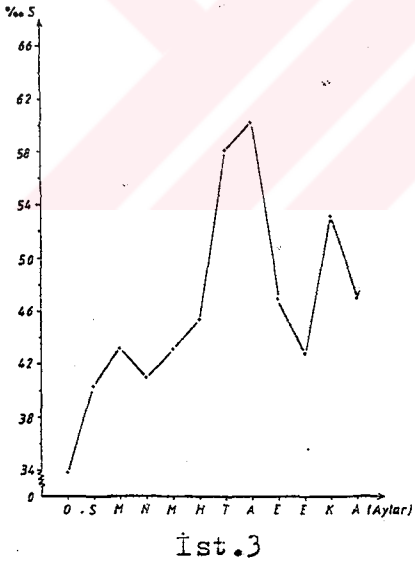
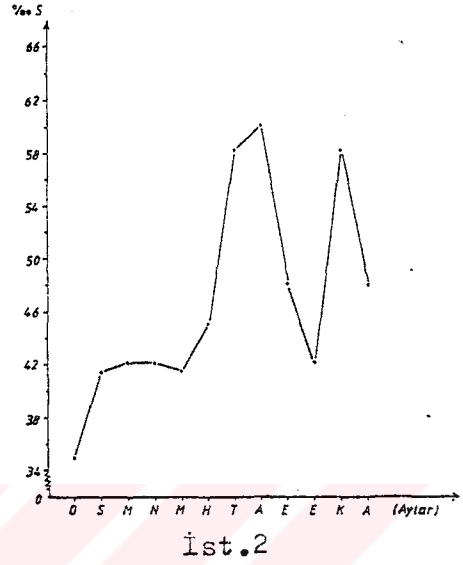
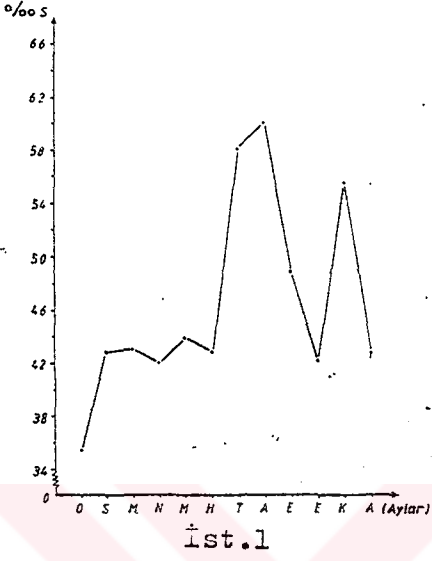


Şekil 9. Dalyanda ölçülen salinite değerlerinin aylara göre değişimi.

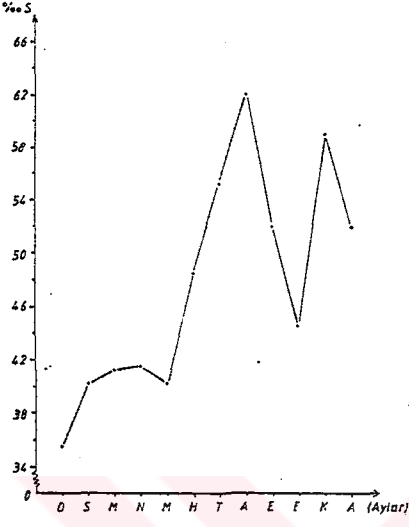
7 no'lu (‰ 48.51) ve 8 no'lu (‰ 48.27) istasyonlardadır. Yıllık salinite ortalaması en düşük istasyonlar ise dalyanın Gediz Nehri'ne en yakın bölgesinde bulunan 3 no'lu (‰ 46.26) istasyon ile denizle bağlantıyı sağlayan kapının önünde bulunan 10 no'lu (‰ 46.99) istasyonlardır.

Yıl boyunca tüm dalyanda yapılan salinite ölçümlerinde rastlanılan en yüksek değer olan ‰ 63.37 Ağustos ayında 10 no'lu istasyonda, en düşük değer olan ‰ 33.73 ise 3 no'lu istasyonda Ocak ayında bulunmuştur (Şekil 10).

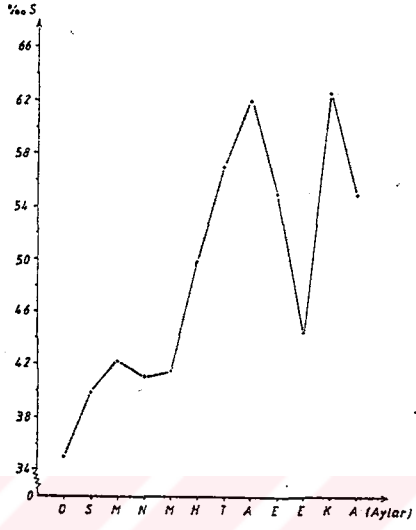
Dalyanda yapılan çalışmalarda T.O.K.B. (1984) salinite değerlerini ‰ 25.5 - ‰ 36.0 arasında, KINACIGİL (1988) ‰ 27.76 - ‰ 32.50 arasında, YARAMAZ ve ALPBAZ (1988) ise ‰ 27.49 - ‰ 38.61 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.



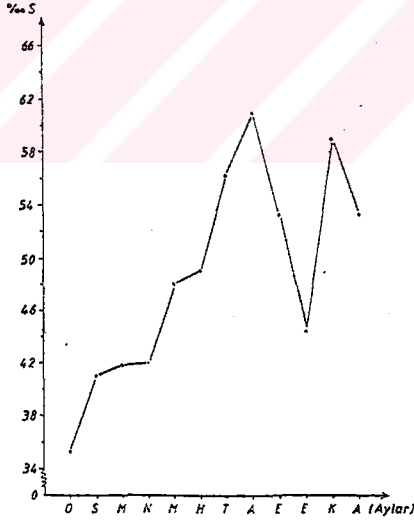
Şekil 10. İstasyonlardaki salinite değerlerinin aylara göre değişimi.



İst.5

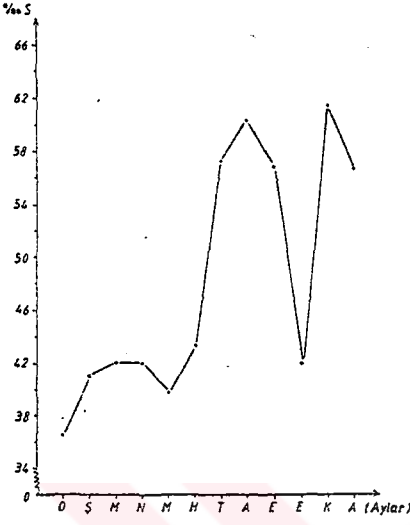


İst.6

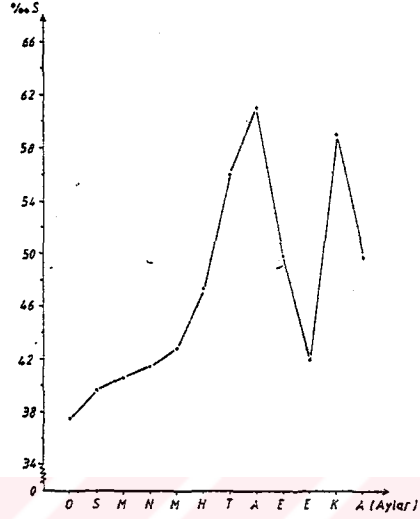


İst.7

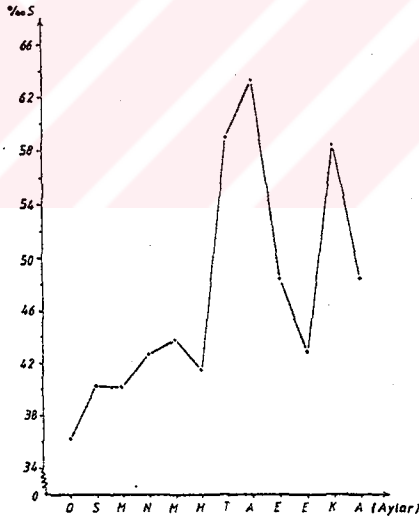
Şekil 10 : Devam.



İst.8



İst.9



İst.10

Şekil 10 : Devam.

GÖKÇEN ve CİRİK (1988) İzmir Körfezi'nin salinitesinin ‰ 35.00 ile ‰ 39.50 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Salinite değerlerinin diğer yıllara göre oldukça yüksek olmasını her geçen gün artan sığlaşmanın yanında, kapıların iyi çalışmaması, 1989 yılının diğer yıllara nazaran daha kurak geçmesi ve buna bağlı olarak Menemen Ovası'ndan gelen drenaj kanalının da akmamasına bağlayabiliriz (Tablo 5).

Tablo 5. İzmir bölgesi ve civarında yıllara göre yağış miktarı (kg/m²).

Aylar	1986	1987	1988	1989
Ocak	282.8	203.8	55.7	4.6
şubat	151.6	55.8	103.8	11.0
Mart	31.5	114.9	164.2	128.8
Nisan	44.1	46.0	22.0	1.8
Mayıs	7.2	5.2	8.1	30.0
Haziran	21.2	1.5	--	38.6
Temmuz	--	1.5	--	--
Ağustos	--	--	--	--
Eylül	0.7	--	--	29.2
Ekim	22.4	1.5	7.4	44.4
Kasım	22.8	167.3	118.2	84.7
Aralık	122.0	149.2	150.1	146.3
TOPLAM	706.3	746.7	627.5	519.4

Salinite değerlerini yükselten önemli nedenlerden biride buharlaşmadır. Menemen havzası ve civarında yapılan bir çalışmada (E.. İnşaat Fak. İnşaat ve evre Müh.Böl. 1981) aylara göre buharlaşan su kütlesi, Meyer formülüne göre hesaplanmıştır (Tablo 6).

Tablo 6. Menemen havzası ve civarında buharlaşan su kütlesi (mm/ay) (E.. İnşaat Fak. İnş.ve ev. Bl. 1981).

Aylar	Buharlaşma (mm/ay)	Sıcaklık (°C)
Ocak	46	7.4
şubat	57	8.9
Mart	65	10.9
Nisan	88	14.6
Mayıs	34	19.8
Haziran	201	24.6
Temmuz	253	26.7
Ağustos	208	25.8
Eylül	155	22.1
Ekim	92	17.4
Kasım	64	13.7
Aralık	59	10.4

Tablodan da görüleceği üzere en soğuk ay olan Ocak ayında 46 mm.'lik bir su sütunu buharlaşırken en sıcak ay olan Ağustos ayında 208 mm.'lik bir su sütunu buharlaşmaktadır. Böylece sirkülasyonu iyi olmayan, her geçen gün de sığlaşan dalyanda buharlaşmanın etkisiyle de salinitenin artacağı görülmektedir.

4.2. Biyolojik Bulgular :

4.2.1. Dalyanda Dağılım Gösteren Bentik Türlerin Kalitatif ve Kantitatif Durumu :

İzmir Körfezi'nde, Gediz Nehri ve Çamaltı Tuzlası arasında bulunan S.Ü.Y.Q.(Homa) Dalyanı'ndaki bentik organizmaların dağılımını saptamak ve aşırı sığlaşma ile su sirkülasyonunun yetersizliğinden oluşan pollusyonun bu organizmalar üzerine olan etkisini araştırmak amacıyla, bir yıl süreyle dalyan için den seçilen 10 istasyonda örneklemeler yapılmıştır. Yapılan toplam 120 örnekleme sonucu, 5 gruba (Polychaeta, Mollusca, Crustacea, Diptera (Larva), Pisces) ait 58 tür bulunmuş olup, bu türlere ait 54.971 birey sayılmıştır (Tablo 7).

Tablo 7. Türlerin istasyonlarda dağılımı.

İstasyonlar Türler	İstasyonlar									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<u>POLYCHAETA</u>										
Harmothoe sp.	--	--	1	--	--	--	--	--	--	--
Nereis caudata	23*	24	2	2	1	--	1	--	5	1
Nereis sp.	118	174	68	5	19	--	--	4	41	17
Nereis pelagica	2	--	--	2	--	--	--	--	--	--
Nereis diversicolor	2	--	--	--	--	--	--	55	--	2
Platynereis sp.	--	--	3	1	4	--	--	--	--	--
Nephtys hombergi	4	1	--	--	--	--	--	1	--	--
Glycera convoluta	21	12	16	10	18	14	16	29	18	14
Glycera sp.	4	1	--	--	--	--	--	--	--	--
Lumbriconereis coccinea	--	--	--	--	--	--	--	1	--	--
Lumbriconereis sp.	--	--	1	--	--	5	--	--	--	--
Nematonereis sp.	--	--	--	2	--	2	--	--	--	--
Scolelepis fuliginosa	39	--	2	--	--	--	--	--	1	12
Nerine sp.	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1
Polydora ciliata	2	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Spio filicornis	4	1	1	--	--	--	--	--	--	--
Chaetozone setosa	--	--	1	--	--	--	--	--	--	--
Cirratulus sp.	--	--	4	2	1	--	4	--	--	--

(*) 12 örneklemede sayılan birey sayısı.

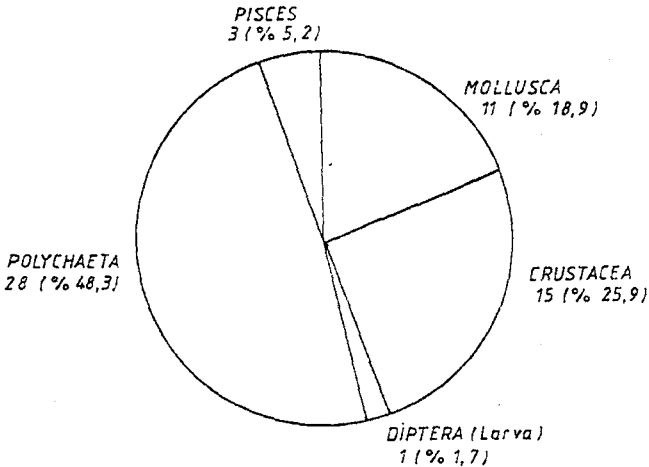
Tablo 7 : devam

Türler	İstasyonlar									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pagurus sp.	--	--	--	--	--	--	--	--	2	6
Carcinus aestuari	3	--	--	--	1	--	--	--	3	5
<u>DIPTERA (Larva)</u>										
Chironomus sp.	495	178	3671	1812	3590	6757	3008	1763	3001	257
<u>PISCES</u>										
Aphanius sp.	--	--	--	--	--	--	--	1	--	--
Pomatoschistus sp.	--	--	--	--	--	--	--	--	1	--
Zosterisessor ophicephalus	--	1	--	1	--	--	--	--	--	--

Sistemik grupların dağılımı dikkate alındığında, bölgede 28 tür ve % 48.3 baskınlıkla Polychaeta'nın ilk sırayı aldığı, bunu 15 tür ve % 25.9 baskınlıkla Crustacea, 11 tür ve % 18.9 baskınlıkla Mollusca, 3 tür ve % 5.2 baskınlıkla Pisces ile 1 tür ve % 1.7 baskınlıkla Diptera (Larva) grupları izlemektedir (Tablo 8, Şekil 11).

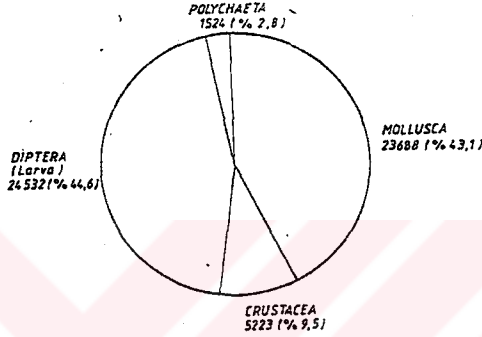
Tablo 8. Dalyanda saptanan tür ve bireylerin sistemik gruplara dağılımı.

Gruplar	Tür Sayısı	% Tür Say.	Birey Sayısı	% Birey Sayısı
Polychaeta	28	48.3	1524	2.8
Mollusca	11	18.9	23688	43.09
Crustacea	15	25.9	5223	9.5
Diptera (Larva)	1	1.7	24532	44.6
Pisces	3	5.2	4	0.007
TOPLAM	58	--	54791	--



Şekil 11. Dalyanda saptanan sistemik gruplara ait tür sayılarının dağılımı.

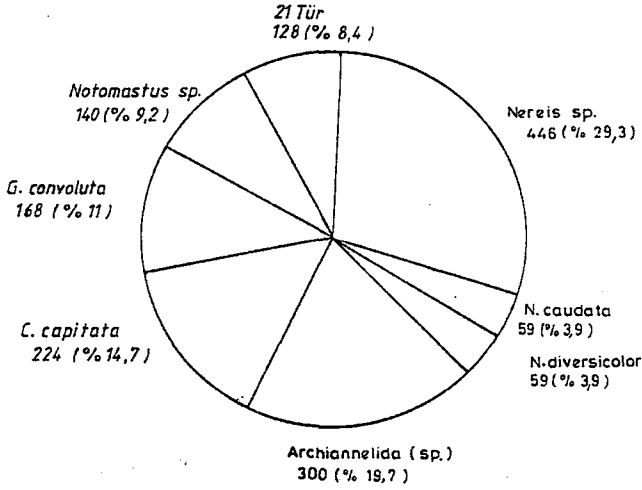
Birey sayılarının dağılımında ise 24532 birey ve % 44.6 baskınlıkla Diptera (Larva)'nın ilk sırayı aldığını, bunu 23688 birey ve % 43.09 baskınlıkla Mollusca'nın izlediği gözlenmiştir. Daha sonraki sıralama ise 5223 birey ve % 9.5 baskınlıkla Crustacea, 1524 birey ve % 2.77 baskınlıkla Polychaeta ile 4 birey, %0.007 baskınlıkla Pisces şeklindedir (Tablo 8, Şekil 12).



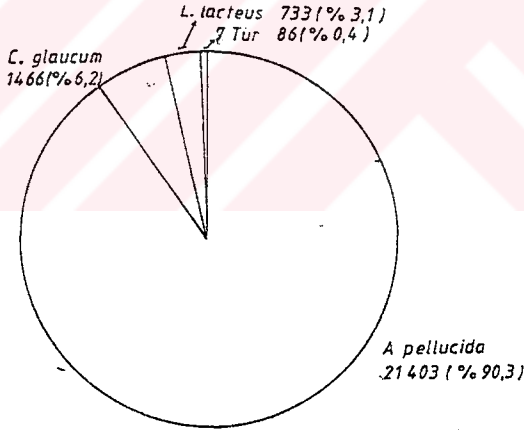
Şekil 12. Dalyanda saptanan sistematik gruplara ait birey sayılarının dağılımı.

Bireylerin gruplar içindeki dağılımına bakacak olursak, 28 türe ait toplam 1524 birey saydığımız Polychaeta içinde Nereis sp. 446 birey, % 29.3 baskınlıkla ilk sırayı almakta bunu 300 birey ve % 19.7 baskınlıkla Archiannelida (sp.), 224 birey ve % 14.7 baskınlıkla Capitella capitata, 168 birey ve % 11 baskınlıkla Glycera convoluta ile 140 birey ve % 9.2 baskınlıkla Notomastus sp. izlemektedir. Diğer 21 türe ait toplam 128 birey sayılmış olup, bunların baskınlığı da % 84'dür (Şekil 13).

11 türe ait 23688 birey saydığımız Mollusca grubu içinde Abra pellucida 21403 birey ve % 90.3 baskınlıkla en baskın tür olmakta, bunu 1446 birey ve % 6.2 baskınlıkla Cerastoderma glaucum ile 733 birey ve % 3.1 baskınlıkla Loripes lacteus izlemektedir. Diğer 8 türe ait 86 birey sayılmış olup, bunların baskınlıkları % 0.4'dür (Şekil 14).

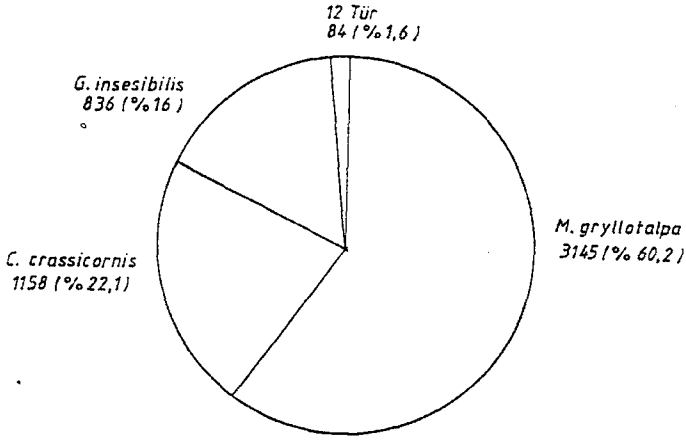


Şekil 13. Dalyanda saptanan Polychaeta türlerinin dağılımı.



Şekil 14. Dalyanda saptanan Mollusca türlerinin dağılımı.

15 türe ait 5223 birey saydığımız Crustacea grubu içinde Microdeutopus gryllotalpa 3145 birey ve % 60.2 baskınlıkla ilk sırayı almakta, bunu 1158 birey ve % 22.1 baskınlıkla Cymadusa crassicornis ile 836 birey ve % 16 baskınlıkla Gammarus insensibilis izlemektedir. Diğer 12 türe ait toplam 84 birey sayılmış olup, bunların baskınlıkları % 1.6'dır (Şekil 15).



Şekil 15. Dalyanda saptanan Crustacea türlerinin dağılımı.

4.2.2. Türlerin İstasyonlardaki Kalitatif ve Kantitatif Özellikleri

S.Ü.Y.O. (Homa) Dalyanı içinde seçilen 10 istasyondan bir yıl boyunca yapılan örneklemeler sonucu bentik türlerin her istasyondaki dağılımları ile rastlanma dereceleri, ortalama baskınlıkları ve ortalama kısmi baskınlıkları verilerek istasyonlar arası benzerlik ve farklılıklar ortaya konulmaya çalışılmıştır.

4.2.2.1. İstasyon 1:

Gediz Nehri tarafında bulunan bu istasyonun zemini siyah renkte çamur ve Cyanophyceae'dan *Lyngbya sp.* ile kaplı olup, oldukça sığdır. Bir yıl boyunca yapılan 12 örnekleme sonucu 23 türe ait 1038 birey sayılmıştır (Tablo 9).

Tür sayısı açısından 14 tür ve % 60.86 baskınlıkla Polychaeta ilk sırayı almakta, bunu 5 tür ve % 21.73 baskınlıkla Crustacea, 3 tür ve % 13.04 baskınlıkla Mollusca ile 1 tür ve % 4.37 baskınlıkla Diptera (Larva) grupları izlemektedir.

Tablo 9. 1 ve 2 no'lu istasyonlarda saptanan sistematik gruplara ait toplam tür ve birey sayısı (TS : Tür Sayısı, BS : Birey Sayısı).

GRUPLAR	İstasyon : 1					İstasyon : 2						
	TS	%	TS	BS	%	BS	TS	%	TS	BS	%	BS
Polychaeta	14	60.86	355	34.20			10	47.62	276	28.40		
Mollusca	3	13.04	125	12.04			4	19.04	170	17.49		
Crustacea	5	21.73	63	6.07			5	23.81	347	35.70		
Diptera (Larva)	1	4.37	495	47.69			1	4.76	178	18.31		
Pisces	--	--	--	--			1	4.76	1	0.1		
TOPLAM	23	--	1038	--			21	--	972			

Tür sayısı açısından 14 tür ve % 60.86 baskınlıkla Polychaeta ilk sırayı almakta, bunu 5 tür ve % 21.73 baskınlıkla Crustacea, 3 tür ve % 13.04 baskınlıkla Mollusca ile 1 tür ve % 4.37 baskınlıkla Diptera (Larva) grupları izlemektedir.

Birey sayıları açısından en baskın grup 495 birey ve % 47.69 baskınlıkla Diptera (Larva)'dır. Bunu 355 birey ve % 34.20 baskınlıkla Polychaeta, 125 birey ve % 12.04 baskınlıkla Mollusca ile 63 birey ve % 6.07 baskınlıkla Crustacea grupları izlemektedir (Tablo 9).

Bu istasyonda birey sayısı olarak en fazla Chironomus sp. (495 adet) bulunmuştur. Bir yıl boyunca yapılan örneklemlerde sadece 4 kez rastlanılan bu türün ortalama bolluğu 41.25, ortalama kısmi baskınlığı % 47.68'dir. Bu türü 7 kez rastlanılan ve ortalama bolluğu 9.83, ortalama kısmi baskınlığı % 11.37 olan Polychaeta'dan Nereis sp. izlemektedir. Mollusca'dan Abra pellucida'ya (O.B. 8.33, O.K.3. % 9.63) tüm

Tablo 10.1 no'lu İstasyondaki tür ve birey sayılarının aylara göre dağılımı ile bu türlerin Rastlanma derecesi (RD), Ortalama Bolluğu (OB) ve Ortalama Kısmi Baskın-lığı (% OKB).

Türler	Aylar												% O.K.B.		
	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	K	A	R.D.	O.B.	O.K.B.	
POLYCHAETA															
<i>Nereis caudata</i>	6	3	--	14	--	--	--	--	--	--	--	3	1.91	2.21	
<i>Nereis sp.</i>	--	2	10	--	50	45	--	2	6	--	3	7	9.83	11.37	
<i>Nereis pelagica</i>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2	--	1	0.16	0.19	
<i>Nereis diversicolor</i>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0.16	0.19	
<i>Polydora ciliata</i>	2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0.16	0.19	
<i>Capitella capitata</i>	70	6	--	32	--	--	--	--	--	--	--	3	9.0	10.4	
<i>Glycera convulata</i>	2	--	--	--	3	3	4	7	1	1	--	7	1.75	2.02	
<i>Glycera sp.</i>	1	--	--	--	3	--	--	--	--	--	--	2	0.33	0.38	
<i>Notomastus sp.</i>	--	--	--	--	3	6	8	--	--	--	--	3	1.41	1.63	
<i>Spio flicornis</i>	--	--	--	--	1	3	--	--	--	--	--	2	0.33	0.38	
<i>Scololepis fluginosa</i>	5	--	--	34	--	--	--	--	--	--	--	2	3.25	3.75	
<i>Nephtys hombergi</i>	--	--	--	4	--	--	--	--	--	--	--	1	0.33	0.38	
<i>Paranais lyra</i>	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0.00	0.09	
<i>Archannelida (sp.)</i>	--	--	--	--	8	--	--	--	--	2	--	2	0.83	0.96	

Tablo 10: Devam.

Türler	Aylar													%		
	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	R.D.		O.B.	O.K.B.
<u>MOLLUSCA</u>																
<i>Abra pellucida</i>	2	8	4	22	21	6	7	1	7	4	10	8	12	8.33	9.63	
<i>Cerastoderma glaucum</i>	--	1	3	1	1	1	--	2	--	11	1	2	9	1.91	2.21	
<i>Cyclope neritea</i>	--	--	--	1	--	--	--	--	--	1	--	--	2	0.16	0.19	
<u>CRUSTACEA</u>																
<i>Microdeutopus gryllotalpa</i>	2	1	1	4	9	--	--	--	--	--	--	--	5	1.41	1.63	
<i>Gammarus insensibilis</i>	1	--	--	--	2	--	1	--	--	--	--	--	3	0.33	0.38	
<i>Ampelisca</i> sp.	--	--	--	1	2	1	--	--	--	--	--	--	4	0.33	0.38	
<i>Carcinus aestuari</i>	--	--	--	--	1	1	1	--	--	--	--	--	3	0.25	0.29	
<i>Cyamadusa crassicornis</i>	10	12	2	9	1	1	--	--	--	--	--	--	6	2.91	3.37	
<u>DIPTERA (Larva)</u>																
<i>Chironomus</i> sp.	--	--	--	--	--	--	--	--	8	3	421	63	4	41.25	47.68	

örneklemelerde rastlanılmasına karşılık Cerastoderma glaucum'a (O.B. 1.91, O.K.B. % 2.21) 9 kez rastlanılmıştır (Tablo 10). Bu istasyonda saptanan tür ve bireylerin dağılımında aylara göre önemli değişimler gözlenmiştir. Genel olarak kış ve ilkbahar aylarında fazla olan tür sayısı yaz ve sonbahar aylarında sıcaklık ve salinitenin artması, oksijenin azalması ile önemli oranda azalmaktadır. Örneğin Temmuz ayında Crustacea'lardan Carcinus aestuari ve Gammarus insensibilis'e 1'er adet rastlanırken, Ağustos, Eylül, Ekim, Kasım ve Aralık aylarında hiçbir Crustacea üyesi bulunamamıştır. Bu istasyonda en baskın tür olan ve Eylül, Ekim, Kasım, Aralık aylarında rastlanılan Chironomus sp.'nin en fazla bireyi (421 adet) Kasım ayında bulunmuştur (Tablo 10).

4.2.2.2. İstasyon 2 :

Dalyanın Gediz Nehri tarafına bakan bölgesinin ortalarında yer alan bu istasyonda yıl boyunca yapılan örneklemeler sonucu 21 türe ait 972 birey sayılmıştır. Bu istasyonda rastlanan tür sayıları total olarak incelendiğinde Polycheta 10 tür ve % 47.62 baskınlıkla ilk sırayı almakta, bunu 5 tür, % 23.81 baskınlıkla Crustacea, 4 tür ve % 19.04 baskınlıkla Mollusca izlemektedir. En son sırayı Diptera (1 tür, % 4.76 baskınlık) ile Pisces (1 tür, % 4.76 baskınlık) grupları almaktadır. Birey sayıları incelendiğinde 347 birey ve % 35.7 baskınlıkla Crustacea ilk sırayı almakta, bunu 276 birey ve % 28.4 Polychaeta, 178 birey, % 18.31 baskınlıkla Diptera (Larva), 170 birey ve % 17.49 baskınlıkla Mollusca ile 1 birey ve %0.1 baskınlıkla Pisces grupları izlemektedir (Tablo 9).

Bu istasyonda birey sayısı olarak en fazla bulunan tür Crustacea'dan Cymadusa crassicornis'dir. Toplam 242 bireyi sayılan bu türün ortalama bolluğu 20.16, ortalama kısmi baskınlığı % 24.89 olup, rastlanma derecesi 6'dır. Bu türü 178 birey ile Chironomus sp. (OB. 14.83, OKB % 18.31 ve RD 3) ve 174 birey ile

Tablo 11. 2 no'lu istasyonlardaki tür ve birey sayılarının aylara göre dağılımı ile bu türlerin Rastlanma Derecesi (RD), Ortalama Bolluk (OB) ve Ortalama Kısmi Baskınlık (% OKB).

Türler	Aylar												%		
	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A		R.D.	O.B.
<u>POLYCHAETA</u>															
<i>Nereis caudata</i>	--	6	--	18	--	--	--	--	--	--	--	--	2	2.0	2.46
<i>Nereis sp.</i>	--	14	11	22	100	3	--	8	--	--	10	6	8	14.5	17.90
<i>Nephtys hombergi</i>	--	--	--	--	--	--	1	--	--	--	--	--	1	0.08	0.10
<i>Glycera convoluta</i>	2	1	--	--	3	2	3	1	--	--	--	--	6	1.0	1.23
<i>Glycera sp.</i>	--	--	--	--	1	--	--	--	--	--	--	--	1	0.08	0.10
<i>Spio filicornis</i>	--	--	--	--	1	--	--	--	--	--	--	--	1	0.08	0.10
<i>Capitella capitata</i>	2	4	--	8	--	--	--	--	--	--	--	--	3	1.16	1.44
<i>Notomastus latericeus</i>	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0.08	0.10
<i>Notomastus sp.</i>	--	--	--	--	18	2	--	--	--	--	--	--	2	1.66	2.05
<i>Archiannelida (sp.)</i>	--	--	--	--	20	4	--	--	--	--	4	--	3	2.33	2.88
<u>MOLLUSCA</u>															
<i>Bittium reticulatum</i>	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0.08	0.10
<i>Cyclope neritea</i>	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0.08	0.10
<i>Cerastoderma glaucum</i>	--	1	1	2	--	3	1	4	1	3	--	5	9	1.75	2.16
<i>Abra pellucida</i>	2	3	16	29	5	20	11	7	5	3	28	18	12	12.25	15.12

Tablo 11: Devam.

Türler	Aylar											%			
	O	S	M	N	M	H	T	A	E	E	K		A	R.D.	QB.
<u>CRUSTACEA</u>															
Paramysis sp.	--	--	--	--	1	--	--	--	--	--	--	--	1	0.08	0.10
Microdeutopus gryllotalpa	62	15	6	--	3	1	--	--	--	--	--	--	5	7.41	9.15
Dexamine spinosa	--	--	--	--	1	--	--	--	--	--	--	--	1	0.8	0.10
Gammarus insensibilis	7	--	--	--	3	--	3	1	--	--	--	2	5	7.25	8.95
Cymadusa crassicornis	27	186	22	2	--	2	3	--	--	--	--	--	6	20.16	24.89
<u>DIPTERA (Larva)</u>															
Chironomus sp.	--	--	--	--	--	--	--	--	--	33	105	40	3	14.83	18.31
<u>PISCES</u>															
Zosterisessor ophicephalus	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	1	0.08	0.10

Polycheata'dan Nereis sp. (O.B. 14.5, O.K.B. % 17.9, R.D. 8) izlemektedir. Yıl boyunca yapılan tüm örnekleme-lerde Mollusca'dan Abra pellicida'ya (O.B. 12.25, O.K.B. % 15.12) rastlanılmasına karşılık, Cerastoderma glaucum'a (O.B. 1.75, O.K.B. % 2.16) 9 kez rastlanılmıştır. Ayrıca bu istasyonda GELDİAY ve BALIK (1988)'a göre tüm kıyılarımızda yayılım gösteren, başlıca gıdasını Crustacea'lar, böcek larvaları ve küçük balıkların oluşturduğu bentik balıklardan Zosterisessor ophicephalus'a da rastlanılmıştır. Bu istasyonda da tür ve bireylerin dağılımı aylara göre önemli farklılıklar göstermiştir. Eylül, Ekim ve Kasım aylarında hiçbir Crustacea üyesine rastlanmazken, Kasım ayında 105 adet Chironomus sp. bulunmuştur (Tablo 11).

4.2.2.3. İstasyon 3 :

Dalyanın Küçük Dalyan ve Gediz Nehrine en yakın bölgesinde bulunan bu istasyonda bir yıl boyunca yapılan 12 örnekleme sonucu 23 türe ait 4966 birey sayılmıştır (Tablo 12).

Tür sayısı açısından 16 tür ve % 55.17 baskınlıkla Polychaeta ilk sırayı almakta, bunu 7 tür ve % 24.14 baskınlıkla Crustacea, 5 tür ve % 17.24 baskınlıkla Mollusca ile 1 tür ve % 3.44 baskınlıkla Diptera (Larva) grupları izlemektedir. Bu gruplara ait birey sayılarının dağılımında 3671 birey ve % 73.92 baskınlıkla Diptera larvası Chironomus sp. ilk sırayı almakta bunu 760 birey ve % 15.3 baskınlıkla Mollusca ile 361 birey ve % 7.27 baskınlıkla Crustacea grupları izlemektedir. En çok türe sahip olan Polychaeta'nın 174 bireyi sayılmış olup, bunların baskınlıkları % 3.5'dur (Tablo 12).

Toplam 3671 birey ile bir yıl boyunca yapılan örnekleme-lerin 5'inde rastlanan Chironomus sp., % 73.92 ortalama kısmi baskınlığa ve 305 ortalama bolluğa sahiptir. Bu tür 2640 birey ile en çok Kasım ayında bulunmuştur. 727 adet bireyi sayılan Mollusca'dan Abra

Tablo 12. 3 ve 4 no'lu istasyonlarda saptanan sistematik gruplara ait toplam tür ve birey sayısı (TS : Tür Sayısı, BS : Birey Sayısı).

GRUPLAR	İstasyon : 3				İstasyon : 4							
	TS	%	TS	BS	%	BS	TS	%	TS	BS	%	BS
Polychaeta	16	55.17	174	3.50	10	47.62	52	1.21				
Mollusca	5	17.24	760	15.30	5	23.81	2138	49.87				
Crustacea	7	24.14	361	7.27	4	19.05	284	6.62				
Diptera (Larva)	1	3.44	3671	73.92	1	4.76	1812	42.27				
Pisces --	--	--	--	--	1	4.76	1	0.02				
TOPLAM	29	--	4966	--	21	--	4287	--				

pellucida'ya (O.B. 60.5, O.K.B. % 14.63) yapılan tüm örneklemelemlerde rastlanılmasına karşılık, Cerastoderma glaucum'a (O.B. 2.33, O.K.B. % 0.56) 9 kez rastlanılmıştır. Bu istasyonda da aylara bağlı olarak tür ve birey sayılarında önemli değişimler gözlenmiştir. Örneğin, Haziran ayından itibaren Mollusca'dan sadece Abra pellucida ve Cerastoderma glaucum'a rastlanırken, Eylül ve Ekim aylarında hiçbir Crustacea üyesine rastlanılmamıştır. Polychaeta'larda Temmuz ayından itibaren çok azalmışlar ve sadece 1 veya 2 türle temsil edilmişlerdir (Tablo 13).

4.2.2.4. İstasyon 4

Dalyanın orta bölgesinde yer alan bu istasyonun da zemini balçık yapıdaki çamur ve Lngbya sp. ile tamamen kaplıdır. Yapılan örneklemelemler sonucu 21 türe ait 4287 birey sayılmıştır (Tablo 12). Grupların dağılımında Polychaeta 10 tür ve % 47.62 baskınlıkla

Tablo 13. 3 no'lu istasyondaki tür ve birey sayılarının aylara göre dağılımları ile bu türlerin Rastlanma Derecesi (RD), Ortalama Bolluk (OB) ve Ortalama Kısmi Baskınlık(%OKB)'leri.

Türler	Aylar												%			
	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A		R.D.	O.B.	O.K.B.
<u>POLYCHAETA</u>																
Harmothoe sp.	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0.08	0.04
Nereis caudata	2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0.16	0.02
Nereis sp.	2	--	6	45	4	2	--	4	--	5	--	5	7	5.6	13.6	15
Glycera convoluta	--	3	--	5	--	5	--	3	--	--	--	--	4	1.33	0.32	
Lumbriconereis sp.	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0.16	0.04	
Platynereis sp.	--	3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0.25	0.06	
Scolelepis fuliginosa	--	--	--	--	2	--	--	--	--	--	--	--	1	0.16	0.04	
Spio filicornis	--	--	--	--	1	--	--	--	--	--	--	--	1	0.08	0.02	
Chaetozone setosa	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0.08	0.02	
Cirratulus sp.	4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0.33	0.08	
Telepsavus costarum	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0.08	0.02	
Capitella capitata	4	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2	1.0	0.24	
Notomastus lattericeus	--	--	4	4	3	--	--	--	--	--	--	--	3	0.91	0.22	
Heteromastus filiformis	1	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2	0.58	0.14	
Scoloplas sp.	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0.08	0.02	
Archiannelida (sp.)	--	--	--	40	--	--	1	--	--	2	--	--	3	3.58	0.86	

Tablo 13: Devam.

Aylar Türler	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	%		
													R.D.	O.B.	O.K.B.
<u>MOLLUSCA</u>															
Cyclope neritea	2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0.16	0.04
Loripes lacteus	1	--	--	1	--	--	--	--	--	--	--	--	2	0.16	0.04
Cerastoderma glaucum	--	2	3	--	--	4	1	1	3	8	3	3	9	2.23	0.56
Abra pellucida	26	3	1	444	15	27	55	14	30	47	61	4	12	60.5	14.63
Corbula gibba	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0.08	0.02
<u>CRUSTACEA</u>															
Apseudes latreillei	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0.08	0.02
Mesopodopsis slabberi	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0.08	0.02
Ampelisca sp.	1	2	--	--	13	--	--	--	--	--	--	--	3	1.33	0.32
Microdeutopus gryllotalpa	12	6	9	3	1	8	50	--	--	--	--	--	7	7.41	1.79
Gammarus insensibilis	11	1	--	3	--	4	33	26	--	--	8	1	8	7.25	1.75
Cyamadusa crassicornis	85	30	3	--	--	--	48	--	--	--	--	--	4	13.83	3.34
Cirolana sp.	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0.08	0.02
<u>DIPTERA (Larva)</u>															
Chrinomus sp.	--	--	53	--	--	--	--	--	25	709	2640	244	5	305	73.92

ilk sırayı almakta, bunu 5 tür ve % 23.81 baskınlıkla Mollusca, 4 tür ve % 19.05 baskınlıkla Crustacea izlemektedir. Diptera (1 tür, % 4.76 baskınlık) ve Pisces (1 tür ve % 4.76 baskınlık) grupları ise son sırada yer almaktadırlar.

Bu gruplara ait bireylerin dağılımında 2138 birey ve % 49.87 baskınlıkla Mollusca ilk sırayı almakta, bunu 1812 birey ve % 42.27 baskınlıkla Diptera (Larva), 284 birey ve % 6.62 baskınlıkla Crustacea ile 52 birey ve % 1.21 baskınlıkla Polychaeta grupları izlemektedir. Bu istasyonda bentik balıklardan Zosterisessor ophicephalus'a (saz kaya balığı) da rastlanılmıştır.

Birey sayısı olarak en fazla (2075 adet) Mollusca'dan Abra pellucida (R.D. 12, O.B. 172.9, O.K.B. % 48.40) bulunmuş olup, bunu 1812 birey ile Diptera larvası Chironomus sp. (R.D. 7, O.B. 151, O.K.D. % 42.26) izlemektedir. 8 rastlanma derecesi ile Mollusca'dan Cerastoderma glaucum (O.B. 3.58, O.K.B. % 1), Crustacea'dan Gammarus insensibilis (O.B. 7.83, O.K.B. % 2.19) ile 7 rastlanma derecesi ile Microdeutopus gryllotalpa (O.B. 9.33, O.K.B. % 2.61) en çok rastlanan diğer türlerdir (Tablo 14). Bu istasyonda da Temmuz ayından itibaren tür sayılarında önemli düşüşler gözlenmiştir. Örneğin Crustacea'dan sadece Gammarus insensibilis'le Polychaeta'dan Nereis caudata, Mollusca'dan Abra pellucida ile çok az sayıda Cerastoderma glaucum'a rastlanılmıştır.

Tüm yıl boyunca yapılan örnekleme sonuçları 1812 adet bulunan Chironomus sp.'nin 250 adeti Aralık, 706 adeti de Kasım ayında sayılmıştır.

4.2.2.5. İstasyon 5 :

Dalyanın orta bölgesinde yer alan ve zemini önceki istasyona benzeyen bu bölgede yapılan 12 örnekleme sonucu 19 türe ait 8059 birey sayılmıştır (Tablo 15).

Türler	Aylar												R.D.	O.B.	O.K.B.	%		
	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A						
POLYCHAETA																		
<i>Nereis caudata</i>	2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0.16	0.4
<i>Nereis sp.</i>	--	--	--	3	--	2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2	0.41	0.11
<i>Nereis pelagica</i>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2	--	--	1	0.16	0.04
<i>Glycera convoluta</i>	--	1	--	--	--	4	--	5	--	--	--	--	--	--	--	3	0.83	0.23
<i>Nematoneis sp.</i>	--	--	--	--	--	--	2	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0.16	0.04
<i>Platynereis sp.</i>	--	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0.08	0.02
<i>Cirratulus sp.</i>	--	--	2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0.16	0.04
<i>Capitella capitata</i>	--	--	--	--	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0.66	0.17
<i>Notomastus sp.</i>	2	2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2	0.03	0.09
<i>Archannelida (sp.)</i>	--	--	--	--	10	4	--	1	--	1	--	--	--	--	--	4	1.33	0.37
MOLLUSCA																		
<i>Bittium reticulatum</i>	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0.08	0.02
<i>Cyclope neritae</i>	--	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0.08	0.02
<i>Loripes lacteus</i>	1	--	--	14	--	2	1	--	--	--	--	--	--	--	--	4	1.5	0.41
<i>Cerastoderma glaucum</i>	2	2	--	1	--	21	--	2	--	5	9	1	--	--	8	3.58	1.00	
<i>Abra pellucida</i>	68	47	45	244	292	135	343	208	349	207	131	6	--	--	12	172.9	48.40	

Tablo 14: Devam.

Aylar Türler														%		
	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	R.D.	O.B.	O.K.B.	
<u>CRUSTACEA</u>																
Microdeutopus gryllotalpa	42	5	7	23	4	27	4	--	--	--	--	--	7	9.23	2.61	
Gammarus insensibilis	24	2	--	--	--	28	10	16	4	--	8	2	8	7.83	2.19	
Cyamadusa crassicornis	14	26	4	12	--	11	10	--	--	--	--	--	6	6.41	1.79	
Iphione sp.	--	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0.08	0.02	
<u>DIPTERA (Larva)</u>																
Chironomus sp.	--	--	47	--	10	10	--	--	32	157	706	850	7	151	42.26	
<u>PISCES</u>																
Zosterisessor ophicephalus	--	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0.08	0.02	

Tablo 15. 5 ve 6 no'lu istasyonlarda saptanan sistematik gruplara ait toplam tür ve birey sayıları (TS : Tür Sayısı, BS : Birey Sayısı).

GRUPLAR	İstasyon : 5				İstasyon : 6			
	TS	% TS	BS	% BS	TS	% TS	BS	% BS
Polychaeta	9	47.37	112	1.39	7	43.75	53	0.38
Mollusca	4	21.05	3558	44.15	5	31.25	6223	44.84
Crustacea	5	26.31	799	9.91	3	18.75	859	6.18
Diptera (Larva)	1	5.26	3590	44.55	1	6.25	6757	48.60
TOPLAM	19	--	8059	--	16	--	13902	--

Tür sayısı açısından 9 tür ve % 47.37 baskınlıkla Polychaeta ilk sırayı almakta, bunu 5 tür ve % 26.31 baskınlıkla Crustacea, 4 tür ve % 21.05 baskınlıkla Mollusca ile 1 tür ve % 5.26 baskınlıkla Diptera (Larva) grupları izlemektedir. Birey sayılarının dağılımında ise 3590 birey ve % 44.55 baskınlıkla Diptera (Larva) ilk sırayı almakta, bunu 3558 birey ve % 44.15 baskınlıkla Mollusca, 799 birey ve % 9.91 baskınlıkla Crustacea grupları izlemektedir. En çok türle temsil edilen Polychaeta 112 birey ve % 1.39 baskınlıkla son sırayı almaktadır (Tablo 15).

Bu gruplara ait bireyler içersinde toplam % 44.1 baskınlığa sahip olan Mollusca'nın % 41.9'unu oluşturan Abra pellucida'ya (O.B. 281, O.K.B. % 41.9) tüm örneklemelerde, Diptera larvası Chironomus sp. (O.B. 299.16, O.K.B. % 44.54) ve Crustacea'dan Gammarus insensibilis'e (O.B. 19.6, O.K.B. % 2.92) 11'er kez rastlanılmıştır. Bunları 10 rastlanma dereceleri ile Mollusca'dan Cerastoderma glaucum (O.B. 12.5, O.K.B. % 18.6) ve Crustacea'dan Microdeutopus gryllotalpa

Tablo 16. 5 no'lu istasyondaki tür ve birey sayılarının aylara göre dağılımları ile bu türlerin Rastlanma Derecesi (RD), Ortalama Bolluk (OB) ve Ortalama Kısmi Paskınlıkları (% OKB).

Türler	Aylar												R.D.	O.B.	O.K.B.	%		
	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A						
<u>POLYCHAETA</u>																		
Nereis caudata	--	--	--	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0.08	0.01
Nereis sp.	14	--	1	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	3	4	1.58	0.23
Glycera convoluta	1	--	--	--	1	9	3	4	--	--	--	--	--	--	--	5	1.5	0.22
Platynereis sp.	--	4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0.33	0.04
Cirratulus sp.	--	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0.08	0.02
Capitella capitata	--	2	--	8	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	3	0.91	0.13
Notomastus sp.	--	--	--	12	--	--	--	--	--	--	--	--	3	--	--	2	1.25	0.18
Heteromastus filiformis	--	3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0.16	0.02
Archannelida (sp.)	--	--	--	35	2	--	--	--	--	--	--	--	3	--	--	3	3.33	0.49
<u>MOLLUSCA</u>																		
Cyclope neritea	--	2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0.16	0.02
Loripes lacteus	--	3	--	4	--	15	4	2	--	--	--	--	--	--	--	5	2.33	0.34
Cerastoderma glaucum	--	64	2	7	--	13	10	33	2	3	15	1	--	--	10	12.5	1.86	
Abra pellucida	55	380	58	312	340	256	228	625	362	351	378	33	--	--	12	281	41.9	

Tablo 16: Devam.

Türler	Aylar													%		
	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	R.D.		O.B.	O.K.B.
<u>CRUSTACEA</u>																
<i>Palaemonetes antennarius</i>	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0.08	0.01	
<i>Microdeutopus gryllotalpa</i>	77	178	43	186	18	14	7	--	--	--	--	--	7	43.58	6.48	
<i>Gammarus insensibilis</i>	143	6	2	5	10	15	34	2	7	11	1	--	11	19.6	2.92	
<i>Cymadusa crassicornis</i>	2	--	2	6	--	7	21	--	--	--	--	--	5	3.16	0.47	
<i>Carcinus aestuari</i>	--	--	--	--	1	--	--	--	--	--	--	--	1	0.08	0.01	
<u>DIPTERA</u>																
<i>Chironomus sp.</i>	--	165	737	80	35	7	5	16	408	630	824	683	11	299.06	44.54	

(O.B. 43.58, O.K.B. % 6.48) izlemektedir. Bir yıl boyunca yapılan örnekleme sonucunda toplam 3590 adet bulunan Chironomus sp. en çok Kasım ayında (824 birey), 3378 adet sayılan Abra pellucida ise en fazla Ağustos ayında (625) bulunmuştur (Tablo 16).

4.2.2.6. İstasyon 6 :

Çamaltı Tuzlası tarafında, Menemen ovasından gelen drenaj kanalının yakınında olan bu istasyonda bir yıl süreyle yapılan 12 örnekleme sonucu 16 türe ait 13902 birey sayılmıştır (Tablo 15).

Tür sayısı açısından 7 tür ve % 43.75 baskınlıkla Polychaeta ilk sırayı almakta, bunu 5 tür ve % 31.25 baskınlıkla Mollusca, 3 tür ve % 18.75 baskınlıkla Crustacea ile 1 tür ve % 6.25 baskınlıkla Diptera (Larva) grupları izlemektedir. Birey sayısı açısından Diptera larvası Chironomus sp. 6757 ve % 48.6 baskınlıkla ilk sırayı almakta, bunu 6223 birey ve % 44.84 baskınlıkla Mollusca ile 3 tür ve % 18.75 baskınlıkla Crustacea grupları izlemektedir. En çok türe sahip olan Polychaeta grubu 53 birey ve % 0.38 baskınlıkla son sırayı almaktadır (Tablo 15).

Yapılan 12 örneklemenin 11'inde Mollusca'dan Abra pellucida (O.B. 465.2, O.K.B. % 40.15) ve Cerastoderma glaucum'a (O.B. 33.25, O.K.B. % 2.87) rastlanılmıştır. En baskın tür olan Chironomus sp.'nin rastlanma derecesi 10, ortalama bolluğu 563.08, ortalama kısmi baskınlığı % 48.60'dır (Tablo 17).

Bu istasyondaki faunanın % 88.75'ini Abra pellucida ve Chironomus sp. oluşturmaktadır. Diğer 14 tür ise faunanın % 11.25'ini oluşturmaktadır.

Söz konusu olan bu istasyonda da kış ve ilkbahar aylarında fazla olan tür sayısı, yaz ve sonbahar aylarında önemli oranlarda azalırken, bazı türlerin birey sayılarında önemli artışlar görülmüştür. Örneğin

Tablo 17. 6 no'lu istasyondaki tür ve birey sayılarının aylara göre dağılımları ile bu türlerin Rastlanma Dereceleri (RD), Ortalama Bolluk (OB) ve Ortalama Kısmi Baskınlıkları (% OKB).

Türler	Aylar												R.D.	O.B.	O.K.B. %	
	O	Ş	M	M	N	M	H	T	A	E	E	K				A
<u>POLYCHAETA</u>																
<i>Glycera convulata</i>	--	--	--	--	2	1	--	9	2	--	--	--	--	4	1.16	0.10
<i>Lumbriconereis</i> sp.	--	--	--	--	5	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0.41	0.03
<i>Nematoneis</i> sp.	--	--	--	--	--	--	2	--	--	--	--	--	--	1	0.16	0.01
<i>Capitella capitata</i>	--	2	--	--	--	4	--	--	--	--	--	--	2	0.5	0.04	
<i>Notomastus</i> sp.	2	--	--	--	13	2	4	--	--	2	--	--	5	1.91	0.16	
<i>Heteromastus filiformis</i>	--	2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0.16	0.01	
<i>Archiannelida</i> (sp.)	--	--	--	--	--	--	--	--	1	--	--	--	1	0.08	0.007	
<u>MOLLUSCA</u>																
<i>Cyclope neritea</i>	1	--	--	--	--	--	1	3	--	--	--	--	3	0.41	0.03	
<i>Loripes lacteus</i>	9	33	--	--	36	31	72	60	--	4	--	--	7	20.41	1.76	
<i>Cerastoderma glaucum</i>	3	4	--	--	4	18	31	77	75	84	78	18	11	33.25	2.87	
<i>Abra pellucida</i>	143	344	--	--	695	436	456	523	359	876	1263	203	11	465.2	40.15	
<i>Corbula gibba</i>	--	--	--	--	--	1	--	--	--	--	--	--	1	0.08	0.007	

Tablo 17: Devam.

Türler	Aylar													%		
	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	R.D.	O.B.	O.K.B.	
<u>CRUSTACEA</u>																
<i>Microdeutopus gryllotalpa</i>	115	262	63	251	55	22	1	--	--	--	--	--	7	64.08	5.53	
<i>Gammarus insensibilis</i>	7	4	2	--	15	6	17	10	--	--	1	--	8	5.16	0.44	
<i>Cymadusa crassicornis</i>	--	--	--	5	20	3	--	--	--	--	--	--	3	2.33	0.20	
<u>DIPTERA (Larva)</u>																
<i>Chironomus sp.</i>	76	51	323	125	6	--	--	85	714	2486	1559	1332	10	563.08	48.60	

tüm yıl boyunca toplam 16 türe rastlanılan bu istasyonda Ekim ayında sadece 3 türe rastlanılmış olup, bunlar 1263 birey ile Abra pellucida, 2486 birey ile Chironomus sp. ve 78 birey ile Cerastoderma glaucum'dur (Tablo 17).

4.2.2.7. İstasyon 7 :

Dalyanın Çamaltı Tuzlası tarafında yer alan bu istasyonda bir yıl boyunca yapılan örnekleme-ler sonucu 15 türe ait 7309 birey sayılmıştır (Tablo 18).

Tablo 18. 7 ve 8 no'lu istasyonlarda saptanan sistematik gruplara ait toplam tür ve birey sayısı (TS : Tür Sayısı, BS : Birey Sayısı).

GRUPLAR	İstasyon : 7				İstasyon : 8				
	TS	%	TS	BS	%	BS	TS	%	BS
Polychaeta	4	26.66	31	0.42	9	45.00	130	2.34	
Mollusca	6	40.00	3443	47.11	5	25.00	3091	55.59	
Crustacea	4	26.66	827	11.31	4	20.00	575	10.34	
Diptera (Larva)	1	6.66	3008	41.15	1	5.00	1763	31.71	
Pisces	--	--	--	--	1	5.00	1	0.01	
TOPLAM:	15	--	7309	--	20	--	5560	--	

Zeminin tamamı Cyanophyceae'den Lyngbya sp. ile kaplı olan bu istasyonda tür sayısı açısından Mollusca 6 tür ve % 40.00 baskınlıkla ilk sırayı almakta, bunu Crustacea (4 tür ve % 26.66 baskınlık) ve Polychaeta (4 tür, % 26.66) ile 1 tür ve % 6.66 baskınlıkla Diptera (Larva) grupları izlemektedir. Birey sayılarının dağılımı açısından ilk sırayı 3443 birey ve % 47.11 baskınlıkla Mollusca almakta, bunu 3008 birey

Tablo 19. 7 no'lu istasyondaki tür ve birey sayılarının aylara göre dağılımları ile bu türlerin Rastlanma Derecesi (RD), Ortalama Bolluk (OB) ve Ortalama Kısmi Başkinlikleri (% OKB).

Türler	Aylar												R.D.	O.B.	O.K.B. %			
	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A						
<u>POLYCHAETA</u>																		
<i>Nereis caudata</i>	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0.08	0.01
<i>Glycera convoluta</i>	--	2	--	--	3	4	7	--	--	--	--	--	--	--	--	4	1.33	0.21
<i>Cirratulus</i> sp.	--	--	--	2	--	2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2	0.33	0.05
<i>Notomastus</i> sp.	--	--	--	--	5	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2	0.83	0.13
<u>MOLLUSCA</u>																		
<i>Cyclope neritea</i>	4	1	--	--	--	--	3	1	--	--	--	--	--	--	--	4	0.75	0.12
<i>Borlelia</i> sp.	--	--	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0.08	0.01
<i>Loripes lacteus</i>	7	6	--	3	14	44	31	--	1	--	--	--	--	--	7	8.83	1.45	
<i>Cerastoderma glaucum</i>	4	2	--	--	2	5	36	7	19	28	17	37	--	--	10	13.08	2.14	
<i>Parvicardium exiguum</i>	2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0.16	0.02	
<i>Abra pellucida</i>	108	190	1	170	290	418	189	122	361	416	456	447	--	--	12	264	43.34	

Tablo 19: Devam.

Türler	Aylar													%		
	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	R.D.	O.B.	O.K.B.	
<u>CRUSTACEA</u>																
<i>Sphaeroma serratum</i>	--	--	--	--	1	--	--	--	--	--	--	--	1	0.08	0.01	
<i>Microdeutopus gryllotalpa</i>	431	104	37	106	19	3	--	--	--	--	--	--	6	58.33	9.57	
<i>Gammarus insensibilis</i>	34	5	1	17	7	23	--	16	--	2	--	--	8	8.75	1.43	
<i>Cymadusa crassicornis</i>	--	3	1	15	1	1	--	--	--	--	--	--	5	1.75	0.28	
<u>DIPTERA (Larva)</u>																
<i>Chironomus sp.</i>	33	--	82	17	2	--	--	17	240	954	678	985	9	250.6	41.15	

ve % 41.15 baskınlıkla Diptera larvası Chironomus sp., 827 birey ve % 11.31 baskınlıkla Crustacea ile 31 birey ve % 0.42 baskınlıkla Polychaeta grupları izlemektedir (Tablo 18).

Bu istasyonda en baskın grup olan Mollusca'dan Abra pellucida'ya (O.B. 264, O.K.B. % 43.34) 12, Cerastoderma glaucum'a (O.B. 13.08, O.K.B. % 2.14) ise 10 örneklemede rastlanılmıştır.

İkinci baskın tür olan Chironomus sp.'nin rastlanma derecesi 9, ortalama bolluğu 250.6 ve ortalama kısmi baskınlığı % 41.15'dir. Crustacea'dan 8 rastlanma derecesi ile Gammarus insensibilis (O.B. 8.75, O.K.B. %1.43) ve 6 rastlanma derecesi ile Microdeutopus gryllotalpa (O.B. 58.33, O.K.B. % 7.57), Polychaeta'dan 4 rastlanma derecesi ile Glycera convoluta (O.B. 1.33, O.K.B. % 0.21) bu grupların en bol bulunan türleridir. En baskın tür olan Abra pellucida'nın birey sayısında özellikle Haziran ayından itibaren belirgin bir artış görülmekte olup, Ekim ayında 10 lt. çamurda 456 bireyi, Chironomus sp.'nin ise Aralık ayında 985 bireyi sayılmıştır (Tablo 19).

4.2.2.8. İstasyon 8 :

Çamaltı Tuzlası'ndan dalyana giriş yoluna yakın bir bölgede bulunan bu istasyonda yapılan 12 örnekleme sonucu 20 türe ait 5560 birey sayılmıştır (Tablo 18).

Tür sayısı açısından 9 tür ve % 45.00 baskınlıkla Polychaeta ilk sırayı almakta, bunu 5 tür ve % 25.00 baskınlıkla Mollusca, 4 tür ve % 20 baskınlıkla Crustacea ile Diptera (1 tür, % 5 baskınlık) ve Pisces (1 tür, % 5 baskınlık) grupları izlemektedir. Birey sayılarının dağılımı açısından 3091 birey ve % 55.59 baskınlıkla Mollusca ilk sırayı almakta, bunu 1763 birey ve % 31.71 baskınlıkla Diptera larvası Chironomus sp., 575 birey, % 10.34 baskınlıkla Crustacea grubu izlemektedir (Tablo 18).

Tablo 20. 8 no'lu istasyondaki tür ve birey sayılarının aylara göre dağılımları ile bu türlerin Rastlanma Derecesi (RD), Ortalama Bolluk (OB) ve Ortalama Kısmi Baskınlıkları (% OKB).

Türler	Aylar												%			
	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	R.D.	O.B.	O.K.B.	
POLYCHAETA																
Nereis sp.	--	--	--	1	3	--	--	--	--	--	--	--	2	0.33	0.07	
Nereis diversicolor	--	--	55	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	4.58	0.98	
Nephtys hombergi	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	--	--	1	0.08	0.01	
Glycera convoluta	--	4	--	2	--	1	2	--	12	4	2	2	8	2.41	0.52	
Lumbriconereis coccinea	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0.08	0.01	
Capitella capitata	--	5	--	--	3	--	--	--	--	--	--	--	2	0.66	0.14	
Notomastus sp.	--	--	--	3	5	14	1	--	--	--	--	--	4	1.91	0.41	
Sternapsis scutata	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0.08	0.01	
Archannelid (sp.)	--	--	--	8	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0.60	0.14	
MOLLUSCA																
Cyclope neritea	--	2	--	--	--	--	1	--	1	--	1	--	4	0.41	0.08	
Borlelia sp.	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	46	1	3.83	0.82	
Loripes lacteus	--	16	--	3	27	28	38	2	8	2	--	--	8	10.33	2.23	
Cerastoderma glaucum	--	2	1	1	4	10	41	5	64	19	122	24	11	24.41	5.26	
Abra pellucida	100	72	56	258	352	558	121	179	237	78	310	202	12	218.58	47.17	

Tablo 20: Devam.

Türler	Aylar													%		
	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	R.D.		O.B.	O.K.B.
<u>CRUSTACEA</u>																
<i>Sphaeroma serratum</i>	--	--	--	--	--	--	1	--	--	--	2	--	2	0.25	0.05	
<i>Microdeutopus gryllotalpa</i>	185	56	18	17	80	2	7	--	--	--	--	--	7	30.41	6.56	
<i>Gammarus insensibilis</i>	15	5	--	--	9	26	15	7	14	18	3	13	10	10.41	2.24	
<i>Cymadusa crassicornis</i>	25	2	1	8	45	--	1	--	--	--	--	--	6	6.83	1.47	
<u>DIPTERA</u> (Larva)																
<i>Chironomus</i> sp.	--	--	--	--	--	--	--	3	16	247	439	1058	5	250.08	53.97	
<u>PISCES</u>																
<i>Aphanius</i> sp.	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	--	1	0.08	0.01	

Türce en zengin grup olan Polychaeta'ya ait toplam 130 birey sayılmış olup, bunların baskınlığı % 2.34'dür. Ayrıca bu istasyonda bentik balıklardan Aphanius sp.'ye rastlanılmıştır.

Yapılan örneklemelemin tümünde Mollusca'dan Abra pellucida'ya (O.B. 218.58, O.K.B. % 47.17), 10'unda Crustacea'den Gammarus insensibilis'e (O.B. 10.41, O.K.B. % 2.24) rastlanılmıştır. Bu istasyonda ortalama bolluğu 250.08, ortalama kısmi baskınlığı % 53.97 olan Chironomus sp.'ye 5 örneklemede rastlanılmıştır (Tablo 20).

4.2.2.9. İstasyon 9 :

Dalyan kuzulukları ile Çamaltı Tuzlası arasında yer alan bu istasyonda bir yıl boyunca yapılan örneklemelemlerde sonucu 20 türe ait 7536 adet birey sayılmıştır (Tablo 21).

Tablo 21. 9 ve 10 no'lu istasyonlarda dağılım gösteren sistematik gruplara ait tür ve birey sayıları (TS : Tür Sayısı, BS : Birey Sayısı).

GRUPLAR	İstasyon: 9					İstasyon : 10				
	TS	%	TS	BS	% BS	TS	%	TS	BS	% BS
Polychaeta	8	40.00	224	2.97	9	40.91	117	8.72		
Mollusca	4	20.00	3689	48.95	6	27.27	481	35.84		
Crustacea	6	30.00	621	8.24	6	27.27	487	36.29		
Diptera (Larva)	1	5.0	3001	39.82	1	4.54	257	19.15		
Pisces	1	5.0	1	0.01	--	--	--	--		
TOPLAM	20	--	7536	--	22	--	1342	--		

Tablo 22. 9 no'lu istasyondaki tür ve birey sayılarının aylara göre dağılımları ile bu türlerin Rastlanma Derecesi (RD), Ortalama Bolluk (OB) ve Ortalama Kısmi Baskınlıkları (% OKB).

Aylar Türler	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	%		
													R.D.	O.B.	O.K.B.
POLYCHAETA															
<i>Nereis caudata</i>	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0.41	0.06
<i>Nereis sp.</i>	6	--	--	14	10	4	2	--	--	--	2	3	7	3.41	0.54
<i>Glycera convoluta</i>	1	--	--	3	6	4	3	--	--	--	--	1	6	1.5	0.23
<i>Scolelepis fluginosa</i>	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0.08	0.01
<i>Capitella capitata</i>	3	6	42	--	--	1	--	--	--	--	--	--	4	4.33	0.69
<i>Notomastus sp.</i>	--	--	--	--	5	--	--	4	--	--	--	--	2	0.75	0.11
<i>Arriandia polyopthalma</i>	--	--	--	--	--	1	--	--	--	--	--	--	1	0.08	0.01
<i>Archannelida (sp.)</i>	--	--	--	--	8	--	--	15	9	50	--	15	5	8.08	1.28
MOLLUSCA															
<i>Musculus marmoratus</i>	--	--	--	--	--	--	--	1	--	--	--	--	1	0.08	0.01
<i>Loripes lacteus</i>	--	--	--	33	--	157	17	--	--	--	2	--	4	17.41	2.77
<i>Cerastoderma glaucum</i>	--	2	--	2	3	40	23	1	180	8	31	22	10	25.83	4.11
<i>Abra pellucida</i>	1	146	2	314	82	485	369	118	774	24	577	277	12	264.08	42.05

Tablo 22. Devam.

Aylar Türler	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	R.D.	O.B.	O.K.B.	%
	<u>CRUSTACEAE</u>															
Microdeutopus gryllotalpa	25	88	12	262	1	25	9	--	--	--	--	--	7	35.16	5.59	
Dexamine spinosa	--	--	--	--	32	--	--	--	--	--	--	--	1	2.66	0.42	
Gammarus insensibilis	7	13	3	7	5	13	4	1	--	1	3	--	10	4.75	0.75	
Cymadusa crassicornis	58	11	5	25	2	3	1	--	--	--	--	--	7	8.75	1.39	
Pagurus sp.	--	--	1	--	--	1	--	--	--	--	--	--	2	0.16	0.02	
Carcinus aestuari	--	--	2	--	--	--	1	--	--	--	--	--	2	0.25	0.04	
<u>DIPTERA (Larva)</u>																
Chironomus sp.	--	--	102	--	--	--	--	--	16	61	1528	1294	5	250.08	39.82	
<u>PISCES</u>																
Pomatoschistus sp.	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	--	1	0.08	0.01	

Tür sayısı açısından 8 tür ve % 40.00 baskınlıkla Polychaeta ilk sırayı almakta, bunu 6 tür ve % 30 baskınlıkla Crustacea ve 4 tür % 20.00 baskınlıkla Mollusca ile Diptera (1 tür, % 5 baskınlık) ve Pisces (1 tür, % 5 baskınlık) grupları izlemektedir. Birey sayılarının dağılımında ise 3689 birey ve % 48.95 baskınlıkla Mollusca ilk sırayı almakta, bunu 3001 birey ve % 39.82 baskınlıkla Diptera larvası Chironomus sp., 621 birey % 8.24 baskınlıkla Crustacea grubu izlemektedir. En çok türle temsil edilen Polychaeta ise 224 birey ve % 2.17 baskınlığa sahiptir. Bu istasyonda ayrıca bentik balıklardan Pomatoschistus sp.'ye rastlanılmıştır (Tablo 21).

Mollusca'dan Abra pellucida'ya (O.B. 264.08, O.K.B. % 42.05 tüm örneklemeelerde rastlanılmasına karşılık, Cerastoderma glaucum (O.B. 25.83, O.K.B. % 4.11) ile Gammarus insensibilis'e (O.B. 4.75, O.K.B. % 0.75) 10'ar kez, Microdeutopus gryllotalpa (O.B. 35.16, O.K.B. % 5.59) ile Nereis sp.'ye (O.B. 3.41, O.K.B. % 0.54) 7'şer kez, Glycera convoluta'ya (O.B. 1.5, O.K.B. % 0.23) 6 kez rastlanılmıştır. Bu istasyonda Abra pellucida'dan sonra en baskın tür olan Chironomus sp.'nin (O.B. 250.08, O.K.B. % 39.82) rastlanma derecesi 5'dir (Tablo 22).

4.2.2.10. İstasyon 10 :

Kuzulukların önünde ve dalyanın deniz ile bağlantısını sağlayan tek kapisının karşısında yer alan ve nispeten akıntılı olan bu bölgede yapılan 12 örnekleme sonucu 22 türe ait 1342 birey sayılmıştır (Tablo 21).

Tür sayısı açısından Polychaeta 9 tür ve %40.91 baskınlıkla ilk sırayı almakta, bunu Crustacea (6 tür, % 27.27 baskınlık) ve Mollusca (6 tür, % 27.27 baskınlık) grupları izlemektedir. Birey sayılarının dağılımı açısından 487 birey ve % 36.29 baskınlıkla Crustacea ilk sırayı almakta, bunu 481 birey ve % 35.84 baskın-

Tablo 23. 10 no'lu istasyondaki tür ve birey sayılarının aylara göre dağılımları ile bu türlerin Rastlanma Dereceleri (RD), Ortalama Bollukları (OB) ve Ortalama Kısmi Baskınlıkları (% OKB).

Türler	Aylar												%			
	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	R.D.	O.B.	O.K.B.	
POLYCHAETA																
<i>Nereis caudata</i>	--	--	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0.08	0.07	
<i>Nereis sp.</i>	--	--	--	2	3	8	1	--	3	--	--	--	5	1.41	1.26	
<i>Nereis diversicolor</i>	--	--	--	--	--	--	--	2	--	--	--	--	1	0.16	0.15	
<i>Glycera convoluta</i>	1	--	--	--	2	--	3	6	--	1	--	1	6	1.16	1.04	
<i>Scolecipis fuliginosa</i>	--	--	--	--	--	12	--	--	--	--	--	--	1	1.00	0.9	
<i>Nerine sp.</i>	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0.08	0.07	
<i>Capitella capitata</i>	--	2	1	--	--	2	--	--	--	--	--	--	3	0.41	0.37	
<i>Notomastus sp.</i>	1	--	--	4	1	--	2	--	--	--	--	--	4	0.66	0.6	
<i>Archannelida (sp.)</i>	--	--	--	50	--	--	--	3	--	--	4	--	3	4.75	4.24	
MOLLUSCA																
<i>Cyclope neritea</i>	--	--	--	--	--	--	1	--	--	1	--	--	2	0.16	0.15	
<i>Loripes lacteus</i>	--	--	--	--	--	1	--	--	--	--	--	--	1	0.08	0.07	
<i>Cerastoderma glaucum</i>	5	8	9	--	1	2	5	2	--	6	1	3	10	3.5	3.13	
<i>Solen marginatus</i>	--	--	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0.08	0.07	
<i>Abra pellucida</i>	87	--	23	5	92	--	73	34	37	1	48	33	10	36.08	32.26	
<i>Tapes decussatus</i>	--	--	--	--	--	--	--	2	--	--	--	--	1	0.16	0.15	

Tablo 23: Devam.

Türler	Aylar											%			
	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K		A	R.D.	O.B.
<u>CRUSTACEA</u>															
<i>Microdeutopus gryllotalpa</i>	--	12	5	40	1	3	--	--	--	--	--	--	5	5.08	4.54
<i>Gammarus insensibilis</i>	20	17	--	1	--	10	1	1	--	--	--	--	6	4.16	3.72
<i>Cymadusa crassicornis</i>	178	32	21	125	--	7	1	--	--	--	--	--	6	30.32	27.12
<i>Caprella</i> sp.	--	--	--	--	--	1	--	--	--	--	--	--	1	0.08	0.07
<i>Pagurus</i> sp.	--	--	3	--	--	3	--	--	--	--	--	--	2	0.50	0.44
<i>Carcinus aestuari</i>	--	--	1	--	2	--	2	--	--	--	--	--	3	0.41	0.37
<u>DIPTERA (Larva)</u>															
<i>Chironomus</i> sp.	44	--	25	--	--	--	--	--	--	--	65	123	4	21.41	19.15

lıkla Mollusca, 257 birey ve % 19.15 baskınlıkla Diptera Larvası Chironomus sp. izlemektedir. Tür sayısı açısından en baskın grup olan Polychaeta ise 117 birey ve % 8.72 baskınlıkla son sırayı almaktadır (Tablo 21).

Bu bölgede yaptığımız çalışmalarda Mollusca'dan Cerastoderma glaucum'a (O.B. 3.5., O.K.B. % 3.13) ve Abra pellucida'ya (O.B. 36.08, O.K.B. % 32.26) 10'ar kez, Crustacea'dan Cymadusa crassicornis (O.B. 30.32, O.K.B. % 27.12) ve Polychaeta'dan Glycera convoluta'ya (O.B. 1.16, O.K.B. % 1.04) 6'şar kez, Polychaeta'dan Nereis sp.'ye (O.B. 1.41, O.K.B. % 1.26) ise 5 kez rastlanılmıştır (Tablo 23). Diğer istasyonlarda genellikle baskın tür olan Chironomus sp., bu istasyonda 257 birey % 13.15 baskınlığa sahip olup, 4 kez rastlanılmıştır. Bu da bize bunların durgun suları akıntılı sulara tercih ettiklerini göstermektedir.

4.3. İSTASYONLARIN KALİTATİF VE KANTİTATİF YÖNDEN KARŞILAŞTIRILMALARI

Bentik örneklemeler için dalyan içinde Gediz Nehri'ne yakın olan bölgeden başlayarak Çamaltı Tuzlası'na doğru seçilen 10 istasyonda, Gediz Nehri ve Çamaltı Tuzlası'nın etkisi ile sirkülasyonun iyi olmaması ve sığlaşma sonucu oluşan kirliliğin dalyadaki bentik organizmalara olan etkisini saptamak amacıyla, istasyonlar arası tür ve birey sayıları ile benzerlik katsayısı, çeşitlilik ve tür zenginliği indekslerinden yararlanılmıştır.

4.3.1. İstasyonların Tür ve Birey Sayıları

Yapılan çalışmalar sonucu tür sayısı açısından en zengin istasyonun Dalyanın Gediz Nehri ağzına en yakın bölgesinde bulunan 3 no'lu (29 tür) istasyonun olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 24. İstasyonlarda saptanan tür, birey sayıları ile tür zenginliği ve çeşitlilik indeksleri. ..

İstasyonlar	Tür Sayısı	Birey Sayısı	Çeşitlilik İndeksi	Tür Zenginliği
1	23	1038	2.75	3.16
2	21	972	2.99	2.90
3	29	4966	1.45	3.29
4	21	4287	1.62	2.39
5	19	8059	1.75	2.00
6	16	13902	1.61	1.57
7	15	7309	1.75	1.57
8	20	5560	2.11	2.20
9	20	7536	2.02	2.12
10	22	1342	2.65	2.91

Bunu 23 türle yine Gediz Nehri tarafında bulunan 1 no'lu istasyon ile deniz ile sirkülasyonu sağlayan kapının yakınında bulunan 10 no'lu (22 tür) istasyon izlemektedir. Dalyanın Çamaltı Tuzlası'na en yakın tarafında bulunan 6 (16 tür) ve 7 (15 tür) no'lu istasyonların bulunduğu bölge türce en fakirdir (Tablo 24).

Birey sayısı açısından ise 6 no'lu istasyon 13.902 adet birey ile ilk sırayı almakta, bunu 8059 birey ile 5 no'lu istasyon izlemektedir. Bu istasyonlardaki birey sayısının fazlalığı Abra pellucida ve Chironomus sp. gibi türlerin geniş populasyonlar oluşturmalarından kaynaklanmaktadır.

İstasyonlar çeşitlilik indeksleri açısından incelendiğinde, en yüksek değer 2.99 ile 2 no'lu, 2.75 ile 1 no'lu ve 2.65 ile 10 no'lu istasyonlardadır. Çeşitlilik indeksleri en düşük olan istasyon ise 1.45 ile 3 no'lu istasyondur. Burada çeşitliliğin düşük olmasına bir yıl

boyunca elde edilen 4966 bireyden 3671 adetinin Chironomus sp. olmasından kaynaklanmaktadır. Yine orta bölgede yer alan 4-5-6 ve 7 no'lu istasyonlar çeşitlilik indeksleri açısından diğer istasyonlara göre daha düşük değerlere sahiptirler (Tablo 24).

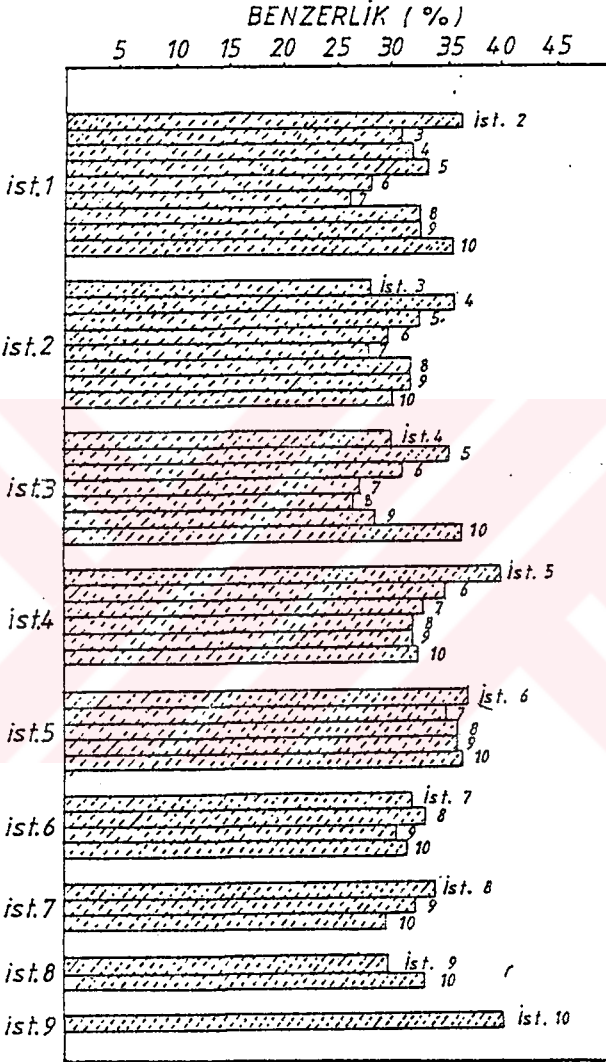
4.3.2. İstasyonların Çeşitlilik İndeksi ve Tür Zenginliği

Dalyan içinden seçilip örnekleme yapılan 10 istasyonda SHANON-WAEVER (1963) formülüne göre çeşitlilik indeksi, MARGALEF (1958) formülüne göre de tür zenginliği hesaplanmıştır.

Dalyan genelde tür açısından fakir olmasına rağmen, kendi içinde de bazı farklılıklar göstermektedir. Tür zenginliği açısından en fakir olan istasyonlar 1.57 ile Dalyanın Çamaltı Tuzlası tarafında bulunan 6 ve 7 no'lu istasyonlardır. Tür zenginliği en fazla olan istasyon ise 3.29 ile Dalyanın Gediz Nehri'ne en yakın bölgesinde bulunan 3 no'lu istasyondur. Bunu 3.16 ile 1 no'lu, 2.91 ile 10 no'lu istasyonlar izlemektedir (Tablo 24).

4.3.4. İstasyonlar Arası Benzerlik :

Dalyan içinden seçilen 10 istasyon, Materyal ve Metod bölümünde de açıklandığı üzere LEDOYER (1962)'in önerdiği formülden yararlanılarak ve istasyonlar ikiye ikiye gruplandırılarak hesaplanmıştır (Şekil 16). Şekil 16'nın incelenmesinden de anlaşılacağı üzere biyotop açısından istasyonlar birbirlerine yakın olduklarından benzerlik yüzdesi oldukça yüksek bir düzeyde bulunmaktadır. Örneğin birbirlerine yakın olan 9 ve 10 no'lu istasyonlarda % 40.47, 4 ve 5 no'lu istasyonlarda % 40 oranında benzerlik görülmektedir. Yine birbirine yakın biyotop özelliği gösteren 1 ve 2 no'lu istasyonlarda % 36.36 gibi bir benzerlik gözlenmektedir. Oysa biyotop açısından farklılıklar gösteren Gediz Nehri tarafındaki 1 no'lu istasyon ile Çamaltı Tuzlası tarafında bulunan 7 no'lu istasyon arasında % 26.32 gibi düşük bir benzerlik saptanmıştır.



Şekil 16. İstasyonlar arası benzerlik (%).

5. TARTIŞMA

S.Ü.Y.O. (Homa) Dalyanı fiziko-kimyasal parametreleri ve bentik organizmaların dağılımını saptamak amacıyla seçilen 10 istasyonda her ay ölçüm ve örnekleme yapılmıştır.

Fiziko-kimyasal parametrelerden sıcaklık, oksijen, pH ve salinite değişimleri saptanmıştır. Bu özelliklerden pH ve oksijen doğrudan kirlenme etkisinde olan parametrelerdir. Bunların ortamda bulunuşları, kimyasal ve biyokimyasal olayların etkisine bağlı olarak değişimler gösterir. En yüksek oksijen değerine 11.6 mg/l. ile 3 no'lu istasyonda Şubat ayında, en düşük değere ise 3.6 mg/l. ile Ağustos ayında 6 no'lu istasyonda rastlanmıştır. En yüksek pH değerine ise 8.76 ile Nisan ayında 9 no'lu istasyonda, en düşük değer 6.83 ile 1 no'lu istasyonda Kasım ayında rastlanmıştır. En yüksek salinite değerine ‰ 63.37 ile Ağustos ayında rastlanılmıştır. Salinitenin bazı aylardaki ortalamaları da (Haziran ‰ 45.82, Temmuz ‰ 57,0 Ağustos ‰ 61.18, Kasım ‰ 58.73) oldukça yüksek değerler göstermekte olup, bunu su sirkülasyonunun yetersizliğine, aşırı sığlaşma ve buharlaşmaya bağlayabiliriz.

Bentik örnekleme 10 istasyonda bir yıl boyunca yapılan toplam 120 örnekleme (yaklaşık 1200 lt. çamur) sonucu 58 türe ait toplam 54.971 adet birey saptanmış olup, bunlardan Polychaeta 28 tür, 1524 birey; Crustacea 15 tür, 5223 birey; Mollusca 11 tür, 688 birey; Pisces 3 tür, 4 birey ve Diptera (Larva) 1 tür, 24532 birey ile temsil edilmektedir.

Bu tür ve bireylerin dağılımı aylara ve istasyonlara göre önemli değişimler göstermektedir. Kış ve ilkbahar ayları tür sayısı bakımından yaz ve sonbahar aylarına göre daha zengindir. Özellikle yaz aylarında tür sayılarında görülen belirgin azalmanın yanında belirli türlerin (Chironomus sp., Abra pellucida) birey sayılarında artış görülmektedir.

Türlerin istasyonlardaki dağılımına bakacak olursak 7 no'lu istasyon (6 tür Mollusca, 4 tür Polychaeta) hariç diğer istasyonlarda Polychaeta en baskın gruptur. Bunu Crustacea veya Mollusca grupları izlemektedir.

Birey sayıları açısından 1, 3, 5, 6 no'lu istasyonlarda Diptera larvası Chironomus sp., 4,7,8,9 no'lu istasyonlarda Mollusca (özellikle Abra pellucida), 2 ve 10 no'lu istasyonlarda Crustacea (özellikle Cyamadusa crassicornis) türleri baskındır.

Yıl boyunca yapılan çalışmalarda Mollusca'dan en çok Abra pellucida'ya (21.403 birey) rastlanmıştır. Bunun yanında lagünlerin tipik organizmaları olarak belirlenen (FAO 1987, ARDIZONNE 1984) Cerastoderma glaucum S.Ü.Y.O. (Homa) Dalyanı'nda da bulunmaktadır. T.O.K.B. (1984)'da verilen ve ekonomik olan 4 türden (Arca sp., Tapes sp., Venus sp., Cardium sp.) sadece Cardium sp. (Cerastoderma glaucum) yaşamını devam ettirmekte olup, diğer 3 türe dalyanda rastlanılmamıştır. Çalışmalarımız sırasında dalyanın kapı ağzı civarında Ağustos ayında 1 kez rastlanan 2 adet Tapes decussatus'un şu anda dalyanda yapılan yetiştiricilik çalışması sırasında ekilenlerden olması muhtemeldir.

Crustacea grubu içinde en yaygın tür Microdeutopus gryllotalpa (3145 birey), Cyamadusa crassicornis (1158 birey) ve Gammarus insensibilis (836 birey)'dir. Bu grup içinde bulunan ve dalyanların tipik organizması olan (FAO, 1987) Carcinus aestuari'nin 1989'un Temmuz ayından sonra ilk kez rastlanılan ölümleri bu aylardaki tuzluluğun aşırı yükselmesine bağlanabilir.

Polychaeta grubu içinden Nereidae grubu üyeleri (Nereis sp. 446, Nereis caudata 59, Nereis pelagica, 4, Nereis diversicolor 59, Nematonereis sp. 14) % 37'ye varan çoğunluğa sahiptirler. Ancak bu grupta olup, Pollusyon indikatörü olarak kabul edilen (REISCH, 1959; BELLAN, 1967; COGNETTİ, 1972; ERGEN, 1979 ve KOCATAŞ

1981) Capitella capitata, Scolelepis fuliginosa, Nereis caudata gibi türlerin bulunması dikkat çekicidir.

Dalyanda bulunan balıkların 3 tür (Zosterissor ophicephalus, Pomatoschistus sp., Aphanius sp.) bentik balıklar olup (GELDİAY ve BALIK, 1988) Dalyanda daha önce ALPBAZ ve KINACIĞİL (1988) tarafından verilen 16 türle birlikte dalyanın balık faunası 19 türden oluşmaktadır.

İtalya'nun Burano, Foliano, Monoci ve Fondi lagünlerinde bol olarak bulunduğu bildirilen (ARDIZZONE 1984) yağmur suyu birikintilerinden çok tuzlu sulara kadar her türlü durgun sularda yaşadığı belirtilen (GERMAN, GEGUY, 1957) Chironomus sp.'ye S.Ü.Y.O. (Homa) Dalyanı'nda da özellikle Eylül, Ekim, Kasım ve Aralık aylarında bol olarak rastlanılmıştır. Boyları 2 mm. ile 25 mm. arasında değişen bu Diptera larvalarının dalyanda yapılacak yetiştiricilik çalışmaları yanında kolay eldesi sağlandığı taktirde akvaryum balıkçılığı ve diğer yetiştiricilik çalışmalarında da kullanılacak iyi bir besin kaynağı olacağı kanısındayız.

ÜNSAL ve BAYSAL (1988) tarafından pollusyona karşı duyarlı oldukları belirtilen Echinodermata (derisi dikenliler) türlerine dalyanda rastlanması da dikkat çekicidir.

İstasyonlar çeşitlilik indeksleri açısından incelendiğinde 1,2,8,9 ve 10 no'lu istasyonların 3,4,5,6,7 no'lu istasyonlara nazaran daha iyi durumda oldukları görülür. Tür zenginliği açısından da söz konusu istasyonlarda aynı durum görülmektedir (Tablo 14). Buda bize dalyanın denize yakın olan ve az çok bağlantısı olan bölgelerinin, Çamaltı Tuzlasına bakan ve denizle bağlantısı olmayan bölgelerine nazaran daha iyi durumda olduklarını gösterir. Bu durumu gidermek için öncelikle dalyanın denizle bağlantısını sağlayan kapıların iyi işleminin sağlanması yanında yenilerinin de açılmasını zorunlu kılmaktadır.

Dalyanda istasyonlar arası en yüksek benzerlik birbirlerine yakın olan 9 ve 10 no'lu istasyonlarda % 40.47, 4 ve 5 no'lu istasyonlarda % 40, en az benzerlik ise 1 ve 7 no'lu istasyonlarda % 26.32, 1 ve 6 no'lu istasyonlarda % 28.21'dir. Benzerlik derecesinin azlığı veya fazlalığı karşılaştırılan istasyonlardaki biyotopların fizyonomik özelliklerinin birbirine yakınlığı ve ortam koşulları ile ilgilidir. Örneğin, en az benzerlik görülen 1 no'lu istasyon dalyanın Gediz Nehri'ne yakın bölgesinde yer alırken 6 ve 7 no'lu istasyonlar Çamaltı Tuzlası tarafındadır.

Araştırma bölgemizde 58 tür tespit edilmesine karşılık İzmir Körfezi'nin iç bölgesinde yapılmış olan çalışmada (KOCATAŞ ve Ark., 1988'a) 75 tür, Gülbahçe Körfezi'nde 179 tür (KOCATAŞ ve Ark. 1988'a) Urla Limanı ve civarında 193 tür (ÖNEN, 1983), tüm körfezi kapsayan bir çalışmada 173 tür (GÖKÇEN ve CİRİK, 1988) S.Ü.Y.O. (Homa) Dalyanı önünde alınan bir istasyonda ise 73 tür (GÖKÇEN ve CİRİK, 1988) bulunduğu rapor edilmiştir. Bu durum S.Ü.Y.O. (Homa) Dalyanı'nın tür açısından oldukça fakir olduğunu göstermektedir.

Kalitatif ve kantitatif dağılımlarına dayanarak çalışılan bölgelerin bazı zonlara ayrılması mümkündür. Bu konudaki ilk öneriyi REISH (1955, 1959, 1971, 1972) yapmıştır. Daha sonra BELLAN (1967), REISH'in sistemini Marsilya Körfezi'ne uygulayarak bölgede Maksimal Pollusyonlu zon, pollusyonlu zon ve subnormal zon olmak üzere 3 zon bulunmuştur. Aynı konuda birçok çalışma daha yapılmış olup (BELLAN et BELLAN SANTINI, 1972; BAGGE, 1969, BELLAN-SANTINI, 1968 vb.) bunlardan en önemlisini LEPPAKOSKI (1975)'nin revizyon niteliğindeki çalışması oluşturur. İsveç ve Finlandiya'nın pollusyonlu bölgelerini inceleyen araştırmacı daha önce çeşitli bölgelerde yapılmış olan araştırmalarında revizyonu yaparak pollusyonlu bir bölgede makrobentik formların kalitatif ve kantitatif özelliklerine dayanılarak 5 zonanın var olabileceğini belirtmiştir. Bunlar çok pollusyonlu zon, tür sayısı 0 (2.5), yoğunluk 0, (bazen

10/m²), pollusyonlu zon, tür sayısı 3.5 (bazen 15) yoğunluk m²'de birden birkaç bine kadar, yarı pollusyonlu zon, tür sayısı lokaliteye bağlı, yoğunluk 1000-10000 birey/m², yarı temiz zon (yoğunluk ve biomas normal) ve temiz zon (tür, biomas, yoğunluk, normal ortam şartlarına bağlı)dur.

Dalyan içinde seçilen istasyonlardaki tür sayılarının 15 ile 29 arasında, birey sayılarının ise 1038 ile 13902 arasında değişmekte olduğundan ve pollusyonlu bölge için karakteristik olan Capitella capitata, Scolelepis fuliginosa, Nereis caudata gibi türlerin bulunması, bu bölgede kirlenmenin mevcut olduğunu gösterir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Balıkçılık günümüzde ve gelecekte tüm ülkelerin ekonomisine belirli bir yatırım ve çaba karşılığı sürekli girdi sağlayan önemli kaynaklardandır. Balıkçılığın önemi, sürekli ekonomik girdi sağlamasından çok insan beslenmesine olan yüksek düzeydeki hayvansal protein girdisinde aranmalıdır. Beslenme, özellikle dengeli beslenmenin bilincinde olan uluslar hayvansal protein kaynaklarını daha da zenginleştirmek için denizlerden yüksek oranlarda yararlanmanın sürekli yollarını aramakta, özellikle geleceğe bu günden yatırım yapmaktadırlar. Ülkemizde gittikçe artan nüfusunun hayvansal protein ihtiyacını karşılamak, dünya besin üretimine katkıda bulunmak amacıyla daha çok çaba harcaması gerekmektedir. Zira üç tarafı denizlerle çevrili olan ülkemizde tüketim kişi başına 7.6 kg. iken, bu miktar Japonya'da 88 kg., İzlanda'da 100 kg., Yunanistan'da 14 kg., Fransa'da 22 kg., İtalya'da 13 kg. Portekiz'de 63 kg., İspanya'da 37 kg.'dır (DPT 1989). Bu anlayış ve bilinçle, ülkemizin hayvansal protein girdisini, insan tüketimine daha yüksek oranda sunmak için atabileceğimiz adımlardan biride; kıyılarımızda balıklar ve omurgasız hayvanlar için doğal bir beslenme

ve gelişme sahası olarak kabul edilen dalyanlarımızdan da bilimsel ve rasyonel bir şekilde faydalanmamızdır.

Ülkemizde var olan dalyan alanlarından 25 tanesi kullanılır durumdadır. Bu dalyanlardan ortam faktörlerindeki olumsuz gelişmeler (pollusyon, sığlaşma vs.) dalyan işletmeciliğinde uygulanan farklı ve ilkel yöntemler ile fiziksel-kimyasal ve biyolojik özelliklerinin iyi bilinmesinden dolayı yeterli ölçüde faydalanamamaktayız.

Çalışma konumunu oluşturan S.Ü.Y.O. (Homa) Dalyanı'nda, fiziko-kimyasal parametrelerden, pH : 6.83-8.8, sıcaklık: 4.5-29°C, oksijen: 3.6 - 11.6 mg/l., salinite ise ‰ 33.73 - 63.37 değerleri arasındadır.

Bentik organizmalar burada 58 türle temsil edilmekte olup, birkaç türün (Abra pellucida, Chironomus sp.) baskınlığının aşırı olması Cyanophyceae'dan Lyngbya sp.'nin hızla çoğalması, bazı istasyonlarda tuzluluğun yaz aylarında ‰ 63.37'lere varan değerlere ulaşması ve oksijenin 3.6 mg/l.'ye kadar düşmesi, dalyanın ekolojisinin önemli oranda bozuk olduğunu göstermektedir.

Bu bozulmada birçok etkenin var olduğu ve ıslah çalışmalarına yakın zamanda gidilmez ise bu kötü gidişin devam edebileceği söylenebilir. Özellikle son 2 yıldır ülkemizde meydana gelen kuraklık ve bunun sonucu dalyana tatlı su getiren kanallardan su girdisi olmayışı dalyanın ekolojisinin bozulmasında önemli bir etken olduğu düşünülebilir. Ayrıca dalyana su girişi çıkışlarını sağlayan dalyan kapılarının da sığlaşmaları nedeni ile deniz suyu değişiminde de zorluklar görülmektedir. Dalyan içi su akıntılarının azlığı da dalyanda çamur birikimine neden olduğu ve sığlaşmanın yıldıan yıla arttığı bilinen bir gözlemdir. Dalyan, Ege Üniversitesi Su Ürünleri Yüksekokulu'na tahsis edilmesine rağmen, üniversitemizin işbirliğine gittiği mahalli bir kooperatifle hukuksal sorunların çıkması ve 4-5 da-

vanın sürmesi de üniversitenin dalyanda yatırım yapmasını engellemektedir. Sonuç olarak dalyanla ilgili hukuksal sorunların süratle çözümlenmesi, acil yatırımlara gidilerek, tatlı su girişinin sağlanması, kapılardaki sığlaşmanın önlenmesi ve kargı kuzuluklar yerine modern kuzuluklar kurularak iyileştirme çalışmalarına başlanması dalyanın daha yararlı bir şekilde kullanılmasını sağlayacak acil önlemler olmaktadır. Bunun yanında Ege Üniversitesi Su Ürünleri Yüksekokulu'nca hazırlanmış olan Çipura (Sparus aurata L.), Levrek (Dicentrarchus labrax L.), İstiridye (Ostrea edulis L.) ve Akivades (Tapes decussatus L.) gibi yetiştiricilik projelerinin uygulanması birim alandan daha fazla verim alınmasını sağlayarak ülkemiz için çok yeni olan bu konuda örnek çalışmaların başlamasını sağlayacaktır.

İzmir Büyükşehir Belediyesi'nce onaylanan kıyı imar planlarının yapılmasında dalyanda çok ilkel ve çağdışı olan balıkçı yaşamının günün koşullarına uydurulmasını sağlayacaktır. Sosyal yapısı gelişen bir balıkçı kitlesi ile ıslah edilmiş ve modern yetiştiriciliğe geçmiş bir dalyanın üniversite bünyesinde gelişmesi, ülkemiz kültür balıkçılığı araştırmalarına ve su ürünleri öğrencilerinin uygulamalı eğitimlerine büyük katkılar sağlayacaktır.

7.1. ÖZET :

1. Bu çalışma S.Ü.Y.O. (Homa) Dalyanı'nın fiziko-kimyasal parametreleri ile balıkların önemli besinlerini oluşturan bentik organizmaların dağılımını saptamak amacıyla yapılmıştır.
2. Bu amaçla dalyan içinden seçilen 10 istasyondan bir yıl süreyle fiziko-kimyasal parametrelerin ölçümü ve bentik örnekleme yapılmıştır.
3. Suların fiziko-kimyasal özelliklerinden temperatür, oksijen, pH ve salinite değerleri tespit edilmiş olup, bunlardan temperatür 4.5-29°C, oksijen 3.6-11.2 mg/l pH 6.83-8.80 ve salinite değerlerinin ise ‰ 33.73-‰ 63.37 arasında değiştiği gözlenmiştir.
4. Dalyanın biyolojik özelliklerinden bentik türlerin kalitatif ve kantitatif yönden yapılan değerlendirilmesi sonucu;
 - a) Polychaeta 28, Crustacea 15, Mollusca 11, Pisces 3 ve Diptera (Larva)'dan 1 olmak üzere toplam 58 tür tespit edilmiştir.
 - b) Bu türlere ait birey sayılarının dağılımı ise şöyledir; Polychaeta 1524, Crustacea 5223, Mollusca 23688, Pisces 4 ve Diptera (Larva)'da 24532 birey olmak üzere toplam 54.971 adet birey sayılmıştır.
 - c) Bu tür ve bireylerin istasyonlardaki kalitatif ve kantitatif dağılımının da; 1 no'lu istasyonda 23 tür, 1038 birey, 2 no'lu istasyonda 21 tür, 972 birey, 3 no'lu istasyonda 29 tür, 4966 birey, 4 no'lu istasyonda 21 tür 4287 birey, 5 no'lu istasyonda 19 tür 8059 birey, 6 no'lu istasyonda 16 tür 13902 birey, 7 no'lu istasyonda 15 tür 7309 birey, 8 no'lu istasyonda 20 tür 5560 birey, 9 no'lu istasyonda 20 tür 7536 birey, 10 no'lu istasyonda 22 tür 1342 birey elde edilmiştir.

- d) Tür sayısı açısından en baskın grup 28 tür ve % 48.3 baskınlıkla Polychaeta olmasına karşın birey sayısı açısından en baskın grup 24532 birey ve % 44.6 baskınlıkla Diptera (Chironomus sp.)'dir. Bu grubu 23688 birey ve % 43.09 baskınlıkla Mollusca, 5223 birey ve % 9.5 baskınlıkla Crustacea izlemektedir.
- e) Biotanın istasyonlarda aylara bağlı değişimleri de gözlenmiş olup, yaz ve sonbahar aylarının fakir, kış ve ilkbahar aylarının ise daha zengin özelliklerde oldukları saptanmıştır.
- f) Tür zenginliği açısından, Çamaltı Tuzlası'na yakın tarafta bulunan 6 ve 7 no'lu istasyonlar 1.57 değeri ile en fakir, buna karşın Gediz Nehri tarafında bulunan 3 no'lu (3.28) ve 1 no'lu (3.16) istasyonlar en zengin istasyonlardır.
- g) Aynı etkiler altında bulunan istasyonların biota yönünden de benzer oldukları gözlenmiş olup, bu LEDOYER (1962) formülü ile doğrulanmıştır. Buna göre en yüksek benzerlik % 40.47 ile 9 ve 10 no'lu, % 40 ile de 4 ve 5 no'lu istasyonlar arasındadır. Buna karşın farklı etkiler altında olan 1 ve 7 no'lu istasyonlara benzerlik % 26.32 olarak saptanmıştır.
5. Bulunan indikatör türler ile tür ve birey sayılarının dağılımını da dikkate alarak dalyanda kirlenmenin mevcut olduğunu ve acilen önlem alınması gerektiği sonucuna varılmıştır.

7.2. RESUME

1. Ce travail a réalisé dans le but de contribution à l'étude des organismes benthiques et les paramètres physico-chimiques dans la pêche de Homa.
2. Des prélèvements benthiques ont été effectués pendant un an ainsi que les paramètres physico-chimiques à partir de 10 stations.
3. Les paramètres physico-chimiques ont été observés que
 - Les mesures de température varient entre 4.5 °C à 29°C,
 - Les mesures d'oxygène dissous varient entre 3.6 mg/l à 11.2 mg/l.
 - Les valeurs de pH varient entre 6.83-8.80
 - Les mesures de Salinité varient entre 33.73 ‰ à 63.37 ‰.
4. a) Au cours de recherches benthiques dans la pêche de Homa on a trouvé 58 espèces dont 28 espèces de Polychètes, 15 espèces de Crustacés, 11 espèces de Mollusques, 3 espèces de Poissons et 1 espèce de Diptères (Larve).
- b) Au cours de nos recherches, on a recensé 54971 individus dans la pêche de Homa dont 1524 individus de Polychètes, 5223 individus de Crustacés, 23688 individus de Mollusques, 4 individus de Poissons et 24532 individus de Diptères larves.
- c) A la fin de l'analyse qualitative et quantitative des organismes benthiques, on a observé ces résultats: 23 espèces et 1038 individus à la station 1, 21 espèces et 972 individus à la station 2, 29 espèces et 4966 individus à la station 3, 21 espèces et 4287 individus à la station 4, 19 espèces et 8059 individus à la station 5, 16

espèces et 13902 individus à la station 6, 15 espèces et 7309 individus à la station 7, 20 espèces et 5560 individus à la station 8, 20 espèces et 7336 individus à la station 9, 22 espèces et 1342 individus à la station 10.

- d) Les Polychètes (28 espèces et avec une dominance de 48.3 %) sont prédominant au niveau des espèces dans la pêcherie d'Homa. Par contre les larves de Diptères (24.532 individus et avec une dominance de 44.6 %) est prédominant au niveau des individus. Ceux-ci sont suivis par les Mollusques (23.688 individus et avec une dominance de 43.09 %) et les Crustacés (5223 individus et avec une dominance de 9.5 %).
- e) A cette étude, on a observé que le biote plus riche au saison d'hiver et de printemps que la saison d'été et d'automne.
- f) Il est utile de calculer de l'indice de diversité pour montrer la richesse biotique. D'après les observations, les stations 6 qui se trouvent à côté de la saline de Çamalti sont plus pauvres avec une dominance de 1.57 %, alors que les stations 3 (3.28%) et 1 (3.16 %) qui se trouvent à côté de la rivière de Gediz sont plus riches.
- g) Les stations qui se trouvent sous les mêmes effets sont aussi semblables du point de vue de biote. Cette observation est soutenue par la formule de LEDOYER (1962). D'après cette formule, la haute similarité existait entre les stations 9 et 10 (40.47 %) celle de 4 et 5 (40 %), alors que les stations 1 et 7 se montraient une basse similarité (26.32 %).

5. En considérant les espèces indicatrice de pollution et la contribution de nombre d'espèces et d'individus, on peut parler de l'effet néfast de la pollution dans la pêche de Homa. Pour cela, l'amélioration de cette pêche se vit indispensable.



L İ T E R A T Ü R

- AKSU, Z.A. and PIPER, W.J.D. (1983): Progradation of the late quaternary Gediz delta, Marine Geology, 54 (1983/1984) 1-25, Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam.
- ALPBAZ, A.G., 1987: Türkiye Dalyanları ve Yetiştiricilik açısından yararlanma imkanları. İ.Ü. Su Ürünleri Yüksekokulu Uluslararası Su Ürünleri Sempozyumu 23-25 Kasım, İstanbul.
- ALPBAZ, A.G., KINACIGİL, H.T., 1988: Homa Dalyanı'nın balık verimliliği ve faunası üzerine bir çalışma. E.Ü. SÜYO Dergisi Cilt 5, Sayı: 17-18, 1988.
- ARDIZZONE, D.G., 1984: Caracteristiques Biologiques, Exploitation et Amenagement des ressources ichtyques dans les lacs cotiers D'Italie Centrale. Organisation des nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture 61, Vol. 2, Rome 1984.
- AYSEL, V., 1979: İzmir Körfezi'nde bazı Polysiphonia grev (Rhodomelocae, Rhodophyta) türleri üzerinde çalışmalar. E.Ü. Fen Fak.Derg. Seri B, Cilt III, Sayı: 1,2,3,4, s. 19-42.
- BAGGE, P., 1968: Effects of pollution on estuarine ecosystems. I. Effects of effluents from wood-processing industries on the hydrography, bottom and fauna of saltkallefjord. (W. Sweden) Merentutkimuslait, Julk. Havsforskningsinst. Skr. 228:3-118.
- BAŞOĞLU, Ş., 1975: İzmir Körfezi Hidrografisi ve Sedimentolojisi. E.Ü. Fen Fak. Bornova, 104 s. (Doktora tezi).

- BELLAN, G., 1967 a: Pollution et peuplement benthiques sur substrat meuble dans la région de Marseille, *Revue.Int.Océanogr.Méd.* 6-7: 53-87.
- _____, 1967 b: Idem. II. L'ensemble portuaire Marseillais-Ibid : 8:51-95.
- BELLAN-SANTINI, D., 1968: Influence de la pollution sur les Peuplements benthiques-*Rev.Int.Océanogr. Méd.* 10: 27-53.
- BELLAN-SANTINI, D., 1969: Contribution à l'étude des peuplements infralittoraux sur substrat rocheux (Étude qualitative et quantitative de la frange Supérieure) *Rec.Trav.Sta.Mav.End.* 63 (47): 9-234.
- BELLAN-BELLAN SANTINI, 1972: Influence de la pollution sur les peuplement marins de la région de Marseille. In: Ruivo, M (ed), *Marine Pollution and sea life.* 396-401, London.
- BÜYÜKİŞİK, B., 1986: İzmir İç Körfezi ve Gülbahçe Körfezi'nde karşılaştırmalı olarak Nutrient Dinamikleri Üzerine Araştırmalar. E.Ü. Fen Fak. Doktora Tezi, 191 s. İzmir.
- CATAUDELLA, S., 1982: Report on the mission carried on in Turkey. "MEDRAP" FAO. Facoltà di Scienze Università di Roma.
- CİRİK, Ş., 1978: Recherches sur la végétation marine des côtes Turques de la mer Egée. Études particulières des Peyssonelliarées de Turque Doktora Tezi, 172 p., Paris.
- COGNETTI, G., 1972: Distribution of Polychaeta in Polluted waters. *Rev.Intern.Oceanogr. Med.Tom.* XXV, 23-24.
- COLOMBO, A., 1885: Raccolte Zoologiche eseguite dal R. Piroscrafo Washington nella campagna abissale talassodell'anno 1885. *Rivista Marittima:*22-53.

- DEMİR, M., 1977: On the presence of *Arca* (*Scapharca*) *amygdalum* Philipp., 1847 (Mollusca; Bivalvia) in the harbour of İzmir, Turkey. İ.Ü. Fen Fak.Mec. Seri B (42): 197:202, İstanbul.
- DPT, 1989: Su ürünleri ve su ürünleri sanayii, VI. Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ö.İ.K. Raporu Ankara.
- ERGEN, Z., 1972: İzmir Körfezi ve Civarı Poliketleri Üzerine Taksonomik ve Ekolojik Araştırmalar. (Doktora Tezi) s. 1-197.
- ERGEN, Z., 1979: İzmir Körfezi'nde Pollüsyonun Poliket (Polycheata-Annélida) Pollüsyonunun dağılımı Üzerine Etkileri. TUJJB Bülteni No. 11, s. 72-82, Ankara.
- ERGEN, Z., ÖNEN, M., 1983: The effects of pollution on the Macrobenthic fauna of the soft substratum in the Urla Harbort (İzmir, Turkey). Rap.Comm.Int.Mer.Medit. 28,3:207-208.
- ERGEN, Z., 1985: The distribution of the polychaeta in the soft substratum of Gülbahçe Area in the Bay of İzmir, Rapp.Comm.Int.Mer.Médit., 29: 229-230.,
- E.Ü. İnş.Fak., İnş. ve Çevre Müh.Böl., 1981: İzmir Kanalizasyon projesi körfez araştırmaları Raporu. 1981, İzmir, 460 s.
- FAO, 1987: Fisches FAO d'Identification des especes pour les besoins de la peche (Revision I) Mediterance et Mer Neire Zone de Peche 37 Vol.: 1, 760 p. Vegetaux et Invertebres (Redacteurs: Fischer W., M.L. Bauchot et M. Schneider) Rome.
- FORBES, E., 1843: Report on the Aegean Invertebrate. Brit.Ass.Adv.Sci. 130-193.

- HOŞSUCU, H., TOKAÇ, A., GURBET, R., KARA, A., KINACIĞİL, T., 1989: Ege Bölgesi kıyı sürütme ağlarının teknik özellikleri ve av verimine etkileri üzerine araştırmalar. E.Ü. Su Ürün.Yük.Ok. Yayınları No: 18, 50 s., İzmir.
- GELDİAY, R., KOCATAŞ, A., 1968: İzmir Körfezi ve civarında tespit edilen Natantia türleri (Crustacea-Decapoda). E.Ü. Fen Fak. İlimi Raporlar Serisi, 51 (32): 1-46.
- GELDİAY, R., 1969: İzmir Körfezi'nin başlıca balıkları ve muhtemel invansiyonları. E.Ü. Fen Fak. Monografi Seri No: 11, 135 s., İzmir.
- GELDİAY, R., KOCATAŞ, A., 1970: Türkiye'nin Ege Denizi sahillerinde tespit edilen Anomurlar (Crustacea, Decapoda). E.Ü. Fen Fak. İlimi Rap.Serisi. 98 (66). 1-35.
- GELDİAY, R., UYSAL, H. (1971): İzmir Körfezi ve civarında tespit edilen Mytilidae türleri. E.Ü. Fen Fak. İlimi Raporlar Serisi, 113(72): 1-13.
- GELDİAY, R., BALIK, S., 1988: Türkiye Tatlı Su Balıkları. E.Ü. Fen Fak. Kitaplar Serisi, No: 97.
- GERMAN, L., GEGUY, E., 1957: La Fauna des Lacs des Etangs et des Marais. Editions Paul le Chavalier, 12 Rue de Tairnon, Paris VI^e.
- GÖKÇEN, L.S., CİRİK, Ş., 1988: İzmir Körfezi Deniz Araştırmaları Projesi. Dokuz Eylül Üniv.Deniz Bil.ve Tek.Ens. İzmir, Proje Kod No: DBTE-063.
- GÜNER, H., 1970: Ege Denizi sahil algleri üzerinde Taksonomik ve Ekolojik Araştırmalar. E.Ü. Fen Fak. İlimi Raporlar Serisi. 76 (51) : 1-77.

- GURBET, R., 1989: SÜYO (Homa) Dalyanı'ndaki Balık Avlama Yöntemleri Üzerine Araştırmalar. Dokuz Eylül Üniv. Deniz Bil. ve Tek. Ens. Deniz Bil. Anabilim Dalı (Yüksek Lisans Tezi).
- KATAGAN, T., 1983: Ege Denizi Bento-Planktonik Perakanid'leri (Mysidacea, Cumacea). E.Ü. Fac. of Sci. Jour. Ser B. Vol. VI, 9-18.
- KINACIGİL, H.T., 1988: SÜYO Dalyanı'nın Su Özellikleri ve Bazı Ekonomik Balık Türlerinin Gelişmeleri Üzerine Araştırmalar. E.Ü. Fen Bil. Ens. Biyoloji Anabilim Dalı, Bornova/İzmir (Doktora Tezi).
- KOCATAŞ, A., 1971: İzmir Körfezi ve Civarı Yengeçlerinin "Brachyura" Taksonomisi ve Ekolojisi Üzerine Araştırmalar. E.Ü. Fen Fak. İlimi Rap. Ser. 121 (76): 1-77.
- KOCATAŞ, A., 1974: Traidaces et Isopodes recueillis dans le Golfe d'İzmir. Crustaceana, 30 (1): 68-72.
- KOCATAŞ, A., 1975: Note préliminaires sur les Amphipodes recueillies dans les horizons superieurs de l'Etage Infralittoral rocheux Golfe d'İzmir Tethys 7 (2-3) : 235-240.
- KOCATAŞ, A., 1981: İzmir Körfezi'nde Pollusyonun Bazı Fiziko-Kimyasal ve Biyolojik Etkilerinin Mevsimsel ve Yıllara Bağlı Değişimleri. E.Ü. Fen Fak. B. Oseonografi Böl. ve Hidrobiyoloji Ens. Araştırma Raporu, s. 1-38.
- KOCATAŞ, A., ERGEN, Z., KATAĞAN, 1986 (a) : Changes in the benthic communities due to various pollutant in İzmir Bay (Turkey). Meeting on the Effects of Pollution on Marine Ecosystems Blanes, Spain- 1985, 13 p.

- KOCATAŞ, A., ERGEN, Z., KATAĞAN, T., KORAY, T., BÜYÜKİŞİK, B., MATER, S., ÖZEL, İ., UÇAL, O., ÖNEN, M., 1986 (b): Étude comparative des particularites physico-chimique et biologiques dans deux baies polluée et non polluée du golfe d'İzmir, Rapp.Comm.Int.Mer. Médit., 30:2.
- KOCATAŞ, A., ERGEN, Z., KATAĞAN, T., KORAY, T., BÜYÜKİŞİK, B., MATER, S., ÖZEL, İ., UÇAL, O., ÖNEN, M., 1988 (a): Effects of pollution on the Benthic and pelagic ecosystems of the İzmir Bay (Turkey). MAP. Technical Reports Series No: 22, UNEP, Athens, 1988. pp.53-71
- KOCATAŞ, A., ERGEN, Z., KATAĞAN, T., ÖNEN, M., 1988 (b): Evolution a long Term (1974-1987) des peuplements benthiques sur substrat meubles du golfe d'İzmir soumis à de multiples pollutions. Rapp.Comm.Int.Mer.Médit., (CIESM) 31 (2) 146.
- KORAY, T., 1987: One-Celled Microplankton Species in İzmir Bay (Aegean Sea) : A Species List and a Comparison With the Records of Adjacent Regions. Doğa, TÜJ.Biol. (Genetics, Microbiologie, Moleküler Biology, Cytology) 11 (3): 130-146.
- KORKUT, A.Y., 1986: Homa (SÜYO) Dalyanı'nın çalışma prensibi ve avlanan balık türleri üzerine bir inceleme. E.Ü. Su Ürün.Yük.Ok. Lisans Tezi.
- KORKUT, A.Y., 1989: E.Ü. SÜYO (Homa) Dalyanı'ndaki Çipura (Sparus aurata L. 1758) Balığının Gelişimi ve Ekonomisi Üzerine Araştırma. Dokuz Eylül Üniv.Deniz Bil.Tek.Ens. Deniz Bil. Anabilim Dalı (Yüksek Lisans).

- LEPPAKOSKI, E., 1975: Assessment of degree of pollution on the basis of macrozoobenthos in marine and brackish-water environments. Acta. Acad.Abo.B. 35 (2): 1-90.
- LEDOYER, M., 1962: Étude de la faune vagile des herbiers superficiels de zosteraeces et de quelques biotopes d'algues littorales. Rec.Trav. Sta.Mar.Énd. 50 (34) 117-235.
- MATER, S., 1972: İzmir Körfezi ve Civarı "Sparidae" populasyonları üzerine biyolojik ve ekolojik araştırmalar. E.Ü. Fen Fak.İlmi Rap.Ser.201.
- MATER, S., 1983: İzmir Körfezi'nde Callionymidae (Pisces Teleostei) türlerinin pelajik yumurta ve larvaları üzerinde araştırmalar. E.Ü. Fac.of Sci.Jour.Ser. B: 264-272.
- MÜEZZİNOĞLU, A., 1982: İzmir Körfezi'nin kirlenmesi (Kısım I), fiziksel ve kimyasal deniz suyu kalitesi. E.Ü. Çevre 82 Sempozyumu. Tebl. 1K1-1k17 s., İzmir.
- MÜEZZİNOĞLU, A., USLU, O., ŞENGÜL, F., ALYANAK, I., TÜRKMAN, A., 1988: İzmir'in çevre sorunları boyutları Plant and Pollution Semp., İzmir.
- ÖNEN, M., 1983: The qualitative and quantitative investigation of the macrobenthic fauna found in the soft substratum of the Urla Harbour. E.Ü. Faculty of Science Journal Series B.Vol. VI, NR. 1 year 1983 p. 29-39.
- ÖZEL, I., 1979: Anomuran larvae (Decapoda, Crustacea) in plankton collections from cruises in the Gulf of İzmir Aegean Coast of Turkey. Rapp. Comm.Int.Mer.Medit. 25/26, 8:147-148.
- PINAR, E., 1973: Türkiye'nin bazı limanlarında Fouling-Boring organizmalar ve antifouling-antiboring boyaların bunlar üzerindeki etkisi. E.Ü. Fen Fak.İlmi Rap.Ser. 170(113): 1-67.

- PICARD, J., 1965: Recherches qualitative sur les bioce-
noses marines des substrats meubles dragab-
les de la région Marseillaise. Rec.Trav.St.
Mar.Endoume: 52-36: 1-160.
- RAVAGNAN, G., 1980: Productive Development of Lagoonal
Zones: Available Technologies and operational
strategy. Società Industriale Riproduzione
Artificiale Pesce V:a Battaglia, 225 Albigna-
sego, Padua, Italy. p. 176-235.
- REISH, D.J., 1955: The relation of Polychaetous annelids
to harbor pollution Publ. Hlth. Rep. 70: 1168
1174.
- _____, 1959: An ecological study of pollution in
Los Angeles-Long Beach Harbors, California-
Occ.Rap.Allan Hancock Fdn. 22:1-119.
- _____, 1971: The effects of pollution abatement
on population of marine organism in Los
Angeles Harbor, California-Mar.Pollut.Bull.
2: 71-74.
- _____, 1972: The use of marine invertebrates as
indicators of varying degrees of marine pol-
lution-In RUIVO, U (ed) Marine Pollution and
Sea Life: 203-207, London.
- T.O.K. Bakanlığı İzmir Su Ürün.Böl.Müd., 1984: İzmir'
deki Homa Dalyanı'nın Islahına ve Geliştiril-
mesine Esas Ön Etüd Projesi Ara Raporu.
Proje Rapor No: 7, İzmir.
- UYSAL, H., 1970: Türkiye sahillerinde bulunan midyeler
"Mytilus galloprovincialis Lamarck" üzerinde
biyolojik ve ekolojik araştırmalar. E.Ü. Fen
Fak.İlmi Rap.Ser., 79 (53): 1-75.
- UYSAL, H., YARAMAZ, Ö., TUNCER, S., PARLAK, H., 1989:
Ege Denizi kıyılarında pollusyon durumu.
Organizma ve Ekosistem Üzerindeki Etkileriyle
İlgili Araştırmalar. E.Ü. SÜYO Dergisi, Cilt
6, Sayı 21-23, s. 144-159.

- USLU, O., 1986: Industrial pollution in İzmir Bay Industry and Environment Conference, p. 33-35.
- ÜNSAL, S., 1973: Ege Denizi'nin Türkiye karasularında yaşamakta olan derisi dikenliler (Echinodermata) üzerinde biyo-ekolojik araştırmalar. Doktora Tezi. E.Ü. Fen Fak., Bornova.
- ÜNSAL, S., BAYSAL, A., 1988: Kirlenmiş deniz ortamında yaşamını sürdüremeyen Anteden mediterranea (lam)'nin Ölüdeniz (Fethiye)'de kirlilik indikatörü olarak kullanılması. E.Ü. SÜYO Dergisi, Cilt 5, Sayı 17-18, Bornova.
- SARIKAYA, E., 1980: Su ürünleri avcılığı ve av teknolojisi. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Su Ürünleri Genel Müd. s. 24, Ankara.
- SARITAŞ, M.Ü., 1974: İzmir Körfezi'nde yaşayan silisli süngerler (Porifera) üzerinde sistematik araştırmalar. Doktora Tezi, s. 54.
- SIKI, M., 1988: Çamaltı Tuzlası - Homa Dalyanı kuş türleri. Doğa, Zooloji D.C. 12, S. 3, s. 272-283.
- YARAMAZ, Ö., 1985: İzmir Körfezi'nde evsel ve endüstri atıklarının neden olduğu deterjan ve bor kirliliğinin araştırılması. E.Ü. Fen Fak. Doktora Tezi, 735, Bornova/İzmir.
- YARAMAZ, Ö., ALPBAZ, A.G., 1988: Recherchès des parametres physico-chimiques des sels nutritifs et des terregents anioniques dans la pecherie de Homa d'İzmir. XXXI Congrès Assemblee Pleniere de la C.I.E.S.M. Athènes 17-22, Octobre 1988, Grece.
- ZEYBEK, N., 1987: Ege Sanillerinde tespit edilen bazı algler. E.Ü. İlimi Raporlar Serisi, 27: 1-29,

V. G.

**Yükseköğretim Kurulu
Dokümantasyon Merkezi**