

2003-29



TÜRKİYE BİLİMSEL VE  
TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU

THE SCIENTIFIC AND TECHNICAL  
RESEARCH COUNCIL OF TURKEY

2003-29 Y

PROJE NO: YDABÇAG-100Y015

Yer Deniz ve Atmosfer Bilimleri Araştırma Grubu

Earth Marine and Atmospheric Sciences  
Researches Grant Group

**AKDENİZ LEVANTİNE HAVZASINDA BİR KIYI BÖLGESİİNİN  
(ERDEMLİ-KUMKUYU) DİP ORGANİZMALARININ MEVSİMSEL  
DAĞILIMLARI**

*2003-29 y*

**PROJE NO: YDABÇAG-100Y015**

**Y. Doç. Dr. : ERHAN MUTLU**

**HAZİRAN 2001  
MERSİN**

## Önsöz

Bu proje ile Akdeniz'in Kilikya havzasının Erdemli ve Kumkuyu arasında kalan kita sahanlığında sediman içinde ve üzerinde yaşayan makrobentik canlılar belirlenmiş ve bunların kalitatif ve kantitatif dağılımları incelenmiştir. Bu proje TÜBİTAK-YDABÇAG tarafından (100Y015 no) desteklenmiştir. Proje, Ağustos 2000 ile Şubat 2002 yılları arasında gerçekleştirilmiş ve 4.1 milyar TL bütçe büyülüğü ile desteklenmiştir. Bu çalışma esnasında Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi araştırmacılarından Dr. Zeki Ergen ve Dr. Melih E. Çınar (özellikle Polychaeta tür tayinleri ve tanımlanamayan diğer grupların türleri incelenmesi için) ile işbirliği yapılmıştır. Bunun yanında ODTÜ-Deniz Bilimleri Enstitüsü Lisans Üstü öğrencisi ve bu projenin yardımcı personeli olarak çalışan Mehmet B. Ergev saha ve laboratuvar çalışmalarını gerçekleştirmiştir.

## **İçindekiler**

Önsöz .....	2
İçindekiler .....	3
Tablo Listesi .....	4
Şekil Listesi .....	4
Özet.....	8
Abstract .....	9
1. Giriş .....	10
1.1 Akdeniz'in makrozoobentosu .....	10
2. Gelişme .....	12
3. Sonuçlar .....	13
3.1. Suyun Fiziksel Özellikleri .....	13
3.1.1. Deniz yüzey (SST) ve dip sıcaklıklar (SDT) .....	13
3.1.2 Deniz yüzey (SSS) ve dip tuzluluğu (SDS). .....	14
3.2 Sedimanın jeolojik karakterleri .....	15
3.3. Makrobentik infauna dağılımları .....	18
3.3.1. Kalitatif komposisyon .....	18
3.3.1.1 Şubat 2000 .....	24
3.3.1.2 Mayıs 2000 .....	31
3.3.1.3 Ağustos 2000 .....	39
3.3.1.4 Kasım 2000 .....	46
3.3.2 Kantitatif komposisyon .....	53
3.3.2.1 Sayıca bolluk .....	53
3.3.2.1.1 Şubat 2000 .....	53
3.3.2.1.2 Mayıs 2000 .....	57
3.3.2.1.3 Ağustos 2000 .....	60
3.3.2.1.4 Kasım 2000 .....	63
3.3.2.2 Biyokütle .....	66
3.3.2.2.1 Şubat 2000 .....	67
3.3.2.2.2 Mayıs 2000 .....	69
3.3.2.2.3 Ağustos 2000 .....	72
3.3.2.2.4 Kasım 2000 .....	74
3.4 Örnekleme Bölgeleri Arasındaki Fark .....	77
3.4.1 Bolluk üzerinden bölgelerin ayırımı .....	77
3.5 Bolluk Biyokütle Kiyaslama Eğrisi (ABC) .....	86
3.6 Çeşitlilik indeksleri .....	94
3.7 Epifauna dağılımları .....	100
3.7.1 Zamansal tür komposisyonu .....	101
3.7.2 Zamana göre kantitatif dağılım .....	104
3.7.3 Bölgesel (Dikey) dağılımları .....	104
3.7.4 Zamansal ve bölgesel kantitatif dağılım .....	105
3.7.5 Zamansal ve bölgesel kantitatif dağılım .....	108
3.7.5.1 Bolluk .....	108
3.7.5.2 Biyokütle (yaş ağırlık) .....	108
Referanslar .....	112
EK1: .....	118
EK 2 .....	121
EK 3: .....	122

## Tablo Listesi

Tablo 1: Türlerin yıllık baskınlık (D %), bulunurluk frekansı (FO %), sayısal bulunurluk (NO1 %; sayıca, (NO2 %; ağırlıkca) dağılımları.....	19
Tablo 2: Türlerin Şubat 2000'de baskınlık (D %), bulunurluk frekansı (FO %), sayısal bulunurluk (NO1 %; sayıca, (NO2 %; ağırlıkca) dağılımları.....	25
Tablo 3: Türlerin Mayıs 2000'de baskınlık (D %), bulunurluk frekansı (FO %), sayısal bulunurluk (NO1 %; sayıca, (NO2 %; ağırlıkca) dağılımları.....	33
Tablo 4: Türlerin Ağustos 2000'de baskınlık (D %), bulunurluk frekansı (FO %), sayısal bulunurluk (NO1 %; sayıca, (NO2 %; ağırlıkca) dağılımları.....	40
Tablo 5: Türlerin Kasım 2000'de baskınlık (D %), bulunurluk frekansı (FO %), sayısal bulunurluk (NO1 %; sayıca, (NO2 %; ağırlıkca) dağılımları.....	47
Tablo 6: Şubat, Mayıs, Ağustos ve Kasım aylarında tür kompozisyonuna göre bölgelerin farklılıklarını için istatistiksel test sonuçları (Analyses Of Similarity; ANOSIM) (** PRIMER programının hesaplama için ayırdığı rakam uzunluğundan büyük olan sonuç; koyu sayılar örneklemeye alanlarının istatistiksel olarak farklı olduğunu göstermektedir). .....	79
Tablo 7: Farklı mevsimlerde bulunan epifauna türleri. ....	100
Tablo 8: Proje için yapılan harcamalar. ....	111

## Şekil Listesi

Şekil 1: Deniz yüzeyi (surekli çizgi, üst sıra) ve dip sıcaklıklarının (kesik çizgi, alt sıra) mevsimsel değişimi (kalın düz çizgi metre cinsinden su derinliği; + işaretli istasyon noktaları).....	14
Şekil 2: Deniz yüzey (surekli çizgi; üst sıra) ve dip tuzluluklarının (kesik çizgi; alt sıra) mevsimsel değişimi (Şubat ayında Limonlu ve Kumkuyu hattında fizikal parametreler ölçülememiştir).....	15
Şekil 3: Sedimanın yüzde çakıl dağılımları. ....	16
Şekil 4: Sedimanın yüzde kum dağılımları. ....	16
Şekil 5: Sedimanın yüzde mil dağılımları. ....	16
Şekil 6: Sedimanın yüzde kil dağılımları. ....	17
Şekil 7: Sedimanın yüzde toplam karbonat içeriğinin dağılımları .....	17
Şekil 8: Sedimanın yüzde toplam organik karbon dağılımları .....	17
Şekil 9: 2000 yılında her filuma ait tür sayılarının dağılımı .....	18
Şekil 10: Şubatta her filuma ait tür sayılarının dağılımları. ....	24
Şekil 11: Şubatta Echinodermata filumun sınıflarına ait tür sayıları. ....	24
Şekil 12: Şubat ayında filum Arthropoda'nın sınıflarına (a) ve sınıf Crustacea'nın ordolarına (b) ait tür sayıları. ....	28
Şekil 13: Şubatta Amphipoda'ya ait familyaların tür sayıları.....	28
Şekil 14: Şubatta gözlenen Decapoda familyaları ve bu familyalara ait tür sayısı dağılımı. ....	29
Şekil 15: Şubatta bulunan Mollusca sınıflarına ait tür sayıları. ....	29
Şekil 16: Şubat ayında Bivalvia'ya ait familyaların tür sayıları.....	30
Şekil 17: Şubat ayında Gastropoda'ya ait familyaların tür sayıları. ....	30
Şekil 18: Şubat ayında Polychaeta'ya ait ordoların tür sayıları.....	30
Şekil 19: Şubat ayında Phyllodocida ordosuna ait familyaların tür sayıları. ....	31
Şekil 20: Şubat ayında Spionida ordosuna ait familyaların tür sayıları.....	31
Şekil 21: Şubat ayında Eunicida ordosuna ait familyaların tür sayıları. ....	32
Şekil 22: Mayıs ayında mevcut filumlara ait tür sayıları.....	32
Şekil 23: Mayıs ayında bulunan Echinodermata filumuna ait sınıfların tür sayıları. ....	32
Şekil 24: Mayıs ayında Arthropoda filumuna ait sınıflara (a) ve Crustacea sınıfının ordolarına (b) ait tür sayıları.....	36
Şekil 25: Mayıs ayında bulunan Amphipoda (a) ve Decapoda (b) familyalarının tür sayıları. ....	37
Şekil 26: Mayıs ayında Mollusca sınıflarına ait tür sayıları.....	37
Şekil 27: Mayıs ayında bulunan Bivalvia familyalarına ait tür sayıları. ....	37
Şekil 28: Mayıs ayında bulunan Polychaeta sınıfının ordolarına ait tür sayıları. ....	38
Şekil 29: Mayıs ayında bulunan Phyllodocida familyalarına ait tür sayıları. ....	38
Şekil 30: Mayıs ayında bulunan Spionida familyalarına ait tür sayıları. ....	39
Şekil 31: Mayıs ayında bulunan Eunicida familyalarının tür sayıları.....	39
Şekil 32: Ağustos ayında bulunan filumlara ait tür sayıları. ....	39
Şekil 33: Ağustos ayında bulunan Echinodermata filumunun sınıflarına ait tür sayılarının dağılımları. ....	43
Şekil 34: Ağustos ayında bulunan Crustacea ordolarına ait tür sayıları. ....	43
Şekil 35: Ağustos ayında bulunan Decapoda (a) ve Amphipoda (b) familyalarına ait tür sayıları.....	44

Şekil 36: Ağustos ayında bulunan Mollusca sınıflarına (a) ve Bivalvia familyalarına (b) ait tür sayılarının dağılımları.....	44
Şekil 37: Ağustos ayında bulunan Polychaeta sınıfının ordolarına (a) ve Phyllodocida familyalarına (b) ait tür sayıları.....	45
Şekil 38: Ağustos ayında bulunan Spionida (a) ve Eunicida (b) familyalarına ait tür sayıları.....	45
Şekil 39: Kasım ayında bulunan filumlara ait tür sayıları.....	46
Şekil 40: Kasım ayında bulunan Echinodermata (a) ve Arthropoda filumlarının (b) sınıflarına ait tür sayıları.....	46
Şekil 41: Kasım ayında bulunan Crustacea ordolarına ait sayılarının dağılımları (Ayrıca Ostracoda'ya ait 3 tür bulunmuştur). .....	50
Şekil 42: Kasım ayında bulunan Decapoda (a) ve Amphipoda (b) familyalarına ait tür sayıları.....	50
Şekil 43: Kasım ayında bulunan Mollusca sınıflarına ait tür sayıları.....	51
Şekil 44: Kasım ayında bulunan Bivalvia (a) ve Gastropoda (b) familyalarına ait sayılarının dağılımları.....	51
Şekil 45: Kasım ayında bulunan Polychaeta ordolarına (a) ve Phyllodocida familyalarına (b) ait tür sayılarının dağılımları.....	52
Şekil 46: Kasım ayında bulunan Spionida (a) ve Capitellida (b) familyalarına ait tür sayılarının dağılımları.....	52
Şekil 47: 2000 yılında filumlara ait toplam birey sayısı ve bolluk.....	53
Şekil 48: Şubat ayında bulunan filumların toplam ve birim alandaki birey sayıları.....	53
Şekil 49: Şubat ayında bulunan Echinodermata sınıflarının birim alandaki birey sayıları.....	54
Şekil 50: Şubat ayında Arthropoda sınıfının (a), Crustacea ordosunun (b), Amphipoda (c) ve Decapoda (d) familyalarının birim alandaki birey sayıları.....	54
Şekil 51: Şubat ayında Mollusca sınıfının (a), Bivalvia (b) ve Gastropoda (c) familyalarının birim alandaki birey sayıları.....	55
Şekil 52: Şubat ayında Polychaeta ordo (a), Spionida (b), Phyllodocida (c) ve Capitellida (d) familyaların birim alandaki birey sayıları.....	56
Şekil 53: Mayıs ayında bulunan filumlar ve bu filumlara ait birey sayıları.....	57
Şekil 54: Mayıs ayında Echinodermata sınıfların birim alandaki birey sayıları.....	57
Şekil 55: Mayıs ayında Arthropoda sınıfı (a), Crustacea ordosu (b), Amphipoda (c) ve Decapoda (d) familyalarına ait birim alandaki birey sayıları.....	58
Şekil 56: Mayıs ayında Mollusca sınıflarına (a) ve Bivalvia familyalarınına (b) ait birim alandaki birey sayıları.....	58
Şekil 57: Mayıs ayında Polychaeta ordoları (a) ve Spionida (b), Capitellida (c) ve Phyllodocida (d) familyalarının (b) birim alandaki birey sayıları.....	59
Şekil 58: Ağustos ayında filumlara ait toplam birey sayıları ve bu bireylerin birim alandaki miktarları.....	60
Şekil 59: Ağustos ayında Arthropoda sınıfı (a), Crustacea ordosu (b), Decapoda (c) ve Amphipoda (d) familyalarına ait birim alandaki birey sayıları.....	61
Şekil 60: Ağustos ayında Mollusca sınıfı (a) ve Bivalvia familyalarına (b) ait birim alandaki birey sayıları.....	62
Şekil 61: Ağustos ayında Polychaeta ordoları (a), Spionida (b), Capitellida (c) ve Phyllodocida (d) familyalarına ait birim alandaki birey sayıları.....	62
Şekil 62: Kasım ayında filumlara ait toplam ve birim alandaki birey sayıları.....	63
Şekil 63: Kasım ayında Echinodermata sınıflarına ait birim alandaki birey sayıları.....	63
Şekil 64: Kasım ayında Arthropoda sınıfı (a), Crustacea ordosu (b), Amphipoda (c) ve Decapoda (d) familyalarına ait birim alandaki birey sayıları.....	64
Şekil 65: Kasım ayında Mollusca sınıfı (a), Bivalvia (b) ve Gastropoda (c) familyalarına ait birim alandaki birey sayıları.....	65
Şekil 66: Kasım ayında Polychaeta ordosu (a), Spionida (b), Capitellida (c) ve Phyllodocida (d) familyalarına ait birim alandaki birey sayıları.....	66
Şekil 67: 2000 yılında filumlara ait toplam yaş ağırlık ve birim alandaki biyokütle miktarları.....	67
Şekil 68: Şubat ayında filumlara ait toplam yaş ağırlık ve birim alandaki biyokütle miktarları.....	67
Şekil 69: Şubat ayında Crustacea ordo (a) ve Decapoda (b) ve Amphipoda (c) familyalarına biyokütle miktarları.....	68
Şekil 70: Şubat ayında Gastropoda (a) ve Bivalvia (b) familyalarına biyokütle miktarları.....	69
Şekil 71: Mayıs ayında filumlara ait toplam yaş ağırlıkları ve biyokütle miktarları.....	69
Şekil 72: Mayıs ayında Echinodermata sınıflarına ait biyokütle miktarları.....	70
Şekil 73: Mayıs ayında Crustacea ordosu (a) ve Decapoda (b) ve Amphipoda (c) familyalarına ait biyokütle miktarları.....	71
Şekil 74: Mayıs ayında Mollusca sınıfı (a) ve Gastropoda (b) ve Bivalvia (c) familyalarına ait biyokütle miktarları.....	71
Şekil 75: Ağustos ayında tanımlanan filumlara ait toplam yaş ağırlık ve biyokütle miktarları.....	72
Şekil 76: Ağustos ayında tanımlanan Echinodermata sınıflarına ait biyokütle miktarları.....	72

Şekil 77: Ağustos ayında Arthropoda (a) sınıfı, Crustacea ordosu (b), Decapoda (c) ve Amphipoda (d) familyalarına ait biyokütle miktarları.....	73
Şekil 78: Ağustos ayında Bivalvia familyalarına ait biyokütle miktarları.....	74
Şekil 79: Kasım ayında filumlara ait toplam yaş ağırlık ve biyokütle miktarları.....	74
Şekil 80: Kasım ayında Echinodermata sınıflarına ait biyokütle miktarları.....	75
Şekil 81: Kasım ayında Crustacea ordosu (a) ve Decapoda (b) ve Amphipoda (c) familyalarına ait biyokütle miktarları.....	75
Şekil 82: Kasım ayında Mollusca sınıfı (a) ve Gastropoda (b) ve Bivalvia (c) familyalarına ait biyokütle miktarları.....	76
Şekil 83: Makro fauna türlerinin bolluklarından hesaplanan istasyonlar arası Bray-Curtis benzerliklerden oluşturulan dendrogram. 'Power Transformation' methodundan elde edilen eğim değerleri (b) 0.78 (Şubat), 1.115 (Mayıs), 1.097 (Ağustos) ve 1.021 (Kasım) ve buna göre bolluk değerleri Mayıs, Ağustos ve Kasım ayları için $\log(x+1)$ transformasyonu ve Şubat ayı için çift-karakök ( $\sqrt{x}$ ) transformasyonu yapılmıştır (KF71; Kumkuyu (K) Kasımda (N) 200 (7) metre istasyonu 1. tekrar örnekleme). .....	78
Şekil 84: Çok boyutlu ölçülendirme (Multi-dimensional scaling-MDS) diagramları. Stres katsayıları 0.239 (Şubat), 0.239 (Mayıs), 0.208 (Ağustos) ve 0.212 (Kasım). (KF71; Kumkuyu (K) Kasımda (N) 200 (7) metre istasyonu 1. tekrar örnekleme). .....	80
Şekil 85: Şubat ayının MDS diagramına göre (Şekil 84) çevresel faktörlerinin dağılımları; su derinliği (a), deniz yüzey (b) ve dip sıcaklıklar (c), deniz yüzey (d) ve dip tuzlulukları (e) ve deniz yüzey (f) ve dip yoğunlukları (g) sedimanın dane boyu; çakıl (h), kum (i), mil (j), kil (k) ve çamur (l), toplam karbonat (m), toplam organik karbon (n) ve toplam inorganik karbon (o).....	82
Şekil 86: Mayıs ayının MDS diagramına göre (Şekil 84) çevresel faktörlerinin dağılımları; su derinliği (a), deniz yüzey (b) ve dip sıcaklıklar (c), deniz yüzey (d) ve dip tuzlulukları (e) ve deniz yüzey (f) ve dip yoğunlukları (g) sedimanın dane boyu; çakıl (h), kum (i), mil (j), kil (k) ve çamur (l), toplam karbonat (m), toplam organik karbon (n) ve toplam inorganik karbon (o).....	83
Şekil 87: Ağustos ayının MDS diagramına göre (Şekil 84) çevresel faktörlerinin dağılımları; su derinliği (a), deniz yüzey (b) ve dip sıcaklıklar (c), deniz yüzey (d) ve dip tuzlulukları (e) ve deniz yüzey (f) ve dip yoğunlukları (g) sedimanın dane boyu; çakıl (h), kum (i), mil (j), kil (k) ve çamur (l), toplam karbonat (m), toplam organik karbon (n) ve toplam inorganik karbon (o).....	84
Şekil 88: Kasım ayının MDS diagramına göre (Şekil 84) çevresel faktörlerinin dağılımları; su derinliği (a), deniz yüzey (b) ve dip sıcaklıklar (c), deniz yüzey (d) ve dip tuzlulukları (e) ve deniz yüzey (f) ve dip yoğunlukları (g) sedimanın dane boyu; çakıl (h), kum (i), mil (j), kil (k) ve çamur (l), toplam karbonat (m), toplam organik karbon (n) ve toplam inorganik karbon (o).....	85
Şekil 89: Şubat ayında Erdemli bölgesinin derinliğe bağlı ABC eğrisi (x eksen: Tür dizini, y-eksen: kümülatif % baskınlık).....	86
Şekil 90: Şubat ayında Limonlu bölgesinin derinliğe bağlı ABC eğrisi (x eksen: Tür dizini, y-eksen: kümülatif % baskınlık).....	87
Şekil 91: Şubat ayında Kumkuyu bölgesinin derinliğe bağlı ABC eğrisi (x eksen: Tür dizini, y-eksen: kümülatif % baskınlık).....	88
Şekil 92: Mayıs ayında Erdemli bölgesinin derinliğe bağlı ABC eğrisi (x eksen: Tür dizini, y-eksen: kümülatif % baskınlık).....	88
Şekil 93: Mayıs ayında Limonlu bölgesinin derinlige bağlı ABC eğrisi (x eksen: Tür dizini, y-eksen: kümülatif % baskınlık).....	89
Şekil 94: Mayıs ayında Kumkuyu bölgesinin derinlige bağlı ABC eğrisi (x eksen: Tür dizini, y-eksen: kümülatif % baskınlık).....	90
Şekil 95: Ağustos ayında Erdemli bölgesinin derinlige bağlı ABC eğrisi (x eksen: Tür dizini, y-eksen: kümülatif % baskınlık).....	90
Şekil 96: Ağustos ayında Limonlu bölgesinin derinlige bağlı ABC eğrisi (x eksen: Tür dizini, y-eksen: kümülatif % baskınlık).....	91
Şekil 97: Ağustos ayında Kumkuyu bölgesinin derinlige bağlı ABC eğrisi (x eksen: Tür dizini, y-eksen: kümülatif % baskınlık).....	92
Şekil 98: Kasım ayında Erdemli bölgesinin derinlige bağlı ABC eğrisi (x eksen: Tür dizini, y-eksen: kümülatif % baskınlık).....	93
Şekil 99: Kasım ayında Limonlu bölgesinin derinlige bağlı ABC eğrisi (x eksen: Tür dizini, y-eksen: kümülatif % baskınlık).....	93
Şekil 100: Kasım ayında derinlige bağlı Kumkuyu bölgesinin ABC eğrisi (x eksen: Tür dizini, y-eksen: kümülatif % baskınlık).....	94
Şekil 101: Mevsim ve bölgeler arası bentik infaunanın çeşitlilik indekslerinin dağılımları (x eksenindeki 1=Erdemli, 2=Limonlu, and 3=Kumkuyu).....	95

Şekil 102: Tür zenginliği, Shannon-Wiener çeşitlilik ve düzenlilik indekslerine bakarak bölgeler arası farklılığın istatiksel olarak önemini veren sonuçlar (1=Erdemli, 2=Limonlu, 3=Kumkuyu). (Küçük dörtgen: Ortalama, Büyük dörtgen: Ortalama $\pm 1.96 \times$ Standart hata (1.96 %95 güvenirlilik seviyesindeki tablo 't' değeri), Aralık sembolu: Ortalama $\pm 1.00 \times$ Standart hata).....	96
Şekil 103: Bölgesel ve zamansal tür zenginliği, Shannon-Wiener ve düzenlilik indekslerinin dağılımları. İstasyon kodları için bilgi: Örneğin EN13 istasyonu E: Erdemli'de N: Kasım ayında 1: 1. istasyon (10 m) 3: 3. tekrar.....	97
Şekil 104: Birim alanda bulunan toplam tür sayısı ve birey sayılarının istasyonlardaki bölgesel ve zamansal dağılımları. İstasyon kodları için bilgi: Örneğin LA71 istasyonu L: Limonlu'da A: Ağustos ayında 7: 7. istasyon (200 m) 1: 1. tekrar örneklemeye.....	98
Şekil 105: Çeşitlilik indekslerinin derinliğe bağlı olarak dağılımları.....	99
Şekil 106: Toplam ve bazı baskın grupların (Pisces, Echinodermata, Mollusca, Crustacea, Polychaete) tür sayılarının mevsimsel değişimleri.....	102
Şekil 107: Toplam ve bazı baskın grupların (Pisces, Echinodermata, Mollusca, Crustacea, Polychaete) bolluk ve biyokütle miktarlarının mevsimsel değişimleri (Kare=biyokütle ve eşkenar=bolluk).....	103
Şekil 108: Toplam bolluk ve biyokütlenin mevsimsel ve derinliğe bağlı olarak değişimi (Kare=biyokütle ve eşkenar=bolluk).....	105
Şekil 109: Örnekleme aylarında epifauna tür sayısının derinliğe göre değişimleri.....	106
Şekil 110: Örnekleme aylarında epifauna birey sayılarının ( $birey m^{-2}$ ) derinlige bağlı değişimleri. Bazı aylara ait grafiklerin sağında grafikler tekrar edilmiştir. Bu grafiklerde bazı baskın gruplar hariç tutularak diğer grupların değişimleri daha iyi gözlenmiştir).....	109
Şekil 111: Örnekleme aylarında epifauna biyokütlelerinin ( $g m^{-2}$ ) derinlige bağlı değişimleri. Bazı ayların grafiklerin sağında grafikler tekrar edilmiştir. Bu grafiklerde bazı baskın gruplar hariç tutularak diğer grupların değişimleri daha iyi gözlenmiştir).....	110

## Özet

Kilikya baseninin Erdemli ve Kumkuyu arasında sediman içinde ve üzerinde yaşayan makrobentik canlıların mevsimsel kalitatif ve kantitatif dağılımları araştırıldı. Örneklemeler sonucunda 80 adedine tüm yıl boyunca rastlanmış olan 395 infauna türü tespit edilmiştir; Cnidaria (5), Platyhelminthes (1), Nemertea (2), Annelida (203), Spincula (10), Arthropoda (108), Mollusca (47), Phoronida (1), Echinodermata (16), Hemichordata (1) ve Vertebrata (1). 2000 yılı metre kareye düşen birey sayısı 489.75 ve bu bireylerin metrekareye düşen yaş ağırlıkları 10.14 gr. olarak hesaplanmıştır. Toplam 122 epifauna türü tespit edilmiştir; Cnidaria (3), Nemertea (1), Annelida (36), Spincula (1), Arthropoda (34), Mollusca (24), Echinodermata (6) ve Vertebrata (17). Birey sayısı 9.2 ve yaş ağırlıkları da 3.1 gr. olarak hesaplanmıştır. En sık ve bol bulunan türler sırasıyla *Onchnesoma steenstrupi* ve *Heteromastus filiformis*'dır. *Strombus persicus*'un toplam biyokütlenin %39'unu oluşturmuştur. Derinliğe bağlı olarak en bol bulunan türler, 10 ve 25 m'lerde *H. filiformis*; 50 m'de *A. latreillei*, *P. saccifera* ve *P. fauchaldi*; 75 m'de *O. steenstrupi*; 100 m'de *O. steenstrupi* ve *G. rouxi*; 150 m'de *M. heterochatea* ve *L. gracilis* ve 200 m'de *M. heterochatea*'dır. Derinliğe bağlı olarak biyokütlece en baskın türler, 10 m'de *S. persicus*; 25 m'de *Goneplax rhomboides*; 50 m'de *E. cordatum*; 75 m'de *A. chiaiei*; 100 m'de *Astarte* sp., 150 m'de *Glossobalanus minutus* ve 200 m'de *Nucula nitida*'dır. Sediman üzerinde ve içinde yaşayan tür sayısı, bunların bolluğu ve biyokütleleri en yüksek değerlerine kasım ayında ulaşmışlardır. Bu değerler sediman üzerinde yaşayan canlılar için 70 tür, 7 birey/m<sup>2</sup> ve 1.18 gr/m<sup>2</sup>, sediman içinde yaşayan canlılar için 212 tür, 648.13 birey/m<sup>2</sup> ve 11.37 gr./m<sup>2</sup> olarak bulunmuştur. Dendrogram sonuçlarının ışığında örnekleme yapılan 3 hat arasında belirgin bir farklılık gözlenmemiş fakat istasyonlar arasında derinliğe bağlı olarak bir gruplaşma tespit edilmiştir. Bu guruplar 10-25, 50-100 ve 150-200 metrelerdir. Çok boyutlu ölçeklendirme (MDS) hesaplamaları sonucunda kalitatif ve kantitatif komposisyon ile derinlik arasında güçlü bir ilişki tespit edilmiştir. Bu komposisyon diğer çevresel değerlerler (toplam organik karbon, kum içeriği ve deniz yüzey suyunun fiziksel parametreleridir) ile olan ilişkisi şubat'tan kasım'a doğru artmaktadır. Bolluk ve biyokütle (ABC) kıyaslama grafiklerine göre toplam 79 istasyonun 6 tanesi kısmen kirli olarak bulunmuştur: 3 tanesi Erdemli hattında (Şubat'da 50 m., Ağustos'da 10 ve 50 m), 2 tanesi Kumkuyu hattında (Şubat'da 75 m, Ağustos'da 10 m) ve Limonlu hattında (Mayıs'da 100 m) bulunmuşlardır. Bunlara ek olarak çalışılan bölgede organik kirlilik göstergesi olarak kabul edilen çeşitli türler, örneğin; *Heteromastus filiformis*, *Levinsenia gracilis* (Polychaeta) ve *Corbula gibba* (Bivalvia) bazı dönemlerde çok yüksek bolluklarda tespit edilmişlerdir.

Anahtar kelimeler: Makrobentos, Akdeniz, Klikya havzası, dağılım

## Abstract

Seasonal qualitative and quantitative distributions of macrobenthic epi/infauna were investigated between Kumkuyu and Erdemli of Clician basin in 2000. 395 infaunal species, whose 80 species were encountered in four seasons, were found belonging to eleven phyla; Cnidaria (5), Platyhelminthes (1), Nemertea (2), Annelida (203), Spicula (10), Arthropoda (108), Mollusca (47), Phoronida (1), Echinodermata (16), Hemichordata (1) and Vertebrata (1). Mean abundance was 489.75 ind/m<sup>2</sup> and mean biomass was 10.14 g/m<sup>2</sup>. 122 epifaunal species were determined (Cnidaria (3), Nemertea (1), Annelida (36), Spicula (1), Arthropoda (34), Mollusca (24), Echinodermata (6), and Vertebrata (17)). Mean abundance and biomass were 9.2 ind/m<sup>2</sup> and 3.1 g/m<sup>2</sup>, respectively. The most frequent and abundant species were *Onchnesoma steenstrupi*, and *Heteromastus filiformis*. *Strombus persicus* constituted 39% of the total biomass. The most abundant species with depths were as follow, *H. filiformis* at 10 and 25m, *A. latreillei*, *P. saccifera* and *P. fauchaldi* at 50m, *O. steenstrupi* at 75m, *O. steenstrupi* and *G. rouxi* at 100m, *M. heterochatea* and *L. gracilis* at 150m and *M. heterochatea* at 200m. The most abundant species in biomass with depth as follow: *S. persicus* at 10m, *Goneplax rhomboides* at 25m, *E. cordatum* at 50m, *A. chiajei* at 75m, *Astarte* sp. at 100m, *Glossobalanus minutus* at 150m and *Nucula nitida* at 200m. In November epi/infauna number of species, abundance and biomass values reached the maxima with 70 species, 7 ind/m<sup>2</sup>, 1.18 g/m<sup>2</sup> and 212 species, 648.43 ind/m<sup>2</sup>, 11.37 g/m<sup>2</sup>, respectively. Throughout the study a significant difference was not observed between transects according to the dendograms over abundance and biomass. However, a grouping among stations depending on depths was determined. These groups were 10-25, 50-100 and 150-200 meters. MDS results showed that strong correlation occurred between qualitative and quantitative distributions and depth. Number of environmental parameters that correlated with MDS configuration increased from February to November. These parameters were total organic carbon and sand content of the sediment and physical parameters of the Sea surface water. According to the ABC plots 6 stations within 79 stations were found as moderately polluted. Of these 6 stations, 3 stations were observed at Erdemli transect (50m in February, 10 and 50m in August), 2 stations at Kumkuyu transect (75m in February, 100m in August) and one at Limonlu transect (100m in May). Some organic pollution indicator species such as *Heteromastus filiformis*, *Levinseria gracilis* and *Corbula gibba* were found sometimes in huge numbers throughout the study area.

**Keywords:** Macrobenthos, Mediterranean Sea, Clician Basin, distribution.

## 1. Giriş

Bentos veya bentik organizmalar su tabanına yakın veya üzerinde (epibentos) veya içinde yaşayan (inbentos) bütün organizmalar olarak bilinir (Štirn, 1981, Brusca ve Brusca, 1990).

Genel olarak bentik organizmalar biyolojik olarak 2 kategoride grupperlirlar; Fitobentos (bitkisel bentos) ve zoobentos (hayvansal bentos, Geldiay ve Kocataş, 1998). Boylarına göre ise 3 gruba bölünürler:

1. Makrobentos: 0.5 veya 1 mm elek üzerinde kalan organizmalar. Bu kendi içerisinde 3'e ayrılır: 25 mm den büyük olanlara megistobentos (megistobenthos), 2 ila 25 mm arasındakine megabentos (megabenthos) ve 0.5 ila 2 mm arasındaki boylu olan organizmalara miksobentos (mixobenthos) (Bacescu *et al.*, 1971).
2. Meiobentos: 0.5 mm elekten geçip 0.062 mm elekte kalan organizmalardır (Štirn, 1981; Holme ve McIntyre, 1971).
3. Mikrobentos: 0.062 mm elekten geçen bütün organizmalardır (Štirn, 1981).

### 1.1 Akdeniz'in makrozoobentosu

Atlas Okyanusa kıyasla, Akdeniz deniz canlı topluluğu daha fazla türe sahip ve bireyler daha küçük ve daha kısa hayat döngüsüne sahiptirler (Bellan-Santini ve diğ., 1994).

Akdeniz bentosu 2 sistem içinde sınıflandırılır; bitkisel (Phytal veya Littoral) ve bitkisel olmayan system (Aphytal veya Bathyal System; Bellan-Santini, 1985; Geldiay ve Kocataş, 1998). Bitkisel system çok hücreli ototrof alglerin son olarak bulunduğu (genelde 200 metre) derinliğe kadar uzanır (Bellan-Santini 1985, Geldiay ve Kocataş, 1998). Bitkisel olmayan sistem bir önceki sistemin bittiği yerden başlar ve kıtasal eğime kadar uzanır (Bellan-Santini, 1985).

Akdeniz'deki bentik çalışmaların başlıcaları doğu bölgesinde vurgulanmıştır (Bellan-Santini, 1985, Tselepidis ve diğ., 2000). Akdenizdeki bentik tür sayısı yaklaşık 7250 dir ve %87.1 batı kesiminde, %43.1 doğu kısmında yaşar (Fredj ve diğ., 1992). Hayvansal bentik (zoobenthic species) tür sayısı 6000 den fazladır (Fredj ve diğ., 1992; Zenetos ve diğ., 2002). Bu sayılar daha fazla olabilir. Örneğin, Fredj (1974) 2760 tür; Fredj ve Laubier (1985) 6346 bentik tür rapor etmiştir. Fredj ve diğ., (1992) 776 polychaeta türü rapor ederken bu sayı bugün 1043 dir (Çınar, kişisel komunikasyon). Bu sayı Lesepsian türlerin artmasıyla değişmektedir. Bugün lesepsiyan tür sayısı 300 den fazladır (Galil ve Zenetos, baskıda). Bu türler 117 molluska, 56 balık, 40 dekapod kabuklular (<http://www.ciesm.org/atlas/index.html>) ve 34 polychaeta'dır (Ergen ve diğ., 2002). Türk sularındaki bu türlerin dağılımı 11 polychaeta, 23 dekapod, 2 amphipod, 48 mollusk (Ergen ve diğ., 2002; Kocataş ve diğ., 2002 a ve b, Öztürk ve diğ., 2002 ve Ergev 2002).

Bazı bentik çalışmalarında farklı tür sayıları bulunmuştur. Bingel ve diğ., (1995) Manavgat sahilinde (Antalya Körfezi) toplam 141 tür bulmuştur. Bu türlerin 67'si annelid, 45 mollusca, 22 arthropoda ve 7'si diğerlerinden

oluşmuştur. Gücü ve diğ., (1999) İskenderun sahilinde toplam 76 tür bulmuştur. Bunların 40'i Annelida, 15 Mollusca, 17 Arthropoda, 2 Echinodermata, 1 Nemertea ve 1 Cephalochordata (1). Tür dağılımı Temmuz 1999'da böyle iken Mayıs 2001'de 47 Annelida, 6 Mollusca, 30 Arthropoda ve 1 Echinodermata bulunmuştur (Gücü ve diğ., 2001). Conides ve diğ. (1999) Nisyros adasından (Yunanistan) 55 Polychaeta, 4 Mollusca, 13 Crustacea ve 1 Echinodermata türü rapor etmiştir. Ege Denizindeki diğer bir çalışmada (Makra ve Nicolaïdou, 2000) toplam 151 tür tayin etmiştir. Bunların 86 polychaeta, 24 mollusca, 21 crustacea, 5 echinoderm ve 15 diğer türlerdir. Bogdanos ve Satsmadjis (1983) Ege Denizinin Pagassitikos Körfezinde 198 Polychaeta, 50 Mollusca, 56 Crustacea, 5 Spicula, 5 Nemertea, 1 Hemichordata, 21 Echinodermata ve 18 diğer grup türlerini bulmuştur. Grémare ve diğ. (1998) Banyuls-sur-mer sahilinde (kuzey batı Akdeniz) toplam 203 tür (88 Polychaeta, 49 Mollusca, 47 Crustacea, 11 Echinodermata and 8 diğer tür) gözlemiştir. Girit'in kıyı sahanlığından 181 polychaeta, 115 crustacea, 117 mollusca, 17 echinoderm, 8 spiculids ve 16 diğer tür Tselepides ve diğ., (2000) tarafından rapor edilmiştir. Ege Denizinin Gülbahçe sahilinde dört mevsimde yapılan bir çalışmada (Çınar ve diğ., 1998) toplam 108 tür bulunmuştur. Bu türlerin 76 Polychaeta, 19 Crustacea, 7 Bivalvia ve 6 diğerleridir. Zarkanelas ve Kattoulas (1982) Ege Denizinin Thermaikos körfezinde 63 polychaeta, 35 arthropoda, 19 mollusca, 7 echinoderm ve 3 diğer grup türlerini bulmuştur.

Bazı çalışmalar yalnız bir filumun türlerin üzerine yoğunlaşmıştır. Demetropoulos ve Hadjichristophorou (1976) Kıbrıs sularında 42 echinoderm türü bulmuştur. Özaydın ve diğ., (1995) genelde Ege Denizi olmak üzere Türkiye Denizlerinde 71 echinoderm türü tespit etmiştir. Focardi ve diğ., (1982) Tyrrhenian Denizinde 13 echinoderm türü, Zarkanelas ve Kattoulas (1982) Thermaikos Körfezinde 7 echinoderm türü, Kaspiris ve Tortonese (1982) Yunanistanın batı kısmında 34 echinoderm türü bulmuşlardır.

İskenderun Körfezinde Çevik (1998) tarafından Mollusca türleri üzerine yapılan bir çalışmada toplam 121 tür bulunmuştur. Buna ek olarak Koutsoubas ve diğ., (1992) Girit'te 233 mollusca türü, Koutsoubas ve diğ., (1999) Girit'in derin su mollucaları üzerine yaptığı bir çalışmada 138 tür, Zenetos (1996) Akdeniz'de yaklaşık 400 Ege'de 276 Bivalvia türü, Barash ve Danin (1982) ve Aartsen ve diğ., (1989) Sinai ve İsrail sahillerinde toplam 747 mollusca türü, ve Barash ve Danin (1988) Rodos'da 164 mollusca türü bulmuşlardır.

Kocataş ve diğ., (2002b) Akdenizde 451 amphipod türü, Lewinsohn ve Holthuis (1986) Kıbrıs'da 114 decapoda türü, Koukouras ve diğ., (1992) Ege Denizinde 231 ve İsrail sahilinde 142 decapoda türü, ve Dounas ve diğ., (1992) İrakliaon sahilinde 67 decapoda türü bulmuşlardır.

Çınar (1999) Türkiye denizlerinde 430 Polychaeta türü olduğunu ve Ergen ve Çınar (1997) 129 Polychaeta (Annelida) türünü Antalya sahilерinden rapor etmiştir. Çınar ve Ergen (1999a) Marmaris sahilinde 122 Polychaeta türü olduğunu bildirmiştir.

Bentik infaunanın bir çoğu az çok sabit ortamda yaşadıkları için bentik topluluklar deniz ortamının insan veya doğa kaynaklı uzun süreli değişimi hakkında fikir verebilmektedir (Kröncke, 1995). Bentik hayvanlar demersal balıklarla olan ilişkileri anlatmada kullanılabilirler (Arntz, 1978) veya çevresel durumların bir göstergesi olarak değerlendirilebilirler. Gomez-Gesteria ve Dauvin (2000) amphipodları petrol sisintisi

göstergesi olarak kullanırken, bazı polychaeta, mollusca veya crustacea organik zenginleşme göstergesi olarak belirtilmiştir (Ahn ve diğ., 1995; Dauver ve Conner, 1980; Zarkanelas ve Kattoulas, 1981; Amaral ve diğ., 1998; Gomez-Gesteira ve Dauvin, 2000; Nickell ve Atkinson, 1995; Sardá ve diğ., 1993; Rosenberg, 1973; Pisarovic ve diğ., 2000; ve Makra ve Nicolaïdou, 2000). Polychaeta türlerinin beslenme tiplerindeki miktarlarına bakılarak organik zenginleşme miktarı hakkında bilgi edilmiştir (Conides ve diğ., 1999; Sardá ve diğ., 1993; Tselepides ve diğ., 2000 ve Martin ve diğ., 2000).

## 2. Gelişme

Proje konusu itibariyle ilk 6 aylık süre içerisinde mevsimsel makro bentik hayvansal canlıların dağılımını belirlemek için örnekleme iki ayrı metot ile gerçekleştirilmiştir; grab ve dreç. Proje ile ilgili saha çalışmaları yani öneklemeler Şubat 2000'de başlatılmış olup Kasım 2000'de sona ermiştir. Bu zaman aralığı içerisinde önekler Şubat, Mayıs, Temmuz/Ağustos ve Kasım 2000 aylarında alınarak saha çalışmaları bir yılı kapsayacak şekilde tamamlanmıştır (EK 1).

Önceden planlanan öneklemeye istasyonlarının hemen hemen her birinden 2 veya 3 kez 'grab' ile öneklemeye yapılmış, ayrıca jeolojik çalışmalar için bir miktar sediman alınıp dondurularak muhafaza edilmiştir. Bentik canlılar için alınan sedimanlar gemide 0.5, 1 ve 2 mm'lik elek setlerinde yıkanarak elek üzerinde kalan materyaller ayrı olarak kavanozlarda boraks ile nötürleştirilmiş %3'lük formaldehit içerisinde saklanmıştır. Kavanozlara konmadan önce özellikle Polychaeta'ların tür tanımlanması kolaylığı açısından elekte kalan materyaller %4'lük MgCl ile bayıltma işlemine tabi tutulmuştur. Deniz saha çalışmalarında sediman öneklerinin dışında mümkün olduğu kadar her istasyonda CTD prob ile fiziksel (Tuzluluk, sıcaklık, yoğunluk) parametreler ölçülmüştür.

Enstitü laboratuarlarına getirilen sediman örneklerinden organizmalar ayıplanarak tür tayininde kullanılmak üzere içerisinde %70'lük etil alkol bulunan küçük cam şişelerde saklanmıştır.

Saha çalışmalarında karşılaşılan aksaklılıklar olarak bazı istasyonlarda öneklemeye teknikleri olumsuz hava şartlarından dolayı yapılamamıştır. Ayrıca CTD probun pil şarjının bitmesi sonucunda bazı istasyonlarda fiziksel parametreler ölçülememiştir. Ancak bu olumsuzluklar proje çalışma sonucunu etkilemeyecek kadar azdır.

Bu proje kapsamında sediman üstü yaşayan canlıların dağılımını belirlemek için 'dreç' aleti kullanılmıştır. 'Dreç' 60 cm ağız genişliğine ve 0.5 cm göz açıklığına sahip bir iç ağ (materyallerin toplandığı torba), bir de koruyucu dış ağ ile donatılmıştır. Şubat 2000 ayında 10, 20, 100 m derinlik konturlarında 15 dakika süre ile drej çekilerek öneklemeye yapılmıştır. Mayıs 2000'de 10, 25, 50, 100 m, Temmuz/ağustos ayında 5, 10, 25, 50, 110, ve 155 m, ve Kasım 2000'de 5, 10, 22,50, 100, ve 150 m derinliklerden öneklemeye yapılmıştır (EK 1). Alınan örnekler gemide 0.5 mm'lik elek üzerinde yıkanarak kalanlar plastik kavanozlarda formaldehit içerisinde saklanmıştır. İstasyonlarda yine fiziksel parametreler CTD prob yardımı ile ölçülmüştür.

Teknik olarak çalışma esnasında kullanılan 'van-veen grab' in (HydroBios) kötü hava koşullarında örneklendiği ve dibe ulaşmadan kapandığı ve bunun önemli bir örnekleme sorunu olduğu gözlenmiştir. Bunun üzerine grabin tetiğini yere dokununcaya kadar açık tutacak bir ağırlık mekanizması ilave edilerek aletin dalgalı deniz şartlarında çalıştırılması sağlanabilmiştir.

Yardımcı personel, Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesinde çalışan ve poliketler üzerinde uzmanlar gözetiminde ve işbirliğinde İzmir'e gidip bu grubun tür tayinlerini bitirmiştir.

Bentik biyolojik parametrelerin yanında canlıların dağılımını etkileyebilecek veya korrelasyon kurulabilecek çevresel parametrelerde yer verilmiştir. Bunlar fiziksel ve jeolojik analizler sonucunda elde edilen parametelerdir. Fiziksel ölçütler (tuzluluk, sıcaklık ve yoğunluk) saha çalışması esnasında CTD probe yardımı ile yapılmıştır. Jeolojik parametrelerden sedimanın dane boyu (Folk, 1974), organik karbon (Gaudette ve diğ. 1974), total karbonat (Muller, 1967) ölçülmüştür.

Bu çalışma için farklı istatistiksel metodlar uygulandı. Bunlar; en basitinden başlanarak % baskınılık, (Holden ve Raitt, 1974) komplike istatistiksel değerlendirmeler [tek parametrelî çeşitlilik indisleri (diversity indices), Dağılımsal Bolluk Biyokütle Kiyaslaması (Abundance Biomass Comparison, ABC), çok parametrelî çeşitlilik indislerine göre gruplandırma (Multi Variate Analysis, MVA) ve çok boyutlu ölçümleştirmeleri (Multi Dimensional Scaling, MDS)] dir. Çeşitlilik indisleri, mevcut türlerin sayısı, ayrıca türlerin sayıca miktarlarının kendi aralarında ne kadar düzenli dağıldıklarını ve de tür zenginliği indeksi ile birlikte düzenli dağılım indeksine bakarak diğer indeks hesaplaması için kullanılmıştır. İstasyonların kirlilik derecesinin belirlenmesinde ABC tekniği uygulandı. Biyokitle ve bolluk, grup ve MDS analizlerinde kullanılarak örneklerin kendi içinde doğal gruplanmaları, grupların içindeki örneklerin birbirleri ile ve diğer gruptardaki örneklerle benzerliği ortaya konuldu (ANON, 1991).

### **3. Sonuçlar**

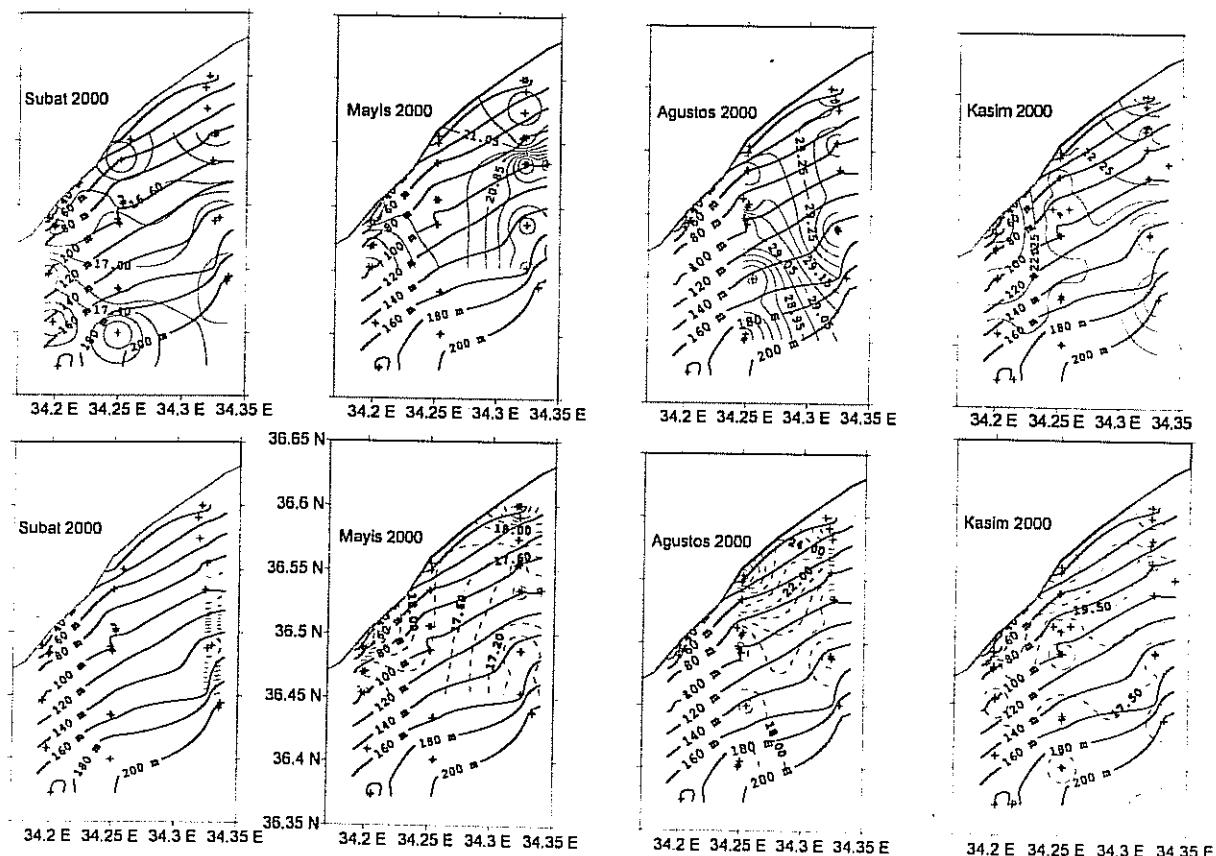
Bu çalışma, araştırma alanının jeofiziksel özelliğini ve makrobentik hayvanların zamana bağlı olarak 4 ayrı örnekleme ile mevsimsel kalitatif ve kantitatif dağılımlarını içermektedir. Fiziksel özelliklerden deniz yüzey ve dip sularının sıcaklık ve tuzluluk parametrelerine yer verilmiştir. Jeolojik özelliklerinden ise sedimanın dane boyu (çakıl, kum, kıl ve çamur), toplam karbonat ve toplam organik karbona yer verilmiştir.

#### **3.1. Suyun Fiziksel Özellikleri**

##### **3.1.1. Deniz yüzey (SST) ve dip sıcaklıkları (SDT)**

Şubat 2000'de deniz yüzey sıcaklığı (SST) sahilden açığa doğru 15.5'den 18.0 °C'ye, deniz dip sıcaklığı (SDT) 16'den 16.5 °C'ye artış göstermiştir. Mayıs 2000'de sıcaklıklar sırası ile sahilden açığa doğru azalmıştır (SST; 21.3-20.5 °C, ve SDT 19.2-17 °C). Ağustosta artan sıcaklıkla SST 29.3-28.7 °C) ve SDT 29-

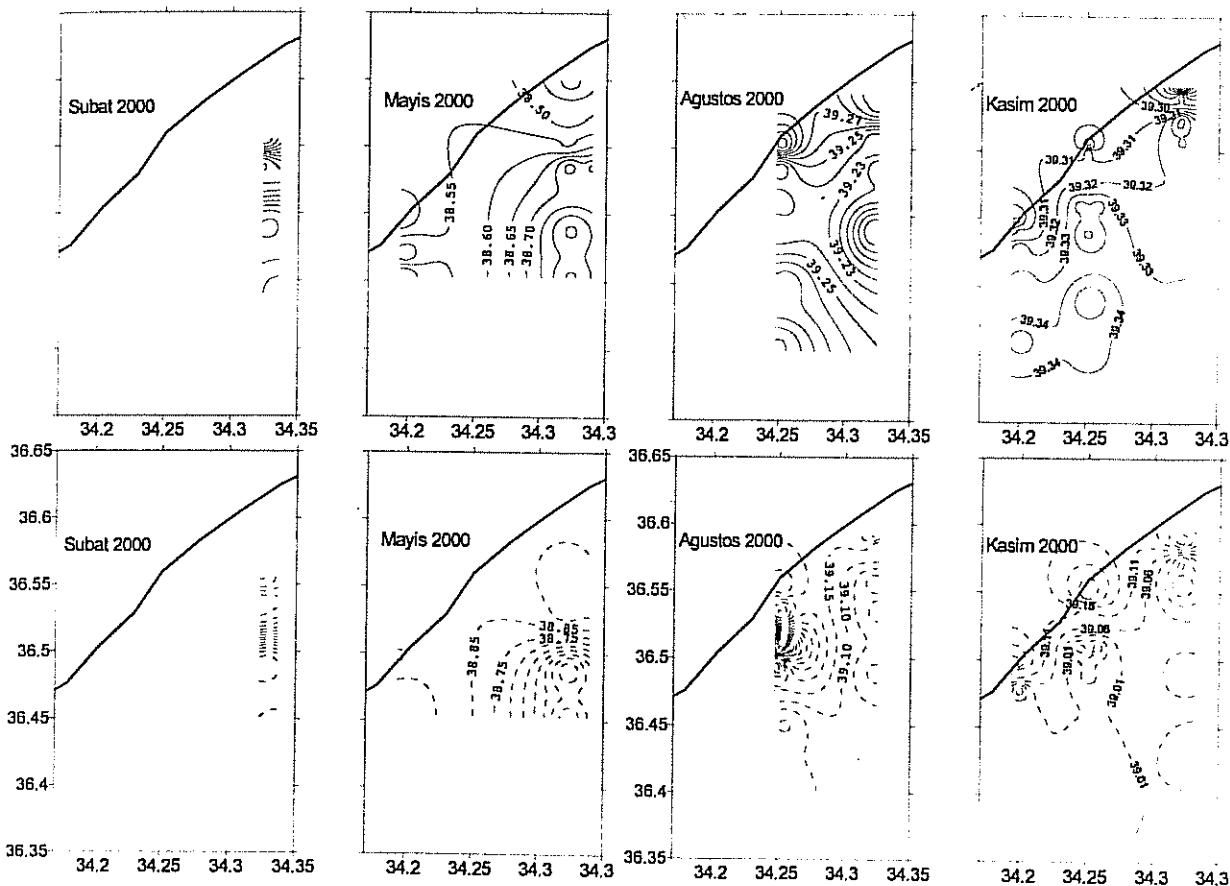
$16^{\circ}\text{C}$  olarak sahilden açığa doğru azalma göstermiştir. Kasım 2000'de SST sahilden açığa doğru artarken ( $21.8\text{-}22.7^{\circ}\text{C}$ ) SDT ( $23\text{-}16.5^{\circ}\text{C}$ ) azalmıştır (Şekil 1).



Şekil 1: Deniz yüzeyi (sürekli çizgi, üst sıra) ve dip sıcaklıklarının (kesik çizgi, alt sıra) mevsimsel değişimi (kalın düz çizgi metre cinsinden su derinliği; + işaretli istasyon noktaları).

### 3.1.2 Deniz yüzey (SSS) ve dip tuzluluğu (SDS)

Genel olarak, küçük ölçekte suyun fiziksel karakteristiği karmaşık görünülmektedir. İlk bakışta, sıcaklık ve tuzluluktan kaynaklanan bazı küçük ölçekli döngüler dikkati çekmektedir. Dolayısıyla, fiziksel özelliği genelleştirmek zor olmaktadır. Şubatta SSS (38.74-39.06 ppt) SDS'de olduğu gibi (38.955-39.04 ppt) kıyıdan açığa doğru artmaktadır. Ancak bu ayda tuzluluk yalnız Erdemli hattında ölçülmüştür. Mayıs ayındaki tuzluluk dağılımının Şubat yapısında olduğu gözlenmiştir (SSS: 38.35-38.85 ve SDS: 38.08-38.95 ppt). Ağustosta SSD ve SSS kontur yapısı birbirleri ile farklılık göstermemiştir. SSS (39.17-39.31 ppt) ve SDS (38.95-39.95 ppt) kıyıdan açığa doğru azalış göstermiştir. Kasımda SSS (39.21-39.35 ppt) SDS'e (38.86 to 39.28 ppt) ters olarak kıyıdan açığa doğru artmıştır (Şekil 2).



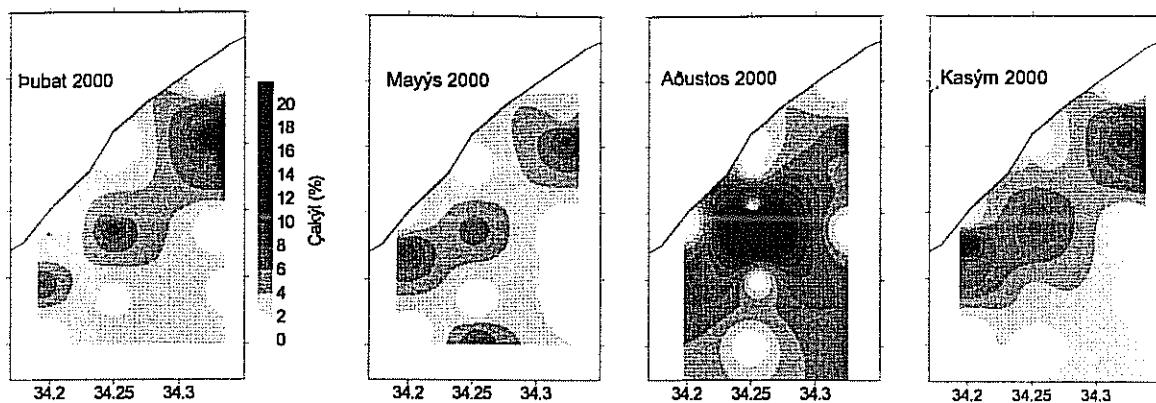
Şekil 2: Deniz yüzey (sürekli çizgi; üst sıra) ve dip tuzluluklarının (kesik çizgi; alt sıra) mevsimsel değişimi (Şubat ayında Limonlu ve Kumkuyu hattında fizikal parametreler ölçülememiştir).

### 3.2 Sedimanın jeolojik karakterleri

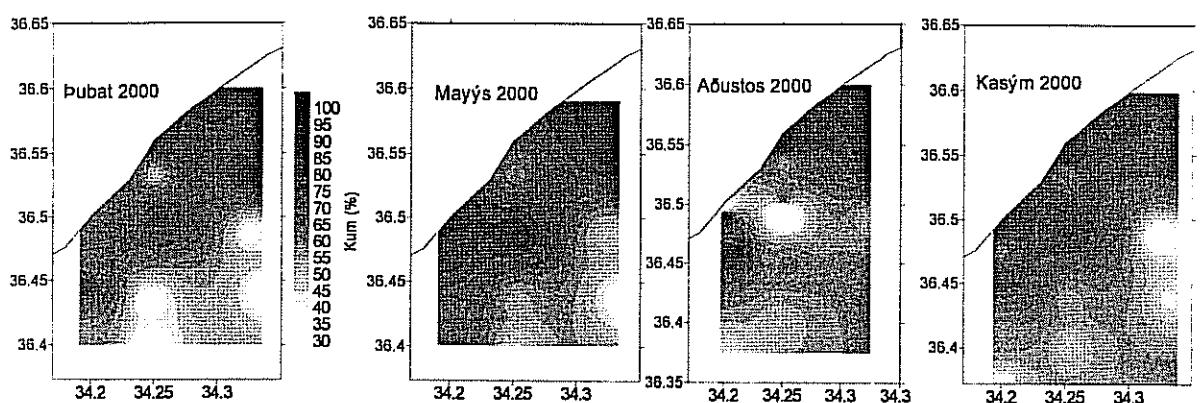
Ağustosdaki çakıl (dane boyu  $> 2\text{mm}$ ) birikimi hariç tutulursa sedimanın mevsimler arası çakıl yüzdesi dağılımı farklılık gözlenmemiştir. Genel olarak 80 ve 100 metre arasında band şeklinde kıyıya paralel çakıl yapısı görülmektedir. Band üzerindeki küçük ölçekte çakıl biriminin  $>\%12$  olduğu gözlenmiştir. En yüksek çakıl konsantrasyonu  $\%20$ 'yi geçmemiştir. Bunun yanında çakıl olmayan alanlar da bulunmuştur. Yüzde çakıl dağılımının vermiş olduğu yapı tuzluluk ve sıcaklık dağılım yapısına benzer olduğu gözlenmiştir (Şekil 1-3).

Sedimenteki kum (dane boyu 2-0.063 mm) içeriği  $\%30$  ila  $\%100$  arasında değişmiştir. Zamana bağlı olarak kum yapısında değişim gözlenmiştir. Genel olarak, kum konsantrasyonu kıyıdan açığa doğru azalmıştır. Kum dağılımının yapısı suyun sıcaklık ve tuzluluk kontur yapısına benzer olduğu tesbit edilmiştir (Şekil 1-2, 4).

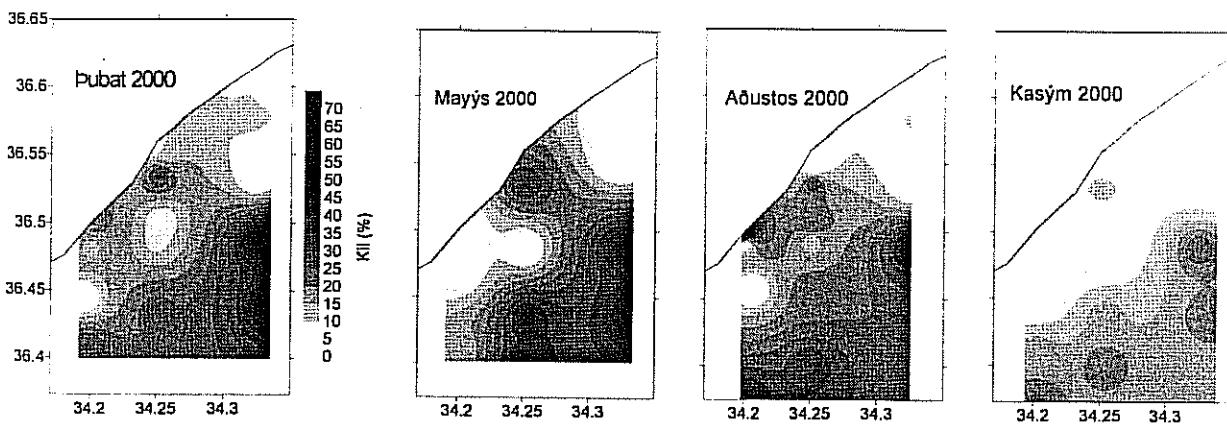
Sedimanın dane boyları küçüldükçe ( $<0.063\text{ mm}$ ) bölgesel ve mevsimsel farklılıklar mil yapısında olduğu gibi daha açık olmaya başlamıştır. Mil (dane boyu 0.063-0.039 mm) miktarı  $\%50$  ila  $\%75$  arasında değişmiştir. Yüksek mil miktarı 120-140 m'den derin bölgelerde ölçülmüştür. Derinlik artıkça mil miktarı baskın olmuştur (Şekil 5).



Şekil 3: Sedimanın yüzde çakıl dağılımları.



Şekil 4: Sedimanın yüzde kum dağılımları.

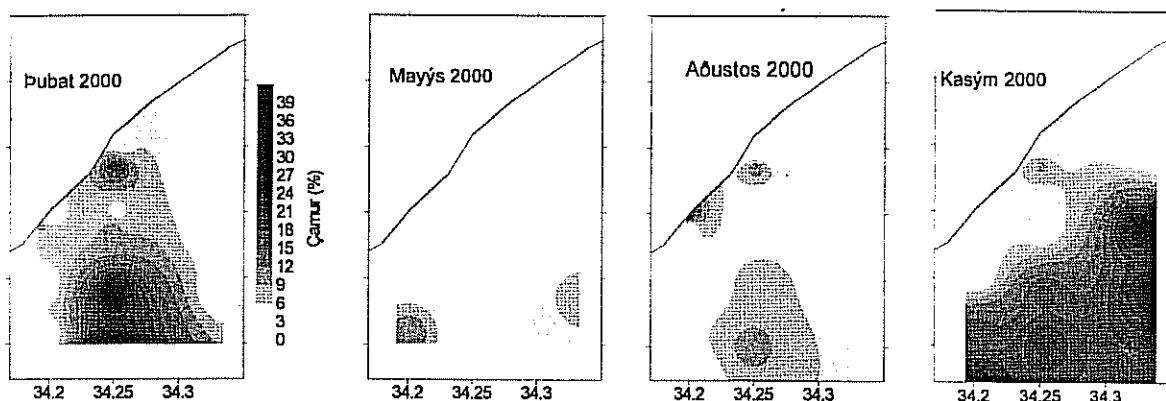


Şekil 5: Sedimanın yüzde mil dağılımları.

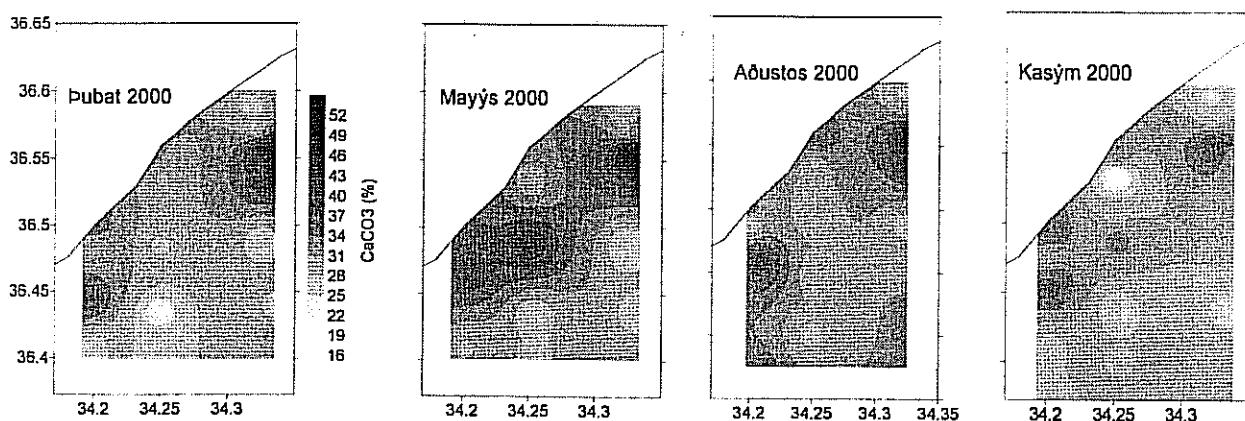
Genel olarak sedimandaki kil (dane boyu  $<0.039$  mm) miktarı %0 ile %40 arasında değişmiştir. Kil konsantrasyonu zamana göre ve bölgesel olarak en fazla farklılık gösteren değişken oldu. Kil konsantrasyonu Mayıs ve Ağustos aylarında diğer aylara nispeten daha düşük bulunmuştur. Kil miktarı 100 m'den sonra dominant olmuştur (Şekil 6).

Toplam karbonat içeriği %16 ile %55 aralığında ölçülmüştür. Şubattaki dağılım Ağustos'dakine benzer bir oluşum göstermiştir. Limonlu hattında konsantrasyon kıymadan aşağı doğru azaldığı gibi Erdemli ve Kumukuyu

hattının 100 m'den derin bölgelerinde daha yüksek karbonat konsantrasyonu birikimleri bulunmuştur. Mayısdaki karbonat dağılımı Kasımdakine benzer özellik göstermiştir ve yüksek konsantrasyonlar bir bant halinde 80 ila 100 metre arasında gelişmiştir (Şekil 7).

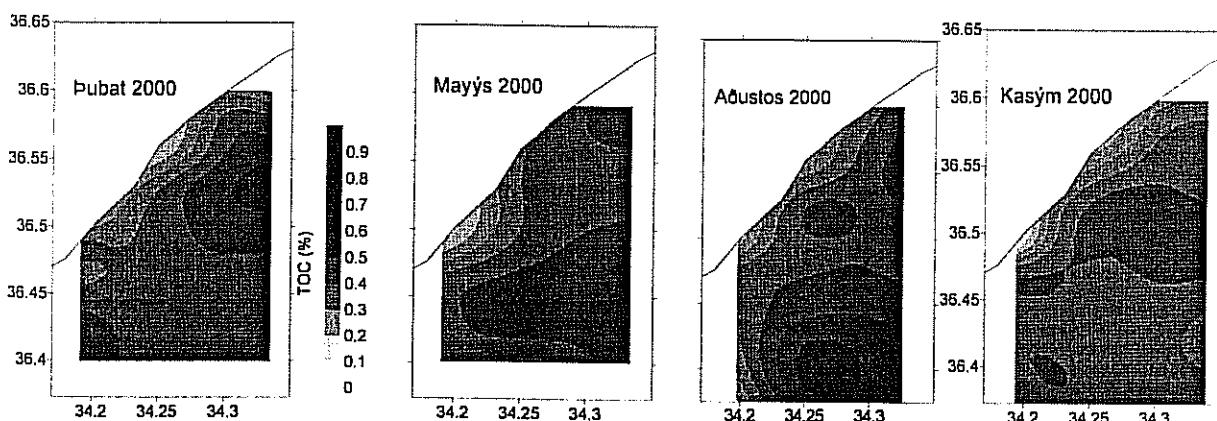


Şekil 6: Sedimanın yüzde kıl dağılımları.



Şekil 7: Sedimanın yüzde toplam karbonat içeriğinin dağılımları

Biyoljik ve karasal orjinli toplam organik karbon dağılımı mevsimsel ve bölgesel farklılık göstermiştir; genel olarak karbon miktarı sahilden derine doğru artış gözlenmiştir (Şekil 8).



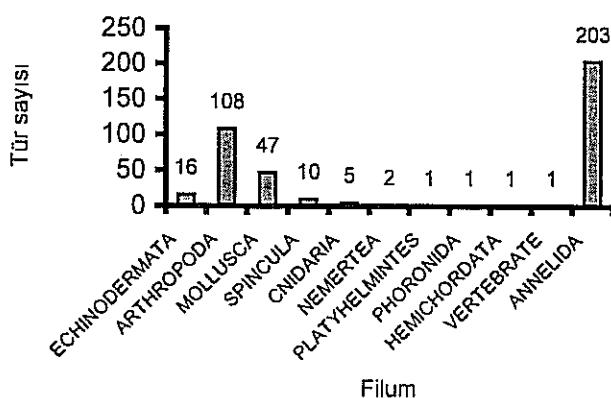
Şekil 8: Sedimanın yüzde toplam organik karbon dağılımları

### 3.3. Makrobentik infauna dağılımları

Akdeniz'in Türkiye kıyasalarının (Klikya havzası) yumuşak zemininde makrobentik infaunanın (sediman içinde yaşayan hayvansal canlılar) mevsimsel dağılımları çalışıldı (EK 1). Örnekler standart Van-Veen grab yardımı ile 2000 yılının Şubat, Mayıs, Ağustos ve Kasım aylarında değişik derinlik konturlarından (10, 25, 50, 75, 100, 150 ve 200 m) toplandı (EK 1).

#### 3.3.1. Kalitatif komposisyon

2000 yılı boyunca çalışma alanında 11 filuma ait toplam 395 tür bulunmuştur (Tablo 1). Filumlara göre tür dağılımları; 5 Cnidaria, 1 Platyhelminthes, 2 Nemertea, 203 Annelida, 10 Spincula, 108 Arthropoda, 47 Mollusca, 1 Phoronida, 16 Echinodermata, 1 Hemichordata ve 1 Vertebrata'dır (Şekil 9).



Şekil 9: 2000 yılında her filuma ait tür sayılarının dağılımı

Türlerin yıllık baskınlık, bulunurluk frekansı ve sayısal bulunurluk dağılımı Tablo 1'de verilmiştir. *Onchnesoma steenstrupi* en baskın (60.44%) ve sık (3.32%) gözlenen tür olarak bulunmuştur. Bu spinculid türünü bir amphipod olan *Ampelisca brevicornis* ve bir Polychaeta türü *Glycera rouxi* takip etmiştir. Takip eden 4 Polychaeta türü *Monticellina heterochatea*, *Chaetozone sp.*, *Levinsenia gracilis* ve *Prionospio saccifera* sırası ile istasyonların %56.44, %43.56, %43.11 ve %41.33'ünde bulunmuştur ve diğer türler arasında bulunurluk sıklıkları (frekansı) sırası ile %3.10, 2.39, 2.37 ve 2.27 dir. İkinci bir baskın Crustacea türü *Apseudes latreillei* istasyonların %38.22'sinde ve diğer türler içerisinde %2.10 oranında sıklıkta bulunmuştur. En sık görülen Mollusca türü *Nucula nitida* (%1.66) istasyonların %30.22'sunda bulunmuştur. İstasyonların çok azında karşılaşılan türlerden bazıları *Lesueurigobius suerii* (Pisces: Gobiidae), *Harmothoe pokoui* (Polychaeta), *Dentaliidae* sp., (Scaphopoda) ve *Actinia cari* (Cnidaria) dir.

Tablo 1: Türlerin yıllık baskınlık (D %), bulunurluk frekansı (FO %), sayısal bulunurluk (NO1 %; sayica, (NO2 %; ağırlıkça) dağılımları.

ECHINODERMATA	D	FO	NO1	NO2
<b>Class Ophiuroidea</b>				
<i>Ophiopholis aculeata</i>	0,89	0,05	0,03	0,1695
<i>Ophiuroidae (sp.)</i>	1,78	0,10	0,05	0,0443
<i>Ophiuroidae (sp.) 1</i>	12,00	0,66	0,66	0,2536
<i>Ophiuroidae (sp.) 2</i>	6,22	0,34	0,24	0,0432
<i>Ophiuroidae (sp.) 3</i>	0,89	0,05	0,02	0,1041
<i>Ophiuroidae (sp.) 6</i>	0,44	0,02	0,01	0,0000
<i>Ophiuroidae (sp.) 7</i>	0,44	0,02	0,01	0,0011
<i>Ophiuroidae (sp.) 8</i>	0,44	0,02	0,01	0,0005
<b>Family Amphiuridae</b>				
<i>Amphiopholis squamata</i>	0,44	0,02	0,01	0,0051
<i>Amphiura cf. filiformis</i>	0,44	0,02	0,05	0,0092
<i>Amphiura chiaiei</i>	27,11	1,49	1,25	6,6432
<i>Amphiura filiformis</i>	0,44	0,02	0,02	0,0036
<b>Class Crinoidea</b>				
<b>Family Antedonidae</b>				
<i>Antedon mediterranea</i>	1,33	0,07	0,03	0,2021
<b>Class Asteroidea</b>				
<b>Family Astropectinidae</b>				
<i>Astropecten irregularis</i>	0,44	0,02	0,01	0,4970
<b>Class Echinoidea</b>				
<b>Family Loveniidae</b>				
<i>Echinocardium cordatum</i>	1,33	0,07	0,03	4,6663
<b>Class Holothuroidea</b>				
<i>Holothuriidae (sp.)</i>	2,22	0,12	0,05	0,0018
<b>ARTHROPODA</b>				
<b>Class Crustacea</b>				
<b>Order Decapoda</b>				
<i>Decapoda (sp.) (juvemil)</i>	3,56	0,20	0,07	0,0058
<i>Natania (sp.) (postlarva)</i>	0,44	0,02	0,01	0,0004
<b>Family Alpheidae</b>				
<i>Alpheus complex</i>	7,11	0,39	0,17	1,1608
<i>Alpheus sp.</i>	8,00	0,44	0,19	0,1134
<b>Family Callianassidae</b>				
<i>Callianassa sp.</i>	5,33	0,29	0,12	0,0302
<i>Callianassa subterranea</i>	8,00	0,44	0,24	0,0489
<i>Callianassa lymenea</i>	0,44	0,02	0,01	0,0027
<b>Family Crangoniidae</b>				
<i>Crangon crangon</i>	8,00	0,44	0,24	0,0943
<i>Crangon sp.</i>	4,00	0,22	0,10	0,0081
<i>Pontocaris lacazei</i>	0,44	0,02	0,01	0,0161
<b>Family Diogenidae</b>				
<i>Diogenes pugillator</i>	8,44	0,46	0,38	0,1338
<b>Family Leucositidae</b>				
<i>Ebalia cranchii</i>	0,44	0,02	0,01	0,0346
<i>Ebalia tuberosa</i>	0,44	0,02	0,01	0,0053
<b>Family Gonoplacidae</b>				
<i>Goneplax rhomboides</i>	7,56	0,42	0,29	4,6493
<b>Family Pasiphaeidae</b>				
<i>Lepidochela cf. pugnax</i>	7,56	0,42	0,21	0,1958
<i>Lepidochela pugnax</i>	7,11	0,39	0,16	0,0909
<i>Pasiphaea multifidata</i>	0,44	0,02	0,01	0,0003
<b>Family Portunidae</b>				
<i>Carcinus mediterraneus</i>	0,44	0,02	0,01	0,0011
<i>Liocarcinus depurator</i>	0,89	0,05	0,02	0,1282
<i>Portunidae (sp.)</i>	0,44	0,02	0,01	0,1333
<b>Family Proctoporeidae</b>				
<i>Proctessa edulis</i>	1,33	0,07	0,05	0,0443
<i>Proctessa robusta</i>	0,44	0,02	0,04	0,0254
<i>Proctessa sp.</i>	0,89	0,05	0,02	0,0069
<b>Family Upogebiidae</b>				
<i>Upogebia pusilla</i>	0,44	0,02	0,05	0,1204
<i>Upogebia sp.</i>	3,56	0,20	0,14	0,0292
<i>Upogebia stellata</i>	4,44	0,24	0,59	2,4876
<b>Family Laomediidae</b>				
<i>Jaxea nocturna</i>	0,44	0,02	0,01	0,0061
<b>Family Nephropidae</b>				
<i>Nephropidae (sp.)</i>	0,89	0,05	0,02	0,0005
<b>Family Penaeidae</b>				
<i>Parapenaeus longirostris</i>	0,44	0,02	0,01	0,0812
<i>Penaeidae (sp.) (juvenil)</i>	0,44	0,02	0,01	0,0008
<b>Family Parthenopidae</b>				
<i>Rhinolambrus cf. contrarius</i>	0,44	0,02	0,01	0,0098
<b>Family Malidae</b>				
<i>Maria verrucosa</i>	7,11	0,39	0,17	1,1608
<b>Family Paguridae</b>				
<i>Pagurus prideauxi</i>	0,44	0,02	0,01	0,0060
<b>Family Pandalidae</b>				
<i>Pandalidae (sp.)</i>	0,44	0,02	0,01	0,0582
<b>Order Amphipoda</b>				
<i>Amphipoda (sp. 1)</i>	1,78	0,10	0,05	0,0010
<i>Amphipoda (sp. 2)</i>	0,89	0,05	0,02	0,0001
<i>Amphipoda (sp. 3)</i>	0,44	0,02	0,02	0,0000
<i>Amphipoda (sp.)</i>	0,44	0,02	0,02	0,0000
<b>Family Ampeliscidae</b>				
<i>Ampelisca brevicornis</i>	58,67	3,22	5,93	0,3464
<i>Ampelisca diadema</i>	0,44	0,02	0,01	0,0003
<i>Ampelisca sp.</i>	4,00	0,22	0,11	0,0025
<b>Family Aoridae</b>				
<i>Aoridae (sp.)</i>	3,56	0,20	0,11	0,0018
<i>Lembos sp.</i>	0,89	0,05	0,02	0,0002
<b>Family Pontoporeidae</b>				
<i>Bathyporeia pilosa</i>	0,89	0,05	0,03	0,0004
<i>Bathyporeia sp.</i>	0,44	0,02	0,01	0,0004
<b>Family Melitidae</b>				
<i>Ceradocus semiretulus</i>	0,44	0,02	0,02	0,0011
<i>Chirocratus Sundwallii</i>	2,67	0,15	0,17	0,0068
<i>Erinopisa elongata</i>	16,00	0,88	0,54	0,0198
<i>Melita pallucida</i>	0,44	0,02	0,03	0,0003
<b>Family Corophidae</b>				
<i>Corophium affine</i>	14,67	0,81	0,61	0,0083
<b>Family Ischyroceridae</b>				
<i>Eriichthionius brasiliensis</i>	8,89	0,49	0,45	0,0052
<i>Eriichthionius sp.</i>	0,44	0,02	0,01	0,0000
<b>Family Gammaridae</b>				
<i>Gammaropsis maculata</i>	3,56	0,20	0,15	0,0189
<b>Family Phoxocephalidae</b>				
<i>Paraphoxus cf. oculatus</i>	0,89	0,05	0,01	0,0002
<b>Family Leucothoidae</b>				
<i>Leucothoe richardii</i>	1,78	0,10	0,05	0,0015

Tablo 1'in devamı.

	Family Anthuridae		Family Philinidae		
<i>Anthura gracilis</i>	2,67	0,15	0,06	0,0013	
Family Cirolanidae			Family Naticidae		
<i>Eurydice pulchra</i>	17,33	0,95	0,60	0,3787	
<i>Eurydice sp.</i>	0,89	0,05	0,02	0,0032	
<i>Eurydice spinigera</i>	2,22	0,12	0,05	0,1073	
Family Jaeropsidae			Family Neritidae		
<i>Jaeropsis brevicornis</i>	0,44	0,02	0,01	0,0000	
Suborder Gnathiidea			<i>Smaragdia viridis</i>	1,33	0,07
<i>Socarnes crenulatus</i>	0,89	0,05	0,02	0,0114	
<i>Socarnes erythrophthalmus</i>	1,78	0,10	0,04	0,0000	
Family Odicerotidae			Family Strombidae		
<i>Odicerotidae (sp.)</i>	0,44	0,02	0,01	0,0011	
<i>Periculoides longimanus</i>	5,33	0,29	0,22	0,0018	
<i>Synchelidium cf. maculatum</i>	0,44	0,02	0,01	0,0002	
<i>Synchelidium maculatum</i>	4,89	0,27	0,22	0,0015	
<i>Synchelidium sp.</i>	0,44	0,02	0,01	0,0000	
Family Urothoidae			<i>Gastrosaccus sanctus</i>	3,56	0,20
<i>Urothoe poseidonis</i>	0,89	0,05	0,02	0,0010	
<i>Urothoe sp.</i>	0,44	0,02	0,01	0,0007	
Suborder Caprellidae			Order Leptostraca		
<i>Caprella marina</i>	4,00	0,22	0,08	0,0013	
Order Tanaidacea			<i>Nebalia biseps (Lepostirace)</i>	0,44	0,02
Suborder Apseudomorpha			Order Stomatopoda		
Family Caprellidae			<i>Familiy Squillidae</i>		
<i>Phyllisca marina</i>			<i>Squilla mantis</i>	0,44	0,02
Order Tanaidacea			Family Nannosquillidae		
			<i>Platysquilla eusebia</i>	0,44	0,02
			Subclass Ostracoda		
			<i>Euphilomedes sp.</i>	5,78	0,32
			<i>Ostracoda (sp.)</i>	0,44	0,02
			<i>Ostracoda (sp. 1)</i>	0,89	0,05
			<i>Ostracoda (sp. 2)</i>	1,78	0,10
			<i>Class Pycnogonida</i>	0,44	0,02
			<i>Pycnogonida (sp.)</i>	0,44	0,02
			Family Phoxichiliidae		
			<i>Anoplodactylus pygmaeus</i>	2,22	0,12
			<i>Class Hexapoda</i>		
			<i>Hexapoda (sp.)</i>	0,44	0,02
			<i>MOLLUSCA</i>		
			<i>Class Aplacophora</i>		
			<i>Family Chaetodermatidae</i>		
			<i>Bodotria pulchella</i>	0,44	0,02
			<i>Bodotria sp.</i>	0,44	0,02
			<i>Iphione trispinosa</i>	12,89	0,71
			<i>Leucos cf. mediterraneus</i>	0,89	0,05
			<i>Leucos sp.</i>	0,44	0,02
			<i>Diastyliis rugosa</i>	0,44	0,02
			<i>Family Nannastaciidae</i>		
			<i>Campylaspis glabra</i>	0,44	0,02
			<i>Cumella pygmaea</i>	0,44	0,02
			<i>Order Isopoda</i>		
			<i>Isopoda (sp.)</i>	0,44	0,02
			Class Gastroptidae		
			<i>Family Leptochitonidae</i>		
			<i>Chiton sp.</i>	0,44	0,02
			<i>Leptochirus pectinatum</i>	0,44	0,02
			<i>Leptochiton cf. cancellatus</i>	0,89	0,05
			Class Gastropoda		
			<i>Family Mytilidae</i>		
			<i>Eulimaea bilineata</i>	0,89	0,05
			<i>Gastrochaena dubia</i>	0,44	0,02
			<i>Family Mactridae</i>		
			<i>Littorina angustior</i>	0,44	0,02
			<i>Macira corallina</i>	1,33	0,07
			Class Gastroptidae		



Tablo 1'in devamı.

Family Lumbrineridae	
<i>Lumbinculus adriaticus</i>	0,44
<i>Lumbineris coccinea</i>	0,02
<i>Lumbineris gracilis</i>	0,54
<i>Lumbineris latreillei</i>	0,01
<i>Lumbineropsis paradoxus</i>	0,22
<i>Scoletoma tetrura</i>	0,12
Family Oenonidae	0,05
<i>Arabella bicolor</i>	0,44
<i>Ditraneris filum</i>	3,22
Family Dorvilleidae	0,44
<i>Donvillea rubrovittata</i>	0,89
<i>Protodorvillea kefersteini</i>	0,01
<i>Schistomerings cf. rudolphi</i>	0,89
<i>Schistomerings sp.</i>	0,03
<i>Glycera sp. (Juvenil)</i>	0,44
<i>Glycera tridactyle</i>	0,44
<i>Glycera unibranchiata</i>	0,44
<i>Glycera unicornis</i>	0,89
Family Goniadidae	0,01
<i>Glycinde cf. nordmanni</i>	1,00
<i>Gonia emerita</i>	0,07
<i>Gonia maculata</i>	0,20
Family Lacydonidae	0,12
<i>Paralacydonia paradoxus</i>	0,78
Family Nephytidae	0,04
<i>Inermonephthys inermis</i>	0,10
<i>Micronephthys mariae</i>	0,64
<i>Nephthys hornbergii</i>	0,83
<i>Nephthys incisa</i>	1,39
<i>Nephthys sp.</i>	0,80
Family Sphaerodoridae	0,04
<i>Sphaerodondium clparedeii</i>	0,03
Order Eunicida	
Family Onuphidae	
<i>Aporrhais brementii</i>	0,05
<i>Aporrhais fauvillii</i>	0,52
<i>Diopatra neapolitana</i>	0,10
<i>Hyalinocelia tubicola</i>	0,05
<i>Onuphidae (sp.)</i>	0,02
<i>Paradiopatra callipae</i>	0,02
Family Eunicidae	0,01
<i>Eunice vittata</i>	0,54
<i>Marphysa belli</i>	0,02
<i>Marphysa cf. fallax</i>	0,44
<i>Marphysa sp.</i>	0,01
<i>Nematoneurus unicornis</i>	0,24
Family Lumbrineridae	0,01
<i>Prianoospio cf. multibranchiata</i>	0,44
<i>Prianoospio cf. steensstrupi</i>	0,44
<i>Prianoospio dubia</i>	1,27
<i>Prianoospio ehlersi</i>	0,63
<i>Prianoospio fallax</i>	0,64
<i>Prianoospio multibranchiata</i>	2,79
<i>Prianoospio sacculifera</i>	0,07
<i>Prianoospio sp.</i>	0,01
<i>Prianoospio sp. 1</i>	0,04
<i>Prianoospio steensstrupi</i>	0,04
<i>Pseudopolydora cf. pulchra</i>	0,07
<i>Pseudopolydora pulchra</i>	0,42
<i>Pseudopolydora sp.</i>	0,05
<i>Scolelepis cantabria</i>	0,05
<i>Spirodecoratus</i>	0,06
<i>Spiro filiformis</i>	0,15
<i>Spiro sp.</i>	0,02
<i>Spioniidae (sp.)</i>	0,05
<i>Spiophanes bombyx</i>	0,12
<i>Spiophanes kroyeri reissi</i>	0,37
<i>Spiophanes sp.</i>	0,01
Family Magelonidae	
<i>Magelona cf. allenii</i>	0,02
<i>Magelona cf. johnstoni</i>	0,01
<i>Magelona filiformis</i>	0,02
<i>Magelona johnstoni</i>	0,05
<i>Magelona minuta</i>	0,34
<i>Magelona sp.</i>	0,02
Family Parocephalidae	
<i>Ancidea assimilis</i>	0,05
<i>Ancidea cernuum</i>	0,02
<i>Ancidea cf. simonae</i>	0,01
<i>Ancidea fragilis mediterranea</i>	0,33
<i>Ancidea mutabilis</i>	0,33
<i>Ancidea simonea</i>	0,04
<i>Ancidea sp.</i>	0,04
<i>Cirrhorous branchiatus</i>	1,71
<i>Levinsonia gracilis</i>	2,11
<i>Paradoneis lyra</i>	0,20
Order Cossurida	
<i>Cossura soyeri</i>	0,07
Family Cossuridae	
Order Spionida	
Family Spionidae	
<i>Laonice cirrata</i>	0,53
<i>Neritidae tridentata</i>	0,01
<i>Polydora cf. quadriblobata</i>	0,01
<i>Polydora ciliata</i>	0,04

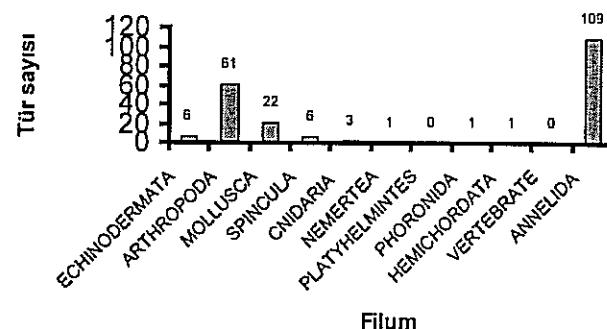
<i>Prianoospio cf. multibranchiata</i>	0,44
<i>Prianoospio cf. steensstrupi</i>	0,44
<i>Prianoospio dubia</i>	1,11
<i>Prianoospio ehlersi</i>	1,11
<i>Prianoospio fallax</i>	1,56
<i>Prianoospio multibranchiata</i>	1,33
<i>Prianoospio sacculifera</i>	2,27
<i>Prianoospio sp.</i>	5,17
<i>Prianoospio sp. 1</i>	0,49
<i>Prianoospio steensstrupi</i>	0,93
<i>Pseudopolydora cf. pulchra</i>	0,07
<i>Pseudopolydora pulchra</i>	0,42
<i>Pseudopolydora sp.</i>	1,33
<i>Scolelepis cantabria</i>	0,88
<i>Spiophanes bombyx</i>	0,22
<i>Spiro filiformis</i>	0,15
<i>Spiro sp.</i>	0,02
<i>Spiophanes kroyeri reissi</i>	0,37
<i>Spiophanes sp.</i>	0,01
Family Magelonidae	
<i>Magelona cf. allenii</i>	0,02
<i>Magelona cf. johnstoni</i>	0,01
<i>Magelona filiformis</i>	0,02
<i>Magelona johnstoni</i>	0,05
<i>Magelona minuta</i>	0,34
<i>Magelona sp.</i>	0,02
Family Parocephalidae	
<i>Ancidea assimilis</i>	0,05
<i>Ancidea cernuum</i>	0,02
<i>Ancidea cf. simonae</i>	0,01
<i>Ancidea fragilis mediterranea</i>	0,33
<i>Ancidea mutabilis</i>	0,33
<i>Ancidea simonea</i>	0,04
<i>Ancidea sp.</i>	0,04
<i>Cirrhorous branchiatus</i>	1,71
<i>Levinsonia gracilis</i>	2,11
<i>Paradoneis lyra</i>	0,20
Order Cossurida	
<i>Cossura soyeri</i>	0,07
Family Cossuridae	
Order Spionida	
Family Spionidae	
<i>Laonice cirrata</i>	0,53
<i>Neritidae tridentata</i>	0,01
<i>Polydora cf. quadriblobata</i>	0,01
<i>Polydora ciliata</i>	0,04

Tabelo 1'in devami.

<i>Heteromastus filiformis</i>	16,00	0,88	9,61	<i>Ampharete grubei</i>	15,11	0,83	0,47
<i>Leiocapitella glabra</i>	0,44	0,02	0,03	<i>Ampharetidae (sp.)</i>	0,89	0,05	0,02
<i>Notomastus sp.</i>	0,89	0,05	0,02	<i>Amphicticus gunneri</i>	8,89	0,49	0,21
<i>Notomastus aberans</i>	29,33	1,61	1,79	<i>Melinna palmata</i>	1,33	0,07	0,03
<i>Notomastus laticeps</i>	11,56	0,64	0,51	<i>Sabellidae octocirrata</i>	1,33	0,07	0,04
<i>Pseudoleiocapitella fauvelli</i>	4,89	0,27	0,22	Family Terebellidae			
Family Maldanidae				<i>Amphilitre cirrata</i>	0,44	0,02	0,01
<i>Chrimia biseps</i>	7,11	0,39	0,19	<i>Lance conchilega</i>	0,44	0,02	0,01
<i>Euclymene gracilis</i>	21,33	1,17	0,75	<i>Pista cristata</i>	1,33	0,07	0,03
<i>Euclymene aenescens</i>	1,33	0,07	0,03	<i>Pista unibranchiata</i>	3,56	0,20	0,08
<i>Euclymene sp.</i>	5,78	0,32	0,13	<i>Polycirrus sp.</i>	11,56	0,64	0,34
Family Maldanidae (sp.)	0,44	0,02	0,01	<i>Terebellidae (sp.)</i>	1,33	0,07	0,03
<i>Metasynchis golei</i>	5,33	0,29	0,19	Family Trichobranchidae			
<i>Nicomache sp.</i>	0,44	0,02	0,01	<i>Terebellides stroemi</i>	18,22	1,00	0,54
<i>Petaloproctus tetricola</i>	0,89	0,05	0,03	Family Pectinariidae			
<i>Rhodine louveni</i>	16,44	0,90	0,51	<i>Amphictene auricomata</i>	0,89	0,05	0,02
Order Ophelliida				<i>Lagis sp.</i>	0,44	0,02	0,01
Family Ophelliidae				Order Sabellida			
<i>Armandia cirtiosa</i>	1,33	0,07	0,03	Family Sabellidae			
<i>Opheliidae (sp.)</i>	1,33	0,07	0,03	<i>Branchiomima sp.</i>	0,44	0,02	0,01
<i>Ophelia cylindricaudatus</i>	4,44	0,24	0,17	<i>Chone arenicola</i>	0,44	0,02	0,01
<i>Ophelia sp.</i>	0,89	0,05	0,02	<i>Chone collaris</i>	0,44	0,02	0,01
<i>Tachytrypane cf. Jeffreysii</i>	0,44	0,02	0,01	<i>Chone dumeri</i>	0,89	0,05	0,04
<i>Tachytrypane jeffreysii</i>	0,89	0,05	0,04	<i>Chone filicaudata</i>	6,22	0,34	0,20
Family Scalibregmidae				<i>Chone sp.</i>	4,44	0,24	0,13
<i>Scalibregma inflatum</i>	0,44	0,02	0,01	<i>Demonax sp.</i>	1,33	0,07	0,03
<i>Scalibregmidae (sp.)</i>	0,89	0,05	0,02	<i>Euchone rosea</i>	4,89	0,27	0,11
Order Sternaspida				<i>Laonome kroyeri</i>	3,11	0,17	0,12
Family Sternaspidae				<i>Leichrone sp.</i>	1,33	0,07	0,03
<i>Sternaspis scutata</i>	4,00	0,22	0,09	<i>Pseudofabriciola longipyga</i>	2,22	0,12	0,05
Order Oweniida				<i>Sabellidae (sp.)</i>	0,89	0,05	0,02
Family Oweniidae				Family Serpulidae			
<i>Owenia fusiformis</i>	1,78	0,10	0,04	<i>Hydrocoetes elegans</i>	0,89	0,05	0,04
Order Flabelligerida				<i>Pomatoceros tricincter</i>	0,44	0,02	0,01
Family Flabelligeridae				<i>Serpulidae (sp.)</i>	0,44	0,02	0,01
<i>Diplocitus glaucus</i>	3,11	0,17	0,11				
<i>Flabelligeridae (sp.)</i>	0,44	0,02	0,01				
<i>Phrenes monilifera</i>	0,44	0,02	0,01				
<i>Pherusa sp.</i>	0,89	0,05	0,02				
Order Terebellida							
Family Ampharetidae							
<i>Ampharete acutifrons</i>	6,67	0,37	0,23				

### 3.3.1.1 Şubat 2000

Şubat 2000'de 9 filuma ait 210 tür bulunmuştur (Tablo 2; Şekil 10). Filum Annelida en yüksek tür sayısına sahipti. Bunu Artropoda, Mollusca ve Echinodermata takip etti. Platyhelminthes ve vertebrate ait türler rastlanmadı.

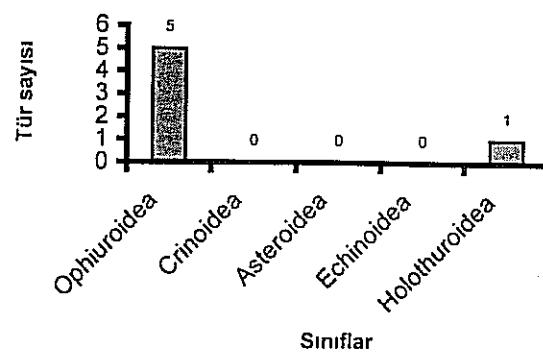


Şekil 10: Şubatta her filuma ait tür sayılarının dağılımları<sup>0</sup>.

*Onchnesoma steenstrupi* türü istasyonların %54.24'ünde bulunarak en yüksek baskınlık derecesine sahipti ve türler içerisinde bulunurluk frekansı %3.48 dir. Bunu *Glycera rouxi*, *Ampelisca brevicornis*, *Monticellina heterochatea*, and *Prionospio saccifera* sırası ile toplam 59 istasyonun %45.76, 44.07, 42.37 and 38.97 takip etmiştir (Tablo 2).

#### Filum Echinodermata

Filum Echinodermata 2 sınıf, Ophiuroidea ve Holothuroidea ve 6 tür ile temsil edilmiştir (Şekil 11, Tablo 2). Tür bakımından en zengin sınıf olan Ophiuroidea 5 tür ile, Holothuroidea ise yalnız bir tür ile temsil edilmiştir. En sık görülen tür *Amphiura chiajei* (%54.84) dir.



Şekil 11: Şubatta Echinodermata filumun sınıflarına ait tür sayıları.

<sup>0</sup> Şekillerdeki 0 (sıfır) değerleri o gruba (bu çalışmada bulunan tüm gruplardır) ait tür, birey bulunmadığını göstermektedir. Bu sıfır değerlerinin şekillerde bırakılmasının sebebi aylara veya diğer kriterlere göre gruba ait türlerin bulunmadığını ve kıyaslamanın kolay yapılması ve gösterilmesidir. Bu diğer şekiller içinde geçerlidir.

Tablo 2: Türlerin Şubat 2000'de baskınlık (D %), bulunurluk frekansı (FO %), saysal bulunurluk (NO1 %; sayıca, (NO2 %; ağırlıkca) dağılımları.

<i>Lioxanthinus depurator</i>	1.69	0.11	0.06	0.41
Family Processidae				
<i>Processa edulis</i>	3.39	0.22	0.17	0.10
<i>Processa sp. (deforme)</i>	1.69	0.11	0.06	0.01
Order Amphipoda				
<i>Amphipoda (sp. 1) (deforme)</i>	1.69	0.11	0.06	0.00
<i>Amphipoda (sp. 2)</i>	3.39	0.22	0.12	0.00
<i>Amphipoda (sp.) (deforme)</i>	1.69	0.11	0.12	0.00
Family Ampeliscidae				
<i>Ophelisca brevicornis</i>	44.07	2.83	3.12	0.08
<i>Ophelisca diadema</i>	1.69	0.11	0.06	0.00
<i>Ophelisca sp. (deforme)</i>	1.69	0.11	0.12	0.00
Family Pontoporeidae				
<i>Amphipholis squamata</i>	1.69	0.11	0.06	0.02
<i>Amphiura chiajei</i>	28.81	1.85	2.02	6.92
Class Holothuroidea				
<i>Holothurioidae (sp.)</i>	6.78	0.44	0.23	0.01
ARTHROPODA				
Class CRUSTACEA				
Order Decapoda				
<i>Decapoda (sp.) (juvenil)</i>	6.78	0.44	0.23	0.02
Family: Alpheidae				
<i>Alpheus complex</i>	11.86	0.76	0.58	1.66
<i>Alpheus sp.</i>	6.78	0.44	0.23	0.26
Family Callianassidae				
<i>Callianassa sp.</i>	3.39	0.22	0.12	0.06
<i>Callianassa subterranea</i>	6.78	0.44	0.29	0.06
<i>Callianassa tyrrhenica</i>	1.69	0.11	0.06	0.01
Family Crangonidae				
<i>Crangon crangon</i>	8.47	0.54	0.46	0.14
<i>Pontocaris (acazei)</i>	1.69	0.11	0.06	0.00
Family Diogenidae				
<i>Diogenes pugilator</i>	20.34	1.31	1.85	0.43
Family Leucosidae				
<i>Ebalia tuberosa</i>	1.69	0.11	0.06	0.02
Family Gonopiacidae				
<i>Gonoplax rhomboides</i>	1.69	0.11	0.06	0.11
Family Pasiphaeidae				
<i>Leptocheila cf. pygmaea</i>	5.08	0.33	0.23	0.19
Family Portunidae				
<i>Carcinus mediterraneus</i>	1.69	0.11	0.06	0.00
Suborder Caprellidea				
Family Caprellidae				
<i>Psilicula marina</i>				8.47
Order Tanaidacea				
Suborder Apseudomorpha				
Family Apseudidae				
<i>Auseudes latreillei</i>				32.20
<i>Auseudes sp.</i>				5.08
Order Cumacea				
Family Bodotriidae				
<i>Bodotria pulchella</i>				1.69
<i>Iphione trispinosa</i>				10.17
Order Isopoda				
Family Cirolanidae				
<i>Eurydice pulchra</i>				15.25
<i>Eurydice sp.</i>				3.39
<i>Eurydice spinigera</i>				8.47
Family Jaeropsidae				
<i>Jaeropsis brevicornis</i>				1.69
Suborder Gnathiliaea				
Family Gnathiliae				
<i>Grathia sp.</i>				
Order Mysidacea				
Family Mysidae				
<i>Gastrosaccus sanctus</i>				8.47
Subclass Ostracoda				
<i>Euphilomedes sp.</i>				1.69
<i>Ostracoda (sp.)</i>				1.69
<i>Ostracoda (sp.2)</i>				1.69
Class Pycnogonida				
Family Phoxichiliidae				
<i>Anoplodactylus pygmæus</i>				1.69
MOLLUSCA				
Class Aplacophora				
Family Chaetodermatidae				
<i>Fascioides sp.</i>				11.86
Class Polyplacophora				
Family Leptochitonidae				

Tablo 2'nin devamı.

<i>Lepiocheirus pectinatum</i>	1.69	0.11	0.06	0.00
<b>Class Gastroptoda</b>				
<b>Family Naticidae</b>				
<i>Neverita josephina</i>	1.69	0.11	0.06	0.05
<b>Family Neritidae</b>				
<i>Smaugdla viridis</i>	1.69	0.11	0.06	0.02
<b>Family Strombidae</b>				
<i>Syntomus decorus persicus</i>	3.39	0.22	0.17	0.15
<b>Family Conidae</b>				
<i>Oenopota turricula</i>	1.69	0.11	0.06	0.03
<b>Class: Bivalvia</b>				
<b>Family Semelidae</b>				
<i>Abra alba</i>	5.08	0.33	0.17	0.01
<i>Abra nitida</i>	1.69	0.11	0.06	0.24
<b>Family Tellinidae</b>				
<i>Angulus tenuis</i>	1.69	0.11	0.06	0.00
<i>Tellina albicans</i>	1.69	0.11	0.06	2.13
<i>Tellina pulchella</i>	1.69	0.11	0.06	0.39
<b>Family Astartidae</b>				
<i>Astarte sp.</i>	8.47	0.54	0.29	1.07
<i>Astarte sulcata</i>	1.69	0.11	0.06	0.18
<b>Family Corbulidae</b>				
<i>Corbula gibba</i>	3.39	0.22	0.12	0.09
<b>Family Donacidae</b>				
<i>Dorax venustus</i>	1.69	0.11	0.06	0.00
<b>Family Eulimidae</b>				
<i>Eulimaea bilineata</i>	3.39	0.22	0.12	0.12
<b>Family Montacutidae</b>				
<i>Tellinaya ferruginea</i>	3.39	0.22	0.17	0.00
<b>Family Nassariidae</b>				
<i>Nassarius mutabilis</i>	1.69	0.11	0.12	1.82
<b>Family Nuculidae</b>				
<i>Nicula nitida</i>	27.12	1.74	1.27	1.66
<b>Family Pharidae</b>				
<i>Phoxas pellucidus</i>	1.69	0.11	0.06	0.03
<b>Family Veneridae</b>				
<i>Callista chilone</i>	3.39	0.22	0.12	0.00
<b>Family Thyasiridae</b>				
<i>Thyasira flexuosa</i>	1.69	0.11	0.06	0.02
<b>Phylum: Spincula</b>				
<b>Class: Phascolosomida</b>				

<b>Order: Aspidosiphoniformes</b>				
<b>Family: Aspidosiphonidae</b>				
<i>Aspidosiphon mulleri</i>	3.39	0.22	0.12	0.00
<b>Class: Spinculida</b>				
<b>Family: Spinculidae</b>				
<i>Spinculida (sp. 1)</i>	16.95	1.09	1.15	0.07
<i>Spinculida (sp. 2)</i>	13.56	0.87	1.15	0.06
<b>Family: Spinculidae</b>				
<i>Exogone (Parexogone) gambiae</i>	1.69	0.11	0.06	
<i>Exogone sp.</i>	1.69	0.11	0.06	
<i>Exogone venegera</i>	3.39	0.22	0.12	
<i>Parapionosyllis elegans</i>	1.69	0.11	0.06	
<i>Sphaerosyllis sp.</i>	6.78	0.44	0.23	
<i>Syllis garcia</i>	10.17	0.65	0.58	
<i>Syllis gracilis</i>	3.39	0.22	0.17	
<i>Syllis hyalina</i>	1.69	0.11	0.06	
<b>Family: Nereididae</b>				
<i>Anthonozoa (sp. 1)</i>	3.39	0.22	0.12	
<i>Anthonozoa (sp. 2)</i>	1.69	0.11	0.06	
<b>Order: Pennatulacea</b>				
<b>Family: Pennatulidae</b>				
<i>Pennatula rubra</i>	10.17	0.65	0.52	4.89
<b>Phylum: Nemertea</b>				
<i>Nemertea sp.</i>	10.17	0.65	0.40	0.00
<b>Phylum: Phoronida</b>				
<i>Phoronis sp.</i>	1.69	0.11	0.06	
<b>Phylum: Hemichordata</b>				
<b>Class: Enteropneusta</b>				
<b>Family: Pytchopteridae</b>				
<i>Glossobalanus minutus</i>	5.08	0.33	0.17	2.09
<b>ANELIDA</b>				
<i>Cias Polychaeta</i>				
<b>Order Phyllodocida</b>				
<b>Family: POLYNOIDAE</b>				
<i>Harmothoe aniliopsis</i>	3.39	0.22	0.17	
<i>Harmothoe gilchristi</i>	1.69	0.11	0.06	
<i>Harmothoe lunulata</i>	8.47	0.54	0.35	
<i>Harmothoe sp.</i>	10.17	0.65	0.40	
<b>Family: ACOETIDAE</b>				
<i>Eupanthalis glabra</i>	3.39	0.22	0.12	
<i>Polyodonites maxillosus</i>	1.69	0.11	0.06	
<b>Family: SIGALIONIDAE</b>				
<i>Sileneais boa</i>	1.69	0.11	0.06	
<b>Family: CHRYSOPETALIDAE</b>				
<i>Bhawania reissii</i>	3.39	0.22	0.12	
<b>Family: PHYLLODOCIDAE</b>				
<i>Phyllodociidae (sp.)</i>	1.69	0.11	0.06	
<b>Class: Phascolosomida</b>				

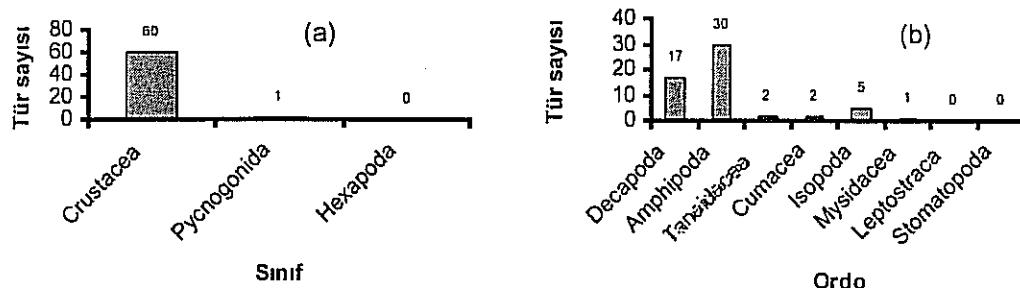
Tablo 2'nin devamı.

<i>Spiophanes sp.</i>	1.690.110.06	3.390.220.17
<b>Family: EUNICIDAE</b>		
<i>Eunice vittata</i>	10.170.650.35	6.780.440.29
<i>Nematonereis unicornis</i>	3.390.220.12	1.690.110.06
<b>Family: LUMBRINERIDAE</b>		
<i>Lumbricalus adinatica</i>	1.690.111.06	13.560.870.92
<i>Lumbinereis gracilis</i>	6.780.440.35	5.080.330.17
<i>Lumbinereis latreillei</i>	13.560.870.63	13.560.870.52
<i>Scoleloima tetraura</i>	15.250.980.69	
<b>Family: OENONIDAE</b>		
<i>Arabella liricolor</i>	5.080.330.17	1.690.110.06
<i>Drilonereis filum</i>	15.250.980.58	6.780.440.23
<b>Family: DORVILLEIDAE</b>		
<i>Protodorvillea kefersteini</i>	3.390.220.12	Demoraex sp.
<i>Schistomerinxos cf. nudolphi</i>	1.690.111.06	<i>Euchone rosea</i>
<b>Order Orbiniida</b>		<i>Leichrone sp.</i>
<b>Family: ORBINIIDAE</b>		5.080.330.17
<i>Scoloplos armiger</i>	3.390.220.12	<b>Family: CAPITELLIDAE</b>
<b>Family: PARAONIDAE</b>		
<i>Ancidea assimilis</i>	6.780.440.29	<i>Notamatus sp.</i>
<i>Ancidea fragilis mediterranea</i>	16.951.090.75	1.690.110.06
<i>Ancidea mutabilis</i>	32.202.072.60	<i>Notomastus aberans</i>
<b>Articidae sp.</b>	1.690.1110.06	20.341.311.79
<i>Citrophorus branchiatus</i>	6.780.440.29	<i>Notomastus latericeus</i>
<i>Levinseria gracilis</i>	30.511.961.67	16.951.091.27
<i>Paradoneis lyra</i>	16.951.090.75	<i>Pseudoleptocapitella fauvelli</i>
<b>Order Spionida</b>		10.170.651.10
<b>Family: SPIONIDAE</b>		<b>Family: MALDANIDAE</b>
<i>Laonice cimata</i>	35.592.292.25	<i>Chrimia biseps</i>
<i>Prionospio cf. multibranchiata</i>	1.690.1110.06	6.780.440.29
<i>Prionospio dubia</i>	16.951.090.75	<i>Euclymene gracilis</i>
<i>Prionospio ehlersi</i>	11.860.760.75	20.341.311.15
<i>Prionospio seccifera</i>	38.982.507.56	<i>Euclymene sp.</i>
<i>Prionospio sp.</i>	3.390.220.12	11.860.760.40
<i>Prionospio sp. 1</i>	3.390.220.23	<i>Rhodine louveni</i>
<i>Prionospio steensstrupi</i>	8.470.540.40	8.470.540.52
<i>Pseudopolydora pulchra</i>	1.690.1110.06	<b>Order Opheliida</b>
<i>Spio decoratus</i>	1.690.1110.06	<b>Family: OPHELIIDAE</b>
<i>Spio filiformis</i>	10.170.650.40	<i>Opheliae (sp.)</i>
<i>Spio sp.</i>	1.690.1110.12	3.390.220.12
<i>Spionidae (sp.)</i>	3.390.220.12	<b>Family: STERNASPIDAE</b>
<i>Spiophanes bombyx</i>	10.170.650.40	<i>Sternaspis scutata</i>
<i>Spiophanes cirtata</i>		3.390.220.17
<b>Order Terebellida</b>		<b>Order Flabelligerida</b>
<i>Pherusa sp.</i>		<b>Family: FLABELLIGERIDAE</b>
<i>Ampharetete grubei</i>		3.390.220.12
<i>Ampharetete gurneri</i>		<b>Family: AMPHARETIDAE</b>
<i>Melimna palmata</i>		8.470.540.29
<b>Family: TEREBELLIDAE</b>		1.690.110.06
<i>Amphithoe cirtata</i>		1.690.110.06

## Filum Arthropoda

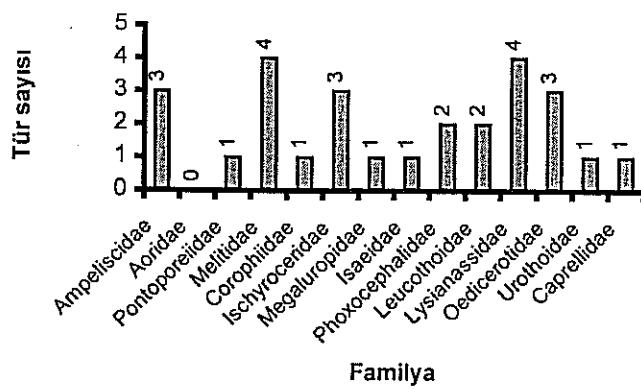
Filum Arthropoda 2 sınıfa ayrılmıştır. Crustacea hemen hemen bulunan bütün türleri içermektedir (61 türün 60'ı). Pycnogonida'ya ait yalnız bir tür bulundu (Şekil 12a; Tablo 2).

Crustacea'ya ait 6 ordo gözlenmiştir (Şekil 12b). Amphipoda toplam türlerin yaklaşık yarısını içermiştir ve bunu iki ordo, Decapoda (17 tür) ve Isopoda (5 tür) takip etmiştir. Amphipod türü olan, *Ampelisca brevicornis* en sık görülen tür olmuş (%12.38), arkasından *Apseudes latreillei* gelmiştir (%9.05).



Şekil 12: Şubat ayında filum Arthropoda'nın sınıflarına (a) ve sınıf Crustacea'nın ordolarına (b) ait tür sayıları.

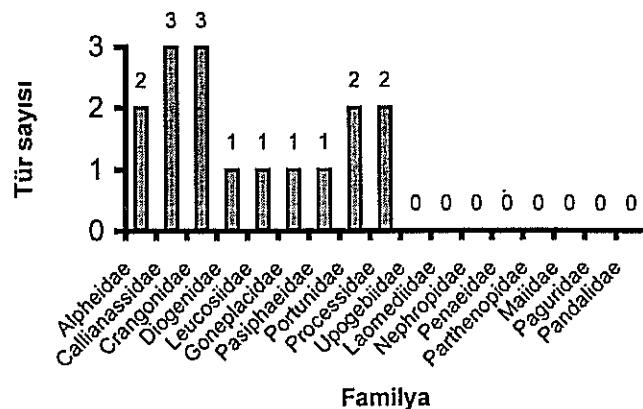
Amphipoda'nın 13 familyasına ait 30 türü bulunmuştur ve bunlardan 3 tür tanımlanamamıştır (Tablo 2 ve Şekil 13). Tür bakımından en zengin iki familya olan Melitidae ve Lysianassidae'ye ait 4'er tür bulunmuştur. *Eriopisa elongata* ve *Ampelisca brevicornis* (%12.38) en sık bulunan türlerdir (Tablo 2).



Şekil 13: Şubatta Amphipoda'ya ait familyaların tür sayıları.

Şubat ayında Decapoda'nın 17 familyasından sadece 9 familyasına ait 17 tür (1 tür tanımlanamamıştır) bulunmuştur. En zengin iki familya Callianassidae ve Crangonidae olup her biri 3'er türde sahiptirler. En sık bulunan Decapoda türleri, *Diogenes pugilator* (%5.71), *Alpheus complex*<sup>1</sup> (%3.33) ve *Crangon crangon* (%2.38) dur (Şekil 14 ve Tablo 2).

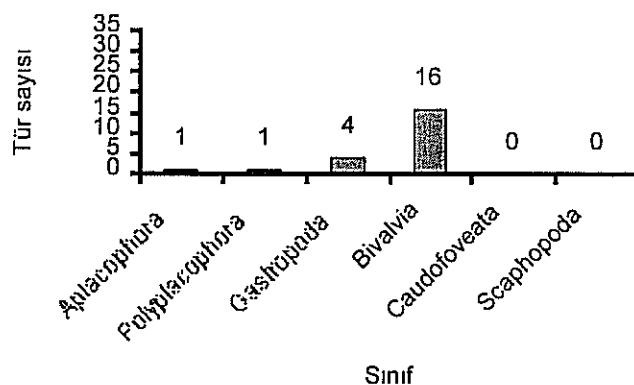
<sup>1</sup> *Alpheus* türü *A. complex* olarak verildi. Yanlış tanımladan sonra tekrar gözden geçirilmiş ve EK 2'de verilmiştir.



Şekil 14: Şubatta gözlenen Decapoda familyaları ve bu familyalara ait tür sayısı dağılımı.

### Filum Mollusca

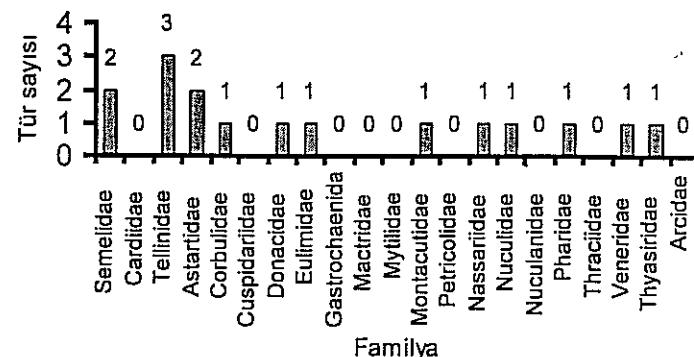
Alt sınıfından sadece 4 sınıfı ait toplam 22 mollusca türü bulunmuştur. Bivalvia en yüksek tür sayısına sahip olup (16 tür), bunu 4 tür ile Gastropoda takip etmiştir. Diğer sınıflar (Aplacophora ve Polyplacophora) birer türe sahip olmuşlardır (Şekil 15).



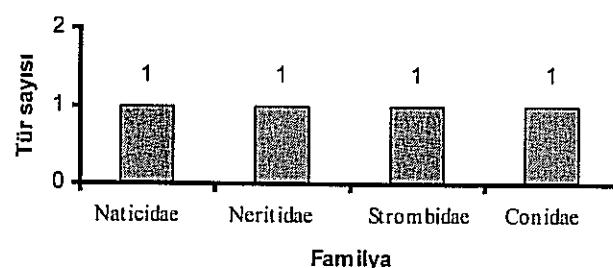
Şekil 15: Şubatta bulunan Mollusca sınıflarına ait tür sayıları.

Bivalvia'ya ait 12 familya tespit edilmiştir. En yüksek tür sayısı Tellinidae familyasına ait olup en sık gözlenen türleri *Tellina pulchella*, *T. albicans* ve *Angulus teunis*'dir. Familya Semelidae ve Astartidae 2'şer tür ile temsil edildiler. En sık gözlenen tür *Nucula nitida* (Nuculidae; %29.63) olmuştur (Tablo 2 ve Şekil 16).

Gastropoda 4 familyadan oluştu ve her biri birer türe sahipti. En sık gözlenen tür *Strombus persicus* (%3.7) olup bunu *Neverita josephina* (Naticidae), *Smaragdia viridis* (Neritidae) ve *Oenopota turricula* (Conidae; %1.85 her biri) takip etmiştir (Tablo 2 ve Şekil 17).



Şekil 16: Şubat ayında Bivalvia'ya ait familyaların tür sayıları.



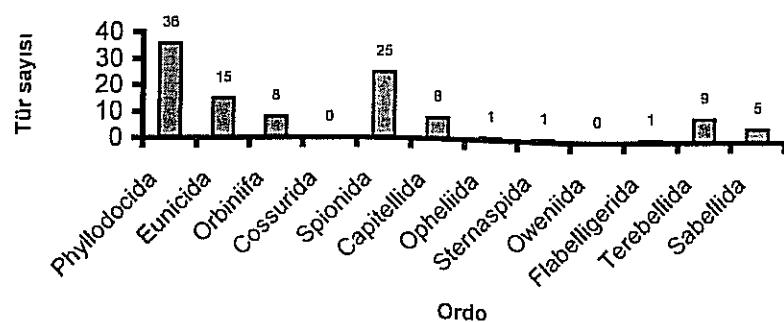
Şekil 17: Şubat ayında Gastropoda'ya ait familyaların tür sayıları.

### Filum Spicula

Spicula 2 sınıf altında 6 tür ile temsil edildi; Phascolosomida sınıfı sadece bir tür (*Asphidiosiphon mulleri*; %3.64) ile temsil edilmiş, en sık bulunan tür %58.18 ile *Onchnesoma steenstrupi* olmuştu (Tablo 2).

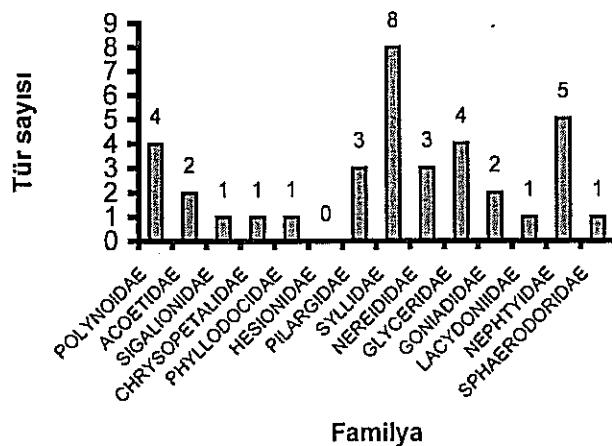
### Filum Annelida

On Polychaeta ordosuna ait 109 annelid türü bulunmuştur. Phyllodocida 36 tür ile en zengin ordodur, bunu 25 ve 15 tür ile Spionida ve Eunicida ordoları izlemiştir (Şekil 18).



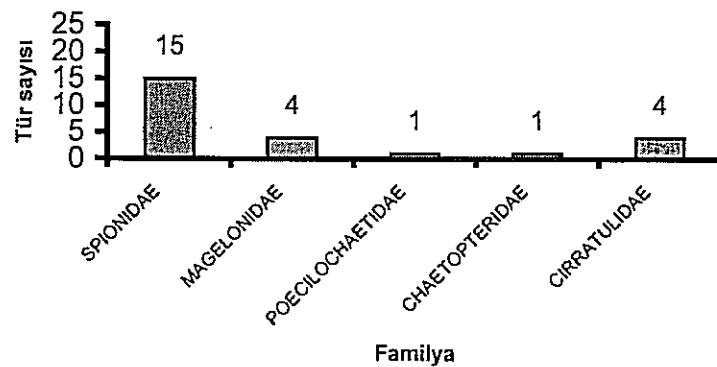
Şekil 18: Şubat ayında Polychaeta'ya ait ordoların tür sayıları.

Ordo Phyllodocida'ya ait 13 familya bulunmuş, Syllidae 8 tür ile en zengin familya olmuştur. Nephtyidae ikinci zengin familya olarak bulunduğu 5 tür ile temsil edildi. En sık bulunan türler *Glycera rouxi* (Glyceridae; %4.9), *Nephthys incisa* (Nephtyidae; %2.9) ve *Sigambra tentaculata* (Pilargidae; %2.18) dir (Tablo 2 ve Şekil 19).



Şekil 19: Şubat ayında Phyllodocida ordosuna ait familyaların tür sayıları.

Spionida, 5 familya ile ikinci zengin ordo olarak kayedildi. Spionidae 15 tür ile en baskın familya olup, bunu 4'er tür ile Magelonidae ve Cirratulidae familyaları izlemiştir. En sık bulunan türler *Prionospio saccifera* (%4.18) ve *Monticellina heterochatea* idi (%4.55) olmuştur (Tablo 2 ve Şekil 20).



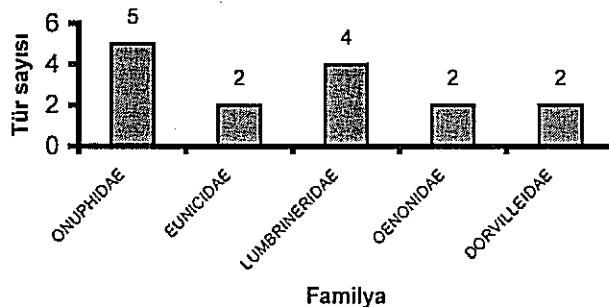
Şekil 20: Şubat ayında Spionida ordosuna ait familyaların tür sayıları.

Eunicida ordosu 15 türle sahip 5 familya ile temsil edilmiştir. En zengin familyalar 5 tür ile Onuphidae ve 4 tür ile Lumbrinereidae'dir. En sık gözlenen türler ise *Drilonereis filum* (Oenonidae) ve *Scoletoma tetraura* (Lumbrinereidae; %1.64) dir (Tablo 2 ve Şekil 21).

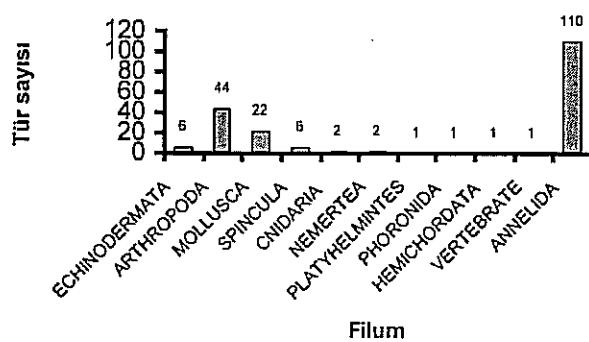
### 3.3.1.2 Mayıs 2000

Mayıs ayında, Şubat ayında bulunmayan Platyhelminthes ve Vertebrata'ya ait türler de bulunmuş, Crustacea'ya ait tür sayısı 44'e düşmüştür, buna karşın diğer filmların tür sayılarında Şubat'a göre önemli bir

değişiklik görülmemiştir. Bu örneklemeye zamanında 11 filuma ait toplam 196 tür bulunmuştur (Tablo 3 ve Şekil 22). Crustacea'ya ait bir tür olan *Ampelisca brevicornis*, toplam 58 istasyonun %70.18 bulunması ile en sık gözlenen tür olmuştur (%3.81). Bu türü, %68.42'lük baskınlık ve %3.71 sıklıkla *Onchnesoma steenstrupi* takip etmiştir. *Monticellina heterochatea*, *Glycera rouxi* ve *Levinsenia gracilis* baskınlıkta 3., 4. ve 5. tür olarak bulunmuşlardır (Tablo 3).



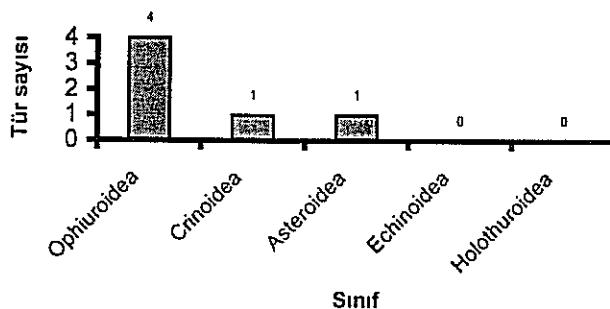
Şekil 21: Şubat ayında Eunicida ordosuna ait familyaların tür sayıları.



Şekil 22: Mayıs ayında mevcut filumlara ait tür sayıları.

#### Filum Echinodermata

Echinodermata'ya ait sadece 3 sınıf bulunmaktadır. Tür bakımından en zengin sınıf 4 tür ile Ophiuroidea olmuştur. Diğer iki sınıf (Crinoidea ve Asteroidea) birer tür ile temsil edilmiştir. En çok gözlenen iki tür Ophiuroidea'ya aittir ve bunlar *Amphiura chiajei* (%44) ve *Ophiuroidea* sp1 (%36) dir (Şekil 23 ve Tablo 3).



Şekil 23: Mayıs ayında bulunan Echinodermata filumuna ait sınıfların tür sayıları.

Tablo 3: Türlerin Mayıs 2000'de baskınılık (D %), bulunurluk frekansı (FO %), sayısal bulunurluk (NO1 %; sayıca, (NO2 %; ağırlıkça) dağılımları.

	D	FO	NO1	NO2
<b>ECHINODERMATA</b>				
Class Ophiuroidea				
Ophiuroidae (sp.) 1	15.79	0.86	0.47	0.12
Ophiuroidae (sp.) 2	3.51	0.19	0.09	0.03
Ophiuroidae (sp.) 3	1.75	0.10	0.03	0.18
<b>Family Amphuridae</b>				
<i>Amphura chiagei</i>	19.30	1.05	0.68	2.83
<b>Class Crinoidea</b>				
Family Antedonidae				
<i>Antedon mediterranea</i>	1.75	0.10	0.03	0.06
<b>Class Asteroidea</b>				
Family Astropectinidae				
<i>Astropecten irregularis</i>	1.75	0.10	0.03	1.77
<b>ARTHROPODA</b>				
<b>Class CRUSTACEA</b>				
Order Decapoda				
Family: Alpheidae				
<i>Alpheus complex</i>	7.02	0.38	0.12	1.20
<i>Alpheus sp.</i>	1.75	0.10	0.03	0.00
Family Callianassidae				
<i>Callianassa sp.D.</i>	5.26	0.29	0.09	0.00
<i>Callianassa subterranea</i>	14.04	0.77	0.47	0.04
Family Crangonidae				
<i>Crangon crangon</i>	12.28	0.67	0.34	0.17
Family Diogenidae				
<i>Diogenes pugilator</i>	8.77	0.48	0.25	0.09
Family Gonoplatidae				
<i>Gonoplatax thomboides</i>	10.53	0.57	0.31	7.66
Family Pasiphaeidae				
<i>Lepiochela cf. pugnax</i>	17.54	0.96	0.47	0.42
<i>Pasiphaea multidentata</i>	1.75	0.10	0.03	0.00
Family Processidae				
<i>Processa edulis</i>	1.75	0.10	0.06	0.07
Family Upogebiidae				
<i>Upogebia sp.</i>	3.51	0.19	0.06	0.00
<b>Family Bodotriidae</b>				
<i>Iphione trispinosa</i>	3.51	0.19	0.12	1.36
<b>Family Penaeidae</b>				
<i>Parapenaeus longirostris</i>	1.75	0.10	0.03	0.29
<b>Order Amphipoda</b>				
<i>Amphipoda (sp. 3)</i>	1.75	0.10	0.06	0.00
<b>Family Ampeliscidae</b>				
<i>Ampelisca brevicornis</i>	70.18	3.83	11.85	0.80
<i>Ampelisca sp. (deforme)</i>	1.75	0.10	0.06	0.00
<b>Family Pontoporeiidae</b>				
<i>Bathyporeia pilosa</i>	3.51	0.19	0.09	0.00
<b>Family Melitidae</b>				
<i>Cheirotomas sundavallii</i>	7.02	0.38	0.53	0.02
<i>Eniopsis elongata</i>	5.26	0.29	0.09	0.01
<b>Family Corophidae</b>				
<i>Corophium affine</i>	21.05	1.15	1.18	0.02
<b>Family Ischyroceridae</b>				
<i>Erichthonius brasiliensis</i>	12.28	0.67	0.37	0.00
<b>Family Megalopidae</b>				
<i>Megaloporus agilis</i>	7.02	0.38	0.22	0.00
<b>Family Isaidae</b>				
<i>Gammareopsis maculata</i>	7.02	0.38	0.22	0.05
<b>Family Phoxocephalidae</b>				
<i>Harpinia antennaria</i>	10.53	0.57	0.22	0.00
<i>Harpinia pectinata</i>	21.05	1.15	0.96	0.02
<b>Family Leucothoidae</b>				
<i>Leucothoe richardii</i>	3.51	0.19	0.09	0.00
<b>Family Lysianassidae</b>				
<i>Lysianassidae (sp.)</i>	3.51	0.19	0.06	0.00
<i>Socamnes crenulatus</i>	1.75	0.10	0.03	0.00
<b>Family Oedicerotidae</b>				
<i>Synchelidium maculatum</i>	7.02	0.38	0.19	0.00
<b>Family Urothoidae</b>				
<i>Urothoe sp.</i>	1.75	0.10	0.03	0.00
<b>Suborder Caprellidea</b>				
Family Caprellidae				
<i>Psilicha marina</i>	7.02	0.38	0.12	0.00
<b>Order Tanaidacea</b>				
<b>Suborder Apseudomorpha</b>				
Family Apseudidae				
<i>Aposeudes latreillei</i>	43.86	2.39	3.05	0.17
<b>Order Cumacea</b>				

<i>Upogeiba stellata</i>	3.51	0.19	0.12	1.36
<b>Family Penaeidae</b>				
<i>Parapenaeus longirostris</i>	1.75	0.10	0.03	0.29
<b>Order Amphipoda</b>				
<i>Amphipoda (sp. 3)</i>	1.75	0.10	0.06	0.00
<b>Family Ampeliscidae</b>				
<i>Cumella pygmaea</i>	1.75	0.10	0.03	0.00
<b>Order Isopoda</b>				
<b>Family Anthuridae</b>				
<i>Anthura gracilis</i>	1.75	0.10	0.03	0.00
<b>Family Cirolanidae</b>				
<i>Eurydice pulchra</i>	12.28	0.67	0.22	0.24
<b>Suborder Gnathiidea</b>				
<b>Family Gnathiidae</b>				
<i>Gnathia maxillaris</i>	1.75	0.10	0.03	0.00
<b>Order Mysidacea</b>				
<b>Family Mysidae</b>				
<i>Gastrosaccus sanctus</i>	3.51	0.19	0.06	0.01
<b>Order Stomatopoda</b>				
<b>Family Squillidae</b>				
<i>Squilla mantis</i>	1.75	0.10	0.03	1.20
<b>Class Pycnogonida</b>				
<i>Pycnogonida (sp.)</i>	1.75	0.10	0.03	0.00
<b>Family Phoxichiliidae</b>				
<i>Anoplodactylus pygmaeus</i>	1.75	0.10	0.06	0.00
<b>Class Hexapoda</b>				
<i>Hexapoda (sp.)</i>	1.75	0.10	0.03	0.00
<b>MOLLUSCA</b>				
<b>Class Aplacophora</b>				
<b>Family Chaetodermatidae</b>				
<i>Falcidens sp.</i>	14.04	0.77	0.40	0.07
<b>Class Gastropoda</b>				
<b>Family Philinidae</b>				
<i>Philine aperta (Opistobranchia)</i>	1.75	0.10	0.03	0.00
<b>Family Naticidae</b>				
<i>Neverita josephina</i>	1.75	0.10	0.03	0.95
<b>Family Strombidae</b>				
<i>Strombus decolor persicus</i>	3.51	0.19	0.06	42.12
<b>Class: Bivalvia</b>				
<b>Family Semelidae</b>				
<i>Abra alba</i>	3.51	0.19	0.11	5.32
<b>Family Cardidae</b>				
<b>Family Tellinidae</b>				

Tablo 3'ün devamı.

Family: Pennatulidae				
Pennatula rubra	3.51	0.19	0.09	5.77
Phylum: Nemertea				
Nemertea sp.	17.54	0.96	0.31	0.00
Nemertea sp. 2	5.26	0.29	0.09	0.00
Class: Turbellaria				
Turbellaria (sp.)	1.75	0.10	0.22	0.00
Phylum: Phoronida				
Phoronis sp.	7.02	0.38	0.12	
Phylum: Hemichordata				
Class: Enteropneusta				
Family: Pychoderidae				
Glossobalanus minutus	1.75	0.10	0.03	0.46
Phylum: Vertebrata				
Class: Osteichthyes				
Order: Perciformes				
Suborder: Gobiodei				
Family: Gobiidae				
Lesseurigobius stuerii	1.75	0.10	0.03	0.29
Family: Montacutidae				
Montacuta ferruginea	5.26	0.29	0.81	0.54
Mysella bidentata	1.75	0.10	0.06	0.00
Tellinomya ferruginea	7.02	0.38	0.12	0.00
Family: Petricolidae				
Mystia undata	1.75	0.10	0.03	0.14
Family: Nuculidae				
Mucula nitida	26.32	1.44	0.72	1.97
Family: Nuculanidae				
Nuculana pellia	1.75	0.10	0.03	0.39
Family: Thracidae				
Thracia pubescens	8.77	0.48	1.06	0.10
Phylum: Spincula				
Class: Spinculida				
Spinculida (sp. 1)	5.26	0.29	0.12	0.01
Spinculida (sp. 2)	19.30	1.05	0.65	0.05
Spinculida (sp. 4)	3.51	0.19	0.06	0.02
Spinculida (sp. 5)	3.51	0.19	0.06	0.25
Spinculida (sp. 6)	1.75	0.10	0.03	0.03
Order: Gorgoniformes				
Family: Phascionidae				
Onchnesoma steenstrupi	68.42	3.73	5.50	0.14
Phylum: Cnidaria				
Class: Anthozoa				
Anithozoa (sp. 1)	7.02	0.38	0.12	
Order: Pennatulacea				

Family: SYLLIDAE				
Exogone verugera	7.02	0.38	0.12	
Sphaerosyllis sp.	1.75	0.10	0.03	
Sphaerosyllis taylori	1.75	0.10	0.03	
Syllis garcia	3.51	0.19	0.12	
Syllis hyalina	7.02	0.38	0.16	
Family: NEREIDIDAE				
Leonates persica	3.51	0.19	0.06	
Nereis sp.	5.26	0.29	0.09	
Family: GLYCERIDAE				
Glycera rouxi	59.65	3.25	1.56	
Glycera sp. (juvenil)	5.26	0.29	0.09	
Glycera tridactyle	3.51	0.19	0.16	
Glycera unicornis	1.75	0.10	0.06	
Family: GONIADIDAE				
Glycinde cf. nordmanni	14.04	0.77	0.53	
Family: LACYDONIIDAE				
Paracycindona paradoxa	12.28	0.67	0.28	
Family: NEPHTYIDAE				
Hermonephthys nemoris	1.75	0.10	0.03	
Aficronephthys mariae	12.28	0.67	0.84	
Nephthys hombergii	17.54	0.96	0.50	
Nephthys incisa	15.79	0.86	0.40	
Family: SPAERODORIDAE				
Sphaerodordium claparedeli	1.75	0.10	0.03	
Order Eunicida				
Family: ONUPHIDAE				
Aponuphis fauvillii	10.53	0.57	0.31	
Onuphis conchygea	5.26	0.29	0.09	
Paradiopatra callipae	1.75	0.10	0.03	
Family: EUNICIDAE				
Eunice vittata	1.75	0.10	0.03	
Marpophysa bellii	1.75	0.10	0.03	
Nematoneurus unicornis	7.02	0.38	0.16	
Family: LUMBRINERIDAE				
Lumbinereis coccinea	1.75	0.10	0.03	
Lumbinereis latreillei	10.53	0.57	0.31	
Scolopoma tetraura	29.82	1.63	0.65	
Family: OENONIDAE				
Arabella iricolor	3.51	0.19	0.06	
Drilonereis filum	15.79	0.86	0.40	
Family: DORVILLEIDAE				

Tablo 3'ün devamı.

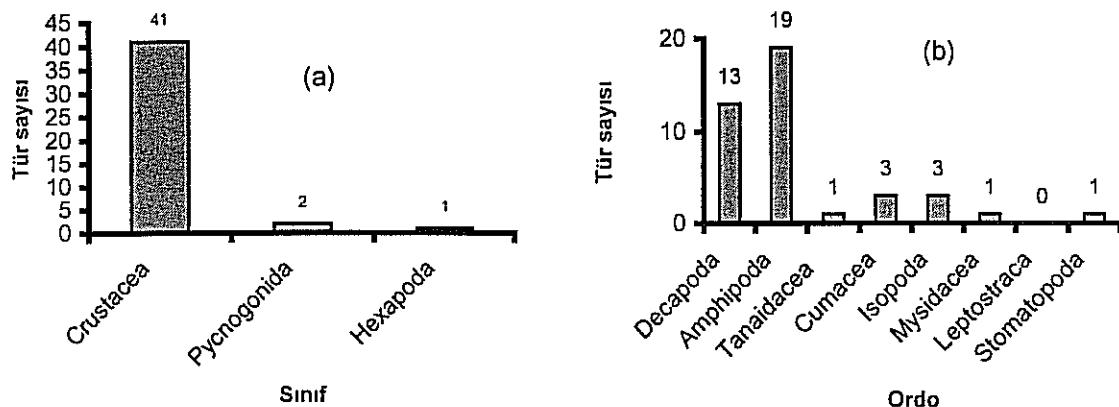
Protodrillea kefersteini	3.51	0.19	0.06
Order Orbiniida			
Family: ORBNIIDAE			
Ancia cf. grubei	3.51	0.19	0.09
Ancia grubei	3.51	0.19	0.06
Ancia sp.	1.75	0.10	0.03
Scoloplos armiger	12.28	0.67	0.28
Family: PARAONIDAE			
Aricidea cf. simoneae	1.75	0.10	0.03
Aricidea fragilis mediterranea	5.26	0.29	0.12
Aricidea multabilis	35.09	1.91	1.43
Aricidea simoneae	1.75	0.10	0.03
Aricidea sp.	1.75	0.10	0.03
Citrophorus branchiatus	1.75	0.10	0.03
Levinseria gracilis	50.88	2.78	2.05
Order Cossurida			
Family: COSSURIDAE			
Cossura sayeri	3.51	0.19	0.06
Order Spionida			
Family: SPIONIDAE			
Leonice cincta	12.28	0.67	0.22
Polydora cf. quadrilobata	1.75	0.10	0.03
Polydora ciliata	1.75	0.10	0.12
Priionospio dubia	36.84	2.01	1.06
Priionospio ephesi	19.30	1.05	0.84
Priionospio fallax	12.28	0.67	1.31
Priionospio multibranchiata	5.26	0.29	0.12
Priionospio saccifera	49.12	2.68	6.75
Priionospio sp.	14.04	0.77	0.78
Priionospio sp. 1	7.02	0.38	1.71
Priionospio stenorstrupi	12.28	0.67	0.68
Pseudopolydora pulchra	22.81	1.24	4.32
Scolelepis cantabria	3.51	0.19	0.06
Spio decoratus	14.04	0.77	0.37
Spionidae (sp.)	5.26	0.29	0.09
Spiofhanes bombyx	31.58	1.72	3.67
Spiofhanes kroyeri reynsi	14.04	0.77	0.34
Family: MAGELONIDAE			
Magelona johnstoni	8.77	0.48	0.25
Magelona minuta	1.75	0.10	0.03
Family: POECILOCHAETIDAE			

Poecilocheatus fauchaldi	19.30	1.05	1.93
Family: CHAETOPTERIDAE			
Spiochaetopterus costarum	10.53	0.57	0.25
Family: CIRRATULIDAE			
Chaetozoa sp.	36.84	2.01	1.65
Cirratulus sp.	7.02	0.38	0.12
Monticellina dorsobranchians	5.26	0.29	0.09
Monticellina heterochroata	61.40	3.35	2.86
Order Capitellida			
Family: CAPITELLIDAE			
Capitella capitata	1.75	0.10	0.09
Heferomastus filiformis	12.28	0.67	10.45
Nojomastus aberans	31.58	1.72	2.74
Nojomastus latericetus	8.77	0.48	0.50
Family: MALDANIDAE			
Chrimfa biseps	12.28	0.67	0.28
Euclymene gracilis	21.05	1.15	0.72
Euclymene sp.	8.77	0.48	0.16
Nicomache sp.	1.75	0.10	0.03
Rhodine louverni	12.28	0.67	0.34
Order Opheliida			
Family: OPHELIIDAE			
Ammandia cimosa	5.26	0.29	0.09
Opheliidae (sp.)	1.75	0.10	0.03
Ophelia cylindricaudatus	5.26	0.29	0.16
Ophelina sp.	3.51	0.19	0.06
Order Sternaspida			
Family: STERNASPIDAE			
Sternaspis scutata	5.26	0.29	0.09
Order Oweniida			
Family: OWENIIDAE			
Owenia fusiformis	3.51	0.19	0.06
Order Flabelligerida			
Family: FLABELLIGERIDAE			
Pherusa monilifera	1.75	0.10	0.03
Order Terebellida			
Family: AMPHARETIDAE			
Ampharete grubii	38.60	2.11	1.15
Amphiteius gunneri	7.02	0.38	0.12
Melimna palmaea	3.51	0.19	0.06
Family: TEREBELLIDAE			
Lanice conchilega	1.75	0.10	0.03

Fista cristata	1.75	0.10	0.03
Fista unibranchialis	7.02	0.38	0.12
Polycirrus sp.	7.02	0.38	0.25
Family: TRICHOBRANCHIDAE			
Terebellides stroemii	19.30	1.05	0.68
Order Sabellida			
Family: SABELLIDAE			
Chone arenicola	1.75	0.10	0.03
Chone filicaudata	12.28	0.67	0.31
Chone sp.	8.77	0.48	0.28
Demonax sp.	3.51	0.19	0.06
Euchone rosea	5.26	0.29	0.09
Family: SERPULIDAE			
Formatoceros virquerai	1.75	0.10	0.03

## Filum Arthropoda

Arthropoda'ya ait 3 sınıf bulunmaktadır. Tür sayısına en fazla katkıda bulunan sınıf 41 tür ile Crustacea olarak kaydedilmiştir. Pycnogonida ve Hexapoda sırası ile 2 ve 1 tür ile temsil edilmişlerdir (Şekil 24a).



Şekil 24: Mayıs ayında Arthropoda filumuna ait sınıflara (a) ve Crustacea sınıfının ordolarına (b) ait tür sayıları.

Crustacea türleri 7 ordo altında toplanmışlardır. Amphipoda en fazla tür sayısına sahip ordo olarak bulunmuş (19 tür), bunu 13 tür ile Decapoda takip etmiştir (Şekil 24b).

Şubat ayında olduğu gibi aynı Amphipod familyaları bu ayda da bulunmuş fakat tür sayıları daha az kaydedilmiştir (Şekil 25a). Bu familyalardan 5'i 2'şer tür geri kalan 5 familya 1'er türde sahip olmuşlardır. En sık gözlenen tür *Ampelisca brevicornis* (%18.69) ve bir sonrakiler ise *Corophium affine* (Corophidae; %5.6) ve *Harpinia pectinata* (Phoxocephalidae; %5.6) dır.

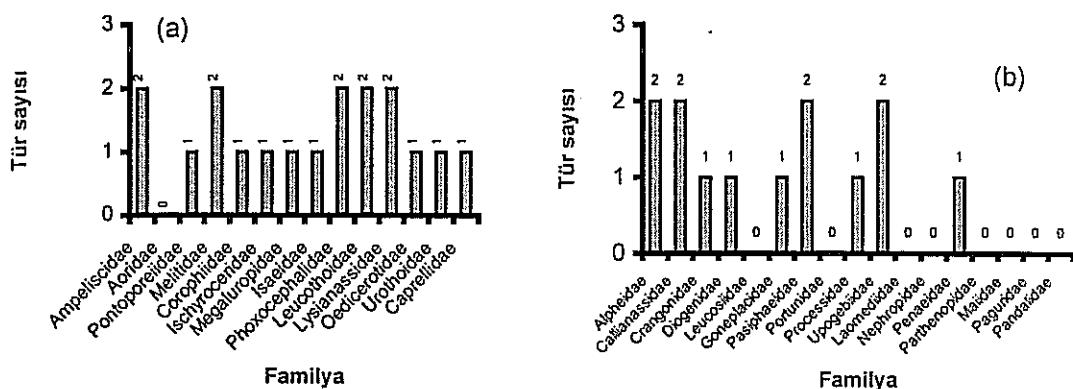
Decapoda 9 familya ile temsil edilmiştir (Şekil 25b). Bu familyalardan 4'ü 2 tür, diğerleri 1'er tür ile temsil edilmişlerdir. *Leptochela cf. pugnax* (Pasiphaeidae) %4.7 ile en yüksek bulunurluk frekansını göstermiş, bu türü %3.74 ile *Callianassa subterranea* (Callianassidae) izlemiştir.

## Filum Mollusca

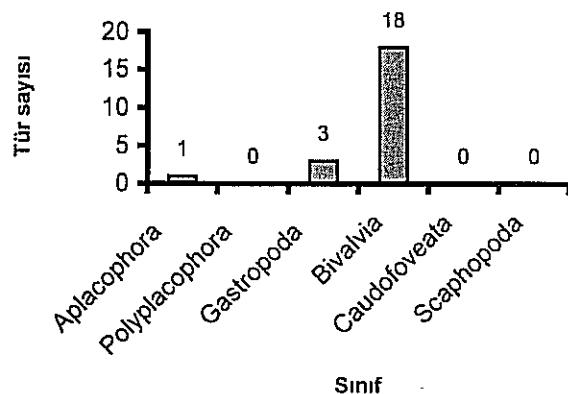
Mollusca filumunun tür sayısı bakımından baskın olan sınıfı 18 tür ile Bivalvia olmuştur. Takip eden sınıf ise 3 tür ile Gastropodadır (Şekil 26).

Bivalvia türleri 12 familya ile temsil edilmiştir (Şekil 27). Familyaların tür sayıları 1 ila 3 arasında değişmektedir. En çok tür sayısı, Tellinidae and Montacutidae familyalarında bulunmuştur. En çok sık gözlenen türler *Nucula nitida* (Nuculidae; %20.27), *Corbula gibba* (Corbulidae; %10.81) dır.

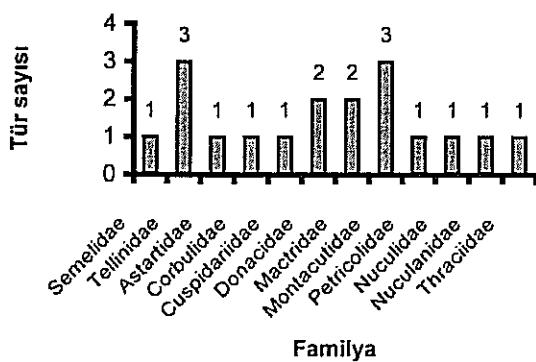
İki prosobranch gastropod familyalarının her biri 1'er tür ile temsil edilmişlerdir (Şekil 27). En sık bulunan türler *Strombus persicus* (Strombidae; %2.7), *Philine aperta* (Philinidae) ve *Neverita josephina* (Naticidae; %1.35 her biri) dır.



Şekil 25: Mayıs ayında bulunan Amphipoda (a) ve Decapoda (b) familyalarının tür sayıları.



Şekil 26: Mayıs ayında Mollusca sınıflarına ait tür sayıları.



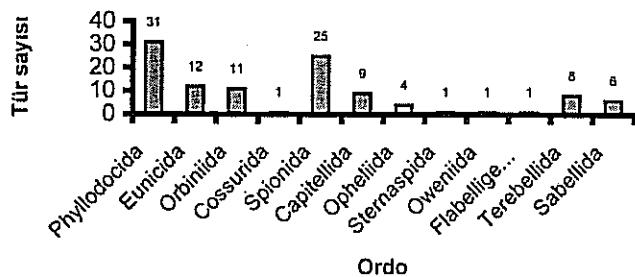
Şekil 27: Mayıs ayında bulunan Bivalvia familyalarına ait tür sayıları.

### Filum Spicula

Spiculanın sadece bir sınıfına ait toplam 6 tür bulunmuştur. En çok bulunan tür %67.24 ile *Onchnesoma steenstrupi*'dır.

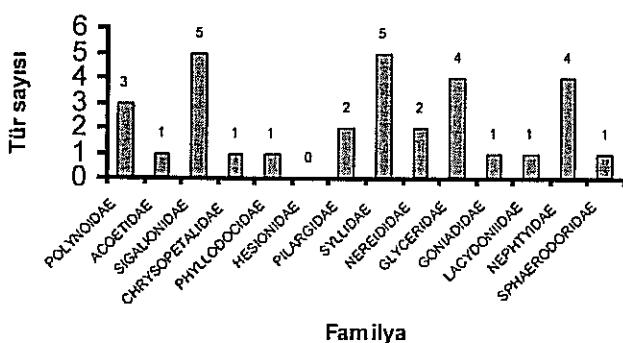
## Filum Annelida

Ordo Phyllodocida 12 Polychaeta ordosuna ait (Şekil 28) toplam 110 türün 31'ini içermiştir. Bunu, 25 tür ile 2. ordo olarak Spionida ve sırasıyla 12 ve 11 tür ile 3. ve 4. ordo olarak Eunicida ve Orbiniida izlemiştir. Cossurida ve Oweniida türleride ilk defa bu ayda görülmüştür.



Şekil 28: Mayıs ayında bulunan Polychaeta sınıfının ordolarına ait tür sayıları.

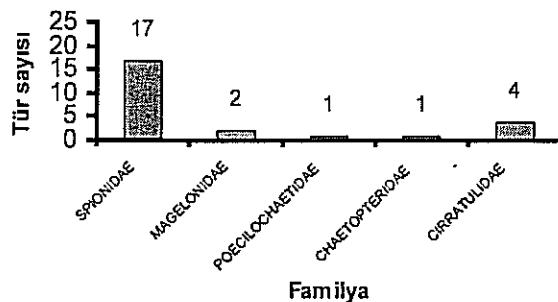
Toplam 13 Phyllodocida familyası bulunmuştur (Şekil 29). Bu familyalardan Sigalionidae 5'er tür ile temsil edilirken Glyceridae ve Nephtyidae 4'er tür ile temsil edildiler. En sık bulunan türler *Glycera rouxi* (Glyceridae; %5.2) ve *Sigambra tentaculata* (Pilargidae; %1.99) dır.



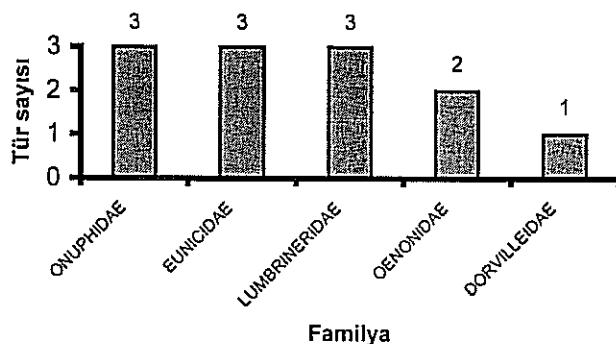
Şekil 29: Mayıs ayında bulunan Phyllodocida familyalarına ait tür sayıları.

Spionida tür sayısında ikinci zengin ordo olarak bulunmuştur. Spionidae 17 tür ile en baskın familya olmuş, bunu 4 tür ile Cirratulidae takip etmiştir (Şekil 30). En sık karşılaşılan türler *Monticellina heterochatea* (Cirratulidae; %5.35), *Prionospio saccifera* (Spionidae; %4.28) dır.

Ordo Eunicida 5 familya ve 12 tür ile temsil edilmiş, tür sayıları 1 ila 3 arasında değişmiştir; Onuphidae, Eunicidae and Lumbrinereidae 3'er tür, Oenonidae 2 tür ve Dorvilleidae ise 1 tür ile temsil edilmişlerdir (Şekil 31). En sık rastlanan türler %2.6 ile Lumbrinereidae familyasına ait *Scoletoma tetraura* ve 1.38% ile Oenonidae familyasına ait *Drilonereis filum* dur.



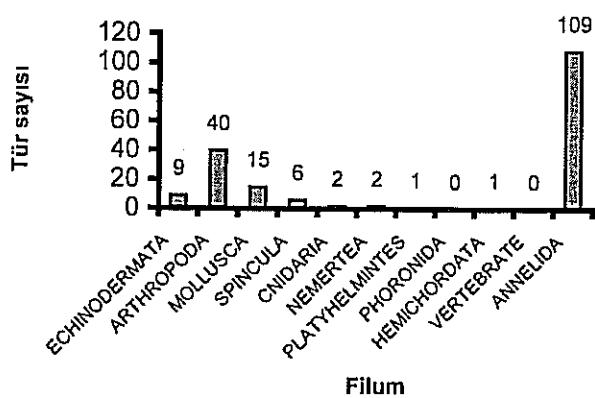
Şekil 30: Mayıs ayında bulunan Spionida familyalarına ait tür sayıları.



Şekil 31: Mayıs ayında bulunan Eunicida familyalarının tür sayıları.

### 3.3.1.3 Ağustos 2000

Yaz mevsiminde 9 filuma ait toplam 185 tür bulunmuştur (Tablo 4 ve Şekil 32). Annelida ve Arthropoda'nın tür sayıları Mayıs ayına kıyasla hemen hemen aynı (sırasıyla 109 ve 40) kalırken Molusca tür sayısında yaklaşık %30'luk bir azalma gözlenmiştir. Echinodermata'nın tür sayısı 6'dan (Mayıs) 9'a (Ağustos) yükselmiştir. En sık rastlanan türler *Glycera rouxi* (%3.68), *Monticellina heterochatea* (%3.36), *Onchnesoma steenstrupi*, *Ampelisca brevicornis* ve *Chaetozone sp* (Tablo 4) dir.



Şekil 32: Ağustos ayında bulunan filumlara ait tür sayıları.

Tablo 4: Türlerin Ağustos 2000'de baskınlık (%)  
bulunurluk (FO %), sayısal  
bulunurluk (NO1 %; sayıca, (NO2 %; ağırlıkca)  
dağılımları.

	D	FO	NO1	NO2
<b>ECHINODERMATA</b>				
<b>Class Ophiuroidea</b>				
<i>Ophiopholis aculeata</i>	4.00	0.21	0.09	0.89
<i>Ophiuroidea (sp.)</i>	4.00	0.21	0.06	0.02
<i>Ophiuroidea (sp.) 1</i>	12.00	0.63	0.57	0.02
<i>Ophiuroidea (sp.) 2</i>	12.00	0.63	0.39	0.18
<i>Ophiuroidea (sp.) 6</i>	2.00	0.11	0.03	0.00
<b>Family Amphiuridae</b>				
<i>Amphiura cf. filiformis</i>	2.00	0.11	0.15	0.05
<i>Amphiura chiajei</i>	30.00	1.58	1.27	12.51
<i>Amphiura filiformis</i>	2.00	0.11	0.06	0.02
<b>Class Echinoidea</b>				
<b>Family Loveniidae</b>				
<i>Echinocardium cordatum</i>	6.00	0.32	0.09	24.52
<b>ARTHROPODA</b>				
<b>Class CRUSTACEA</b>				
<b>Order Decapoda</b>				
<i>Decapoda (sp.) (juvenil)</i>	2.00	0.11	0.03	0.00
<b>Family: Alpheidae</b>				
<i>Alpheus complex</i>	4.00	0.21	0.06	1.18
<i>Alpheus sp.</i>	18.00	0.95	0.33	0.06
<b>Family Callianassidae</b>				
<i>Callianassa sp.</i>	8.00	0.42	0.12	0.04
<i>Callianassa subterranea</i>	4.00	0.21	0.06	0.02
<b>Family Crangonidae</b>				
<i>Crangon sp. (deforme)</i>	10.00	0.53	0.15	0.03
<b>Family Diogenidae</b>				
<i>Diogenes pugnax</i>	4.00	0.21	0.06	0.01
<b>Family Gonoplacidae</b>				
<i>Gonoplax rhomboides</i>	8.00	0.42	0.27	11.80
<b>Family Pasiphaeidae</b>				
<i>Pasiphaea cf. pugnax</i>	4.00	0.21	0.06	0.10
<b>Family Leptocheilidae</b>				
<i>Leptocheila trispinosa</i>	10.00	0.53	0.18	0.01
<b>Family Processidae</b>				
<i>Leucan c. mediterraneus</i>	4.00	0.21	0.09	0.00
<b>Order Isopoda</b>				
<i>Isopoda (sp.)</i>				
<i>Family Anthuridae</i>				
<i>Anthura gracilis</i>				
<i>Family Cirolanidae</i>				
<i>Eurydice pulchra</i>				
<b>Suborder Gnathiidea</b>				
<i>Gnathia sp.</i>				
<b>Order Leptostraca</b>				
<i>Nebalia biseps (Leptostraca)</i>				
<b>Order Stomatopoda</b>				
<b>Family Nannosquillidae</b>				
<i>Palysquilla eusebia</i>				
<b>Subclass Ostracoda</b>				
<i>Euphilomedes sp.</i>				
<b>MOLLUSCA</b>				
<b>Class Aplacophora</b>				
<b>Family Chaetodermatidae</b>				
<i>Fasciends sp.</i>				
<b>Class Polyplacophora</b>				
<b>Family Leptochitonidae</b>				
<i>Lepidochiton cf. cancellatus</i>				
<b>Class: Bivalvia</b>				
<b>Family Semelidae</b>				
<i>Abra alba</i>				
<b>Family Tellinidae</b>				
<i>Angulus donacinus</i>				
<b>Family Astartidae</b>				
<i>Astarte sp.</i>				
<b>Family Corbulidae</b>				
<i>Corbula gibba</i>				
<b>Family Mytilidae</b>				
<i>Modiolus phaseolina</i>				
<b>Family Montacutidae</b>				
<i>Montacuta ferruginosa</i>				
<b>Family Petricolidae</b>				
<i>Mysia undata</i>				
<b>Family Montacutidae</b>				
<i>Montacuta ferruginosa</i>				
<b>Family Petricolidae</b>				
<i>Mysia undata</i>				
<b>Family Nuculidae</b>				
<i>Nucula nitida</i>				
<b>Family Phariidae</b>				

<i>Proceresa sp. (deforme)</i>	2.00	0.11	0.03	0.02
<b>Family Upogebiidae</b>				
<i>Upogebia pusilla</i>	2.00	0.11	0.15	0.63
<i>Upogebia sp.</i>	10.00	0.53	0.36	0.15
<i>Upogebia sterilata</i>	10.00	0.53	5.08	10.87
<b>Family Nephropidae</b>				
<i>Nephropidae (sp.)</i>	4.00	0.21	0.06	0.00
<b>Order Amphipoda</b>				
<b>Family Ampeliscidae</b>				
<i>Ampelisca brevicornis</i>	50.00	2.63	2.33	0.19
<i>Ampelisca sp. (deforme)</i>	10.00	0.53	0.18	0.01
<b>Family Aoridae</b>				
<i>Lembos sp.(deforme)</i>	2.00	0.11	0.03	0.00
<b>Family Melitidae</b>				
<i>Ernipisa elongata</i>	28.00	1.47	0.64	0.03
<b>Family Corophiidae</b>				
<i>Corophium affine</i>	20.00	1.05	0.45	0.01
<b>Family Ischyroceridae</b>				
<i>Eriothorius brasiliensis</i>	8.00	0.42	0.12	0.00
<i>Eriothorius sp. (deforme)</i>	2.00	0.11	0.03	0.00
<b>Family Isaeidae</b>				
<i>Gammaropsis maculata</i>	2.00	0.11	0.15	0.00
<b>Family Photocephalidae</b>				
<i>Harpinia antenaria</i>	26.00	1.37	0.67	0.02
<i>Harpinia pectinata</i>	2.00	0.11	0.03	0.00
<b>Family Leucothoidae</b>				
<i>Leucithoe cf. liliiflorgi</i>	24.00	1.26	0.48	0.03
<b>Family Lysianassidae</b>				
<i>Hippomedon denticulatus</i>	2.00	0.11	0.03	0.00
<b>Family Oedicerotidae</b>				
<i>Oedicerotidae (sp.)</i>	2.00	0.11	0.03	0.00
<i>Synchelidium sp. (deforme)</i>	2.00	0.11	0.03	0.00
<b>Order Tanadacea</b>				
<b>Suborder Apseudomorpha</b>				
<b>Family Apseudidae</b>				
<i>Apseudes latreillei</i>	46.00	2.42	12.22	1.69
<b>Family Leptocheilidae</b>				
<i>Leptocheila savignyi</i>	6.00	0.32	0.12	0.00
<b>Order Cumacea</b>				
<b>Family Bodotriidae</b>				
<i>Iphione trispinosa</i>	10.00	0.53	0.18	0.01
<b>Family Processidae</b>				
<i>Leucan c. mediterraneus</i>	4.00	0.21	0.09	0.00

Tablo 4'ün devamı.

<i>Harmothoe lunulata</i>	8.00	0.42	0.15
<i>Harmothoe pokouii</i>	2.00	0.11	0.06
<i>Harmothoe sp.</i>	8.00	0.42	0.21
Family: ACOETIDAE			
<i>Euarche tubifer</i>	4.00	0.21	0.06
<i>Eupanthalis gibra</i>	2.00	0.11	0.03
<i>Polyodonites maxillosus</i>	2.00	0.11	0.03
Family: SIGALIONIDAE			
<i>Labioleania yhneni</i>	6.00	0.32	0.12
<i>Sigalion sp.</i>	8.00	0.42	0.24
Family: CHRYSOPETALIDAE			
<i>Bhawania reynsi</i>	2.00	0.11	0.03
Family: PHYLLODOCIDAE			
<i>Mystia picta</i>	2.00	0.11	0.03
<i>Paranalis lineata</i>	6.00	0.32	0.09
<i>Phyllodocae cf. vittata</i>	2.00	0.11	0.03
<i>Phyllodocidae (sp.)</i>	6.00	0.32	0.09
Family: HESIONIDAE			
<i>Kreitersteinia cirrata</i>	6.00	0.32	0.09
Family: PILARGIDAE			
<i>Pilargis verrucosa</i>	2.00	0.11	0.03
<i>Sigambra tentaculata</i>	22.00	1.16	0.97
Family: SYLLIDAE			
<i>Exogone verugera</i>	4.00	0.21	0.06
<i>Syllides bansii</i>	2.00	0.11	0.03
<i>Syllis garcia</i>	14.00	0.74	0.39
<i>Syllis hyalina</i>	6.00	0.32	0.09
Family: NEREIDIDAE			
<i>Leontodes persica</i>	22.00	1.16	1.12
<i>Nereis sp.</i>	2.00	0.11	0.03
Phylum: Platyhelminthes			
Class: Anthozoa			
<i>Anthozoa sp.</i>	4.00	0.21	0.57
Order: Pennatulacea			
Family: Pennatulidae			
<i>Pennatula rubra</i>	4.00	0.21	0.06
Phylum: Nemertea			
<i>Nemertea sp.</i>	30.00	1.58	0.67
<i>Nemertea sp. 2</i>	14.00	0.74	0.00
Phylum: Phascolionidae			
<i>Orichesosoma steenstrupi</i>	62.00	3.26	5.20
Phylum: Cnidaria			
Class: Annelida			
<i>Turbellaria</i>			
<i>Turbellaria (sp.)</i>	4.00	0.21	0.15
Phylum: Hemichordata			
Class: Enteropneusta			
Family: Psychoderidae			
<i>Glossobalanus minutus</i>	2.00	0.11	0.03
Filum ANNELIDA			
Class Polychaeta			
Order Phyllodocida			
Family: POLYNOIDAE			
<i>Harmothoe glchristi</i>	6.00	0.32	0.09

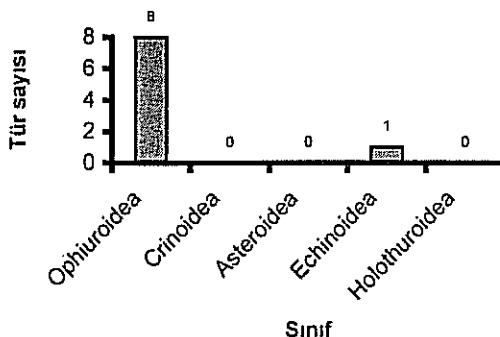
<i>Micronephthys mariae</i>	12.00	0.63	0.18
<i>Nephthys hambergii</i>	16.00	0.84	1.54
<i>Nephthys incisa</i>	30.00	1.58	0.94
<i>Nephthys sp.</i>	4.00	0.21	0.06
Order Eunicida			
Family: ONUPHIDAE			
<i>Aponuphis fauvillii</i>	10.00	0.53	0.15
<i>Diopatra neapolitana</i>	2.00	0.11	0.06
Onuphidae (sp.)	2.00	0.11	0.03
<i>Onuphis conciliacea</i>	2.00	0.11	0.03
Family: EUNICIDAE			
<i>Euinice vitlata</i>	18.00	0.95	0.42
<i>Manphysa cf. fallax</i>	2.00	0.11	0.03
<i>Manphysa sp.</i>	2.00	0.11	0.03
<i>Nematoneurus unicornis</i>	2.00	0.11	0.03
Family: LUMBRINERIDAE			
<i>Lumbineris coccinea</i>	6.00	0.32	0.09
<i>Lumbineropsis paradoxus</i>	2.00	0.11	0.03
<i>Scolerema tetraura</i>	32.00	1.68	0.70
Family: OENONIDAE			
<i>Difloneis filum</i>	18.00	0.95	0.30
Family: DORVILLIIDAE			
<i>Dorvillea rubrovittata</i>	4.00	0.21	0.06
<i>Protodorvillea refersteini</i>	4.00	0.21	0.06
<i>Schistomerings sp.</i>	2.00	0.11	0.03
Order Orbiniida			
Family: ORBINIIDAE			
<i>Scopelios armiger</i>	8.00	0.42	0.21
Family: PARAOIIDAE			
<i>Aricidea cerrutii</i>	2.00	0.11	0.03
<i>Aricidea fragilis mediterranea</i>	6.00	0.32	0.27
<i>Aricidea mutabilis</i>	32.00	1.68	1.03
<i>Aricidea sp.</i>	2.00	0.11	0.03
<i>Aricidea wasssi</i>	2.00	0.11	0.03
<i>Levinseria gracilis</i>	38.00	2.00	1.84
Order Cossurida			
Family: COSSURIDAE			
<i>Glycinde cf. nordmanni</i>	34.00	1.79	1.39
<i>Goniada maculata</i>	10.00	0.53	0.21
Family: LACYDONIIDAE			
<i>Paracydonia paradoxus</i>	18.00	0.95	0.33
Family: NEPHYTIDAE			
<i>Phionospio dubia</i>	20.00	1.05	0.57

Tablo 4'ün devamı.

<i>Priarospio ehlersi</i>	14.00	0.74	0.42	<i>Tachytrypane jeffreysii</i>	4.00	0.21	0.12
<i>Priarospio fallax</i>	18.00	0.95	1.54	Family: SCALIBREGMIDAE			
<i>Priarospio saccifera</i>	40.00	2.10	4.41	<i>Scalibregmidae (sp.)</i>	4.00	0.21	0.06
<i>Priarospio sp.</i>	22.00	1.16	0.88	Order Sternaspida			
<i>Priarospio sp. 1</i>	16.00	0.84	1.81	Family: STERNASPIDAE			
<i>Priarospio steeristrupi</i>	14.00	0.74	0.64	<i>Sternaspis scutata</i>	2.00	0.11	0.03
<i>Pseudopolydora cf. pulchra</i>	2.00	0.11	0.03	Order Oweniida			
<i>Pseudopolydora sp.</i>	6.00	0.32	0.18	Family: OWENIIDAE			
<i>Spiophanes bombyx</i>	22.00	1.16	2.09	<i>Owenia fusiformis</i>	4.00	0.21	0.06
<i>Spiophanes kroyeri reissi</i>	8.00	0.42	0.36	Order Flabelligerida			
Family: MAGELONIDAE				Family: FLABELLIGERIDAE			
<i>Mageleona minuta</i>	6.00	0.32	0.12	<i>Flabelligeridae (sp.)</i>	2.00	0.11	0.03
<i>Mageleona sp.</i>	2.00	0.11	0.03	Order Terebellida			
Family: POECILOCHAETIDAE				Family: AMPHARETIDAE			
<i>Poecilochaetus fauchaldi</i>	38.00	2.00	3.33	<i>Ampharete acutifrons</i>	4.00	0.21	0.06
Family: CHAETOPTERIDAE				<i>Ampharetaeidae (sp.)</i>	4.00	0.21	0.06
<i>Spirochaetopterus costatum</i>	10.00	0.53	0.27	<i>Amphicteis gunneri</i>	8.00	0.42	0.12
Family: CIRRATULIDAE				Family: TEREBELLIDAE			
<i>Chaetzone sp.</i>	48.00	2.52	1.45	<i>Polycitrus sp.</i>	14.00	0.74	0.24
<i>Moniticellina cf. dorsobranchialis</i>	2.00	0.11	0.06	<i>Terebellidae (sp.)</i>	4.00	0.21	0.06
<i>Moniticellina heterochatea</i>	64.00	3.36	3.36	Family: TRICHOBANCHIDAE			
Order Capitellida				<i>Terebellides stroemi</i>	22.00	1.16	0.45
Family: CAPITELLIDAE				Order Sabellida			
<i>Capitella capitata</i>	2.00	0.11	0.06	Family: SABELLIDAE			
<i>Heteromastus filiformis</i>	30.00	1.58	14.51	<i>Chone dumeri</i>	4.00	0.21	0.12
<i>Notamatus sp.</i>	2.00	0.11	0.03	<i>Euctenote rosea</i>	2.00	0.11	0.03
<i>Notomastus aberans</i>	38.00	2.00	1.27	<i>Laetome kroyeri</i>	10.00	0.53	0.33
<i>Notomastus latericeus</i>	12.00	0.63	0.33	<i>Sabellidae (sp.)</i>	4.00	0.21	0.06
<i>Pseudodeliocapitella fauvei</i>	4.00	0.21	0.06	Family: SERPULIDAE			
Family: MALDANIDAE				<i>Hydrorides elegans</i>	2.00	0.11	0.09
<i>Chintia biseps</i>	8.00	0.42	0.18	<i>Serpulidae (sp.)</i>	2.00	0.11	0.03
<i>Euclymene gracilis</i>	22.00	1.16	0.70				
<i>Euclymene detestedii</i>	2.00	0.11	0.03				
<i>Euclymene sp.</i>	2.00	0.11	0.06				
<i>Metasynchis gotoi</i>	6.00	0.32	0.15				
<i>Petaloprotus terricola</i>	2.00	0.11	0.03				
<i>Rhodine louveni</i>	22.00	1.16	0.57				
Order Ophelida							
Family: OPHELIDIADAE							
<i>Ophelina cylindricaudulus</i>	2.00	0.11	0.03				
<i>Tachytrypane cf. jeffreysii</i>	2.00	0.11	0.03				

### Filum Echinodermata

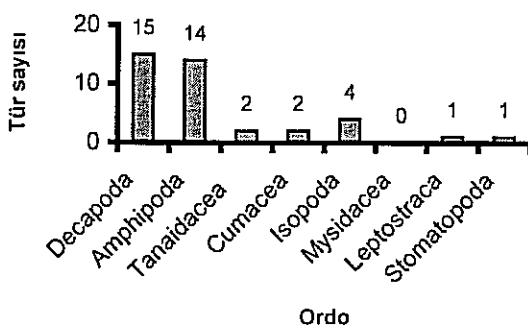
Echinodermata 2 sınıf ve 9 tür ile temsil edilmiştir (Şekil 33). Ophiuroidea 8 tür ile en zengin sınıf olarak bulunmuştur. En sık gözlenen ilk üç tür, *Amphiura chiajei* (%40.54), *Ophiuroidae* sp1 ve *Ophiuroidae* sp2 (%16.22) bu sınıfa aittir. Dördüncü tür ise Echinoidea sınıfından olan *Echinocardium cordatum* (%8.1) dır.



Şekil 33: Ağustos ayında bulunan Echinodermata filumunun sınıflarına ait tür sayılarının dağılımları.

### Filum Arthropoda

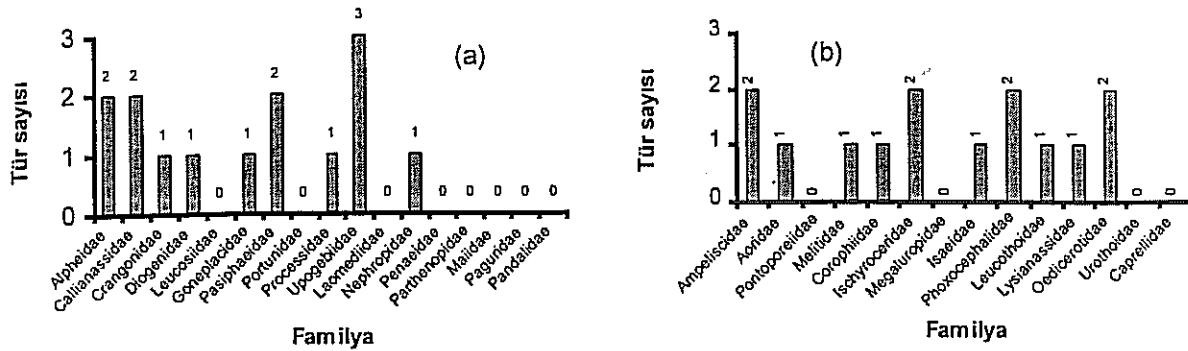
Sadece Crustacea sınıfına ait türler bulunmuştur. Ordo Decapoda 15 ve Ampihoda 14 tür ile en yüksek tür sayılarına sahip olmuşlardır. En az tür sayısına sahip ordolar ise Leptostraca ve Stomatopoda ordolarıdır (Şekil 34).



Şekil 34: Ağustos ayında bulunan Crustacea ordolarına ait tür sayıları.

Decapoda ordosu 9 familya ile temsil edilmiştir (Şekil 35a). Upogebiidae 3 tür, Alpheidae, Callianassidae ve Pasiphaeidae 2'şer türle sahiptirler. En sık gözlenen türler *Alpheus* sp. (%4.62), *Crangon* sp., *Upogebia* sp. ve *Upogebia stellata* (%2.56) dır.

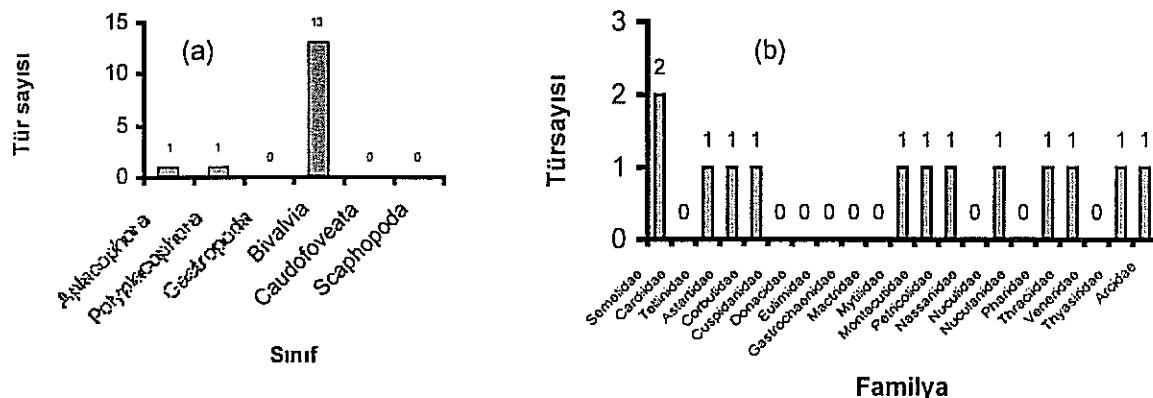
Amphipoda ordosuna ait 10 familya bulunmuştur. Bunlardan 4 familyanın her biri 2'şer tür diğerleri ise 1'er tür ile temsil edilmiştir (Şekil 35b). Mayıs ayında gözleniği gibi, *Ampelisca brevicornis* (Ampeliscidae) %12.82 ile en sık bulunan tür olarak kaydedilmiştir. Takip eden türler *Eriopis elongata* (Melitidae; %7.18) ve *Harpina pectinata* (Phoxocephalidae; %6.66) dır.



Şekil 35: Ağustos ayında bulunan Decapoda (a) ve Amphipoda (b) familyalarına ait tür sayıları.

### Filum Mollusca

Mollusca, 3 sınıfı ait 15 tür ile temsil edilmiştir (Şekil 36a). Gastropoda türleri bu ayda da bulunamadı. Bivalvia sınıfı 13 tür, Aplacophora ve Polyplacophora sınıfları ise 1'er tür ile temsil edilmişlerdir.



Şekil 36: Ağustos ayında bulunan Mollusca sınıflarına (a) ve Bivalvia familyalarına (b) ait tür sayılarının dağılımları.

Bivalvia sınıfı 12 familya ile temsil edilmiştir (Şekil 36b). Bnlardan sadece Semelidae familyası 2 türle sahip iken diğer familyalara ait 1'er tür bulunmuştur. En sık gözlenen türler *Corbula gibba* (Corbulidae), *Nucula nitida* (Nuculidae; %19.64), ve *Abra alba* (Semelidae; %14.28) dir.

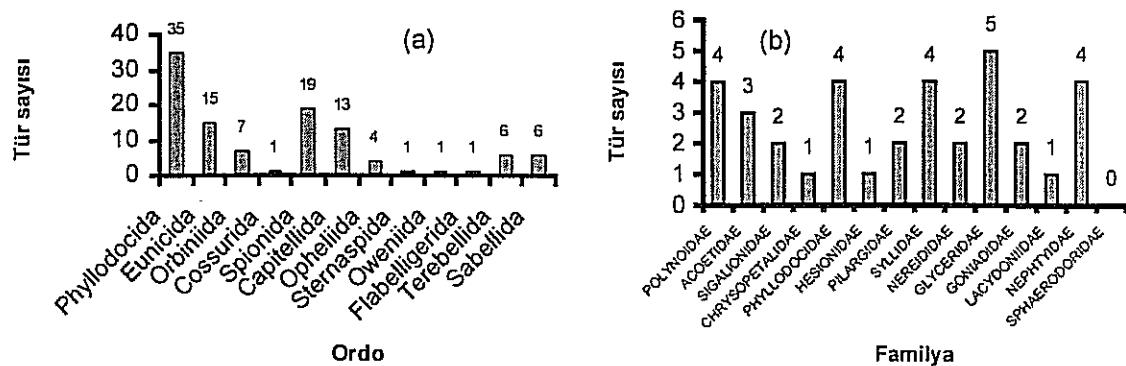
### Filum Spicula

Spicula'nın iki sınıfına ait toplam 6 tür'e rastlanmıştır; Spiculida (5 tür) ve Phascolosomida (1 tür). En çok gözlenen tür ise *Onchnesoma steenstrupi* (%56.36) dir.

## Filum Annelida

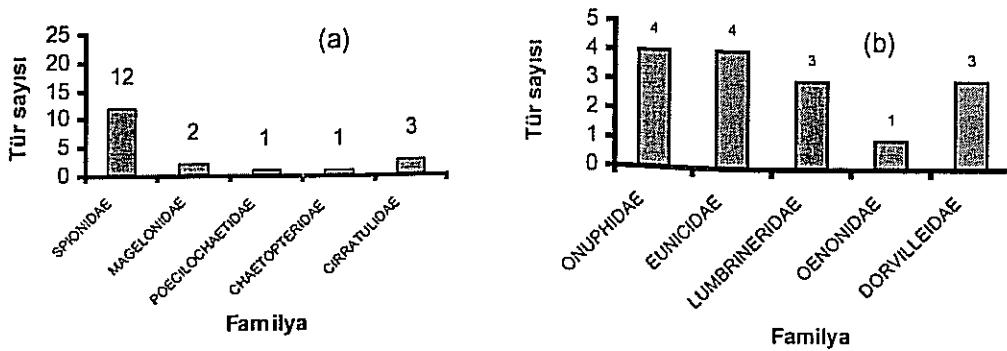
Mayıs ayında olduğu gibi, Phyllodocida ordosu 35 tür ile en yüksek tür sayısına sahip olmuş ve bunu 19 tür ile Spionida izlemiştir. 3. ve 4. ordo ise Eunicida (15 tür) ve Capitellida (13 tür) dır (Şekil 37a). Sık gözlenen türler *Glycera rouxi* (%6.06), *Monticellina heterochatea* (%5.53) ve *Chaetozone* sp. (%4.15) dır.

Sphaerodoridae hariç Phyllodocida'ya ait bütün familyaların türleri gözlenmiştir (Şekil 37b). Bu familyaların tür sayıları 1 ila 5 arasında değişmektedir. En yüksek tür sayısı, 5 tür ile Glyceridae familyasında kaydedilmiş, bunu 4'er tür ile Polynoidae, Phyllodocidae, Syllidae ve Nephtyidae familyaları izlemiştir. En çok gözlenen türler ise *Glycera rouxi* (Glyceridae; %6.05), *Glycinde* cf. *nordmanni* (Goniadidae; %2.94) ve *Nephthys incisa* (%2.6) dır.



Şekil 37: Ağıstos ayında bulunan Polychaeta sınıfının ordolarına (a) ve Phyllodocida familyalarına (b) ait tür sayıları.

Spionida ordosuna ait 5 familya bulunmuş (Şekil 38a), bu familyalardan Spionidae'nın 12 tür ile en yüksek tür sayısına sahip olduğu gözlenmiştir. Diğer 4 familya, Cirratulidae, Magelonidae, Poecilochaetidae ve Chaetopteridae sırası ile 3, 2, 1 ve 1 tür ile temsil edilmişlerdir. En çok bulunan türler *Monticellina heterochatea* (Cirratulidae; %5.54), *Chaetozone* sp. (Cirratulidae; %4.15), *Prionospio saccifera* (Spionidae; %3.46) dır.

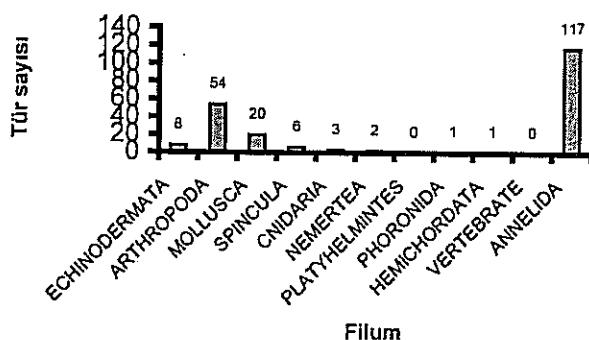


Şekil 38: Ağıstos ayında bulunan Spionida (a) ve Eunicida (b) familyalarına ait tür sayıları.

Eunicida ordosuna ait 5 familyanın tamamı bu ayda gözlenmiştir (Şekil 38b). Familyalar arasında tür sayıları dağılımı; Onuphidae ve Eunicidae 4'er tür, Lumbrineridae ve Dorvilleidae 3'er tür, Oenonidae 1 tür şeklinde olmuştur. En çok gözlenen türler *Scoletoma tetraura* (Lumbrineridae; %2.77), *Eunice vittata* (Eunicidae) ve *Drilonereis filum* (Oenonidae; %1.56) dur.

### 3.3.1.4 Kasım 2000

Dokuz filuma ait toplam 212 tür ile maksimum tür sayısı Kasım ayında kaydedilmiş ve bu 212 türün 117'sinin Annelida'ya ait olduğu gözlenmiştir (Tablo 5 ve Şekil 39).

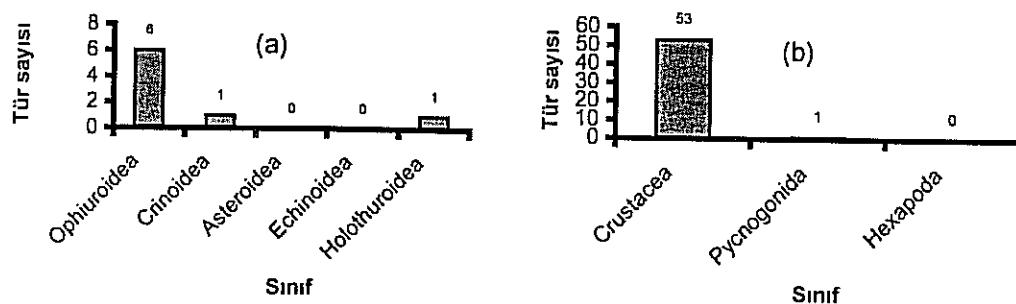


Şekil 39: Kasım ayında bulunan filumlara ait tür sayıları.

Amphipoda ordosuna ait *Ampelisca brevicornis* toplam 56 istasyonun %73.21'inde bulunarak en sık gözlenen tür olmuştur (%3.48). Bir polychatea türü olan *Glycera rouxi* ise istasyonların %64.29'unda bulunmuştur ve türler içerisinde bulunma sıklığı %3.06'dır. Diğer bazı türler, bunların istasyonlarda bulunma yüzdesi ve türler içerisindeki sıklıkları ise sırasıyla *Monticellina heterochatea* %62.50 ve %2.97, *Onchnesoma steenstrupi* ve *Chaetozone sp.* %60.71 ve %2.89.

### Filum Echinodermata

Üç sınıfa ait toplam 8 echinoderm türü bulunmuştur (Şekil 40a). Sınıflar arası tür sayılarının dağılımı ise: Ophiuroidea 6 tür ve Crionidea ve Holothuridea 1'er tür şeklindedir. En yüksek sıklık yüzdesi *Amphiura chiajei* (%51.43), *Ophiuroidea* (sp1) ve *Ophiuroidea* (sp.2); %14.29 türleri için bulunmuştur.



Şekil 40: Kasım ayında bulunan Echinodermata (a) ve Arthropoda filumlarının (b) sınıflarına ait tür sayıları.

Tablo 5: Türlerin Kasım 2000'de baskınlık (%)<sup>a</sup>, bulunurluk frekansı (FO %), sayısal bulunurluk (NO1 %; sayıca, (NO2 %; ağırlıkca) dağılımları.

	D	FO	NO1	NO2
<b>ECHINODERMATA</b>				
<b>Class Ophiuroidea</b>				
<i>Ophiuroidae (sp.)</i>	3.57	0.17	0.11	0.15
<i>Ophiuroidae (sp.) 1</i>	8.93	0.42	0.29	0.01
<i>Ophiuroidae (sp.) 2</i>	8.93	0.42	0.36	0.01
<i>Ophiuroidae (sp.) 7</i>	1.79	0.08	0.04	0.00
<i>Ophiuroidae (sp.) 8</i>	1.79	0.08	0.04	0.00
<b>Family Amphuridae</b>				
<i>Amphura chiejei</i>	32.14	1.53	1.41	6.22
<b>Class Crinoidea</b>				
<b>Family Antedonidae</b>				
<i>Antedon mediterranea</i>	3.57	0.17	0.07	0.67
<b>Class Holouroidea</b>				
<i>Holothurioidae (sp.)</i>	1.79	0.08	0.04	0.00
<b>ARTHROPODA</b>				
<b>Class CRUSTACEA</b>				
<b>Order Decapoda</b>				
<i>Decapoda (sp.) (juvenil)</i>	5.36	0.25	0.11	0.00
<i>Neanitia (sp.) (postlarva)</i>	1.79	0.08	0.04	0.00
<b>Family: Alpheidae</b>				
<i>Alpheus complex</i>	5.36	0.25	0.11	0.66
<i>Alpheus sp.</i>	7.14	0.34	0.18	0.13
<b>Family Callianassidae</b>				
<i>Callianassa sp.</i>	5.36	0.25	0.14	0.03
<b>Callianassa subterranea</b>				
<i>Callianassa subterranea</i>	7.14	0.34	0.18	0.07
<b>Family Crangonidae</b>				
<i>Crangon crangon</i>	10.71	0.51	0.25	0.04
<i>Crangon sp. (deforme)</i>	5.36	0.25	0.18	0.01
<b>Family Leucostidae</b>				
<i>Ebalia cranchii</i>	1.79	0.08	0.04	0.12
<b>Family Gonoplacidae</b>				
<i>Gonoplax rhomboides</i>	10.71	0.51	0.43	0.83
<b>Family Paphaeidae</b>				
<i>Lepiochela cf. pugnax</i>	3.57	0.17	0.07	0.04
<i>Lepiochela pugnax</i>	25.00	1.19	0.58	0.29
<b>Family Portunidae</b>				
<i>Liocarcinus depurator</i>	1.79	0.08	0.04	0.09
<b>Portunidae (sp.)</b>				
<b>Family Processidae</b>				
<i>Processa robusta</i>	1.79	0.08	0.14	0.09
<b>Family Upogebiidae</b>				
<i>Upogebia sp.</i>	1.79	0.08	0.04	0.00
<i>Upogebia stellata</i>	5.36	0.25	0.11	0.14
<b>Family Laomediidae</b>				
<i>Jaxea nocturna</i>	1.79	0.08	0.04	0.02
<b>Family Penaeidae</b>				
<i>Penaeidae (sp.) (juvenil)</i>	1.79	0.08	0.04	0.00
<b>Family Parthenopidae</b>				
<i>Rhinolambrus cf. contrarius</i>	1.79	0.08	0.04	0.04
<b>Family Malidae</b>				
<i>Maia verucosa</i>	1.79	0.08	0.04	0.16
<b>Family Paguridae</b>				
<i>Pagurus prideauxi</i>	1.79	0.08	0.04	0.02
<b>Family Pandalidae</b>				
<i>Pandalidae (sp.)</i>	1.79	0.08	0.04	0.21
<b>Order Amphipoda</b>				
<i>Amphipoda (sp. 1) (deforme)</i>	5.36	0.25	0.14	0.00
<b>Family Ampeliscidae</b>				
<i>Ampelisca brevicornis</i>	73.21	3.48	5.13	0.24
<i>Ampelisca sp. (deforme)</i>	3.57	0.17	0.07	0.00
<b>Family Aoridae</b>				
<i>Aoridae (sp.) deformae</i>	14.29	0.68	0.43	0.01
<i>Lembos sp.(deforme)</i>	1.79	0.08	0.04	0.00
<b>Family Mellitidae</b>				
<i>Erripisa elongata</i>	23.21	1.10	0.94	0.04
<b>Family Corophiidae</b>				
<i>Corophium affine</i>	14.29	0.68	0.40	0.01
<b>Family Ischyroceridae</b>				
<i>Eriothionius brasiliensis</i>	1.79	0.08	0.04	0.00
<b>Family Isaelidae</b>				
<i>Gammareopsis maculata</i>	1.79	0.08	0.04	0.02
<b>Family Phoxocephalidae</b>				
<i>Harpinia antennaria</i>	21.43	1.02	1.27	0.02
<i>Harpinia sp. (deforme)</i>	1.79	0.08	0.04	0.00
<b>Family Leucothoidae</b>				
<i>Leucothoe cf. lilljeborgi</i>	17.86	0.85	0.51	0.01
<b>MOLLUSCA</b>				
<b>Class Aplacophora</b>				
<b>Family Chaetodermatidae</b>				
<i>Falcidens sp.</i>	16.07	0.76	0.80	0.04
<b>Class Polyplacophora</b>				

<i>Leucolhoe sp. (deforme)</i>	3.57	0.17	0.07	0.00
<b>Family Lymanassidae</b>				
<i>Socamas erythrophthalmus</i>	7.14	0.34	0.14	0.00
<b>Family Ociclerotidae</b>				
<i>Periculoides longimanus</i>	1.79	0.08	0.22	0.00
<i>Synchelidium maculatum</i>	8.93	0.42	0.58	0.00
<b>Order Tanuidae</b>				
<b>Suborder Apseudomorpha</b>				
<b>Family Apseudidae</b>				
<i>Apseudes latreillei</i>	33.93	1.61	4.09	0.14
<b>Order Cumacea</b>				
<i>Cumacea (sp.)</i>	1.79	0.08	0.04	0.00
<b>Family Bodotriidae</b>				
<i>Bodotria sp.</i>	1.79	0.08	0.04	0.00
<i>Iphione trispinosa</i>	14.29	0.68	0.29	0.00
<i>Leucon mediterraneus</i>	1.79	0.08	0.07	0.00
<b>Family Nannastacidae</b>				
<i>Campylaspis glabra</i>	1.79	0.08	0.04	0.00
<b>Order Isopoda</b>				
<b>Family Anthuridae</b>				
<i>Anthura gracilis</i>	3.57	0.17	0.11	0.00
<b>Family Cirolanidae</b>				
<i>Eurydice pulchra</i>	17.86	0.85	0.51	0.31
<b>Suborder Gnathiidae</b>				
<b>Family Gnathiidae</b>				
<i>Gnathia maximans</i>	5.36	0.25	0.11	0.00
<i>Gnathia sp.</i>	1.79	0.08	0.04	0.00
<b>Order Mysidacea</b>				
<b>Family Mysidae</b>				
<i>Gastrosaccus sanctus</i>	1.79	0.08	0.07	0.00
<b>Subclass Ostracoda</b>				
<i>Euphilomedes sp.</i>	17.86	0.85	0.61	0.01
<i>Ostracoda (sp. 1)</i>	3.57	0.17	0.07	0.00
<i>Ostracoda (sp. 2)</i>	5.36	0.25	0.22	0.00
<b>Class Pycnogenida</b>				
<b>Family Phoxichiliidae</b>				
<i>Anoplodactylus pygmaeus</i>	5.36	0.25	0.11	0.00

Tablo 5'in devamı.

Family Leptochitonidae								
<i>Ciliion</i> sp.	1.79	0.08	0.04	0.02				
Class Gastropoda								
Family Naticidae								
<i>Naticarius stercusmuscarum</i>	1.79	0.08	0.04	0.02				
Family Neritidae								
<i>Smaragdia viridis</i>	3.57	0.17	0.07	0.02				
Family Strombidae								
<i>Strombus decorsus persicus</i>	1.79	0.08	0.07	54.93				
Class: Bivalvia								
Family Semelidae								
<i>Abra alba</i>	5.36	0.25	0.11	0.75				
Family Cardiidae								
<i>Acanthocardia tuberculata</i>	1.79	0.08	0.07	0.14				
Family Tellinidae								
<i>Morella pygmaea</i>	1.79	0.08	0.04	0.00				
<i>Tellina albicans</i>	1.79	0.08	0.04	1.31				
<i>Tellina pulchella</i>	5.36	0.25	0.11	0.12				
Family Astartidae								
<i>Astarte</i> sp.	1.79	0.08	0.07	3.92				
Family Corbulidae								
<i>Corbula gibba</i>	10.71	0.51	0.25	0.03				
Family Cuspidaridae								
<i>Cuspidaria cuspidata</i>	1.79	0.08	0.04	0.01				
Family Gastrochaenidae								
<i>Gastrochaena dubia</i>	1.79	0.08	0.04	0.01				
Family Montacutidae								
<i>Montacula ferruginea</i>	8.93	0.42	0.22	0.01				
Family Petricolidae								
<i>Mystia undata</i>	14.29	0.68	0.36	0.03				
Family Nuculidae								
<i>Nucula nitida</i>	46.43	2.21	1.74	5.57				
<i>Nuculana fragilis</i>	3.57	0.17	0.18	0.27				
Class: Caudofoveata								
<i>Caudofoveata</i> (sp.)								
Class: Scaphopoda								
Family Dentaliidae								
<i>Dentaliidae</i> (sp.)	1.79	0.08	0.04	0.28				
Phylum: Spincula								
Class: Phascolosomida								
Order: Aspidosiphoniformes								

Family: Aspidosiphonidae								
<i>Aspidosiphon mulleri</i>	1.79	0.08	0.04	0.00				
Class: Spinculida								
<i>Spinculida</i> (sp.2)	10.71	0.51	0.29	0.02				
<i>Spinculida</i> (sp.4)	19.64	0.93	0.43	0.13				
<i>Spinculida</i> sp.	19.64	0.93	0.69	0.01				
Order: Golfingiaformes								
Family: Golfingiidae								
<i>Nephasoma cf. abyssorum (Spinculida)</i>	1.79	0.08	0.04	0.00				
Family: Phascolionidae								
<i>Oncimesoma steenstrupi</i>	60.71	2.89	7.59	0.20				
Phylum: Cnidaria								
Class: Anthozoa								
<i>Anthozoa</i> sp.	3.57	0.17	0.07					
Family: Actiniidae								
<i>Actinia cari</i>	1.79	0.08	0.04	0.30				
Order: Pennatulacea								
Family: Pennatulidae								
<i>Pennatula rubra</i>	1.79	0.08	0.07	0.40				
Phylum: Nemertea								
<i>Nemertea</i> sp.	23.21	1.10	0.65	0.00				
<i>Nemertea</i> sp. 2	5.36	0.25	0.18	0.00				
Phylum: Phoronida								
<i>Phoronis</i> sp.	5.36	0.25	0.11					
Phylum: Hemichordata								
Class: Enteropneusta								
Family: Ptychoderidae								
<i>Glossobalanus minutus</i>	1.79	0.08	0.04	5.45				
Filum ANNELIDA								
Class: Polychaeta								
Order: Phyllodocida								
Family: POLYNOIDAE								
<i>Hamatothe cf. gilchristi</i>	1.79	0.08	0.04					
Family: ACOETIDAE								
<i>Hamatothe lunulata</i>	12.50	0.59	0.40					
Class: Caudofoveata								
<i>Caudofoveata</i> sp.	7.14	0.34	0.14					
Scaliscetosus cf. pellucidus	1.79	0.08	0.04					
Family: ACOETIDAE								
<i>Eurache tubifer</i>	3.57	0.17	0.07					
<i>Euphanthais glabra</i>	7.14	0.34	0.14					
Family: SIGALIONIDAE								
<i>Signation malitiae</i>	8.93	0.42	0.25					
Family: CHRYSOPETALIDAE								
<i>Aponuphis fauveti</i>	17.86	0.85	0.69					

Tablo 5'in devamı.

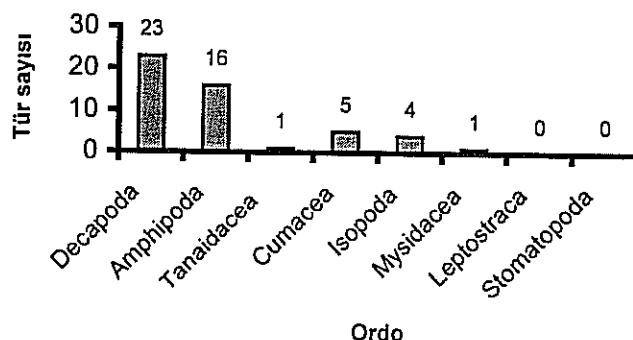
<i>Diopatra neapolitana</i>	3.57 0.17 0.07	Order Sternaspida
<i>Onuphidae (sp.)</i>	1.79 0.08 0.04	<i>Family: STERNASPIDAE</i>
<i>Family: EUINCIDAE</i>		<i>Sternaspis scutata</i>
<i>Eunice vittata</i>	10.71 0.51 0.22	Order Flabelligerida
<i>Maphysa bellii</i>	1.79 0.08 0.04	<i>Family: FLABELLIGERIDAE</i>
<i>Nematoneurus unicornis</i>	5.36 0.25 0.11	<i>Pseudopolydora pulchra</i>
<i>Family: LUMBRINERIDAE</i>		<i>Pseudopolydora pulchra</i>
<i>Lumbrinereis coccinea</i>	1.79 0.08 0.04	<i>Pseudopolydora pulchra</i>
<i>Lumbrinereis gracilis</i>	12.50 0.59 0.33	<i>Spionidae (sp.)</i>
<i>Lumbrinereis latreillei</i>	12.50 0.59 0.40	<i>Siophophanes bombyx</i>
<i>Scolotoma tetrura</i>	26.79 1.27 0.83	<i>Siophophanes kroyeri reissi</i>
<i>Family: OENONIDAE</i>		<i>Family: MAGELONIDAE</i>
<i>Anabellia bicolor</i>	5.36 0.25 0.11	<i>Mageleona cf. alieni</i>
<i>Dilidoneis filum</i>	19.64 0.93 0.51	<i>Mageleona filiformis</i>
<i>Family: DORVILLEIDAE</i>		<i>Mageleona minuta</i>
<i>Protodarvillea kefersteini</i>	1.79 0.08 0.04	<i>Family: POECILOCHAETIDAE</i>
<i>Order Orbiniida</i>		<i>Poecilochaetus fauchaldi</i>
<i>Family: ORBINIIDAE</i>		<i>Siophophorus costarum</i>
<i>Ancia foetida</i>	1.79 0.08 0.04	<i>Family: CIRRATULIDAE</i>
<i>Scopelos amiger</i>	12.50 0.59 0.29	<i>Chaetozone sp.</i>
<i>Family: PARAONIIDAE</i>		<i>Monilicellina heterochitaea</i>
<i>Aricidea assimilis</i>	1.79 0.08 0.04	<i>Order Capitellida</i>
<i>Aricidea fragilis mediterranea</i>	17.86 0.85 0.36	<i>Family: CAPITELLIDAE</i>
<i>Aricidea multabilis</i>	44.64 2.12 2.28	<i>Capitella capitata</i>
<i>Aricidea simonea</i>	5.36 0.25 0.11	<i>Capitellidae (sp.)</i>
<i>Aricidea sp.</i>	1.79 0.08 0.04	<i>Heteromastus filiformis</i>
<i>Aricidea wassi</i>	1.79 0.08 0.04	<i>Leiocapitella glabra</i>
<i>Cinrophorus branchiatus</i>	3.57 0.17 0.07	<i>Netomastus aberans</i>
<i>Levinsenia gracilis</i>	55.36 2.63 2.78	<i>Netomastus lateraleus</i>
<i>Paradoneis lyra</i>	10.71 0.51 0.33	<i>Pseudoleiocapitella fauvei</i>
<i>Order Cossurida</i>		<i>Family: MALDANIDAE</i>
<i>Cossura soveri</i>	5.36 0.25 0.11	<i>Chrimia hiseps</i>
<i>Order Spionida</i>		<i>Euclymene gracilis</i>
<i>Family: SPIONIDAE</i>		<i>Euclymene aerstedii</i>
<i>Laonice ciliaris</i>		<i>Maldanidae (sp.)</i>
<i>Nerinides (Scolelepis) tridentata</i>	1.79 0.08 0.04	<i>Metasynchis gotoi</i>
<i>Prionospio cf. steenstrupi</i>	1.79 0.08 0.04	<i>Petaloprotius termitola</i>
<i>Prionospio dubia</i>	19.64 0.93 0.61	<i>Rhadine louvenii</i>
<i>Prionospio ehlersi</i>	16.07 0.76 0.69	<i>Order Ophelida</i>
<i>Prionospio fallax</i>	17.86 0.85 0.74	<i>Family: OPHELIDAE</i>
		<i>Ophelina cylindrica sudatus</i>
		<i>Family: SCALIBREGMIDAE</i>
		<i>Scalibregma inflatum</i>

<i>Prionospio saccifera</i>	39.29 1.87 2.75	Order Sternaspida
<i>Prionospio sp.</i>	30.36 1.44 1.05	<i>Family: STERNASPIDAE</i>
<i>Prionospio sp. 1</i>	10.71 0.51 0.29	<i>Sternaspis scutata</i>
<i>Prionospio steenstrupi</i>	30.36 1.44 1.27	Order Flabelligerida
<i>Pseudopolydora cf. pulchra</i>	3.57 0.17 0.22	<i>Family: FLABELLIGERIDAE</i>
<i>Pseudopolydora pulchra</i>	5.36 0.25 0.14	<i>Diplocirrus glauculus</i>
<i>Spionidae (sp.)</i>	1.79 0.08 0.04	Order Terebellida
<i>Siophophanes bombyx</i>	21.43 1.02 1.23	<i>Family: AMPHARETIDAE</i>
<i>Siophophanes kroyeri reissi</i>	5.36 0.25 0.18	<i>Ampharete acutifrons</i>
<i>Family: MAGELONIDAE</i>		<i>Amphiteles gunneri</i>
<i>Mageleona cf. alieni</i>	1.79 0.08 0.07	<i>Sabellidites octocirralis</i>
<i>Mageleona filiformis</i>	1.79 0.08 0.04	Family: TEREBELLIDAE
<i>Mageleona minuta</i>	12.50 0.59 0.25	<i>Pista cristata</i>
<i>Family: POECILOCHAETIDAE</i>		<i>Pista unibranchiata</i>
<i>Poecilochaetus fauchaldi</i>	14.29 0.68 1.66	<i>Polycitrus sp.</i>
<i>Family: CHAETOPTERIDAE</i>		<i>Family: TRICHOBRANCHIDAE</i>
<i>Siophophorus costarum</i>	3.57 0.17 0.07	<i>Terebellidides stroemi</i>
<i>Family: CIRRATULIDAE</i>		<i>Order Sabellida</i>
<i>Monilicellina heterochitaea</i>	60.71 2.89 2.06	<i>Family: SABELLIDAE</i>
<i>Order Capitellida</i>	62.50 2.97 2.96	<i>Branchiomma sp.</i>
<i>Chone collans</i>		<i>Chone collaris</i>
<i>Chone filicaudata</i>		<i>Chone filicaudata</i>
<i>Chone sp.</i>		<i>Euchone rossea</i>
<i>Laonome kroyeri</i>		<i>Laonome kroyeri</i>
<i>Pseudofabriciola longipyga</i>		<i>Pseudofabriciola longipyga</i>
<i>Family: SERPULIDAE</i>		<i>Family: SERPULIDAE</i>
<i>Hydroïdes elegans</i>		<i>Hydroïdes elegans</i>
<i>Family: PECTINARIIDAE</i>		<i>Family: PECTINARIIDAE</i>
<i>Amphictene auricoma</i>	3.57 0.17 0.07	

## Filum Arthropoda

Toplam 54 Arthropoda türü bulunmuş olup, bu türlerden 53'ü Crustacea sınıfına aittir (Şekil 40b). Buna karşın Pycnogonida sınıfı yalnız bir tür ile temsil edilmiştir.

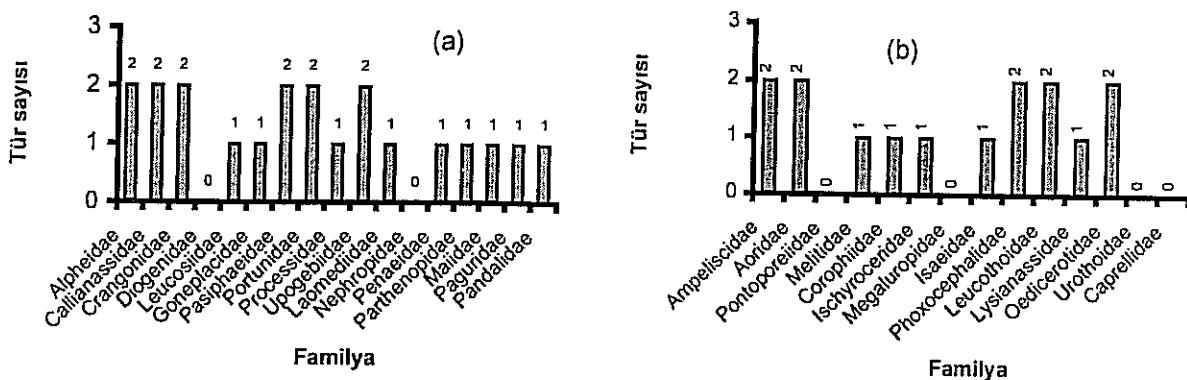
Ağustos ayında olduğu gibi Crustacea'ya ait yine 6 ordo bulunmuştur. Ordolar arası tür sayısı ise şöyle olmuştur: Decapoda 23, Amphipoda 16, Cumacea 5, Isopoda 4, Tanaidacea ve Mysidacea 1'er tür (Şekil 41).



Şekil 41: Kasım ayında bulunan Crustacea ordolarına ait tür sayılarının dağılımları (Ayrıca Ostracoda'ya ait 3 tür bulunmuştur).

Decapod familyalarına ait tür sayıları 1 ila 2 arasında değişmiştir; Alpheidae, Callianassidae, Crangonidae, Pasiphaeidae, Portunidae ve Upogebiidae her bir familya 2'şer tür, diğer familyalar ise 1'er tür ile temsil edilmiştir. Sık bulunan decapod türleri *Leptochela pugnax* (%5.79), *Crangon crangon* ve *Goneplax rhomboides* (%2.48), *Alpheus* sp. ve *Callianassa subterranea* (%1.65) dir (Şekil 42a).

Ordo Amphipoda'ya ait 10 familya türü bulunmuş, familyaların tür sayıları 1 ila 2 arasında değişmiştir (Şekil 42b). En sık bulunan amphipod türü *Ampelisca brevicornis* (%16.94) olup ve bunu *Eriopisa elongata* (%5.38) türü takip etmiştir.

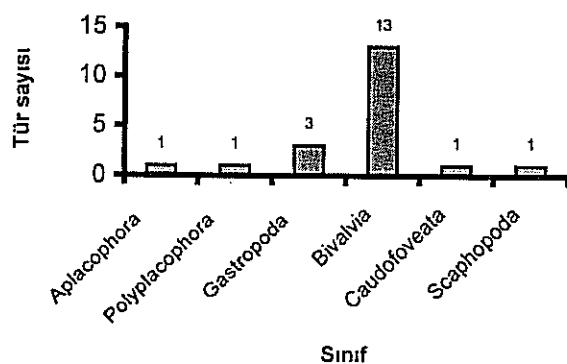


Şekil 42: Kasım ayında bulunan Decapoda (a) ve Amphipoda (b) familyalarına ait tür sayıları.

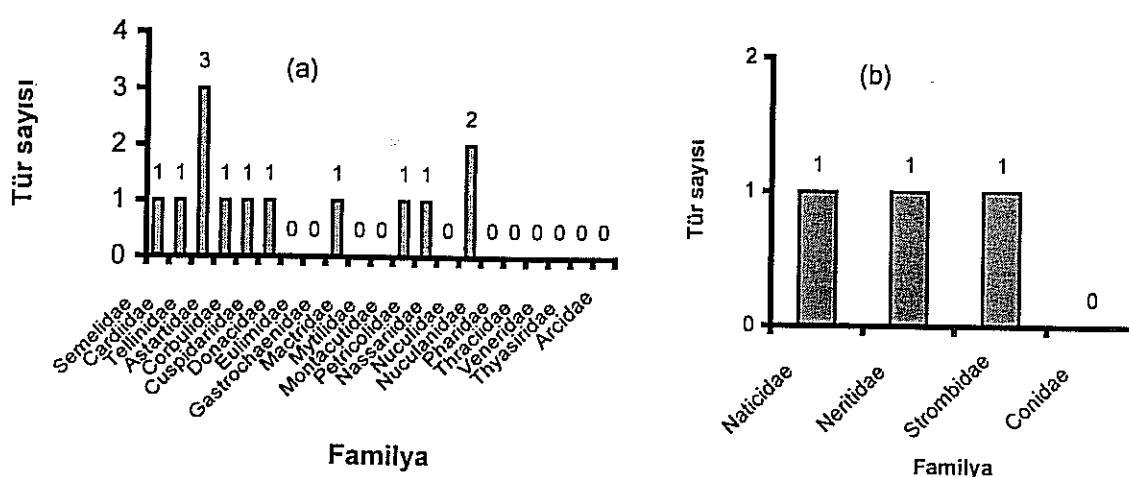
## Filum Mollusca

Mollusca filumuna ait toplam 6 sınıf gözlenmiştir. Bu sınıflardan Bivalvia 13, Gastropoda 3 ve diğer sınıflar 1'er tür ile temsil edilmişlerdir (Şekil 43).

Bivalvia familyaları arasında Tellinidae en yüksek tür sayısı ile (3 tür) temsil edilmiş bunu, 2 tür ile Nuculidae izlemiştir (Şekil 44a). En sık bulunan türler ise *Nucula nitida* (Nuculidae; %34.67) ve *Mysia undata* (Petricolidae; %10.67) dir. Üç familya altında 3 Gastropoda türü gözlenmiştir (Şekil 44b). Bunlar Naticidae, Neritidae ve Strombidae'dir. Türler bulunurluk frekanslarına göre *Smaragdia viridis* (Neritidae; %2.67), *Neverita josephina* (Naticidae) ve *Strombus persicus* (Strombidae; %1.33) şeklinde sıralanmıştır.



Şekil 43: Kasım ayında bulunan Mollusca sınıflarına ait tür sayıları.



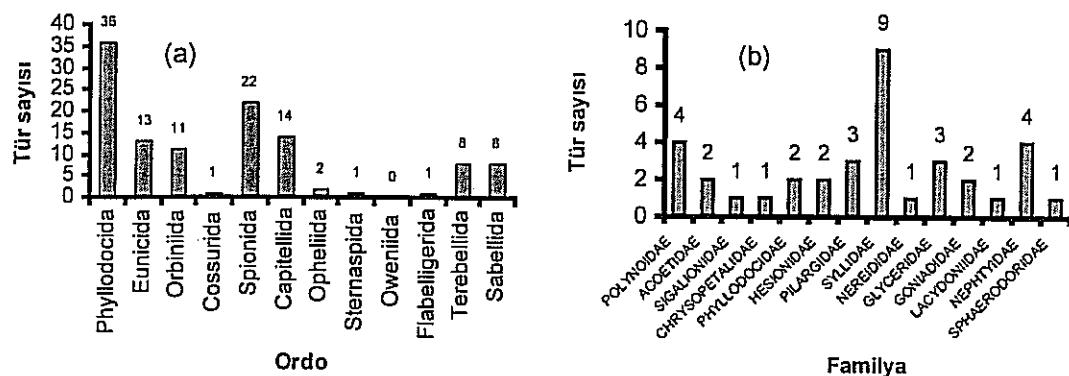
Şekil 44: Kasım ayında bulunan Bivalvia (a) ve Gastropoda (b) familyalarına ait tür sayılarının dağılımları.

## Filum Spicula

Spiculid sınıfları arasında 6 türün dağılımı Ağustos ayındakine benzer ve 5 Spiculida ve 1 Phascolosomida türü şeklindedir. En sık bulunan türler %53.13 ile *Onchnesoma steenstrupi*, %17.19 ile Spiculida (sp.4) ve %10.94 ile Spiculida (sp.2) dir.

## Filum Annelida

Polychaeta sınıfına ait toplam 11 ordo bulunmuş olup bu ordolara göre tür sayıları şu şekilde dağılmaktadır: Phyllodocida 36, Spionida 22, Capitellida 14, Eunicida 13 tür, ve Cossurida, Sternaspida ve Flabelligerida 1'er tür (Şekil 45a).

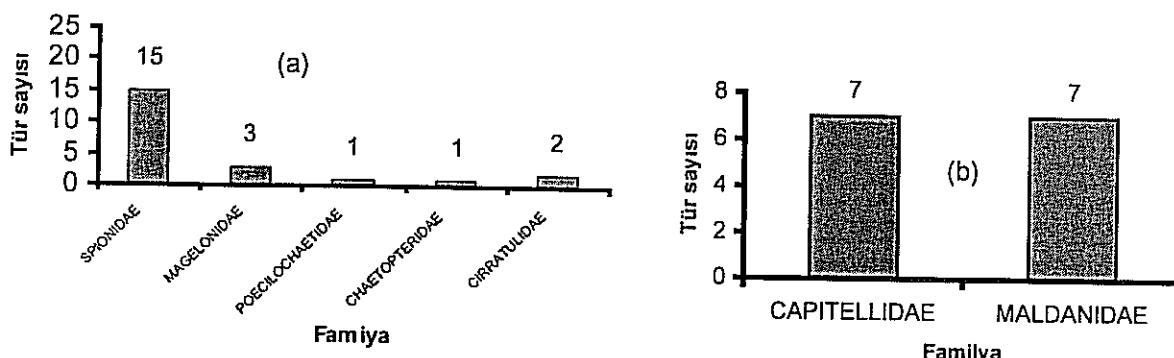


Şekil 45: Kasım ayında bulunan Polychaeta ordolarına (a) ve Phyllodocida familyalarına (b) ait tür sayılarının dağılımları.

Phyllodocida'nın toplam 14 familyasına ait türler Şekil 45b'de gösterilmiştir. Buna göre Syllidae 9 tür ile en fazla tür sayısına sahiptir. Sık bulunan türler ise *Glycera rouxi* (Glyceridae; %4.87), *Nephthys incisa* (Nephtyidae; %2.3), *Glycinde cf. nordmanni* (Goniadidae) ve *Nephthys hombergii* (Nephtyidae; %1.63) dir.

Spionida'ya ait 5 familya ve bu familyalara ait toplam 22 tanımlanmıştır. Tür sayılarının familyalara göre dağılımları; Spionidae 15, Magelonidae 3, Cirratulidae 2, Poecilochaetidae 1 ve Chaetopteridae 1 tür şeklindedir (Şekil 46a). En sık bulunan türler *Monticellina heterochatea* (Cirratulidae; %4.74), *Chaetozone* sp. (Cirratulidae; %4.6) ve *Prionospio saccifera* (Spionidae; %2.98) dir.

Ordo Capitellida'ya ait 2 familya, toplam 7 tür ile temsil edilmişlerdir (Şekil 46b). Önemli türleri *Notomastus aberans* (Capitellidae; %2.3), *Heteromastus filiformis* (Capitellidae; %1.9) ve *Rhodine louveni* (Maldanidae; %1.9) dir.

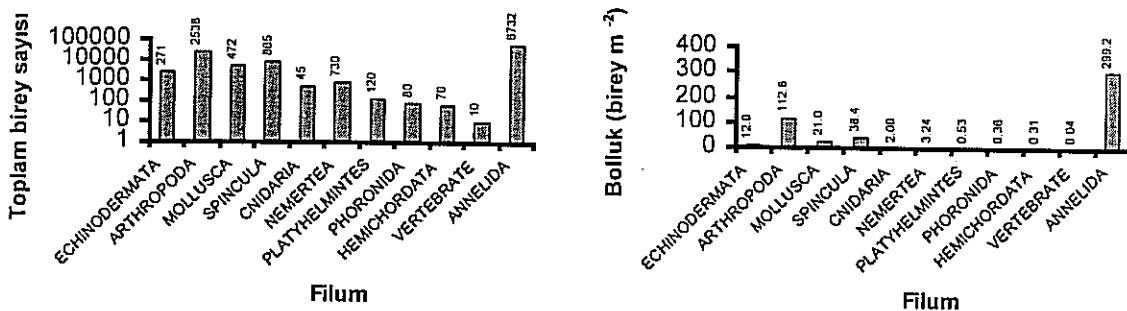


Şekil 46: Kasım ayında bulunan Spionida (a) ve Capitellida (b) familyalarına ait tür sayılarının dağılımları.

### 3.3.2 Kantitatif komposizyon

#### 3.3.2.1 Sayıca bolluk

2000 yılı içerisinde toplam birey sayısı 110194 ve metre kareye düşen birey sayısı 489.75 olarak bulunmuştur. Annelida 299.20 birey  $m^{-2}$  bolluk ile toplam birey sayısının %61'ini kapsamaktadır (Şekil 47). 10 filum arasında en bol bulunan 2. filum 25380 toplam birey sayısı ile Arthropoda olmuştur ve bunu Spincula izlemiştir.

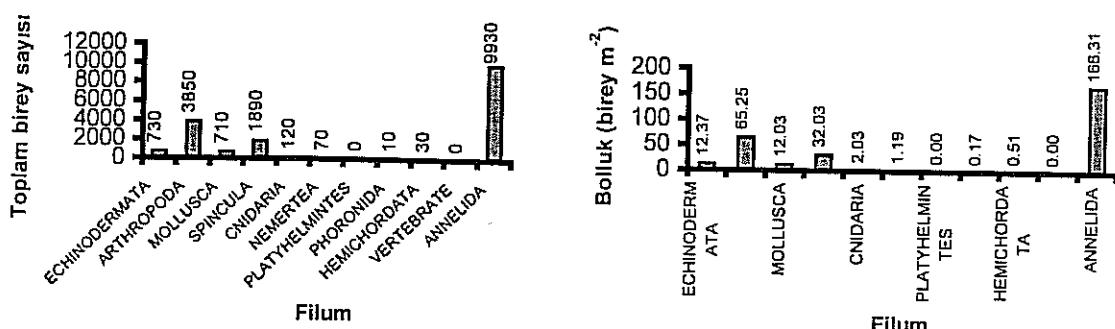


Şekil 47: 2000 yılında filumlara ait toplam birey sayısı ve bolluk.

Tablo 1 türlerin yıl içerisinde sayıca bulunurluk yüzdelelerini göstermektedir. Buna göre, en bol görülen türler Polychaeta, *Heteromastus filiformis* (%9.61), Spiculid *Onchnesoma steenstrupi* (%6.37), anisopod *Apseudes latreillei* (%6.26), amphipod *Ampelisca brevicornis* (%5.93), ve polychaeta *Prionospio saccifera* (%5.17) dir. Bütün türler içerisinde sayıca %5'den az olan bazı türler ise *Monticellina heterochatea* (%3.06), *Prionospio fallax* (%2.79), *Poecilochaetus fauchaldi* (%2.40), *Glycera rouxi* (%2.35) ve *Levinsenia gracilis* (%2.11) dir.

#### 3.3.2.1.1 Şubat 2000

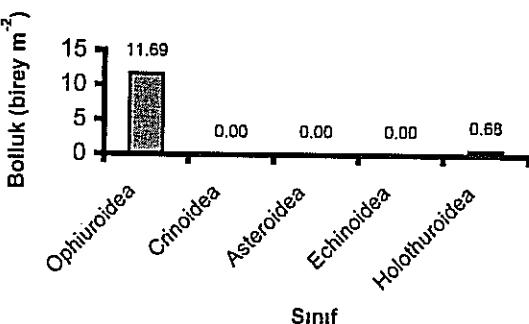
Şubat 2000'de 9 filuma ait toplam 17330 birey bulunmuştur. Bu 9 filum arasında Annelida 9930 birey ile en fazla birey sayısına sahiptir (Şekil 48). En bol türler *Onchnesoma steenstrupi* (%8.25), *Prionospio saccifera* (%7.56), *Ampelisca brevicornis* (%3.12), *Monticellina heterochatea* (%3) ve *Glycera rouxi* (%2.65) dir (Tablo 2).



Şekil 48: Şubat ayında bulunan filumlarda toplam ve birim alandaki birey sayıları.

## Filum Echinodermata

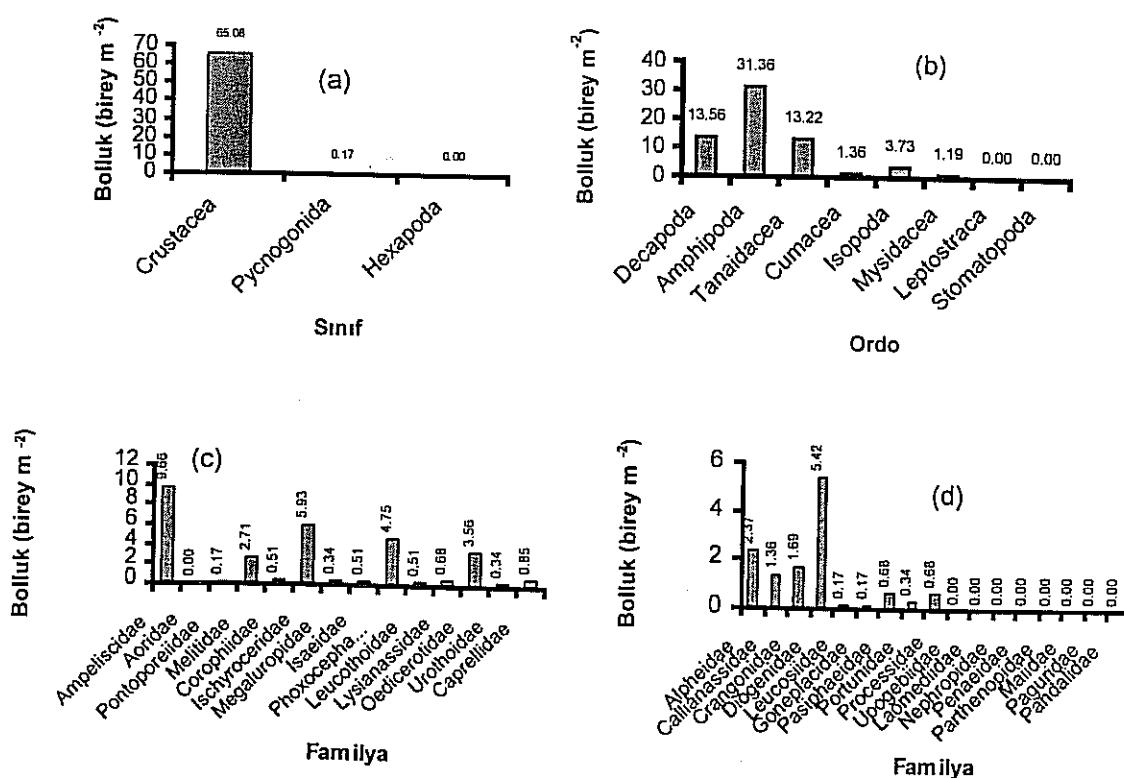
Echinodermata'ya ait sadece iki sınıf gözlenmiştir. Metre karaye düşen birey sayısı bakımından Ophiuroidea  $11.69$  birey  $m^{-2}$  ile ilk sırada yer almaktır bunu  $0.68$  birey  $m^{-2}$  ile Holothuroidea izlemektedir (Şekil 49). Bol bulunan türler ise *Amphiura chiajei* (%47.95) ve *Ophiuroidea* (sp.1; %42.47) dir.



Şekil 49: Şubat ayında bulunan Echinodermata sınıflarının birim alandaki birey sayıları.

## Filum Arthropoda

Crustacea, birim alana düşen birey sayısı bakımından Arthropoda'nın en zengin sınıfı olmuştur ( $65.08$  birey  $m^{-2}$ ). Buna karşın Pycnogonida sınıfının bolluğu ancak  $0.17$  birey  $m^{-2}$  dir (Şekil 50a).



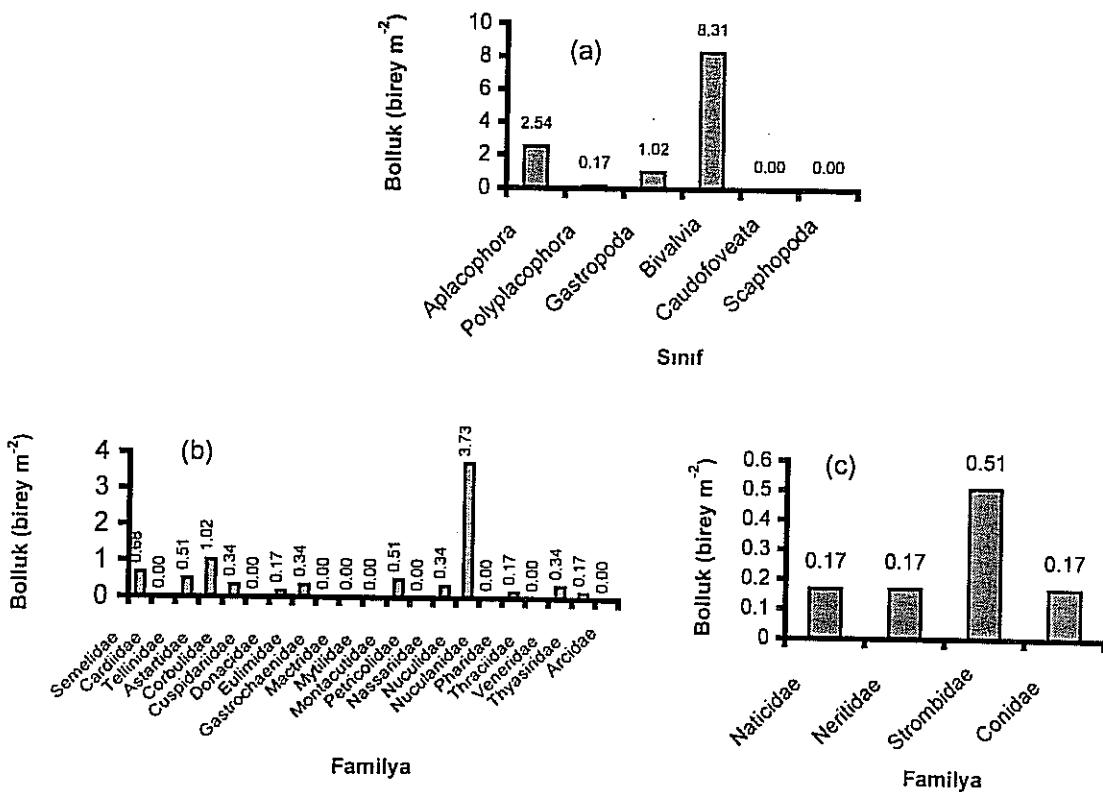
Şekil 50: Şubat ayında Arthropoda sınıfının (a), Crustacea ordosunun (b), Amphipoda (c) ve Decapoda (d) familyalarının birim alandaki birey sayıları.

Ampeliscidae,  $9.66$  birey  $m^{-2}$  ile Amphipoda'nın sayıca en bol olan familyası olmuştur (Şekil 50b-c). Bunu izleyen familyalar Ischyroceridae ( $5.93$  birey  $m^{-2}$ ) ve Phoxocephalidaedir ( $4.75$  birey  $m^{-2}$ ). En bol olan türler *Ampelisca brevicornis* (%14.03), *Ericthonius brasiliensis* (%8.57; Tablo 2) dir.

İkinci bol olan ordo 9 familya ile Decapodadır (Şekil 50d). Diogenidæ  $5.42$  birey  $m^{-2}$  ile en bol olan familya olup bunu  $2.37$  birey  $m^{-2}$  ile Alpheidae takip etmiştir. *Diogenes pugilator* (%8.31) ve *Alpheus complex* (%2.6) ise en bol olan decapod türleridir.

### Filum Mollusca

Mollusca 4 sınıf ile temsil edilmiş ve Bivalvia en bol sınıf olarak bulunmuştur ( $8.31$  birey  $m^{-2}$ ). Bunu izleyen Aplacophora  $2.54$  birey  $m^{-2}$  bolluğa sahiptir (Şekil 51a). En bol türler ise *Nucula nitida* (%30.99) ve *Falcidens* sp. (%21.13) olmuştur.



Şekil 51: Şubat ayında Mollusca sınıfının (a), Bivalvia (b) ve Gastropoda (c) familyalarının birim alandaki birey sayıları.

Nuculidae, tanımlanan 12 bivalvia familyasından en bol gözlenen familya olmuştur ( $3.73$  birey  $m^{-2}$ ), bunu Astartidae ( $1.02$  birey  $m^{-2}$ ) takip etmiştir (Şekil 51b). En bol bivalvia türleri ise *Nucula nitida* (%30.99) ve *Astarte* sp. (%7.04) dir. İkinci bol sınıf tek tür ile temsil edilen (*Falcidens* sp.) Aplacophora'dır (%21.13). Sınıf Gastropoda'ya ait 4 familya gözlenmiştir (Şekil 51c). Bunlardan Strombidae en bol bulunan familya olarak kaydedilmiş olup ( $0.51$  birey  $m^{-2}$ ) ve en bol bulunan türü *Strombus persicus* (%4.23) bulunmaktadır.

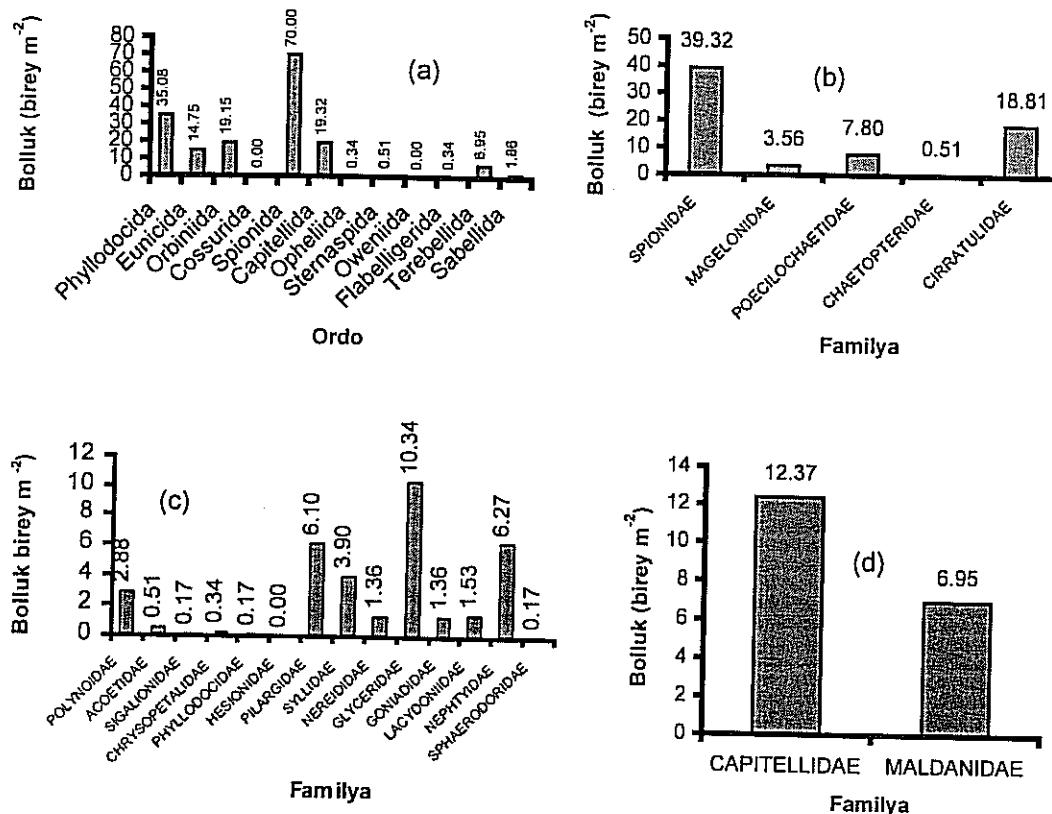
## Filum Spicula

Spicula filumunun her iki sınıfı da gözlenmiştir. Bu filumun en bol bulunan sınıfı Spiculida olmuştur ( $31.69$  birey  $m^{-2}$ ) buna karşılık diğer sınıf Phascolosomida,  $0.34$  birey  $m^{-2}$  bolluğa sahip olmuştur. En bol tür, toplam bireylerin  $\%75.66$ 'sını kapsayan *Onchnesoma steenstrupi* türü bulunmuştur.

## Filum Annelida

Polychaeta'ya ait 10 ordo gözlenmiştir (Şekil 52a). Bunlar arasında  $70$  birey  $m^{-2}$  ile Spionida birey sayısında en zengin ordodur ve bunu  $35$  birey  $m^{-2}$  ile Phyllodocida takip etmiştir. En bol türler *Prionospio saccifera* (%13.21) ve *Monticellina heterochatea* (%5.24; Tablo 2) dır.

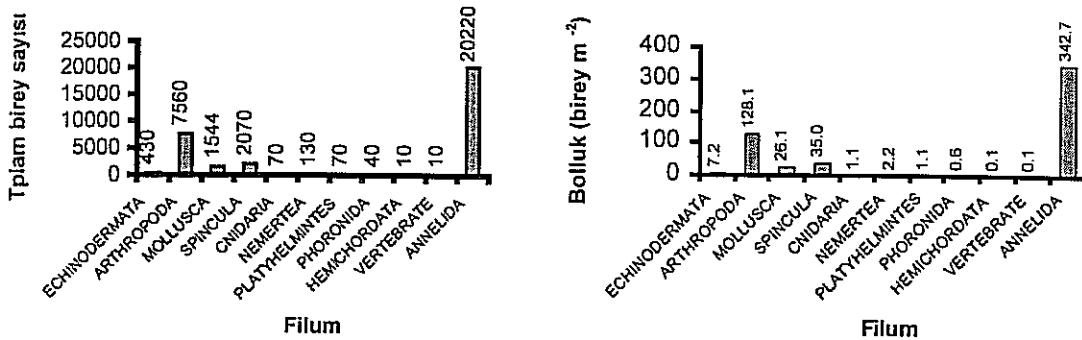
Ordo Spionida'nın 5 familyasından birisi olan Spionidae  $39.32$  birey  $m^{-2}$  ile en yüksek bolluğa sahip olmuş bunu  $18.81$  birey  $m^{-2}$  ile Cirratulidae izlemiştir (Şekil 52b). Bu familyanın en bol türleri aynı zamanda Polychaetaların da en bol türleridir. İkinci ordo Phyllodocidanın 13 familyası bulunmuştur (Şekil 52c). En bol familyalar Glyceridae ( $10.34$  birey  $m^{-2}$ ), Nephtyidae ( $6.27$  birey  $m^{-2}$ ) ve Pilargidae ( $6.1$  birey  $m^{-2}$ ), en bol türler ise *Glycera rouxi* (%4.64) ve *Sigambra tentaculata* (%3.02) dır. Üçüncü bol ordo olan Capitellida, 2 familia ile temsil edilmiştir. Bunlar, Capitellidae ( $12.37$  birey  $m^{-2}$ ) ve Maldanidae ( $6.95$  birey  $m^{-2}$ ; Şekil 52d) dır. Bol bulunan türler *Notomastus aberans* (%3.13) ve *Notomastus latericeus* (%2.22; Tablo 2).



Şekil 52: Şubat ayında Polychaeta ordo (a), Spionida (b), Phyllodocida (c) ve Capitellida (d) familyaların birim alandaki birey sayıları.

### 3.3.2.1.2 Mayıs 2000

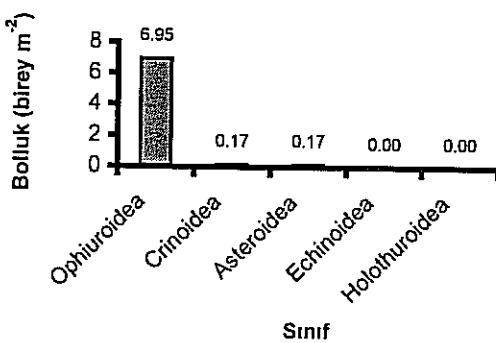
Mayıs ayında filum hem sayısında (11) hem de toplam birey sayısında (32154) Şubat ayına göre bir yükselme gözlenmiştir (Şekil 53). Toplam birey sayısı bakımından en bol olan filum Annelida, fakat en bol türler sırasıyla Arthropoda'dan *Ampelisca brevicornis* (%11.85), *Heteromastus filiformis* (%10.45), *Prionospio saccifera* (%6.75), *Onchnesoma steenstrupi* (%5.5) ve *Pseudopolydora pulchra* (%4.32; Tablo 3) dır.



Şekil 53: Mayıs ayında bulunan filumlar ve bu filumlara ait birey sayıları.

#### Filum Echinodermata

Bu filuma ait toplam 3 sınıf bulunmuştur; Ophiuroidea ( $6.95 \text{ birey m}^{-2}$ ), Crinoidea ( $0.17 \text{ birey m}^{-2}$ ) ve Asteroidea ( $0.17 \text{ birey m}^{-2}$ ; Şekil 54). Şubat ayında olguğu gibi en bol tür *Amphiura chiajei* (%51.16) ve *Ophiuroidea* (sp.1; %34.88; Tablo 3) dır.



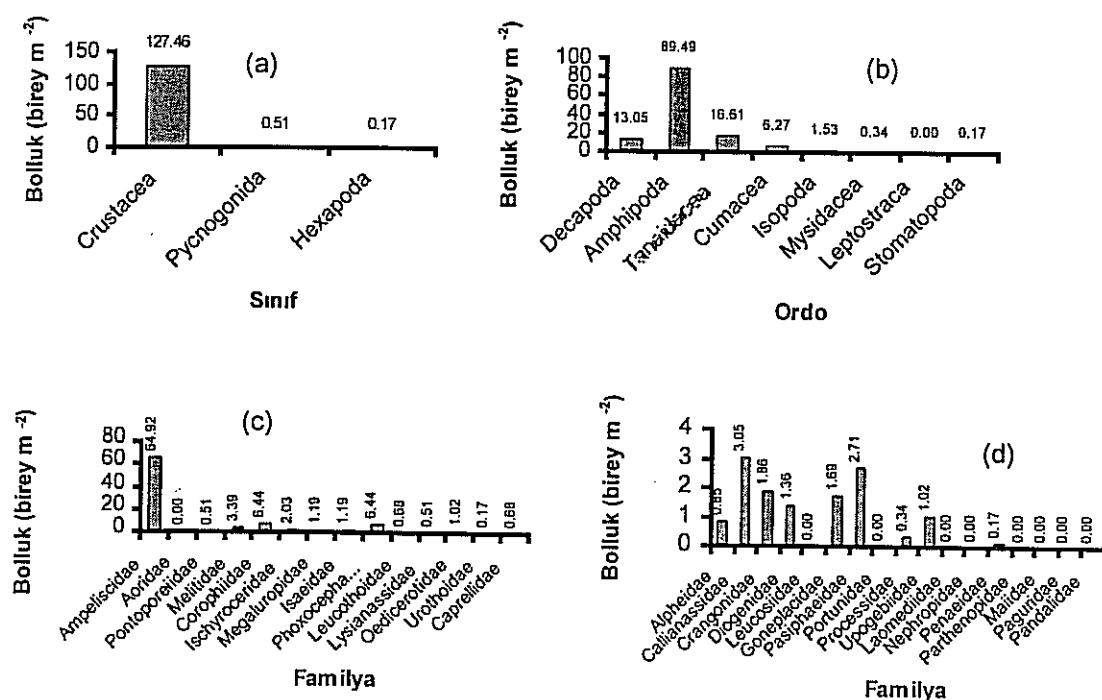
Şekil 54: Mayıs ayında Echinodermata sınıflarının birim alandaki birey sayıları.

#### Filum Arthropoda

Birey sayısı bakımından Crustacea, Arthropoda'nın en bol olan sınıf olarak bulunmuştur ( $127.46 \text{ birey m}^{-2}$ ) ve bunu sırasıyla Pycnogonida ( $0.51 \text{ birey m}^{-2}$ ) ve Hexapoda ( $0.17 \text{ birey m}^{-2}$ ) izlemiştir (Şekil 55a).

Crustacea'ya ait 7 ordo gözlenmiştir (Şekil 55b). Ordo Amphipoda,  $89.49 \text{ birey m}^{-2}$  ile toplam Crustacea bireylerinin %70'ini kapsayan en bol ordosu olmuş, bunu Tanaidacea ( $16.61 \text{ birey m}^{-2}$ ) ve Decapoda ( $13.05 \text{ birey m}^{-2}$ ) ordoları takip etmiştir. En bol bulunan türler ise *Ampelisca brevicornis* (%50.4) ve *Apseudes*

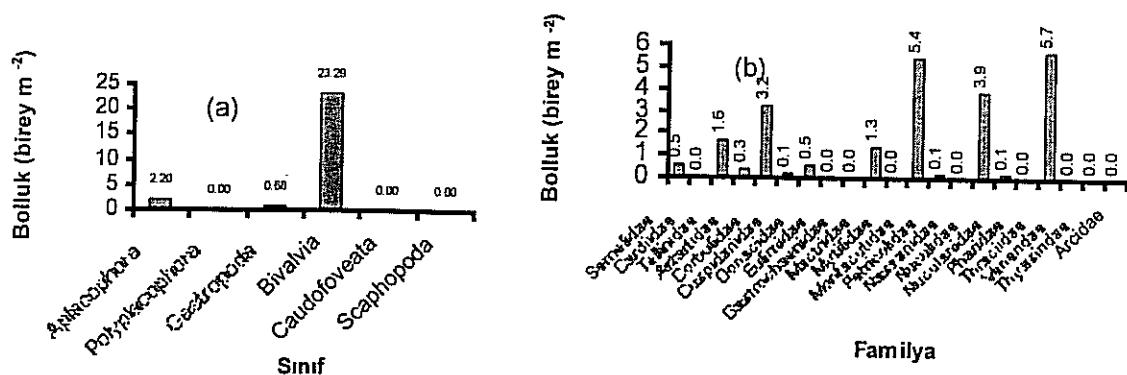
*latreillei* (%12.96) dir. Temsil edildiği 13 familya içerisinde Ampeliscidae, metrekarede 64.92 birey  $m^{-2}$  ile toplam Amphipoda bireylerinin %73'ünü oluşturmuştur. Bu familyayı, 6.44 birey  $m^{-2}$  ile Corophiidae ve Phoxocephalidae takip etmiştir (Şekil 55c). Ordo Tanaidacea'ya ait tek bir tür (Apseudidae: *Apseudes latreillei*) bulunmuştur. Decapoda 9 familyadan oluşmuştur (Şekil 55d). Bolca gözlenen familyalar Callianassidae (3.05 birey  $m^{-2}$ ) ve Pasiphaeidae (2.71 birey  $m^{-2}$ ), en bol bulunan türler ise Callianassa *subterranea* ve *Leptochela cf. pugnax* türleridir (Tablo 3).



Şekil 55: Mayıs ayında Arthropoda sınıfı (a), Crustacea ordosu (b), Amphipoda (c) ve Decapoda (d) familyalarına ait birim alandaki birey sayıları.

### Filum Mollusca

Mollusca 3 sınıfı 26.17 birey  $m^{-2}$  bolluğa sahip olmuş, bu sınıflar arasında Bivalvia 23.29 birey  $m^{-2}$  ile en bol sınıf olarak gözlenmiştir (Şekil 56a).



Şekil 56: Mayıs ayında Mollusca sınıflarına (a) ve Bivalvia familyalarına (b) ait birim alandaki birey sayıları.

Bivalvia 12 familya ile temsil edilmiştir (Şekil 56b). Thraciidae  $5.76$  birey  $m^{-2}$  ile en bol bulunan familya olmuş bunu  $5.42$  birey  $m^{-2}$  ile Montacutidae familyası izlemiştir. En bol Bivalvia türleri *Thracia pubescens* (%22.02) ve *Montacuta ferruginosa* (%16.84) olmuştur.

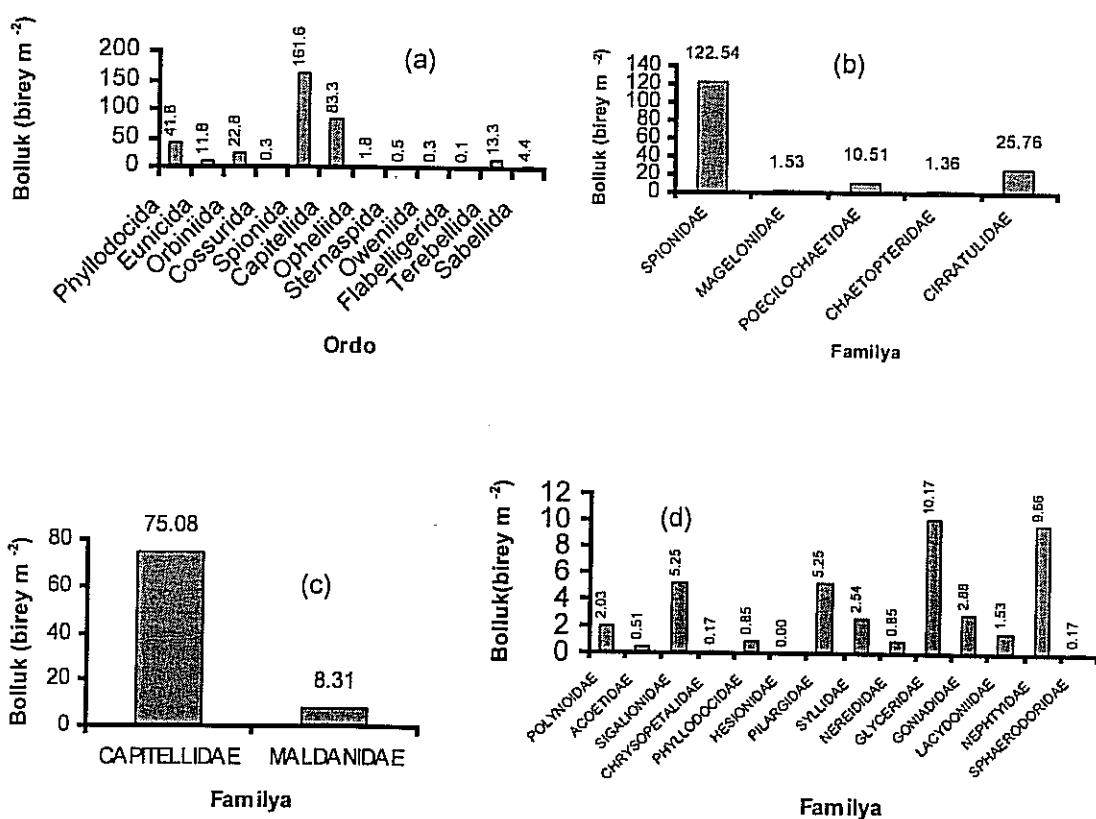
Sınıf Gastropoda'nın iki altsınıfı gözlenmiştir: Opistobranchia ve Prosobranchia. Opistobranchia bir tür (*Philine aperta*) Prosobranchia 2 familya ve 2 tür (Naticidae; *Neverita josephina*,  $0.17$  birey  $m^{-2}$  ve Strombidae; *Strombus persicus*,  $0.34$  birey  $m^{-2}$ ) ile temsil edilmişlerdir.

### Filum Spicula

Spicula filumunun tek bir sınıfı olan Spiculida  $35.08$  birey  $m^{-2}$  bolluğu sahiptir. En bol tür *Onchnesoma steenstrupi*  $30$  birey  $m^{-2}$  ile olmuştur.

### Filum Annelida

Spironida, Polychaeta sınıfının 12 ordosu arasında en bol bulunan ordo olarak gözlenmiştir ( $161.69$  birey  $m^{-2}$ ). Bu rakam ordo Capitellida'nın ( $83.39$  birey  $m^{-2}$ ) bollugundan 2 kat, Phyllodocida'nın ( $41.86$  birey  $m^{-2}$ ) bollugundan 4 kat daha fazladır (Şekil 57a). En bol Polychaeta türleri *Heteromastus filiformis*, *Prionospio saccifera* ve *Pseudopolydora pulchradir* (Tablo 3).

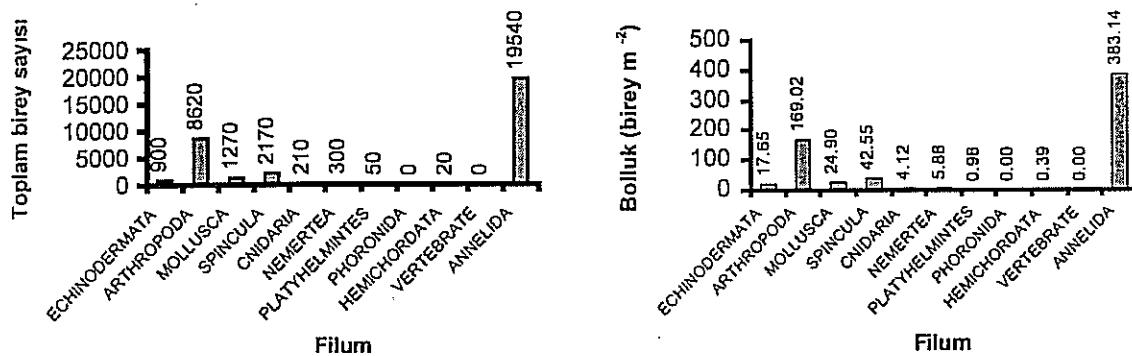


Şekil 57: Mayıs ayında Polychaeta ordoları (a) ve Spionida (b), Capitellida (c) ve Phyllodocida (d) familyalarının (b) birim alandaki birey sayıları.

Ordo Spionida 5 familya ile temsil edilmiştir (Şekil 57b). En bol familya 122.54 birey  $m^{-2}$  ile Spionidae ve Ordo Capitellida 2 familya altında toplandı: Capitellidae (75.08 birey  $m^{-2}$ ) ve Maldanidae (8.31 birey  $m^{-2}$ ) (Şekil 57c). En bol bulunan türler *Heteromastus filiformis* (%16.62) ve *Notomastus aberans* (%4.35) dır. Diğer ordo Phyllodocida 13 familya ile temsil edilmiştir (Şekil 57d). Bu familyalardan Glyceridae 10.17 birey  $m^{-2}$  ve Nephtyidae 9.66 birey  $m^{-2}$  ile en yüksek bolluğa sahip olmuşlardır. Bol olan türler ise *Glycera rouxi* (%2.47) ve *Sigambra tentaculata* (%1.43).

### 3.3.2.1.3 Ağustos 2000

Toplam birey sayısı Mayıs ayına göre %2.7 artarak 33050 bireye yükselmiştir (Şekil 58). Annelida en bol filum olarak bulunmuş, fakat bolluktaki katılım oranı %63'den %59'a düşmüştür. Bol olan türler *Heteromastus filiformis* (%14.52), *Apseudes latreillei* (%12.22), *Onchnesoma steenstrupi* (%5.2), *Upogebia stellata* (%5.08) ve *Prionospio saccifera* (%4.42) dır.



Şekil 58: Ağustos ayında filumlara ait toplam birey sayıları ve bu bireylerin birim alandaki miktarları.

#### Filum Echinodermata

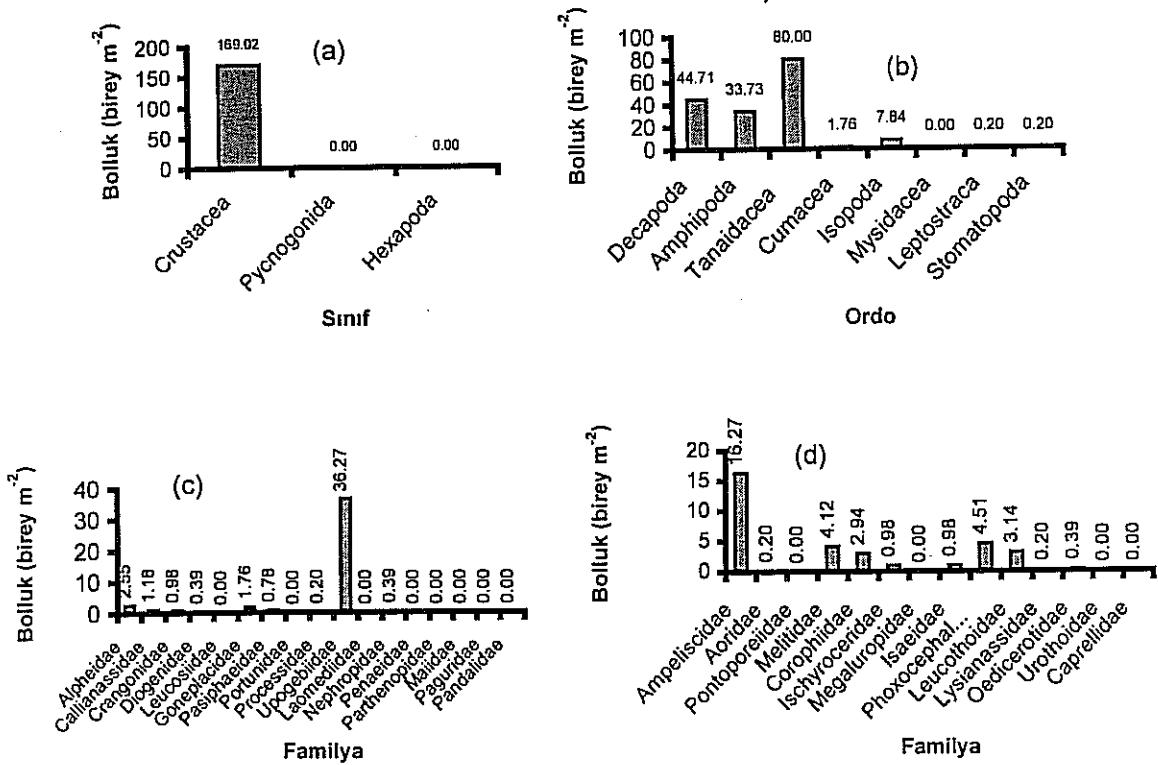
Echinodermata filumunun Ağustos ayında sadece 2 sınıfı bulunmuştur; Ophiuroidea ve Echinoidea. Ophiuroidea 17.06 birey  $m^{-2}$  bolluk ile sayıca en çok gözlenen sınıf olmuştur. Bol türler *Amphiura chiajei* (%46.67), *Ophiuroidea* (sp.1; %21.11).

#### Filum Arthropoda

Crustacea, Arthropoda'nın gözlenen tek sınıfı olmuştur (Şekil 59a). Tanaidacea 80 birey  $m^{-2}$  ile en bol ordo olarak gözlenmiş, bunu 44.71 birey  $m^{-2}$  ile Decapoda takip etmiştir (Şekil 59b).

Ordo Tanaidacea sadece 2 tür ile temsil edilmiştir: *Apseudes latreillei* (%11.79) ve *Leptochelia savignyi* (%1.54). Toplam 9 familya ile temsil edilen (Şekil 59c) Decapoda ordosunun Upogebiidae familyası toplam

Decapoda birey sayısının %81'ini içermiştir. Bol bulunan türler *Upogebia stellata* ( $19.49 \text{ birey m}^{-2}$ ) ve *Upogebia* sp. ( $1.39 \text{ birey m}^{-2}$ ) dir. Amphipoda'da 10 familya ile bol bulunan bireyler arasında yer almıştır. Ampeliscidae ( $16.27 \text{ birey m}^{-2}$ ) ve Phoxocephalidae ( $4.51 \text{ birey m}^{-2}$ ) baskın olan familyalar olmuş (Şekil 59d) ve sayıca bol gözlenen türler ise *Ampelisca brevicornis* (%8.93) ve *Harpinia antennaria* (%2.55) dir.



Şekil 59: Ağustos ayında Arthropoda sınıfı (a), Crustacea ordosu (b), Decapoda (c) ve Amphipoda (d) familyalarına ait birim alandaki birey sayıları.

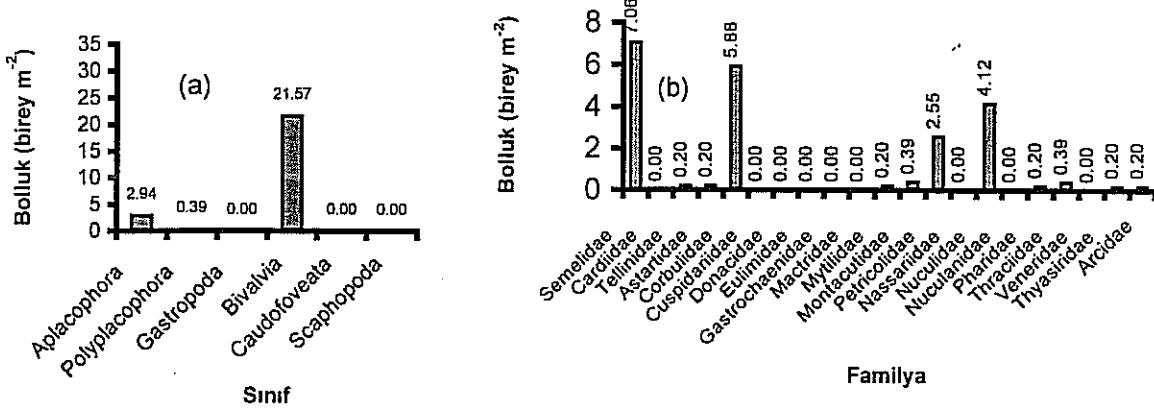
#### Filum Mollusca

Bivalvia birey sayısı bakımından en bol sınıf olarak gözlenmiş ( $21.57 \text{ birey m}^{-2}$ ), bir sonraki sınıflar ise Aplacophora ( $2.94 \text{ birey m}^{-2}$ ) ve Polyplacophora ( $0.39 \text{ birey m}^{-2}$ ) olmuştur (Şekil 60a).

Bivalvia türleri 12 familya altında toplanmış olup bu familyalardan Semelidae ( $7.06 \text{ birey m}^{-2}$ ), Corbulidae ( $5.88 \text{ birey m}^{-2}$ ) ve Nuculidae ( $4.12 \text{ birey m}^{-2}$ ) en bol bulanan familyalardır (Şekil 60b). Bol bulunan türler ise *Abra alba* (%27.56), *Corbula gibba* (%23.62) ve *Nucula nitidadir*.

#### Filum Spicula

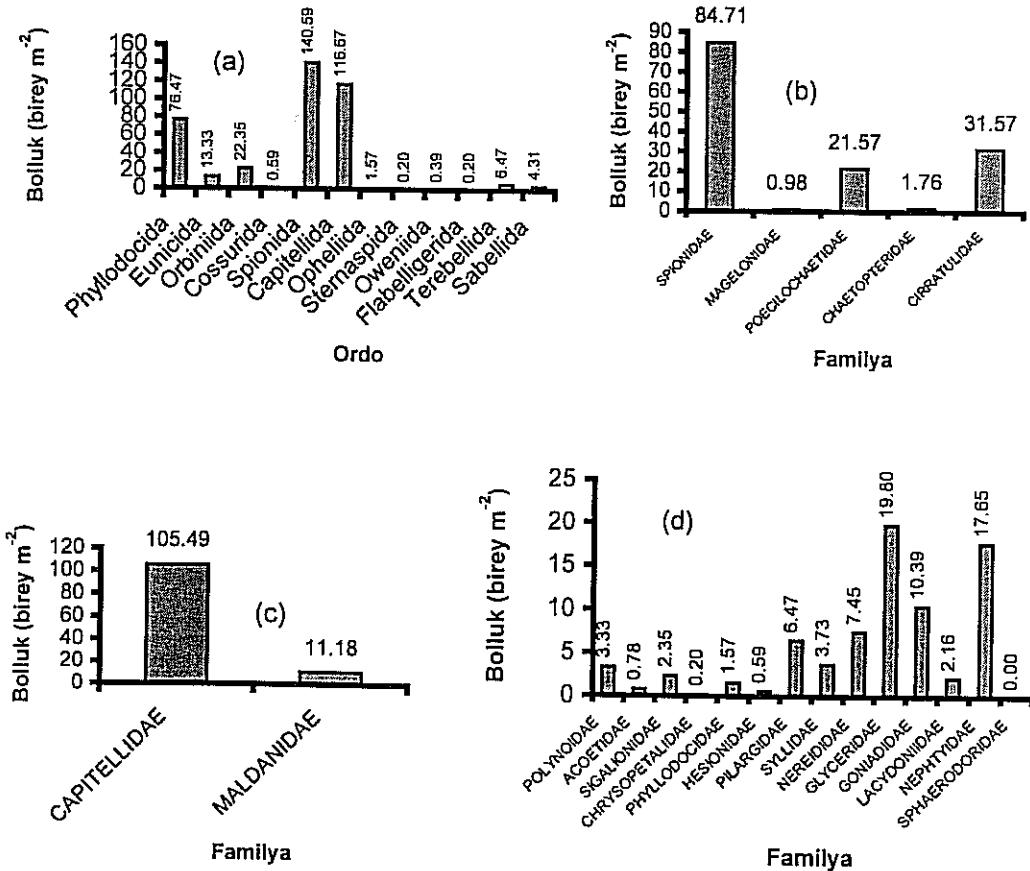
Filum Spicula 2 sınıfı ile  $42.54 \text{ birey m}^{-2}$  bolluğuına sahiptir. Phascolosomida ve Spiculida. En bol tür ise %80.37 ile *Onchinesoma steenstrupi*dir.



Şekil 60: Ağustos ayında Mollusca sınıfı (a) ve Bivalvia familyalarına (b) ait birim alandaki birey sayıları.

#### Filum Annelida

Toplam 12 ordodan oluşan Polychaeta sınıfının bolca bulunanları: Spionida (140.59 birey m<sup>-2</sup>), Capitellida (116.67 birey m<sup>-2</sup>) ve Phyllodocida (76.47 birey m<sup>-2</sup>) dır (Şekil 61a).

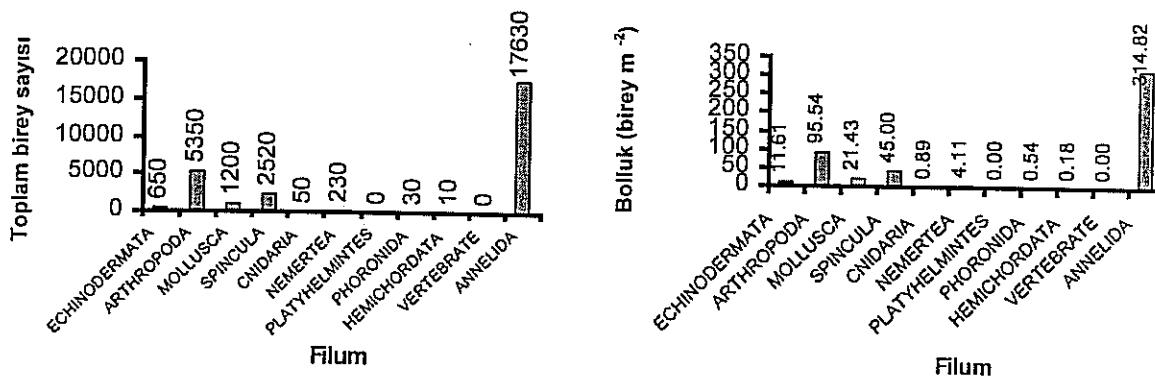


Şekil 61: Ağustos ayında Polychaeta ordoları (a), Spionida (b), Capitellida (c) ve Phyllodocida (d) familyalarına ait birim alandaki birey sayıları.

Spionida'ya ait 5 familya gözlenmiş ve bunların bolluk dağılımları aşağıdaki şekilde olmuştur: Spionidae ( $84.71 \text{ birey m}^{-2}$ ), Cirratulidae ( $31.57 \text{ birey m}^{-2}$ ), Poecilochaetidae ( $21.57 \text{ birey m}^{-2}$ ), Chaetopteridae ( $1.76 \text{ birey m}^{-2}$ ) ve Magelonidae ( $0.98 \text{ birey m}^{-2}$ ; Şekil 61b). Bol türler *Prionospio saccifera* (%7.47) ve *Monticellina heterochatea* (%5.68) dır. Ordo Capitellida, Capitellidae ve Maldanidae olmak üzere 2 familya ile temsil edilmiştir (Şekil 61c). Toplam bireylerin %24.56'sını oluşturan *Heteromastus filiformis*, sayıca en çok bulunan tür olup ve bunu %2.15 ile *Notomastus aberans* izlemiştir. Toplam 13 familya ile temsil edilen ordo Phyllodocida'nın iki önemli familyası olarak Glyceridae ( $19.8 \text{ birey m}^{-2}$ ) ve Nephtyidae ( $17.65 \text{ birey m}^{-2}$ ) kaydedilmiştir (Şekil 61d). En çok görülen türler ise *Glycera rouxi* (%4.86) ve *Nephthys hombergii* (%2.61) idi.

### 3.3.2.1.4 Kasım 2000

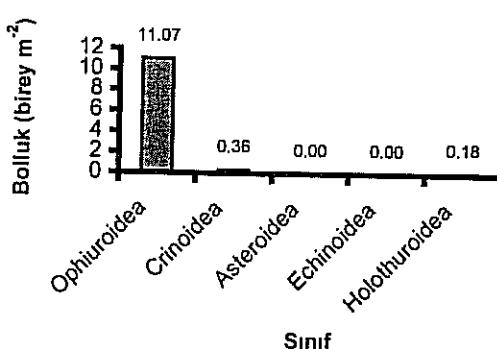
Kasım ayında 9 filuma ait toplam 27660 birey bulunmuştur. Filumların toplam birey sayıları 10 ve 17630 arasında değişmiştir (Şekil 62). En bol türler *Heteromastus filiformis* (%8.79), *Prionospio fallax* (%7.74), *Onchnesoma steenstrupi* (%7.59), *Ampelisca brevicornis* (%5.13) ve *Apseudes latreillei* (%4.09) dır.



Şekil 62: Kasım ayında filumlara ait toplam ve birim alandaki birey sayıları.

### Filum Echinodermata

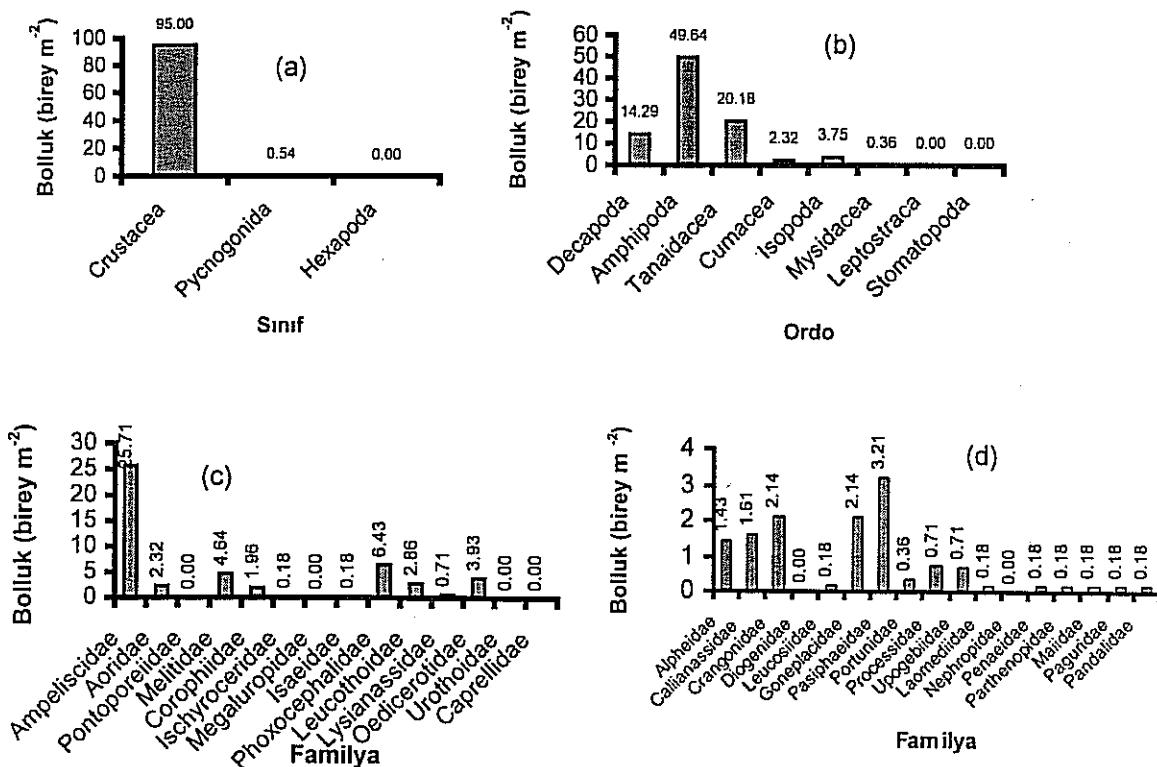
Echinodermata, Ophiuroidea, Crinoidea ve Holothurioidae olmak üzere toplam 3 sınıf ile temsil edilmiştir (Şekil 63). Bol bulunan türler *Amphiura chiajei* (%60), Ophiuroidea (sp.2; %15.38) dir.



Şekil 63: Kasım ayında Echinodermata sınıflarına ait birim alandaki birey sayıları.

## Filum Arthropoda

Crustacea 95 birey  $m^{-2}$  ile en bol sınıf iken, Pycnogonida 0.54 birey  $m^{-2}$  bolluğa sahip olmuştur (Şekil 64a). Crustacea'nın 6 ordosu bulunmuştur (Şekil 64b). Toplam Crustacea birey sayısının %52'sini kapsayan Amphipoda'yı Tanaidacea (20.18 birey  $m^{-2}$ ) ve Decapoda (14.29 birey  $m^{-2}$ ) izlemiştir.

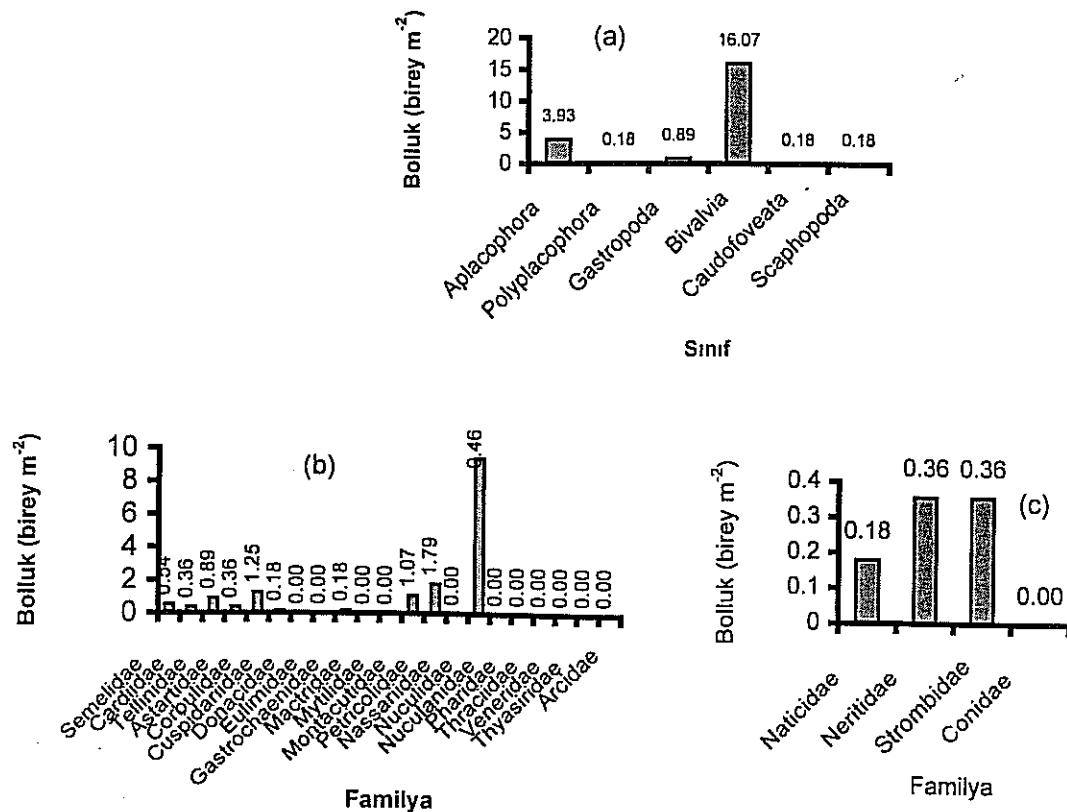


Şekil 64: Kasım ayında Arthropoda sınıfı (a), Crustacea ordosu (b), Amphipoda (c) ve Decapoda (d) familyalarına ait birim alandaki birey sayıları.

Ordo Amphipoda 10 familya altında toplanmış (Şekil 64c) ve Ampeliscidae toplam Amphipodların %52'sini temsil etmiştir. Takip eden ordolar Phoxocephalidae (6.43 birey  $m^{-2}$ ) ve Melitidae (4.64 birey  $m^{-2}$ ) olarak bulundu. En bol türler *Ampelisca brevicornis* (%26.5), *Harpinia antennaria* (%6.5) ve *Eriopisa elongata* (%4.9). Ordo Tanaidacea'ya ait yalnız bir tür bulunmuştur; *Apseudes latreillei* (%21.1). Pasiphaeidae sayıca baskın Decapoda familyası olarak gözlenmiş (3.21 birey  $m^{-2}$ ), bunu Crangonidae ve Gonoplacidae izlemiştir (2.14 birey  $m^{-2}$ ). En bol türler *Leptochela pugnax* (%3), *Goneplax rhomboides* (%2.2) ve *Crangon crangon* (%1.3) dur (Şekil 64d).

## Filum Mollusca

Altı sınıf ile temsil edilen Mollusca'nın sınıfları arasında bolluk dağılımları: 16.07 birey  $m^{-2}$  Bivalvia, 3.93 birey  $m^{-2}$  Aplacophora, 0.89 birey  $m^{-2}$  Gastropoda, 0.18 birey  $m^{-2}$  her bir Polyplacophora, Caudofoveata ve Scaphopoda şeklinde olmuştur (Şekil 65a).



Şekil 65: Kasım ayında Mollusca sınıfı (a), Bivalvia (b) ve Gastropoda (c) familyalarına ait birim alandaki birey sayıları.

Bivalvia ait 10 sınıfa ait türler bulunmuştur (Şekil 65b). En bol familyalar Nuculidae ( $9.46 \text{ birey } m^{-2}$ ), Petricolidae ( $1.79 \text{ birey } m^{-2}$ ) ve Corbulidae ( $1.25 \text{ birey } m^{-2}$ ) dur. Sayıca baskın olan türler ise *Nucula nitida* (%40), *Mysia undata* (%8.3) ve *Corbula gibba* (%5.8) dır. Sınıf Aplacophora sadece tek bir tür ile temsil edilmiştir; *Falcidens* sp. (%18.3). Sınıf Gastropoda 3 familyaya ait türler bulunmuştur; Strombidae ve Neritidae ( $0.36 \text{ birey } m^{-2}$ ) ve Naticidae ( $0.18 \text{ birey } m^{-2}$ ; Şekil 65c). Bol bulunan türler *Strombus persicus* (%1.7) ve *Smaragdia viridis* (%1.7) dir.

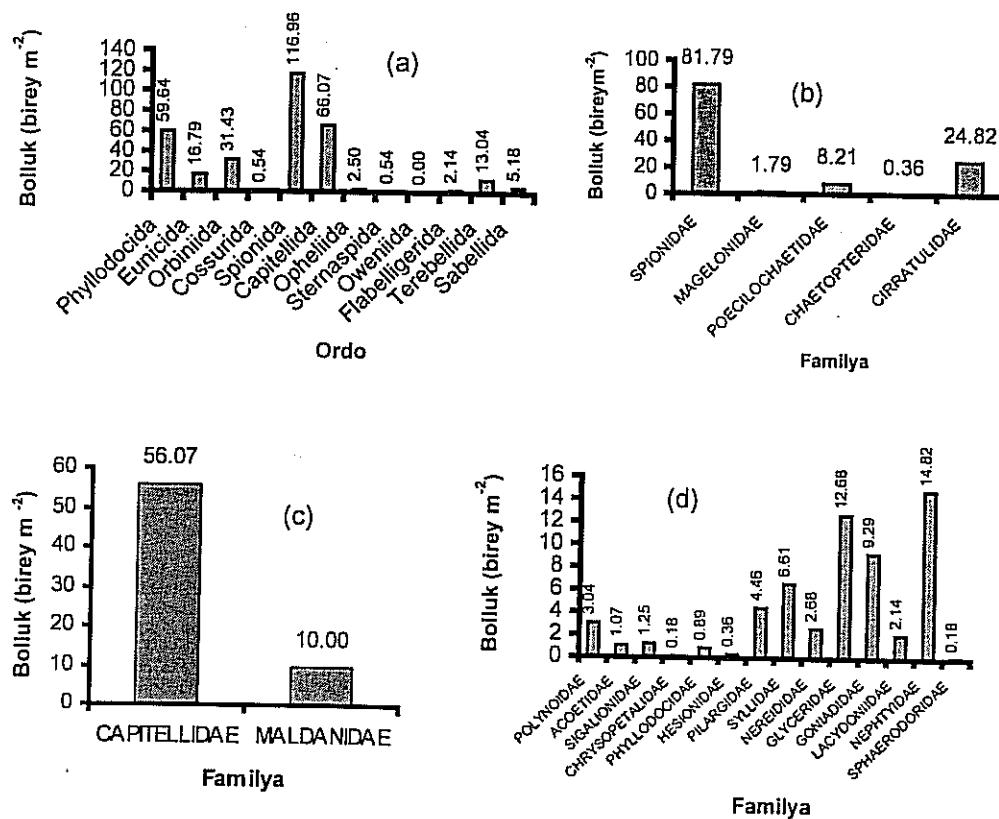
### Filum Spicula

Filum Spicula'nın 2 sınıfına ait  $44.82 \text{ birey } m^{-2}$  ile türler bulunmuştur. Bu sınıflar Phascolosomida ( $0.18 \text{ birey } m^{-2}$ ) ve Spiculida ( $44.64 \text{ birey } m^{-2}$ ) dır. Bol türler *Onchnesoma steenstrupi* (%83.67) ve *Spiculida* sp. (%7.2) dir.

### Filum Annelida

Sınıf Polychaeta'ya ait 11 ordo ve bunlara ait türler ile gözlenmiştir. Bu ordolardan Spionida  $116.96 \text{ birey } m^{-2}$  ile en yüksek bolluğa sahiptir (Şekil 66a). Takip eden ordolar Capitellida ( $66.07 \text{ birey } m^{-2}$ ) ve Phyllodocida ( $59.64 \text{ birey } m^{-2}$ ) dır.

Toplam 5 familya ile temsil edilen Spionida ordosunun en bol familyaları, Spionidae ( $81.79$  birey  $m^{-2}$ ), Cirratulidae ( $24.82$  birey  $m^{-2}$ ) ve Poecilochaetidae ( $8.21$  birey  $m^{-2}$ ) olarak kaydedilmiştir (Şekil 66b). En bol türler *Prionospio fallax* (%12.1) ve *Monticellina heterochatea* (%4.7) dir. Ordo Capitellida'nın 2 familyası bulunmuştur: Capitellidae ( $56.07$  birey  $m^{-2}$ ) ve Maldanidae ( $10$  birey  $m^{-2}$ ; Şekil 66c). Bol türleri *Heteromastus filiformis* (%13.8), *Notomastus aberans* (%2) ve Capitellidae (sp.; %1.2) dir. Ordo Phyllodocida 14 familya ve türleri ile temsil edilmiştir. Nephtyidae ( $14.82$  birey  $m^{-2}$ ), Glyceridae ( $12.68$  birey  $m^{-2}$ ) ve Goniadidae ( $9.29$  birey  $m^{-2}$ ) türleri, sayıları en çok olan familyalarıdır (Şekil 66d). *Glycera rouxi* (%3.9), *Nephthys hombergii* (%2.8) ve *Glycinde cf. nordmanni* (%2.6) sayıca baskın türleridir.

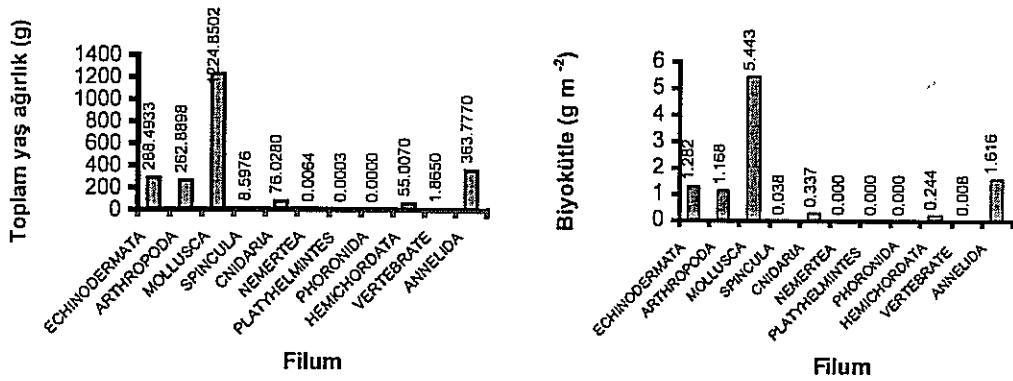


Şekil 66: Kasım ayında Polychaeta ordosu (a), Spionida (b), Capitellida (c) ve Phyllodocida (d) familyalarına ait birim alandaki birey sayıları.

### 3.3.2.2 Biyokütle

Polychaeta'nın tür tayinleri esnasında kolleksiyon ve detaylı tür tayinleri için Ege Üniversitesi tarafından alınan türlerin yaş ağırlıkları biyokütle ölçümlerine katılmamıştır (EK3) ve genelde bireyleri parça oldukları (bir bütün olmadığı) için her örnekdeki Polychaeta'ların toplam ağırlıkları ölçülmüştür.

Bütün filumlara ait toplam yaş ağırlık  $2281.52$  g ve birim alandaki toplam biyokütle  $10.14$  g  $m^{-2}$  olarak bulunmuştur. Toplam ağırlığın yaklaşık yarısını Mollusca türleri ( $1224.85$  g) oluşturmuş, Annelida  $363.78$  g toplam ağırlığa sahip olmuştur (Şekil 67).

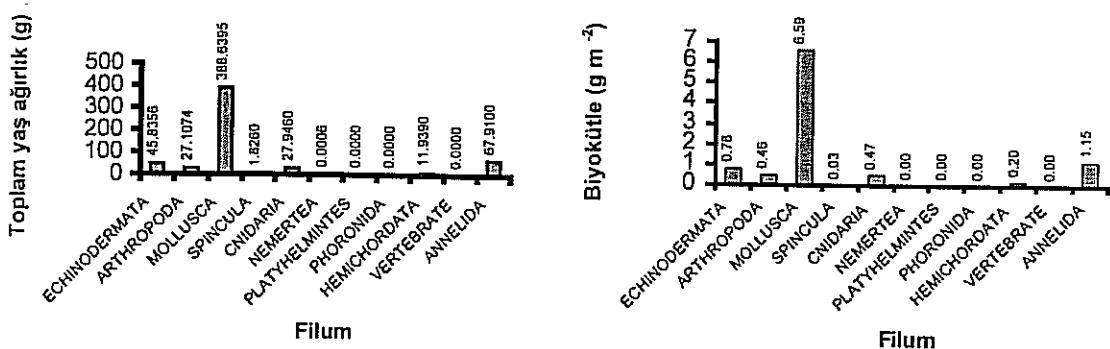


Şekil 67: 2000 yılında filumlara ait toplam yaş ağırlık ve birim alandaki biyokütle miktarları.

Biyokütle miktarları esas alınarak hesaplanan baskınlık yüzdelere göre (Tablo 1), gastropod (Mollusca) *Strombus persicus*, (Mollusca) toplam biyokütlenin %46'sını oluşturmuştur. Diğer baskın türler, ophiuroid (Echinodermata) *Amphiura chiaiei* (%7.72), Astarte sp. (Mollusca; %6.09), *Goneplax rhomboides* (Crustacea; %5.46) ve, *Echinocardium cordatum* (Echinodermata;%5.44) dur.

### 3.3.2.2.1 Şubat 2000

Mollusca toplam yaş ağırlık bakımından en baskın (388.64 g) filum olup (Şekil 68) Annelida ikinci sırada (67.91 g) yer almıştır. Diğer filumlardan (Echinodermata, Cnidaria, Arthropoda ve Hemichordata) ağırlıkları ise sırası ile 45.84, 27.95, 27.11 and 11.94 g olarak bulunmuştur. *Strombus persicus* bireyleri toplam biyokütlenin %56.02'sini oluşturmuş bunu Astarte sp. takip etmiştir (%12.36; Tablo 2).



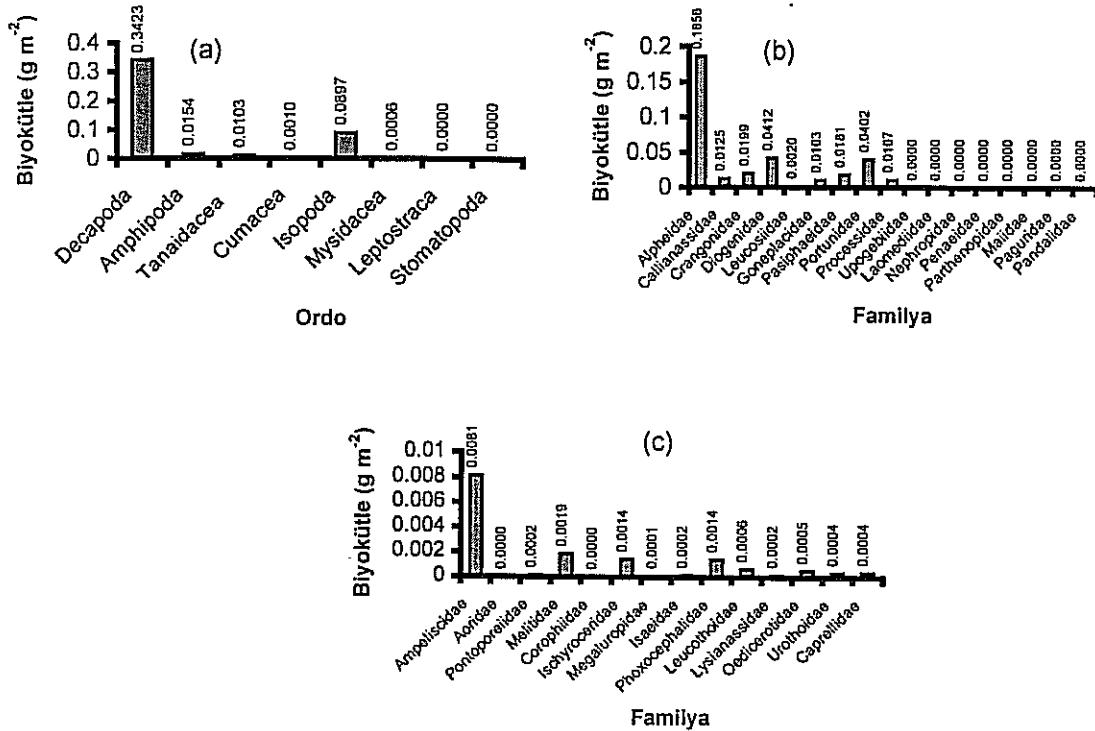
Şekil 68: Şubat ayında filumlara ait toplam yaş ağırlık ve birim alandaki biyokütle miktarları.

#### Filum Echinodermata

Sınıf Ophiuroidea'nın biyokütlesi, hemen hemen toplam biyokütle miktarına eşit olarak bulunmuştur. Çünkü Holothuroidea'nın biyokütlesi 0.0001 g'dan az olarak ölçülmüştür. *Amphiura chiaiei* toplam Echinodermata biyokütlesinin %86.29'nu içermiştir.

## Filum Arthropoda

Arthropoda'nın 2 sınıfından, Crustacea 0.4594 g m<sup>-2</sup> ile bu filuma ait toplam biyokütlenin yaklaşık tamamını içermektedir (Şekil 69a).



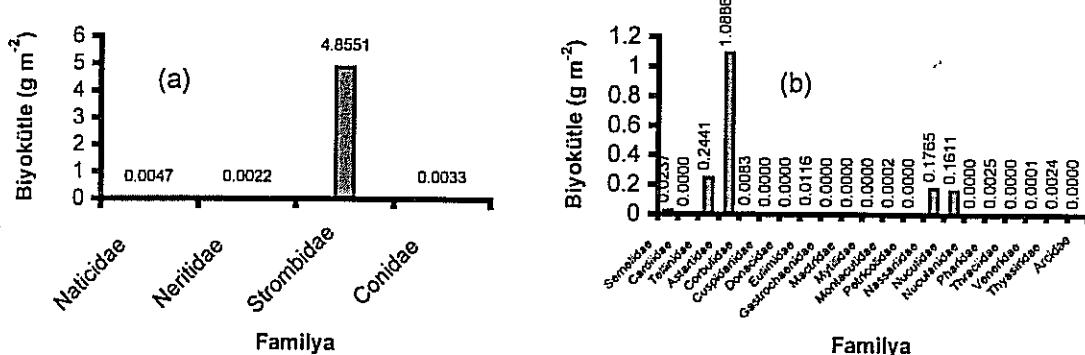
Şekil 69: Şubat ayında Crustacea ordo (a) ve Decapoda (b) ve Amphipoda (c) familyalarına biyokütle miktarları.

Crustacea'nın biyokütle bakımından en önemli ordoları Decapoda (0.3423 g m<sup>-2</sup>) ve Isopoda (0.0897 g m<sup>-2</sup>) olarak gözlenmiştir (Şekil 69a).

Alpheidae, Decapoda biyokütlesinin yarısından fazlasını kapsamış (0.1856 g m<sup>-2</sup>), bunu Diogenidae (0.0412 g m<sup>-2</sup>) ve Portunidae (0.0402 g m<sup>-2</sup>) takip etmiştir (Şekil 69b). Baskın türler *Alpheus complex* ve *Diogenes pugilator*dur. Amphipoda ordosunun familyalarına ait biyokütle miktarları Şekil 69c'de verilmiştir. Beş tür ile temsil edilen ordo Isopoda, toplam biyokütlenin %20'sini içermiştir, *Eurydice pulchra* (%10.22) ve *Eurydice spinigera* (%9.03) iki ana türleri olmuştur (Tablo 2).

## Filum Mollusca

Mollusca filumuna ait 4 sınıf gözlenmiştir olup önemli sınıflar Gastropoda (4.8653 g m<sup>-2</sup>) ve Bivalvia (1.7193 g m<sup>-2</sup>) dır.



Şekil 70: Şubat ayında Gastropoda (a) ve Bivalvia (b) familyalarına biyokütle miktarları.

Gastropoda 4 familya ile temsil edilmiş (Şekil 70a) ve *Strombus persicus* (Strombidae) toplam Gastropoda biyokütlesinin %99.8'ini oluşturmuştur.

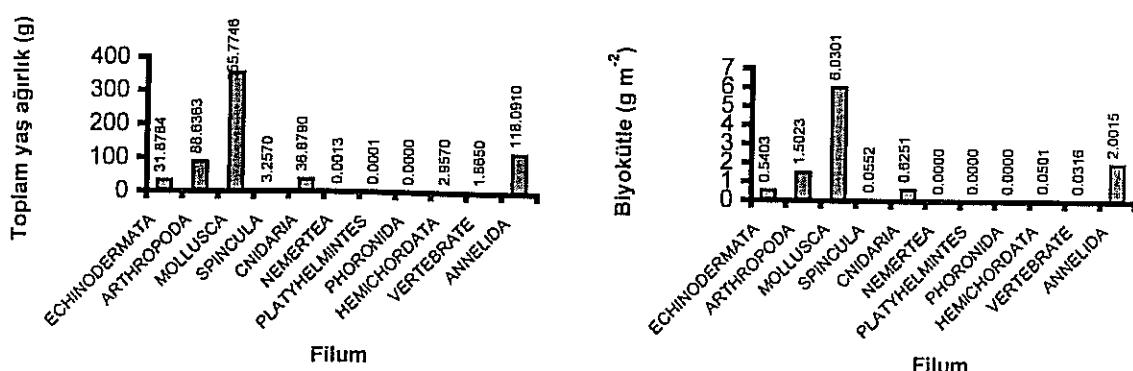
Bivalvia'nın 12 familyasından başlıcaları Astartidae ( $1.0886 \text{ g m}^{-2}$ ) ve Tellinidae ( $0.2441 \text{ g m}^{-2}$ ) (Şekil 70b). Esas türler ise *Astarte sp.* (Astartidae) ve *Tellina albicans* (Tellinidae) olmuştur.

### Filum Spicula

Spicula filumuna ait 2 sınıf bulunmuş, bunlardan Phascolosomida'nın biyokütlesi ölçüm limitinin altında ( $<0.0001 \text{ g}$ ) kalmıştır. Spiculida sınıfının biyokütlesini ( $0.0309 \text{ g m}^{-2}$ ) %46.99 oranda tek bir tür olan *Onchnesoma steenstrupi* oluşturmuştur. Bunu izleyen türler, *Spiculida* (sp.1) (%21.93) ve *Spiculida* (sp.2) (%18.83) dır.

#### 3.3.2.2 Mayıs 2000

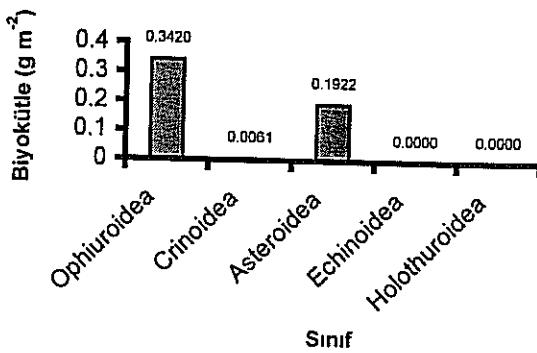
Mayıs ayında toplam yaş ağırlık 639.34 grama yükselmiştir. Ağırlıkça baskın filum %52'si *Strombus persicus* türünün katkısı ile Mollusca olmuştur. İkinci filum 118.09 g ile Annelida olmuş ve bunu 88.64 g ile Arthropoda takip etmiştir. *Goneplax rhomboids* toplam biyokütlenin %9.61'u oluşturan bir Artropoda türü olmuştur (Şekil 71).



Şekil 71: Mayıs ayında filumlara ait toplam yaş ağırlıkları ve biyokütle miktarları.

## Filum Echinodermata

Bu filuma ait tanımlanan 3 sınıfın biyokütle dağılımları şöyle olmuştur: Ophiuroidea  $0.342 \text{ g m}^{-2}$ , Asteroidea  $0.1922 \text{ g m}^{-2}$  ve Crinoidea  $0.0061 \text{ g m}^{-2}$  dir (Şekil 72). Yüzde biyokütle katkılarına göre baskın türler; *Amphiura chiajei* (%56.77), *Astropecten irregularis* (%35.57), *Ophiuroidea* (sp.3; %3.54), *Ophiuroidea* (sp.1; %2.43), *Antedon mediterranea* (%1.14) ve *Ophiuroidea* (sp.2; %0.56) dir.



Şekil 72: Mayıs ayında Echinodermata sınıflarına ait biyokütle miktarları.

## Filum Arthropoda

Pycnogonida ve Hexapoda sınıfının biyokütleleri ölçüm limitinin altında bulunmuştur. Crustacea sınıfı  $1.5023 \text{ g m}^{-2}$  biyokütleye sahip olmuştur. Leptostraca hariç, Crustacea'nın bütün ordoları gözlenmiştir. Başlıcaları, Decapoda ( $1.2246 \text{ g m}^{-2}$ ), Stomatopoda ( $0.1296 \text{ g m}^{-2}$ ) ve Amphipoda ( $0.1007 \text{ g m}^{-2}$ ) olarak kaydedilmiştir (Şekil 73a-c).

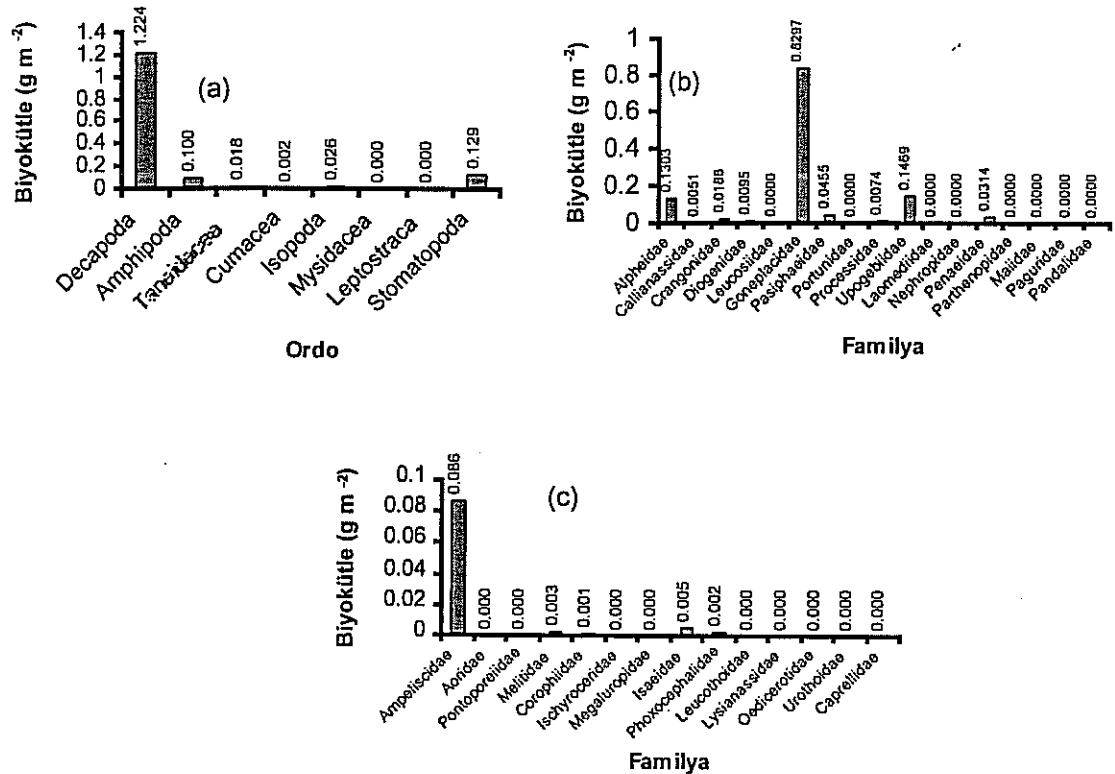
Decapoda'nın önemli familyaları, Gonoplacidae ( $0.8297 \text{ g m}^{-2}$ , %68), Upogebiidae ( $0.1469 \text{ g m}^{-2}$ , %12) ve Alpheidae ( $0.1303 \text{ g m}^{-2}$ , %11) olarak bulunmuştur (Şekil 73b). Baskın türler *Goneplax rhomboides* (Gonoplacidae), *Upogebia stellata* (Upogebiidae) olmuuştur (Tablo 3). Ordo Stomatopoda *Squilla mantis* türü ile temsil edilmiştir.

## Filum Mollusca

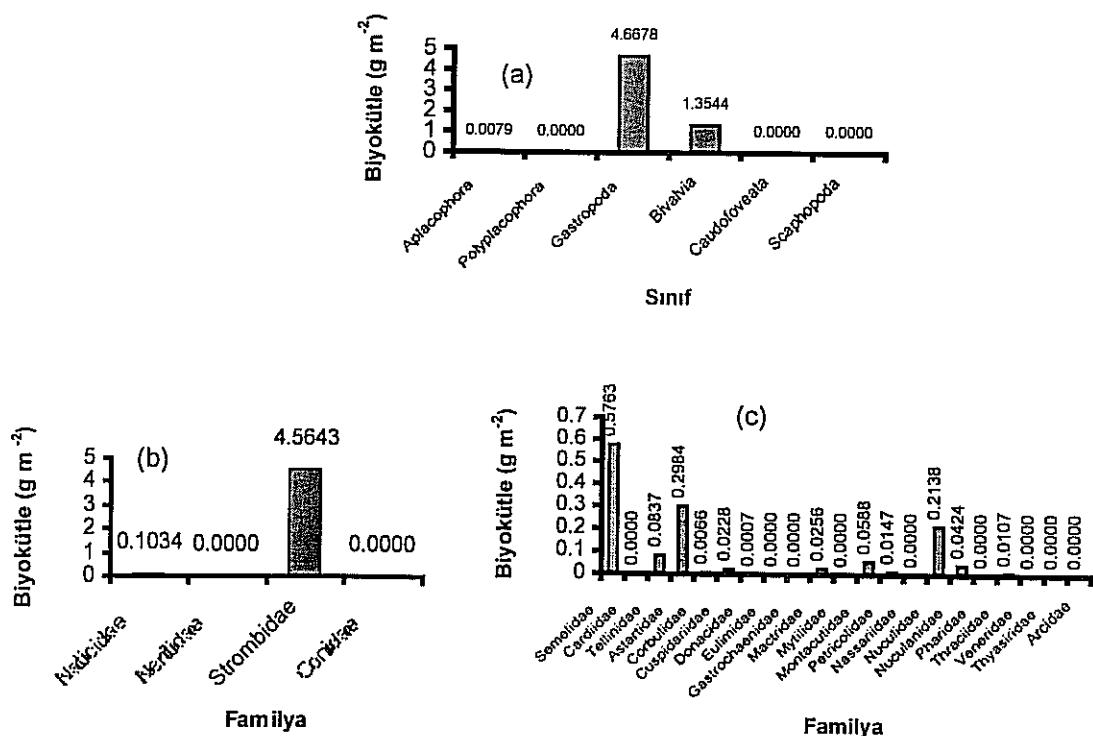
Mollusca filumuna ait 3 sınıf gözlenmiştir. Bunlar, Gastropoda ( $4.6678 \text{ g m}^{-2}$ ), Bivalvia ( $1.3544 \text{ g m}^{-2}$ ) ve Aplacophora ( $0.0079 \text{ g m}^{-2}$ ; Şekil 74a) dir.

Gastropoda 3 familya ve tür ile temsil edilmiştir (Şekil 74b). Bunlar *Strombus persicus* ( $4.5643 \text{ g m}^{-2}$ , Strombidae), *Neverita josephina* (0.1034, Naticidae) ve *Philine aperta* (Philinidae) dir.

Bivalvia 12 familya ile temsil edilirken Semelidae ( $0.5763 \text{ g m}^{-2}$ ), Astartidae ( $0.2984 \text{ g m}^{-2}$ ) ve Nuculidae ( $0.2138 \text{ g m}^{-2}$ ) önemli familyaları olarak gözlenmiştir (Şekil 74c). Baskın türleri *Abra alba* (Semelidae) ve *Astarte sp.* (Astartidae) dir.



Şekil 73: Mayıs ayında Crustacea ordosu (a) ve Decapoda (b) ve Amphipoda (c) familyalarına ait biyokütle miktarları.



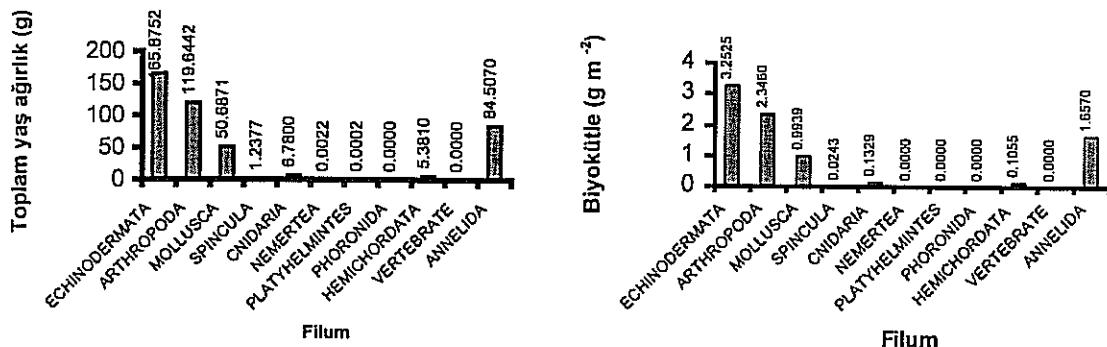
Şekil 74: Mayıs ayında Mollusca sınıfı (a) ve Gastropoda (b) ve Bivalvia (c) familyalarına ait biyokütle miktarları.

## Filum Spicula

Spicula sadece Spiculida ( $0.0552 \text{ g m}^{-2}$ ) sınıfı ile temsil edilmiştir. Türler yüzde biyokütle katkılarına göre: *Spiculida* (sp.5; %49.65), *Onchnesoma steenstrupi* (%27.17), *Spiculida* (sp.2; %10.32), *Spiculida* (sp.6; %6.26), *Spiculida* (sp.4; %4.14) and *Spiculida* (sp.1; %2.46) şeklinde sıralanmışlardır.

### 3.3.2.2.3 Ağustos 2000

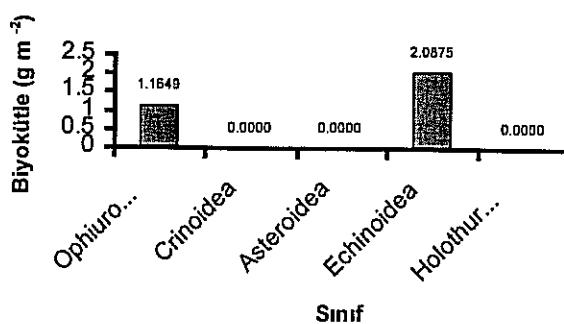
Ağustos ayı ile birlikte toplam yaş ağırlık  $434.12 \text{ g}$  gram'a azalmış ve Echinodermata toplam biyokütle'ye en fazla katkıda bulunan filum olmuştur (Şekil 75). Yalnız iki türü *Echinocardium cordatum* (%30.66) ve *Amphiura chiajei* (%15.47), toplam ağırlığın %46.13'ünü oluşturmuşlardır (Tablo 4). Arthropoda ikinci sırada yer alırken ( $119.64 \text{ g}$ ) bunu, biyokütle bakımından sıra ile Annelida, Mollusca, Cnidaria, Hemichordata ve Spicula takip etmiştir (Şekil 75).



Şekil 75: Ağustos ayında tanımlanan filumlara ait toplam yaş ağırlık ve biyokütle miktarları.

## Filum Echinodermata

Echinodermata'ya ait 2 sınıf, Echinoidea ( $2.0875 \text{ g m}^{-2}$ ) ve Ophiuroidea ( $1.1649 \text{ g m}^{-2}$ ; Şekil 76) ve bu sınıflara ait *Echinocardium cordatum* (Echinoidea) ve *Amphiura chiajei* (Ophiuroidea) türleri tanımlanmıştır.



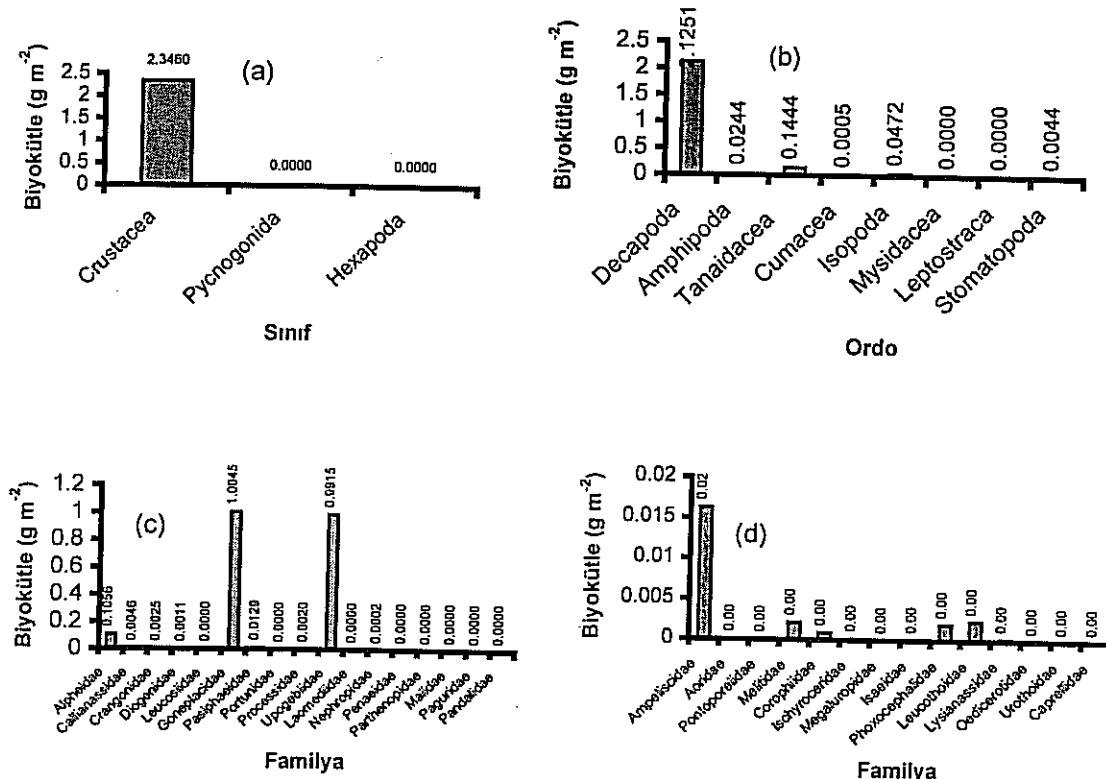
Şekil 76: Ağustos ayında tanımlanan Echinodermata sınıflarına ait biyokütle miktarları.

## Filum Arthropoda

Crustacea, Arthropoda'nın tek sınıfı olarak temsil edilmiştir ( $2.346 \text{ g m}^{-2}$ ; Şekil 77a). Tanımlanan başlıca ordoları Decapoda ( $2.1251 \text{ g m}^{-2}$ ) ve Tanaidacea ( $0.1444 \text{ g m}^{-2}$ ) dır (Şekil 77b).

Decapoda 9 familya ile temsil edilmiş olup (Şekil 77c). Gonoplacidae ( $1.0045 \text{ g m}^{-2}$ ) ve Upogebiidae ( $0.9915 \text{ g m}^{-2}$ ) baskın olan familyalardır. Önemli türleri *Goneplax rhomboides* (Gonoplacidae) ve *Upogebia stellata* (Upogebiidae; Tablo 4) olmuştur.

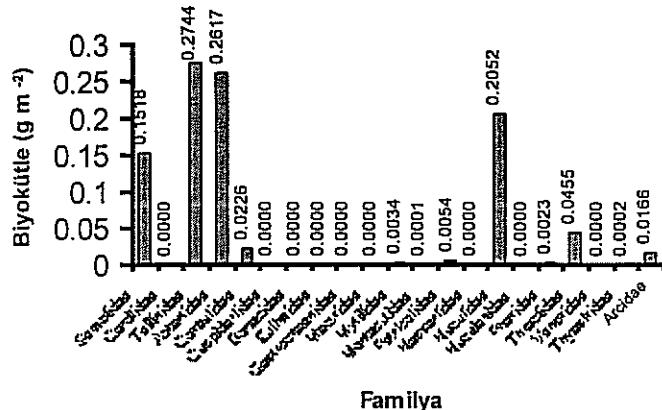
*Apseudes latreillei* Tanaidacea ordosunun tek türü olarak bulunmuştur.



Şekil 77: Ağustos ayında Arthropoda (a) sınıfı, Crustacea ordosu (b), Decapoda (c) ve Amphipoda (d) familyalarına ait biyokütle miktarları.

## Filum Mollusca

Mollusca Bivalvia ( $0.9891 \text{ g m}^{-2}$ ), Aplacophora ( $0.0038 \text{ g m}^{-2}$ ) ve Polyplacophora ( $0.0009 \text{ g m}^{-2}$ ) olmak üzere 3 sınıf ile temsil edilmiştir. Bivalvia familyalarından Tellinidae ( $0.2744 \text{ g m}^{-2}$ ), Astartidae ( $0.2617 \text{ g m}^{-2}$ ), Nuculidae ( $0.2052 \text{ g m}^{-2}$ ) ve Semelidae ( $0.1518 \text{ g m}^{-2}$ ) biyokütle bakımından önemli familyaladır (Şekil 78). İki baskın tür *Angulus donacinus* (Tellinidae) ve *Astarte* sp. (Astartidae) bulundu (Tablo 4) dir.



Şekil 78: Ağustos ayında Bivalvia familyalarına ait biyokütle miktarları.

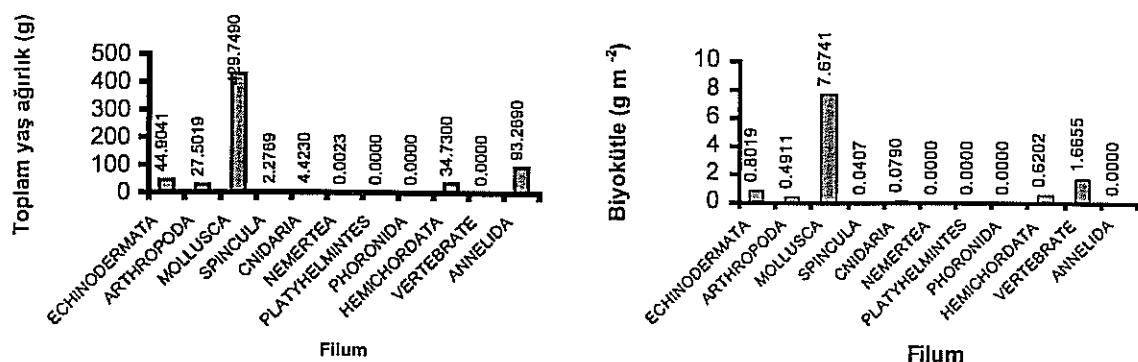
### Filum Spicula

Spicula, Spiculida ( $0.0243 \text{ g m}^{-2}$ ) ve Phascolosomida (limit altında) olmak üzere 2 sınıf ile temsil edilmiştir.

Baskın türler *Onchnesoma steenstrupi* (%41.69) ve *Spiculida* (sp.4; %39.59) dir Tablo 4).

#### 3.3.2.2.4 Kasım 2000

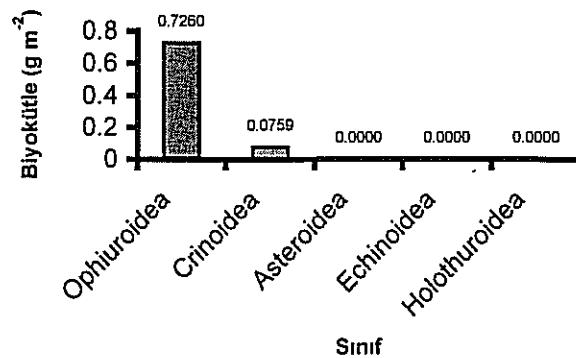
Toplam yaş ağırlık yılın bu ayında maksimum değerine ulaşmış ve Mollusca'nın ağırlığı  $429.75 \text{ g}$ 'a yükselmiştir (Şekil 79). Bir Mollusca türü olan *Strombus persicus* toplam ağırlığın %60.26'sını oluşturmuştur. Bunu *Nucula nitida*, *Amphiura chiajei* ve *Glossobalanus minutus* izlemiştir (Biyokütleleri sırasıyla; 7.74 g, 6.82 g and 5.98 g).



Şekil 79: Kasım ayında filumlara ait toplam yaş ağırlık ve biyokütle miktarları.

### Filum Echinodermata

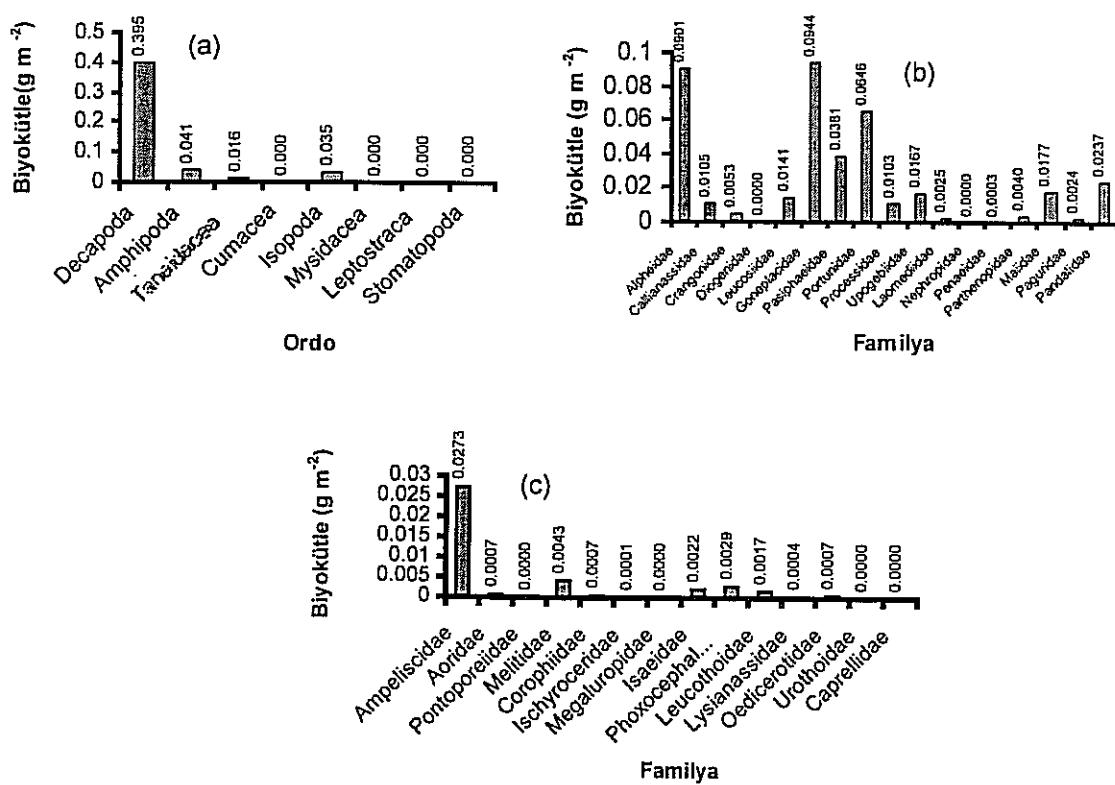
Ophiuroidea (6 tür,  $0.726 \text{ g m}^{-2}$ ), Crinoidea (1 tür,  $0.07559 \text{ g m}^{-2}$ ) ve Holothuroidea (1 tür, biyokütle  $<0.0001\text{g}$ ) gözlenen Echinodermata sınıflarıdır (Şekil 80). Önemli türleri *Amphiura chiajei* (%88.18) ve *Ophiuroidea* (sp.; %2.08) dir (Tablo 5).



Şekil 80: Kasım ayında Echinodermata sınıflarına ait biyokütle miktarları.

### Filum Arthropoda

Arthropoda'nın Crustacea ( $0.4911 \text{ g m}^{-2}$ ) ve Pycnogonida ( $<0.0001 \text{ g}$ ) olmak üzere 2 sınıfı bulunmaktadır. Crustacea 6 ordo ile temsil edilmiş (Şekil 81a) ve Decapoda ( $0.3953 \text{ g m}^{-2}$ ) ve Amphipoda ( $0.0413 \text{ g m}^{-2}$ ) başlıca ordo olarak gözlenmiştir.



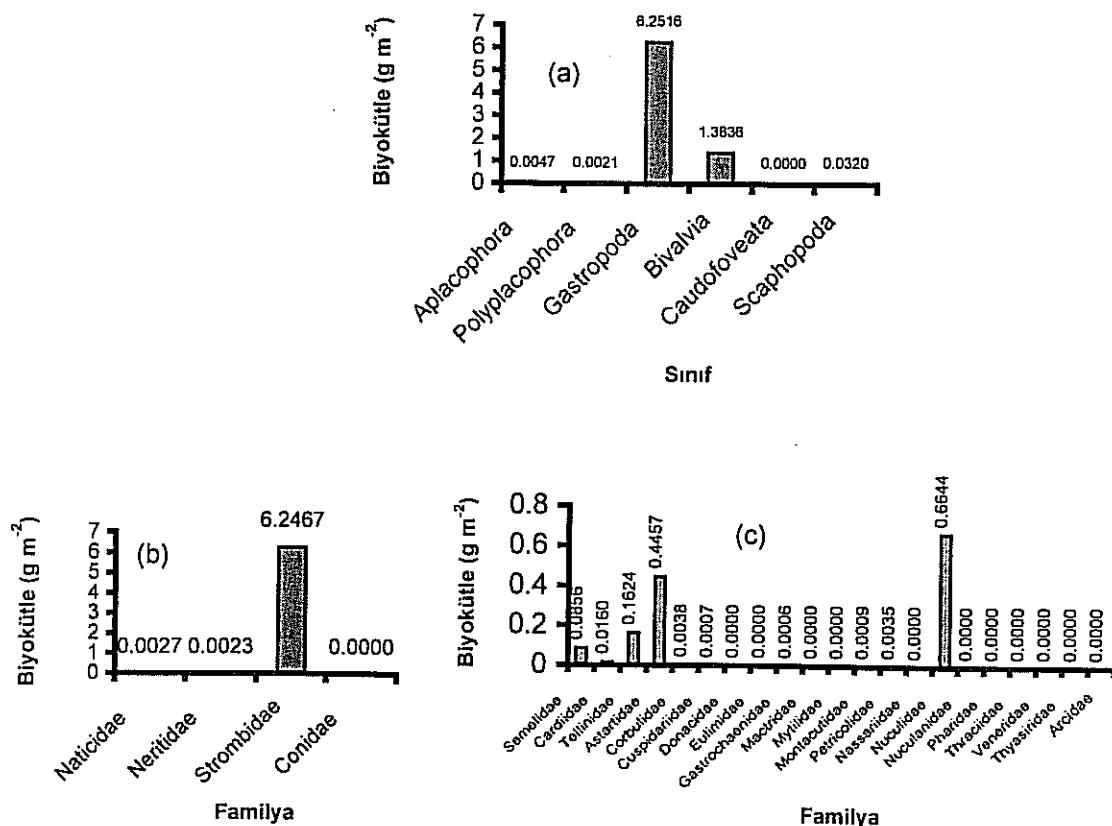
Şekil 81: Kasım ayında Crustacea ordosu (a) ve Decapoda (b) ve Amphipoda (c) familyalarına ait biyokütle miktarları.

Ordo Decapoda 15 familya ile temsil edildi (Şekil 81b). Bunlardan, Gonoplacidae ( $0.0944 \text{ g m}^{-2}$ ), Alpheidae ( $0.0901 \text{ g m}^{-2}$ ), Portunidae ( $0.0646 \text{ g m}^{-2}$ ) en yüksek biyokütle değerleri gösterdiler. Başlıca türleri *Gonoplax rhomboides* (Gonoplacidae) ve *Alpheus complex* (Alpheidae) olmuştur (Tablo 5).

Ordo Amphipoda 10 familya ile temsil edilmiştir (Şekil 81c) ve bunlardan Ampeliscidae ( $0.0273 \text{ g m}^{-2}$ ) ve Melitidae ( $0.0043 \text{ g m}^{-2}$ ) en yüksek biyokütle değerlerine sahip familyalar olarak bulundu. Önemli türleri *Ampelisca brevicornis* (Ampeliscidae) ve *Eriopisa elongata* (Melitidae) dir (Tablo 5).

### Filum Mollusca

Mollusca'nın 6 sınıfı da gözlenmiştir (Şekil 82a). Biyokütle miktarlarına göre bu sınıflar sırası ile Gastropoda ( $6.2516 \text{ g m}^{-2}$ ), Bivalvia ( $1.3836 \text{ g m}^{-2}$ ), Scaphopoda ( $0.0320 \text{ g m}^{-2}$ ), Aplacophora ( $0.047 \text{ g m}^{-2}$ ), Polyplacophora ( $0.0021 \text{ g m}^{-2}$ ) dir.



Şekil 82: Kasım ayında Mollusca sınıfı (a) ve Gastropoda (b) ve Bivalvia (c) familyalarına ait biyokütle miktarları.

Gastropoda'ya ait bulunan 3 familya ve 3 tür (Şekil 82b) *Strombus persicus* (Strombidae,  $6.2467 \text{ g m}^{-2}$ ), *Neverita josephina* (Naticidae,  $0.0027 \text{ g m}^{-2}$ ) ve *Smaragdia viridis* (Neritidae,  $0.0023 \text{ g m}^{-2}$ ) dir.

Bivalvia 10 familya ile temsil edilmiş (Şekil 82c) ve önemli familyaları Nuculidae ( $0.6644 \text{ g m}^{-2}$ ), Astartidae ( $0.4457 \text{ g m}^{-2}$ ) ve Tellinidae ( $0.1624 \text{ g m}^{-2}$ )dır. Başlıca türleri *Nucula nitida* (Nuculidae) ve *Astarte* sp. (Astartidae) olarak kaydedilmiştir (Tablo 5).

### Filum Spicula

Spicula'ya ait bulunan 2 sınıf Spiculida ( $0.0407 \text{ g m}^{-2}$ ) ve Phascolosomida'dır. Başlıca türleri ise *Onchnesoma steenstrupi* (%55.34) ve *Spiculida* (sp.4; %36.89) dir.

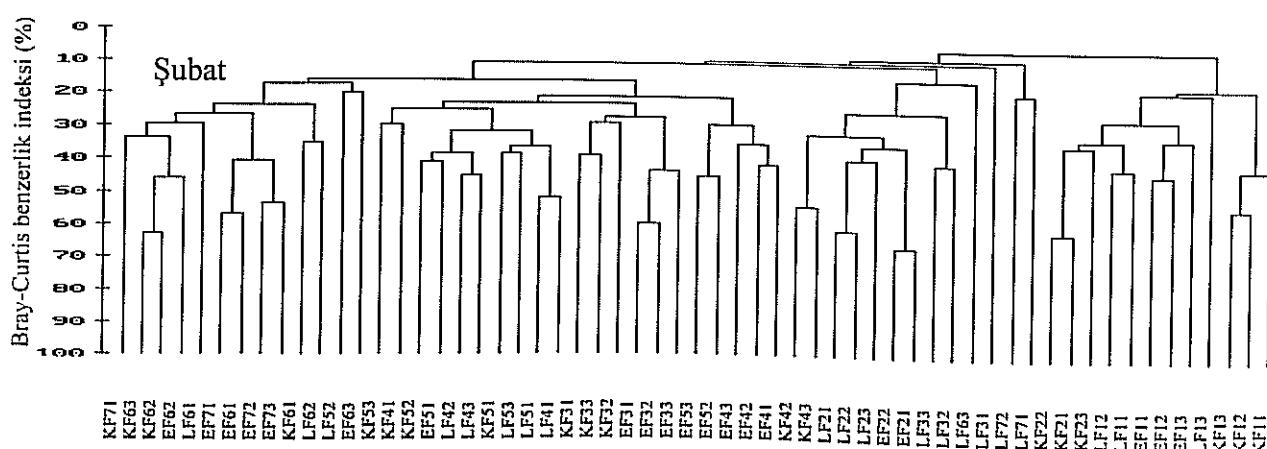
### 3.4 Örnekleme Bölgeleri Arasındaki Fark

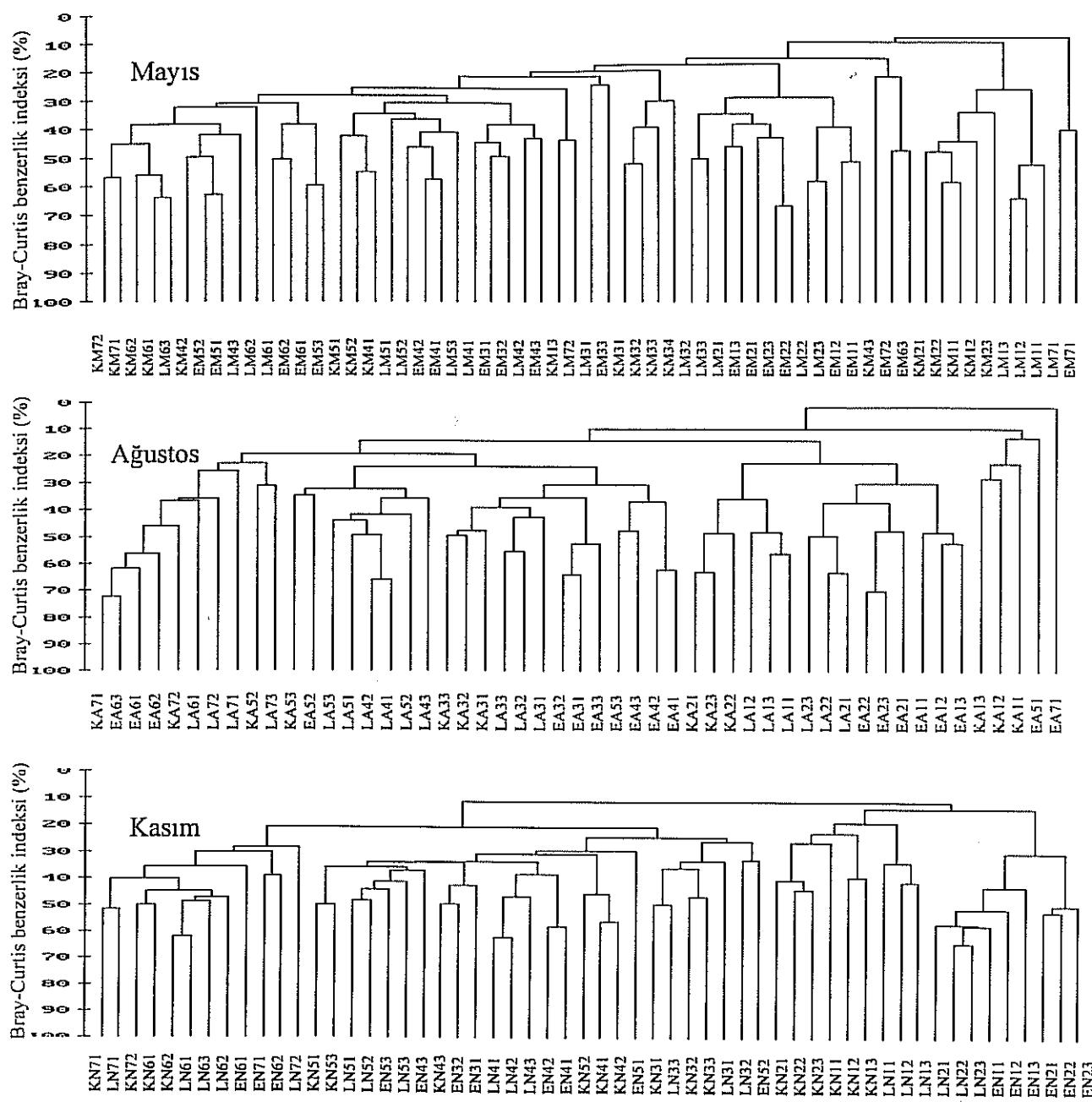
Bölgelerin tür komposisyonu açısından ayrılması için 3 aşamalı istatistiksel çalışma sonuçları değerlendirilmiştir:

- 1) Çok değişkenli (Multivariate) methodlar kullanıldı: gruplandırma (cluster), çok yönlü ölçülendirmeye (Multidimensional scaling MDS) ve benzerlik analizi (ANOSIM; Analyses Of Similarity).
- 2) Tek değişkenli methodlar: Bolluk Biyokütle Kiyaslaması (ABC eğrisi) ve çeşitlilik indeksleri (Richness, evenness ve Shannon-Wiener indeks)
- 3) İstasyonlar arası farkın (benzememezinin) çevresel faktörler ile korrelasyonları.

#### 3.4.1 Bolluk üzerinden bölgelerin ayırımı

Dendrogramda görüldüğü gibi Erdemli, Limonlu ve Kumkuyu bölgeleri arasında istatistiksel bir farklılık bulunmamıştır. Sonuçlar sadece derinlikler arasında bir farklılık göstermiştir. Buna göre 10-25 metrelik istasyonlar, 50-100 metreler arası bölgeler ve 150-200 metreler arası istasyonlar olmak üzere 3 ayrı bölge bulunmuştur (Şekil 83-88; Tablo 6). Bu gruplaşma sıcak aylarda (Ağustos ve Kasım) daha belirgin olmuştur.





**Şekil 83:** Makro fauna türlerinin bolluklarından hesaplanan istasyonlar arası Bray-Curtis benzerliklerden oluşturulan dendogram. 'Power Transformation' methodundan elde edilen eğim değerleri (b) 0.78 (Şubat), 1.115 (Mayıs), 1.097 (Ağustos) ve 1.021 (Kasım) ve buna göre bolluk değerleri Mayıs, Ağustos ve Kasım ayları için  $\log(x+1)$  transformasyonu ve Şubat ayı için çift-karakök ( $\sqrt{x}$ ) transformasyonu yapılmıştır (KF71; Kumkuyu (K) Kasımda (N) 200 (7) metre istasyonu 1. tekrar örneklemme).

Şekil 84 transformasyon edilmiş verilerden elde edilen çok boyutlu ölçülendirmeye diagramlarını göstermektedir. Analiz sonucunda hesaplanan 'stres katsayıları' 0.2 civarında veya biraz büyük bulunmuştur ki bu değerlerin 2-D boyutlu diagram gösterimi ve ayrımlı hala geçerli olduğu bulunmuştur. Burada da olduğu gibi bölgeler arası bir gruplaşma görülmemesine rağmen istasyonların diziliimi, döngü oluşturacak şekilde bir görünüm vermiştir. Bu da derinliğe bağlı olarak ayrılık veya farklılık göstermiştir.

Tablo 6: Şubat, Mayıs, Ağustos ve Kasım aylarında tür kompozisyonuna göre bölgelerin farklılıklarını için istatistiksel test sonuçları (Analyses Of Similarity; ANOSIM) (\*\* PRIMER programının hesaplama için ayırdığı rakam uzunluğundan büyük olan sonucu; koyu sayılar örneklemeye alanlarının istatistiksel olarak farklı olduğunu göstermektedir).

Örneklemeye alanları	İstatistiksel değer	% Yeterlilik derecesi	%95 güvenirlilik sınırları
<i>Şubat 2000</i>			
Erdemli ile Limonlu	-0.96	94.4	(82.02-100.00)
Erdemli ile Kumkuyu	**	96.6	(86.69-100.00)
Kumkuyu ile Limonlu	**	100	(87.05-100.00)
<i>Mayıs 2000</i>			
Erdemli ile Limonlu	-0.08	99.8	(86.87-100.00)
Erdemli ile Kumkuyu	**	100	(87.05-100.00)
Kumkuyu ile Limonlu	**	100	(87.05-100.00)
<i>Ağustos 2000</i>			
Erdemli ile Limonlu	0.37	10.6	(7.85-13.98)
Erdemli ile Kumkuyu	-4.62	96.2	(83.64-100.00)
Kumkuyu ile Limonlu	-1.22	76.6	(66.06-86.72)
<i>Kasım 2000</i>			
Erdemli ile Limonlu	0.50	14.8	(11.40-18.76)
Erdemli ile Kumkuyu	0.82	0.2	(0.03-1.16)
Kumkuyu ile Limonlu	**	99.2	(86.33-100.00)

MDS diagramındaki istasyonların pozisyonları ve istasyonlardaki çevresel parameterler ile olan görsel ilişkileri aylık bazında Şekil 84-88 de verilmiştir. Çevresel faktörler fiziksel parametreleri (su derinliği, deniz yüzey ve dip sıcaklıkları, deniz yüzey ve dip tuzlulukları ve deniz yüzey ve dip yoğunlukları) ve jeolojik parametreleri (sedimanın dane boyu; çakıl, kum, kil ve çamur, toplam karbonat, toplam organik karbon ve toplam inorganik karbon) içermektedir.

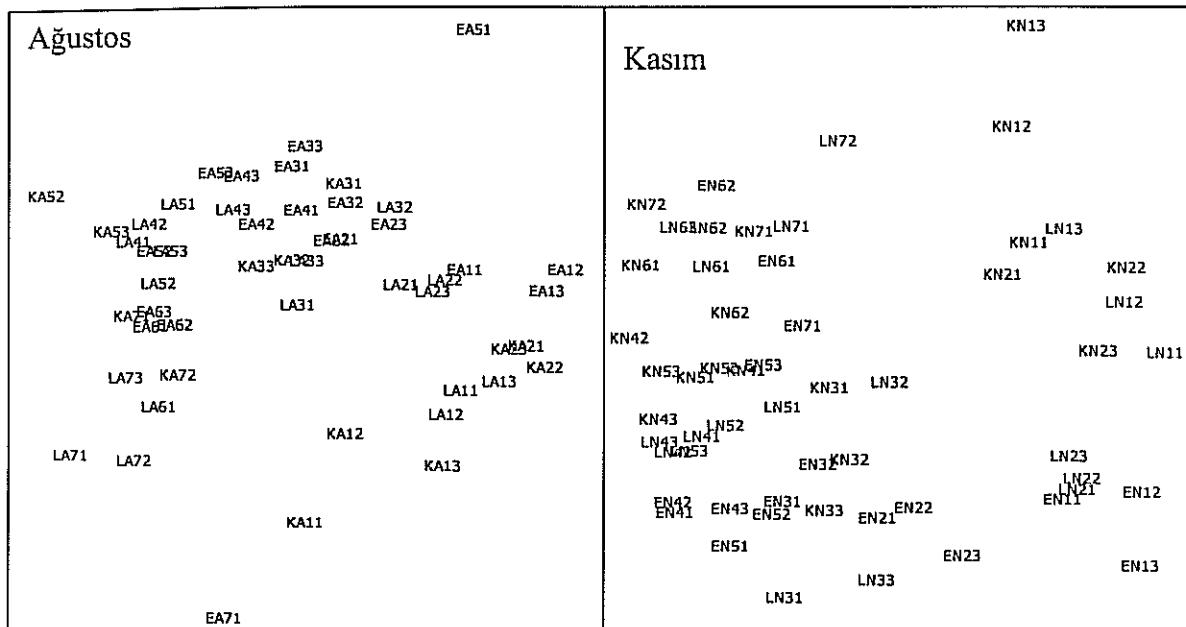
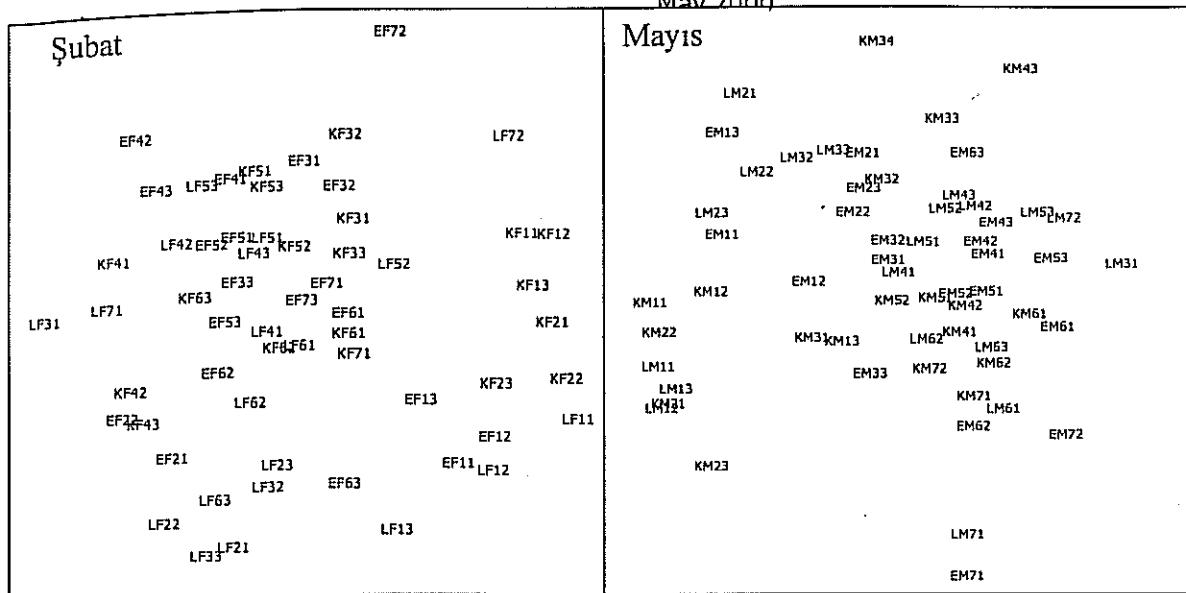
Şubat ayında istasyonların, sadece su derinliğine göre gruplaştiği görülmüştür (Şekil 84 ve 85).

Mayıs ayında gruplaşma ile su derinliği ve deniz dip sıcaklığı arasında önemli korrelasyon olduğu tespit edilmiştir. (Şekil 84 ve 86)

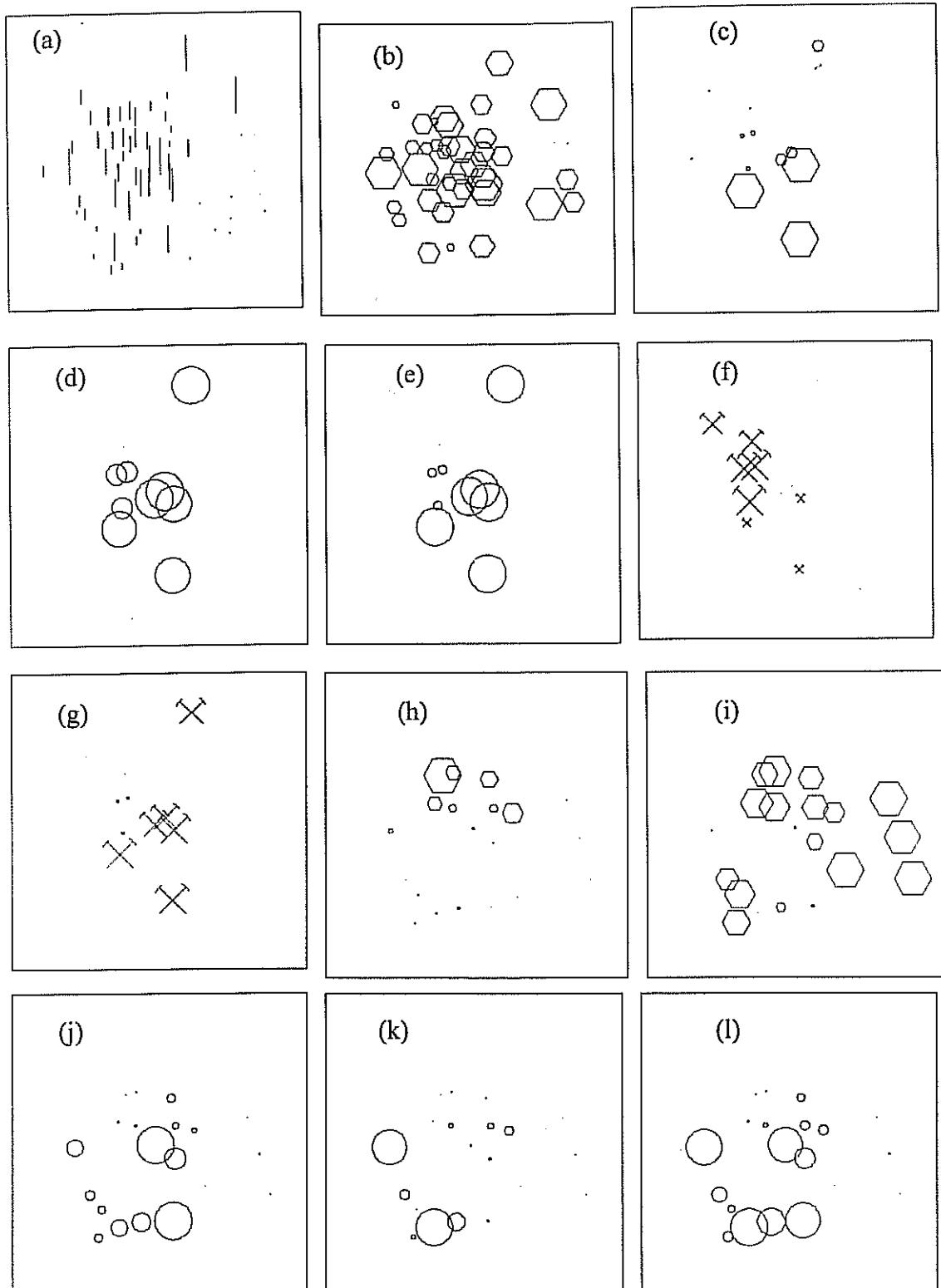
Sıcak aylara doğru istasyonlar arası derinliğe bağlı olarak gruplaşma daha belirgin olmaya başlamış ve korrelasyon gösteren parametrelerin sayısı artmıştır (Şekil 87). Başlıca çevresel faktör Ağustos ayında da su derinliği olmuştur. Bunun yanında deniz yüzey ve dip sıcaklıkları ile deniz yüzey ve dip yoğunlıklarının gruplaşma üzerine etkileri olmuştur. Toplam organik karbon ve kum miktarı da kısmi olarak korrelasyon göstermiştir.

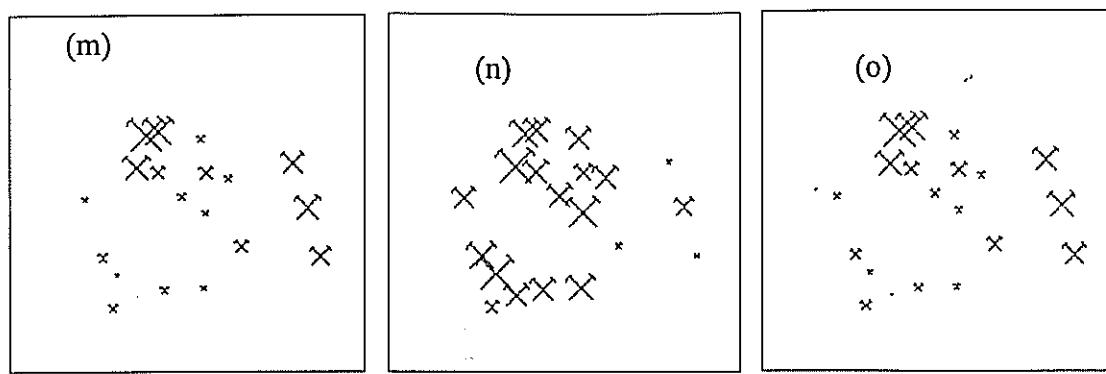
Kasım ayında gruplaşmayı etkileyen faktörlerin sayısında önemli ölçüde bir artış olmuştur. Bu faktörler, su derinliği, deniz yüzey ve dip sıcaklıkları, deniz yüzey ve dip tuzlulukları, deniz dip yoğunlukları, sedimanın dane boyu (kum) ve toplam organik karbon olarak bulunmuştur (Şekil 88).

May 2000

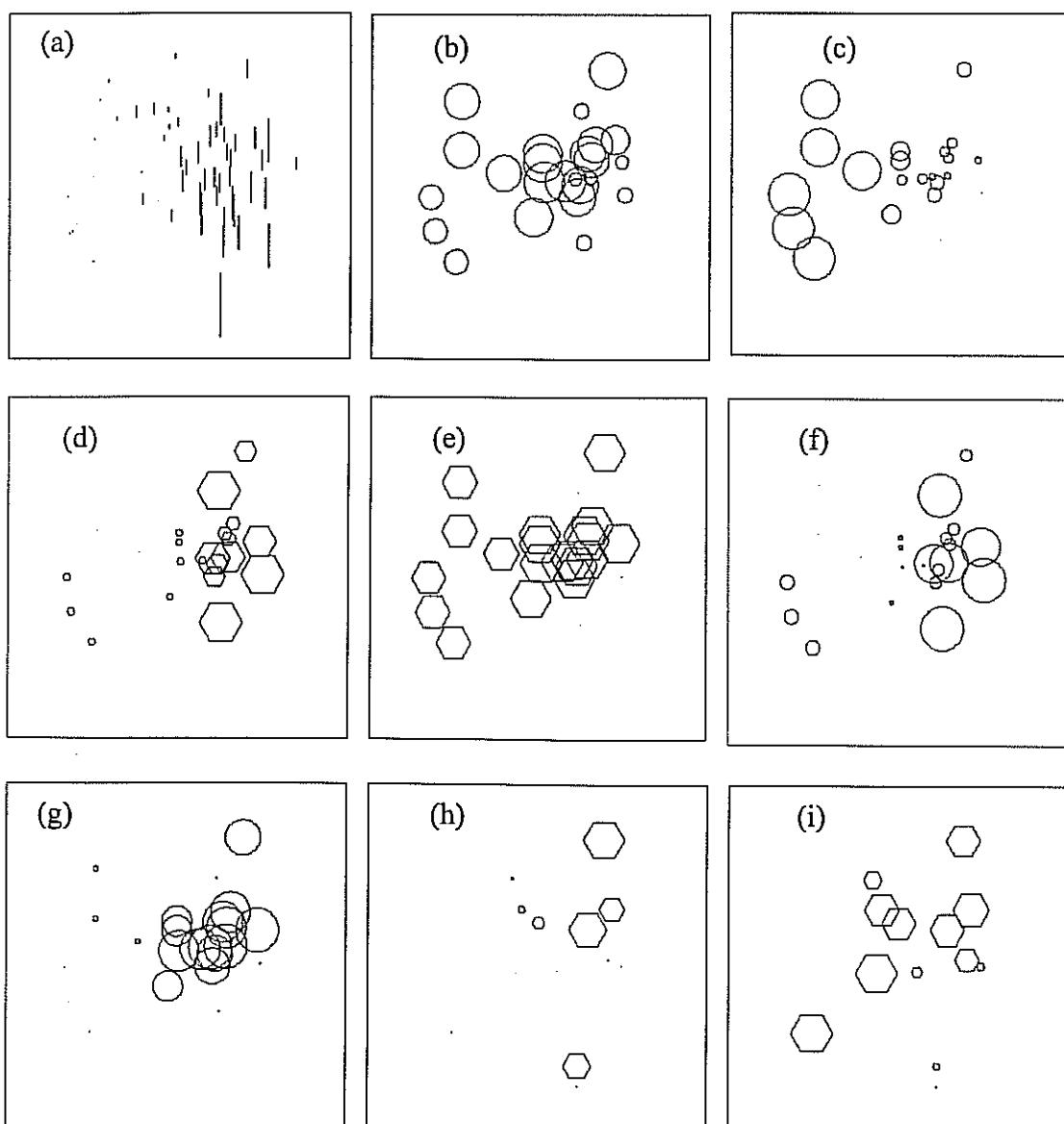


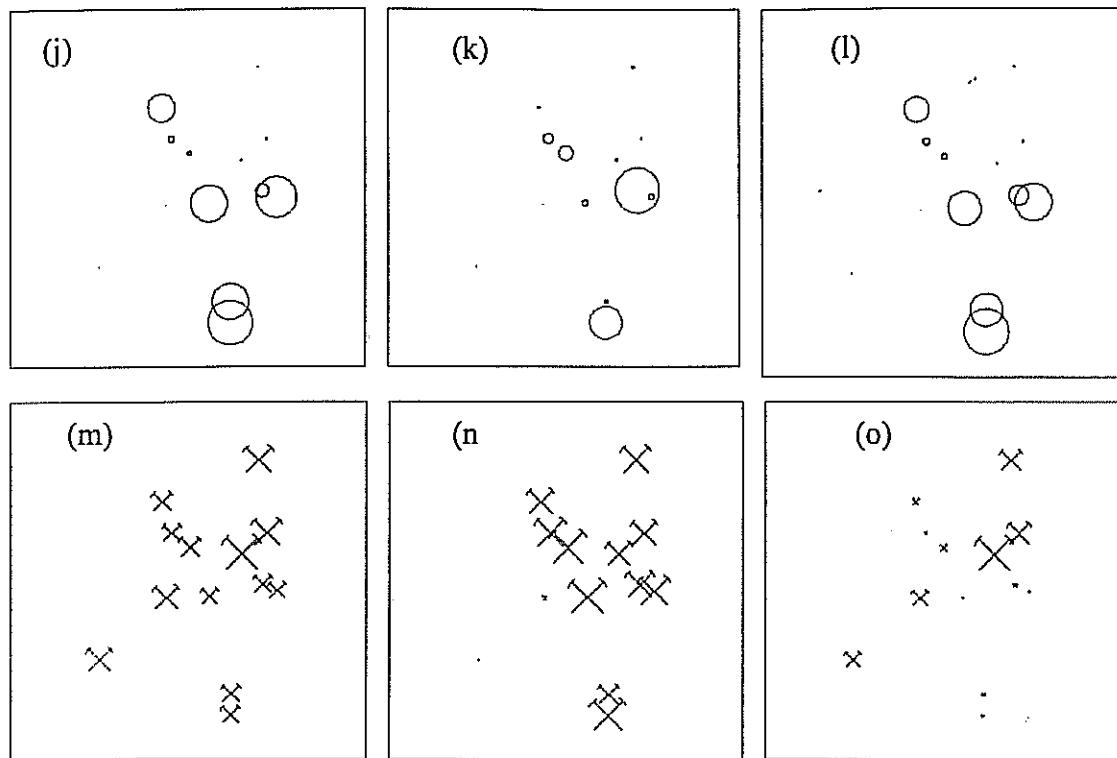
Şekil 84: Çok boyutlu ölçülendirme (Multi-dimensional scaling-MDS) diagramları. Stres katsayıları 0.239 (Şubat), 0.239 (Mayıs), 0.208 (Ağustos) ve 0.212 (Kasım). (KF71; Kumkuyu (K) Kasımda (N) 200 (7) metre istasyonu 1. tekrar örneklemeye).



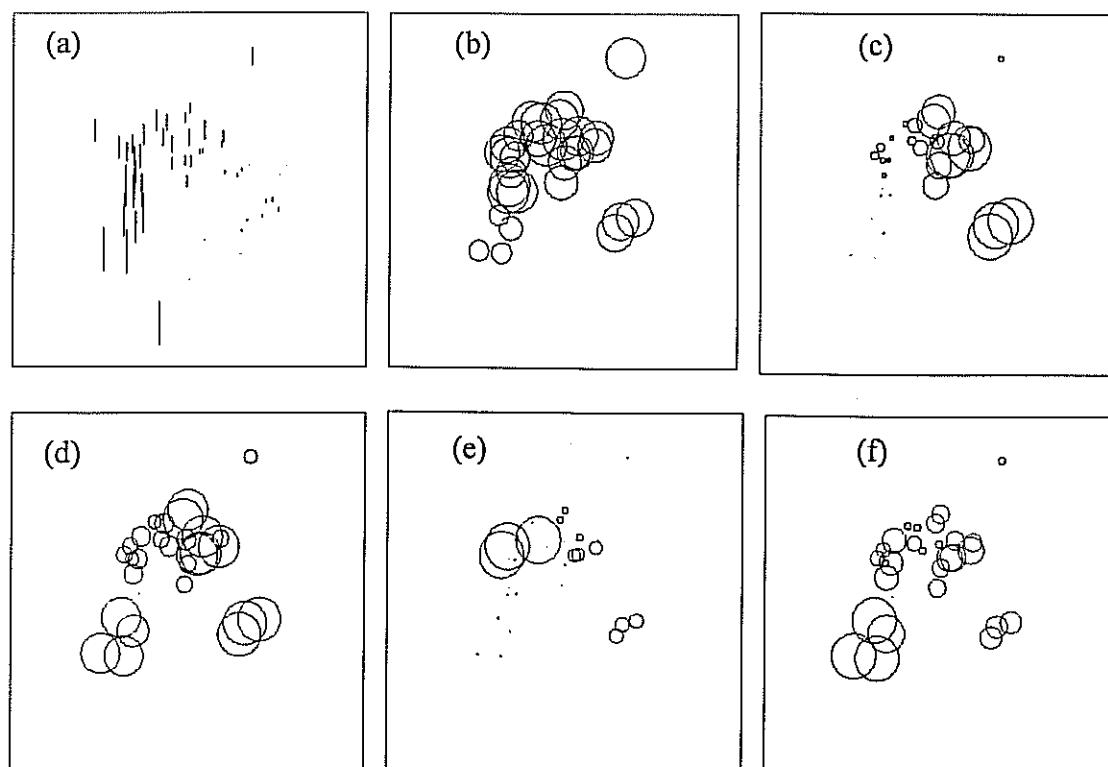


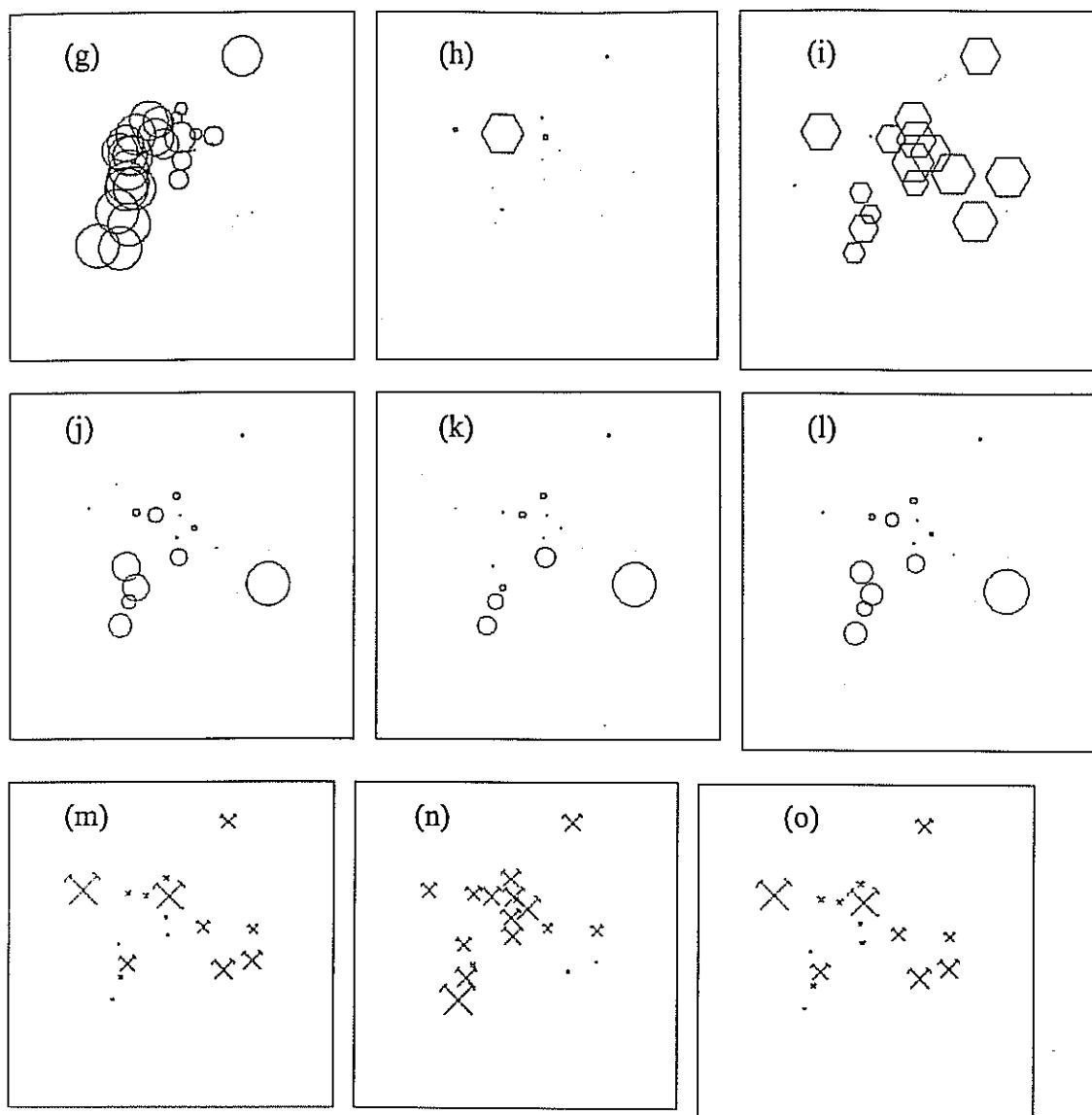
Şekil 85: Şubat ayının MDS diagramına göre (Şekil 84) çevresel faktörlerinin dağılımları; su derinliği (a), deniz yüzey (b) ve dip sıcaklıkları (c), deniz yüzey (d) ve dip tuzlulukları (e) ve deniz yüzey (f) ve dip yoğunlukları (g) sedimanın dane boyu; çakıl (h), kum (i), mil (j), kil (k) ve çamur (l), toplam karbonat (m), toplam organik karbon (n) ve toplam inorganik karbon (o).



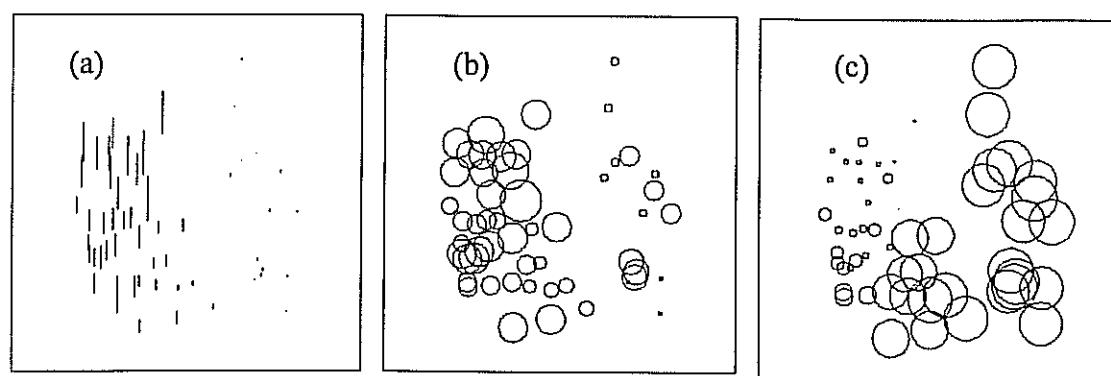


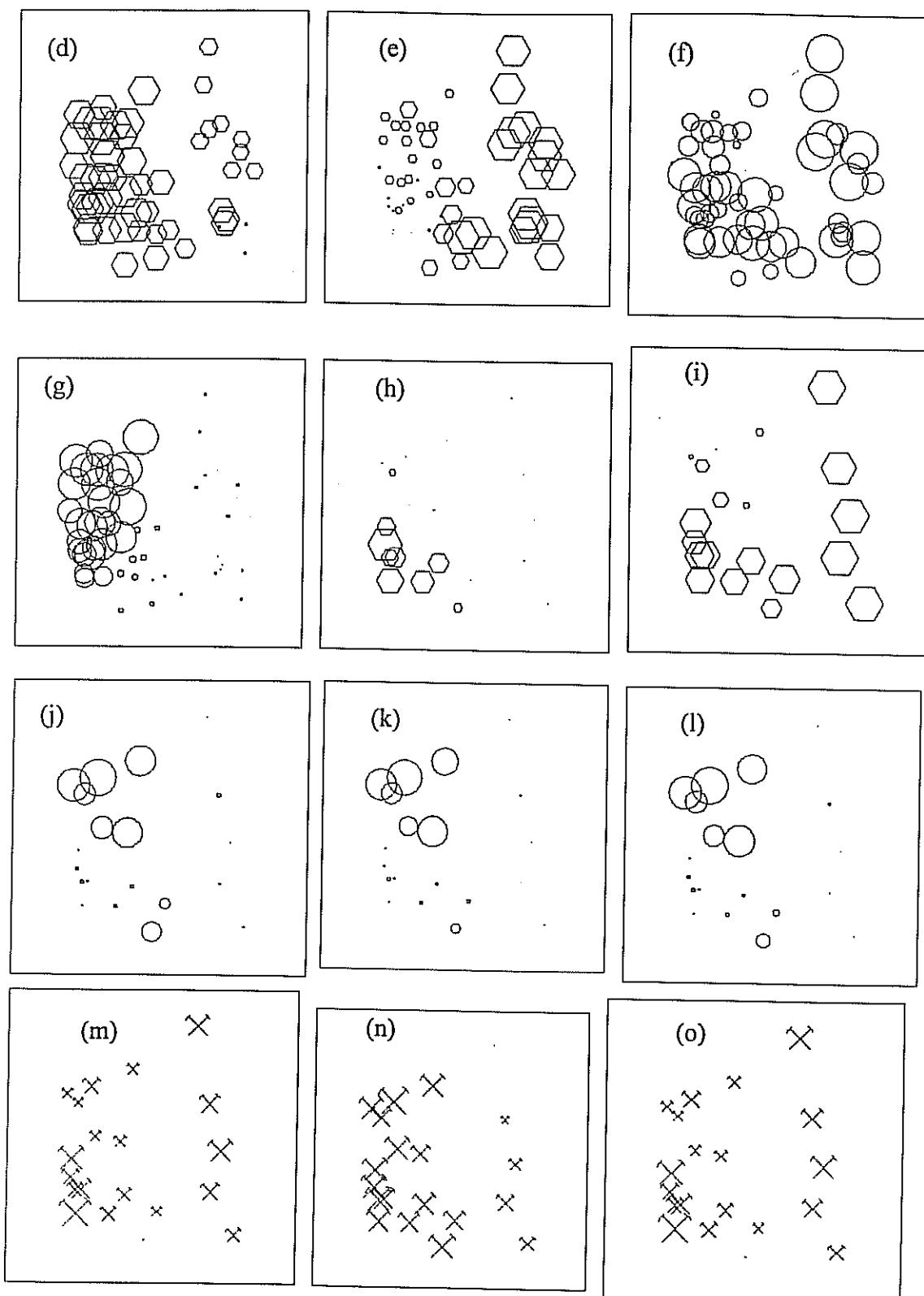
Şekil 86: Mayıs ayının MDS diagramına göre (Şekil 84) çevresel faktörlerinin dağılımları; su derinliği (a), deniz yüzey (b) ve dip sıcaklıklarları (c), deniz yüzey (d) ve dip tuzlulukları (e) ve deniz yüzey (f) ve dip yoğunlukları (g) sedimanın dane boyu; çakıl (h), kum (i), mil (j), kil (k) ve çamur (l), toplam karbonat (m), toplam organik karbon (n) ve toplam inorganik karbon (o).





Şekil 87: Ağustos ayının MDS diagramına göre (Şekil 84) çevresel faktörlerinin dağılımları; su derinliği (a), deniz yüzey (b) ve dip sıcaklıkları (c), deniz yüzey (d) ve dip tuzlulukları (e) ve deniz yüzey (f) ve dip yoğunlukları (g) sedimanın dane boyu; çakıl (h), kum (i), mil (j), kil (k) ve çamur (l), toplam karbonat (m), toplam organik karbon (n) ve toplam inorganik karbon (o).

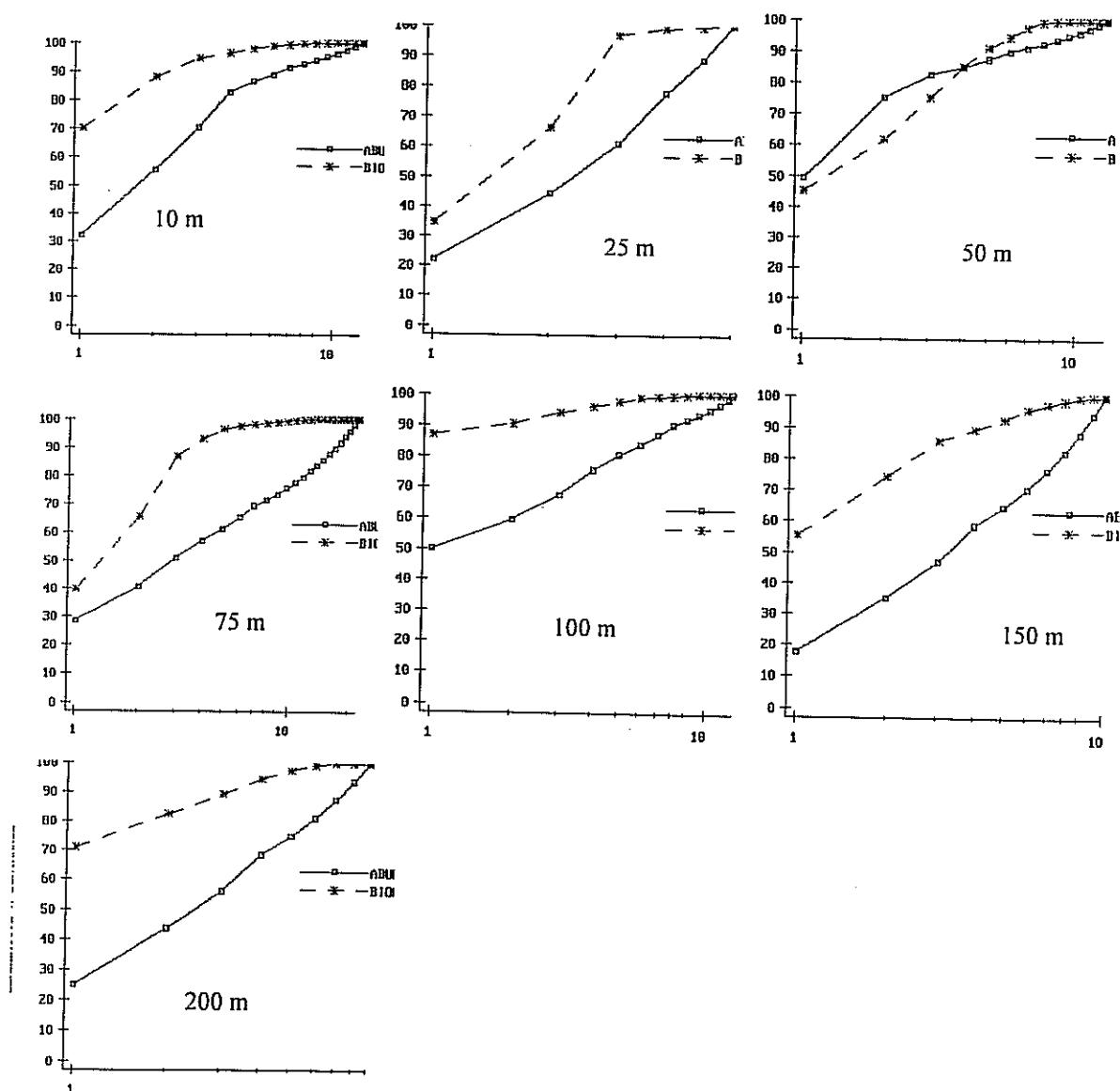




Şekil 88: Kasım ayının MDS diagramına göre (Şekil 84) çevresel faktörlerinin dağılımları; su derinliği (a), deniz yüzey (b) ve dip sıcaklıkları (c), deniz yüzey (d) ve dip tuzlulukları (e) ve deniz yüzey (f) ve dip yoğunlukları (g) sedimanın dane boyu; çakıl (h), kum (i), mil (j), kil (k) ve çamur (l), toplam karbonat (m), toplam organik karbon (n) ve toplam inorganik karbon (o).

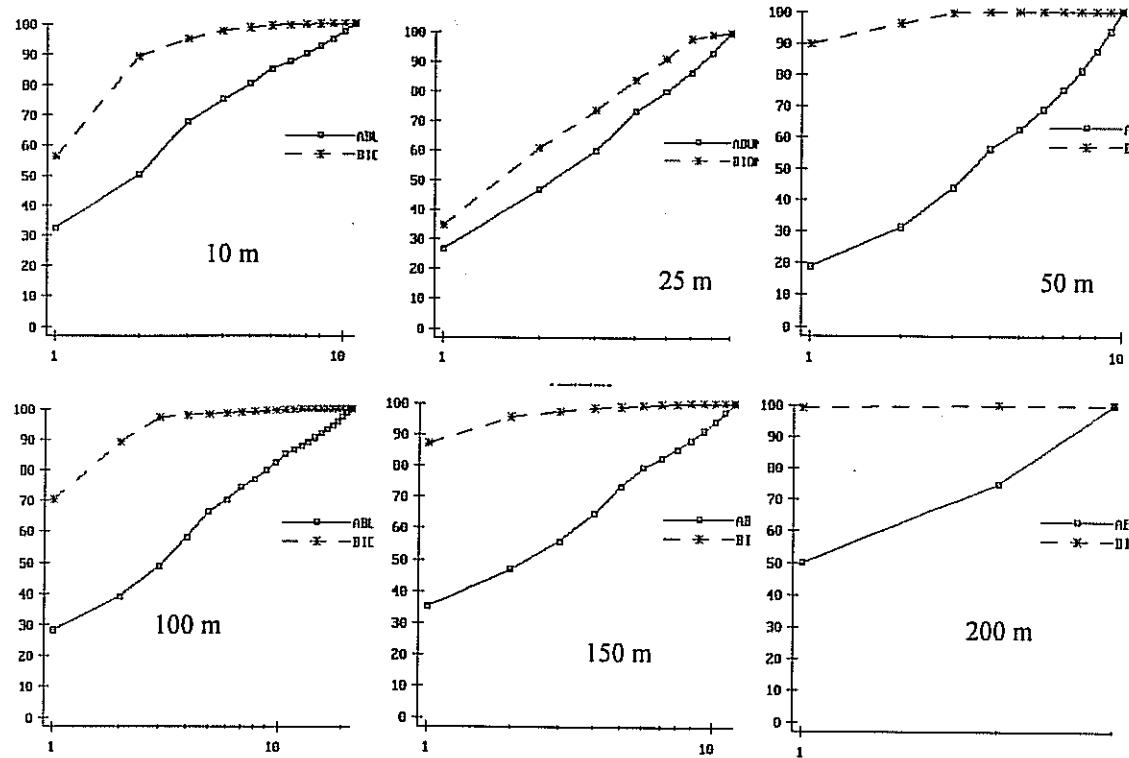
### 3.5 Bolluk Biyokütle Kıyaslama Eğrisi (ABC)

ABC, her ay için her hat üzerinde derinliğe bağlı olarak bulunan canlıların (2 ile 3' tekrar örnekler toplanarak) stres (bölgenin kirlilik) derecelerinin belirlenmesi amacıyla kullanılmıştır. Genel olarak bir çok derinlik bölgeleri kirlenmemiş durumda gözlendi ki bu bölgelerde bentik canlılar topluğu biyomas ve bolluk bakımından dengede görünür ve bu denge bir veya bir kaç büyük türün baskın olması ile sağlanır. Bu gibi durumlarda biyokütle eğrisi grafik boyunca bolluk eğrisinin yukarısında yer alır. Bazı durumlarda biyokütle ve bolluk eğrileri bir veya daha fazla noktada birbirlerini keserek geçerler. Bu durum, genelde orta derecede kirlilik olduğunu ya da o bölgenin kirlenmeye başladığını gösterir (Şekil 89, 50 m). Bazı durumlarda bolluk eğrisi biyokütle eğrisinin üzerinde yer alır ve bölgenin tamamen kirlenmiş olduğunu ifade eder. Kirlilik arttıkça bir veya bir kaç küçük türler (genelde annelidler) sayıca oldukça baskın olurlar. Bu çalışmada, bu gibi tamamen kirlenmiş bölgeye rastlanılmamıştır.



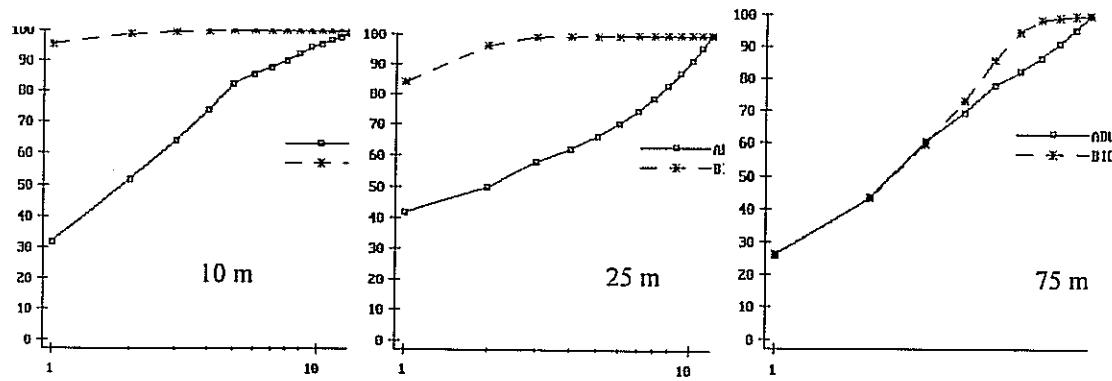
Şekil 89: Şubat ayında Erdemli bölgesinin derinliğe bağlı ABC eğrisi (x eksen: Tür dizisi, y-eksen: kümülatif % baskınlık).

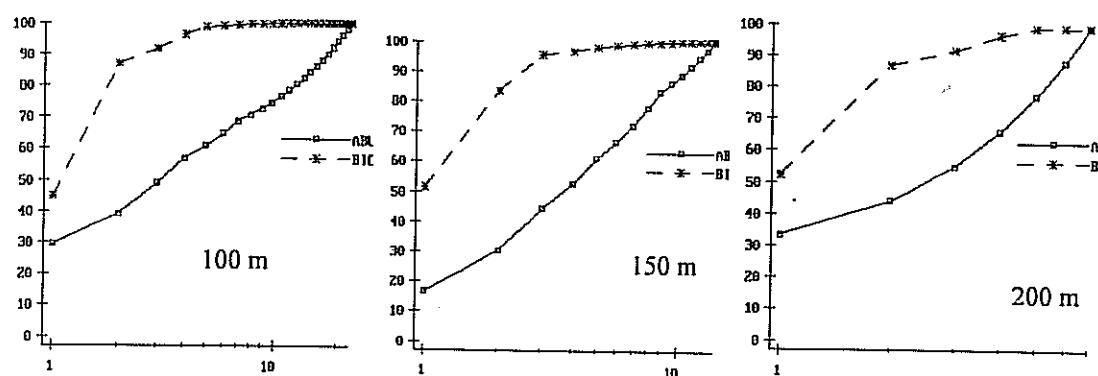
Buna göre, Şubatta Erdemli hattındaki 10, 25, 75, 100, 150 ve 200 m'deki istasyonlar kirlenmemiş görünüyor (Şekil 89). Fakat 50 m'deki istasyonlar orta derecede kirlenmiştir. Echinodermata türü, *Ophiuroidea* sp(1), Decapoda türü, *Diogenes pugilator*, 2 Mollusca türü (*Neverita josephina* and *Abra alba*) bu derinlikte kaybolurken bir çok Polychaeta türleri buralarda baskın bir şekilde bulunmuştur. Bunlardan bazıları *Aponuphis fauvelli*, *Prionospio saccifera*, *Poecilochaetus fauchaldi* ve *Glycera rouxi*dir. Bir Anisopoda, *Apseudes latreillei* ve bir Spiculida türü, *Onchnesoma steenstrupi* burada çok sayıda gözlenmiştir.



Şekil 90: Şubat ayında Limonlu bölgesinin derinliğe bağlı ABC eğrisi (x eksen: Tür dizini, y-eksen: kümülatif % baskınlık).

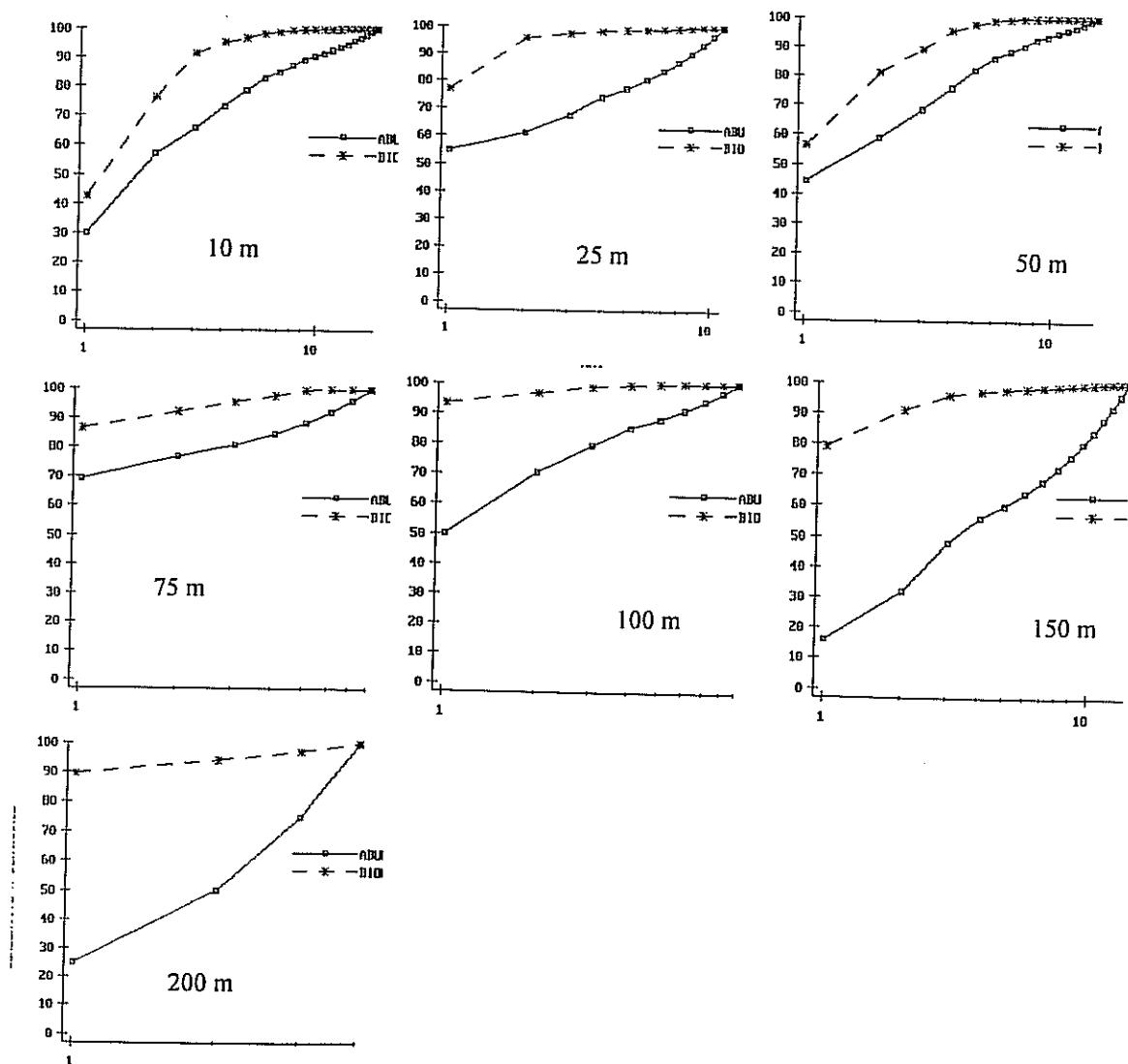
Şubat ayında Limonlu hattında bütün derinlik bölgeleri kirlenmemiş olarak bulundu (Şekil 90). Erdemli hattında olduğu gibi bir kaç tür (*Onchnesoma steenstrupi*, *Prionospio saccifera*, *Poecilochaetus fauchaldi*) bulunmasına rağmen bu türlerin sayılarının oldukça düşük ve diğerleri ile dengede gözlenmiştir.





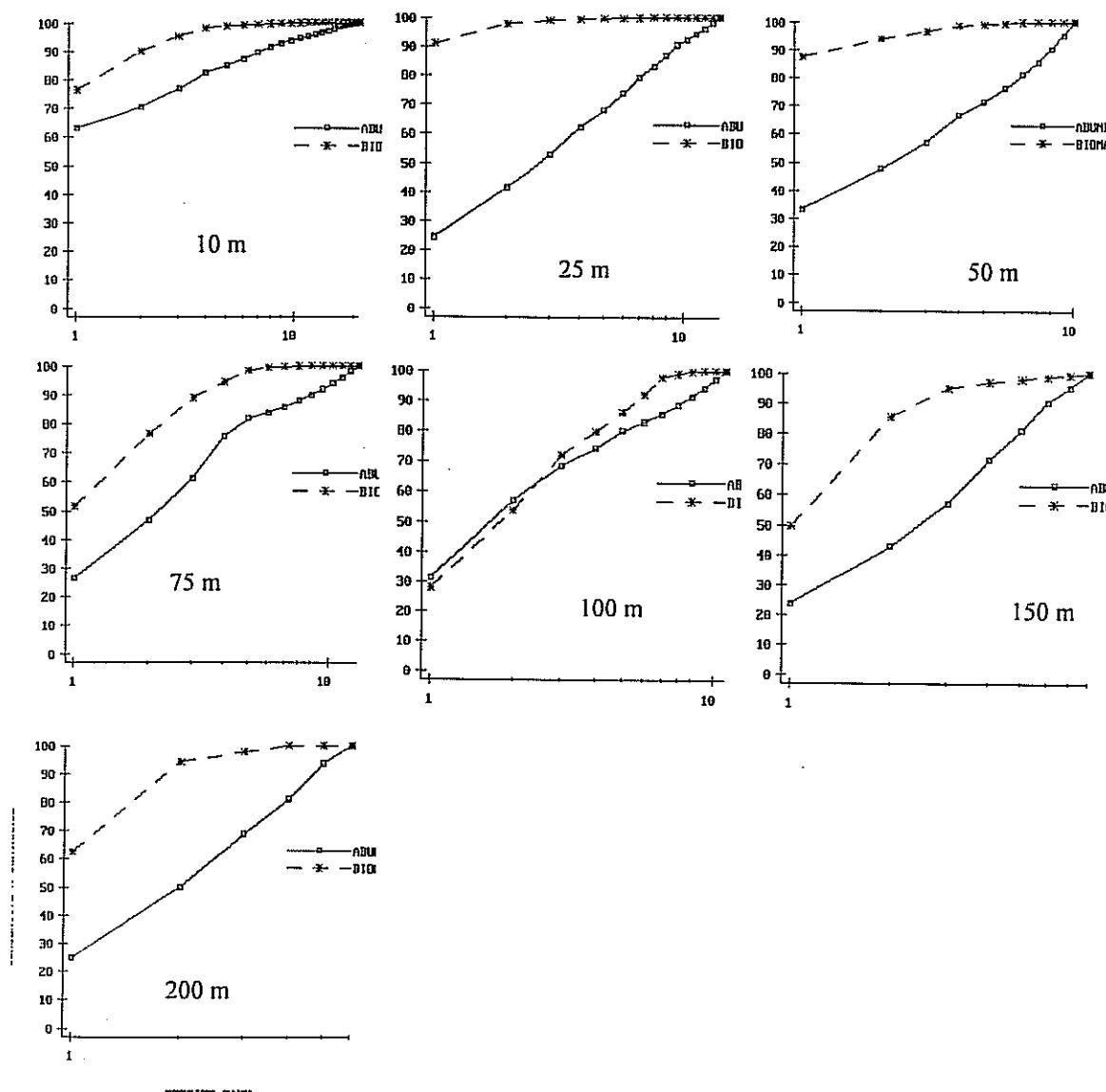
Şekil 91: Şubat ayında Kumkuyu bölgesinin derinliğe bağlı ABC eğrisi (x eksen: Tür dizini, y-eksen: kümülatif % baskınlık).

Şekil 91'de derinlikleri hemen hemen hepsinde biyokütle eğrisi bolluk eğrisinin üzerinde yer alırken 75 m'lik istasyon da bölgenin orta derecede kırılı olduğu anlaşılmıştır. Bir Polychaeta türü, *Prionospio saccifera*, bu derinlikte sayı bakımından oldukça baskın bulunmuştur. Bu istasyonda organik karbon miktarı diğer istasyonlar içerisinde en yüksek değerlere ulaşmıştır (%0.65-%0.70).



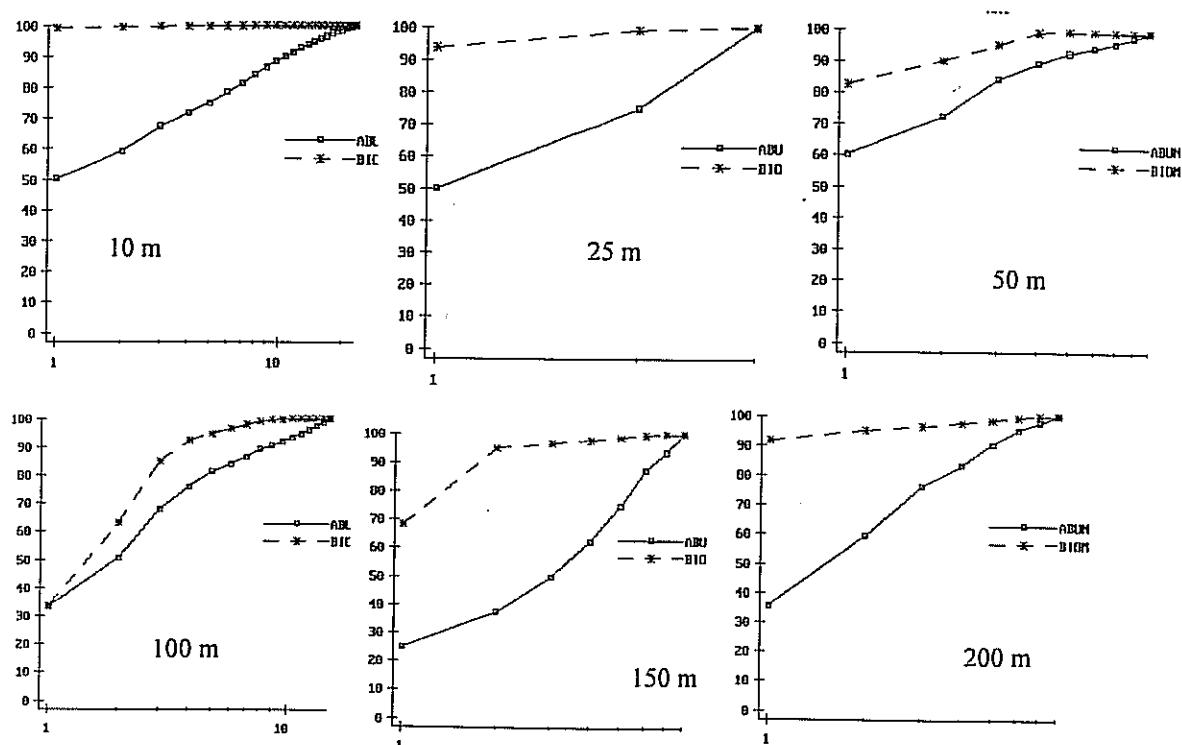
Şekil 92: Mayıs ayında Erdemli bölgesinin derinliğe bağlı ABC eğrisi (x eksen: Tür dizini, y-eksen: kümülatif % baskınlık).

Mayıs ayında bölgede hiç bir derinlik orta veya tamamen kirlenmiş olarak bulunmamıştır (Şekil 92). *Prionospio fallax* (8 m'de), *P. saccifera* (50 m'de), *Notomastus aberans* (31 m'de), *Apseudes latreillei* (58-60 m'lerde), ve *Onchnesoma steenstrupi* (30 m'de) bu hatta baskın sayılacek türler olmuş ve organik karbon %0.52 ile %0.70 arasında değişmiştir.



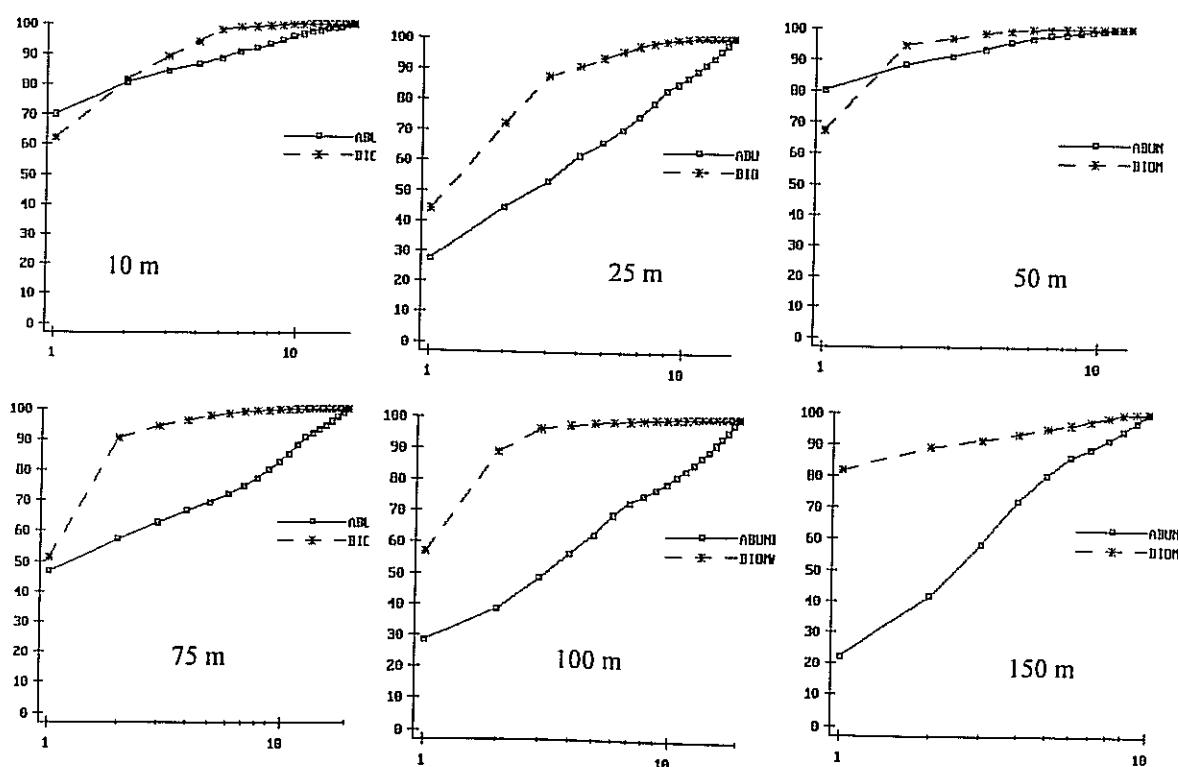
Şekil 93: Mayıs ayında Limonlu bölgesinin derinliğe bağlı ABC eğrisi (x ekseni: Tür dizini, y-eksen: kümülatif % baskınılık).

Mayıs'ta Limonlu hattının 100 m'lik istasyon bölgesinin orta derecede kirlenmiş olduğu gözlenmiştir (Şekil 93). Bu derinlikte *Prionospio saccifera* 10 birey  $m^{-2}$  ile az bolluğa sahip iken daha sıç yerlerde daha çok bolluğa sahip olmuş ve 100 m derinilkte birey sayısı bakımından baskın olan tür *Onchnesoma steenstrupi* olmuştur. 100 m istasyon bölgesinde *Spiculida* sp(5) türü 10 birey  $m^{-2}$  ile düşük bir bolluğa sahip iken biyokütle bakımından oldukça baskın olduğu gözlenmiştir.



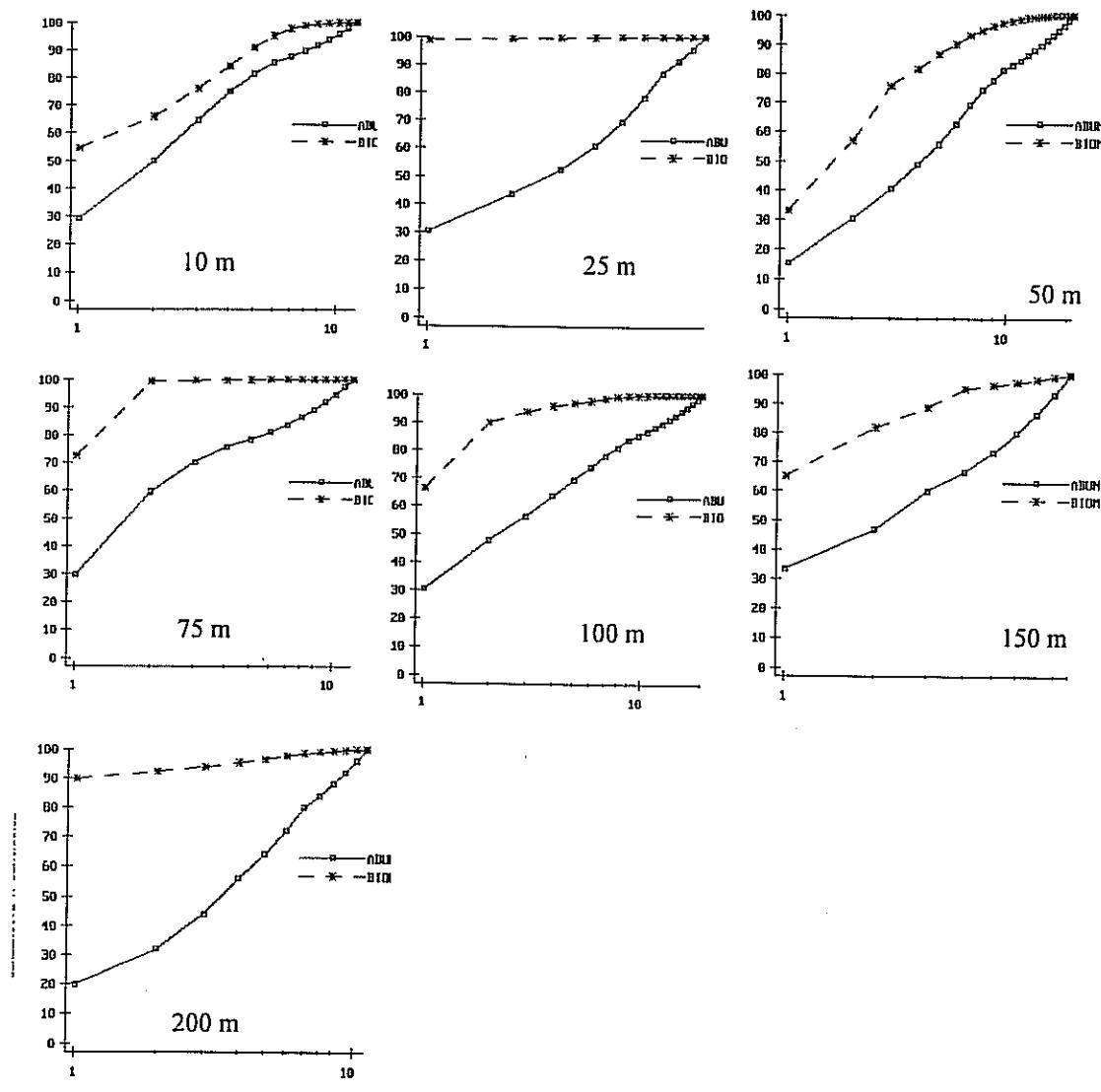
Şekil 94: Mayıs ayında Kumkuyu bölgesinin derinliğe bağlı ABC eğrisi (x eksen: Tür dizini, y-eksen: kümülatif % baskınlık).

Mayısta Kumkuyu hattının hiç bir derinliğinde kirlilik başlangıcına rastlanmamıştır (Şekil 94).



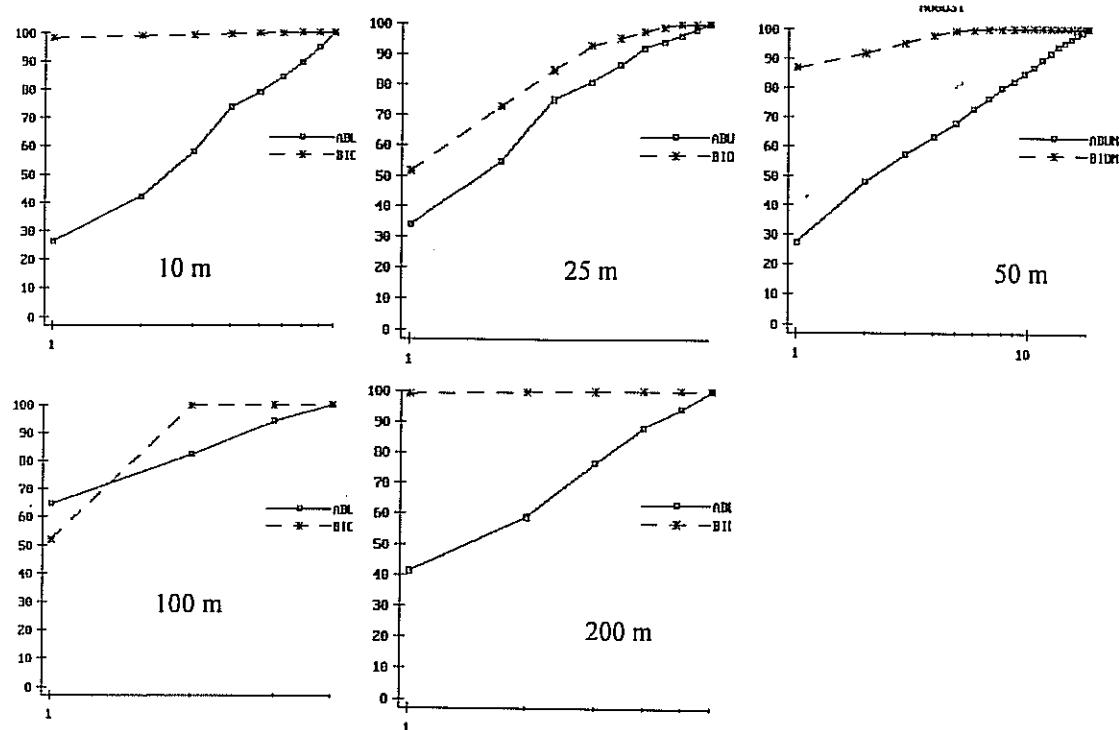
Şekil 95: Ağustos ayında Erdemli bölgesinin derinlige bağlı ABC eğrisi (x eksen: Tür dizini, y-eksen: kümülatif % baskınlık).

Ağustos ayında Erdemli hattının iki ayrı derinlik zonunda (10m ve 50 m), orta ölçekte kirlilik olduğu gözlenmiştir (Şekil 95). 10 m'de toplam karbonat %31 ve toplam organik karbon %0.46 bulunmuştur. Bir Decapoda, *Upogebia stellata* ve Polychaeta türü, *Heteromastus filiformis*, sırası ile  $650\text{-}1070 \text{ birey m}^{-2}$  ve  $300\text{-}1290 \text{ birey m}^{-2}$  bollugunda bulunmuştur. Bir Anisopoda türü, *Apseudes latreillei*, 50 m'de sayıca oldukça baskın bulunmuştur ( $750\text{-}1590 \text{ birey m}^{-2}$ ). Bu derinlikte bulunan diğer bazı türlerin bolluğu şu şekilde kadedilmiştir: *Onchnesoma steenstrupi* ( $140\text{-}180 \text{ birey m}^{-2}$ ), *P. saccifera* ( $80\text{-}170 \text{ birey m}^{-2}$ ) ve *Poecilochaetus fauchaldi* ( $110\text{-}220 \text{ birey m}^{-2}$ ). Bu derinlikte organik karbon %0.61 değeri ile yüksek bulunmuştur.



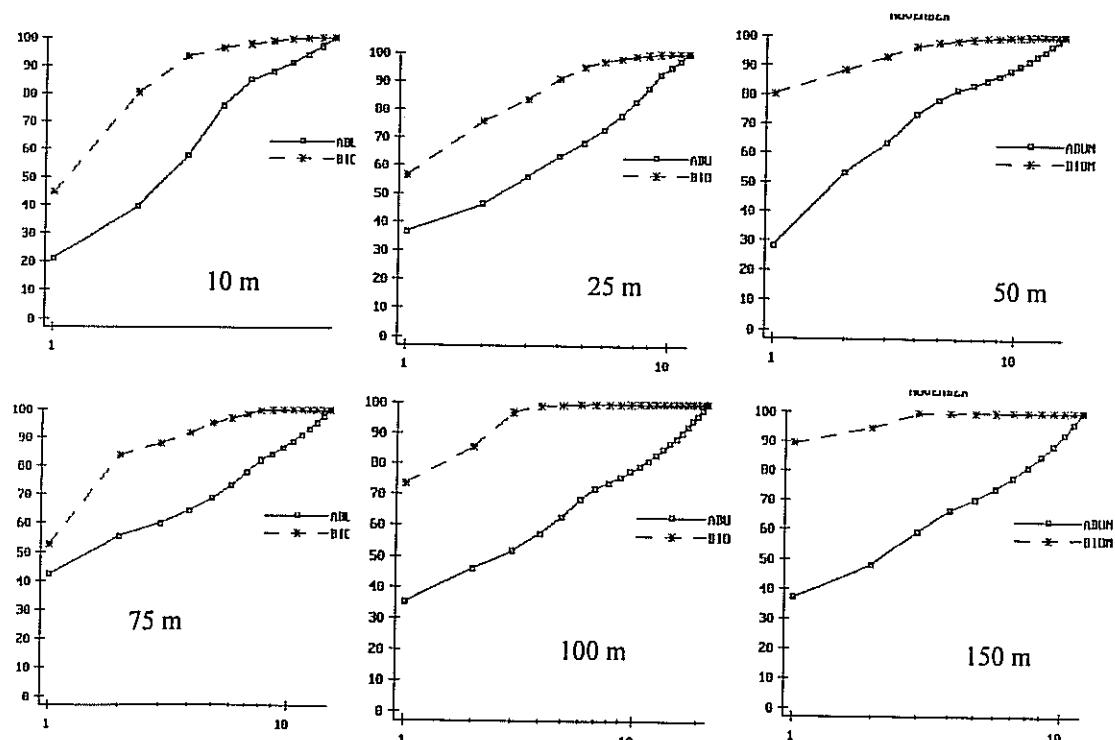
Şekil 96: Ağustos ayında Limonlu bölgesinin derinliğe bağlı ABC eğrisi (x eksen: Tür dizini, y-eksen: kümülatif % baskınılık).

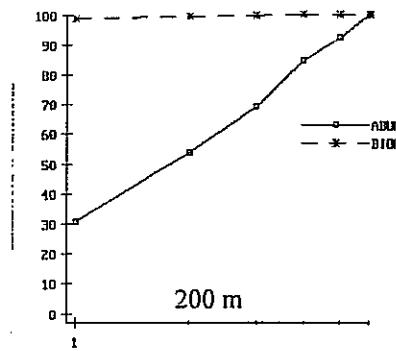
Ağustosta Limonlu hattının bütün derinliklerinde biyokütle eğrisi bolluk eğrisinin üzerinde yer alarak kirlenmiş bölgeye rastlanmamıştır (Şekil 96).



Şekil 97: Ağustos ayında Kumkuyu bölgesinin derinliğe bağlı ABC eğrisi (x eksen: Tür dizini, y-eksen: kümülatif % baskınlık).

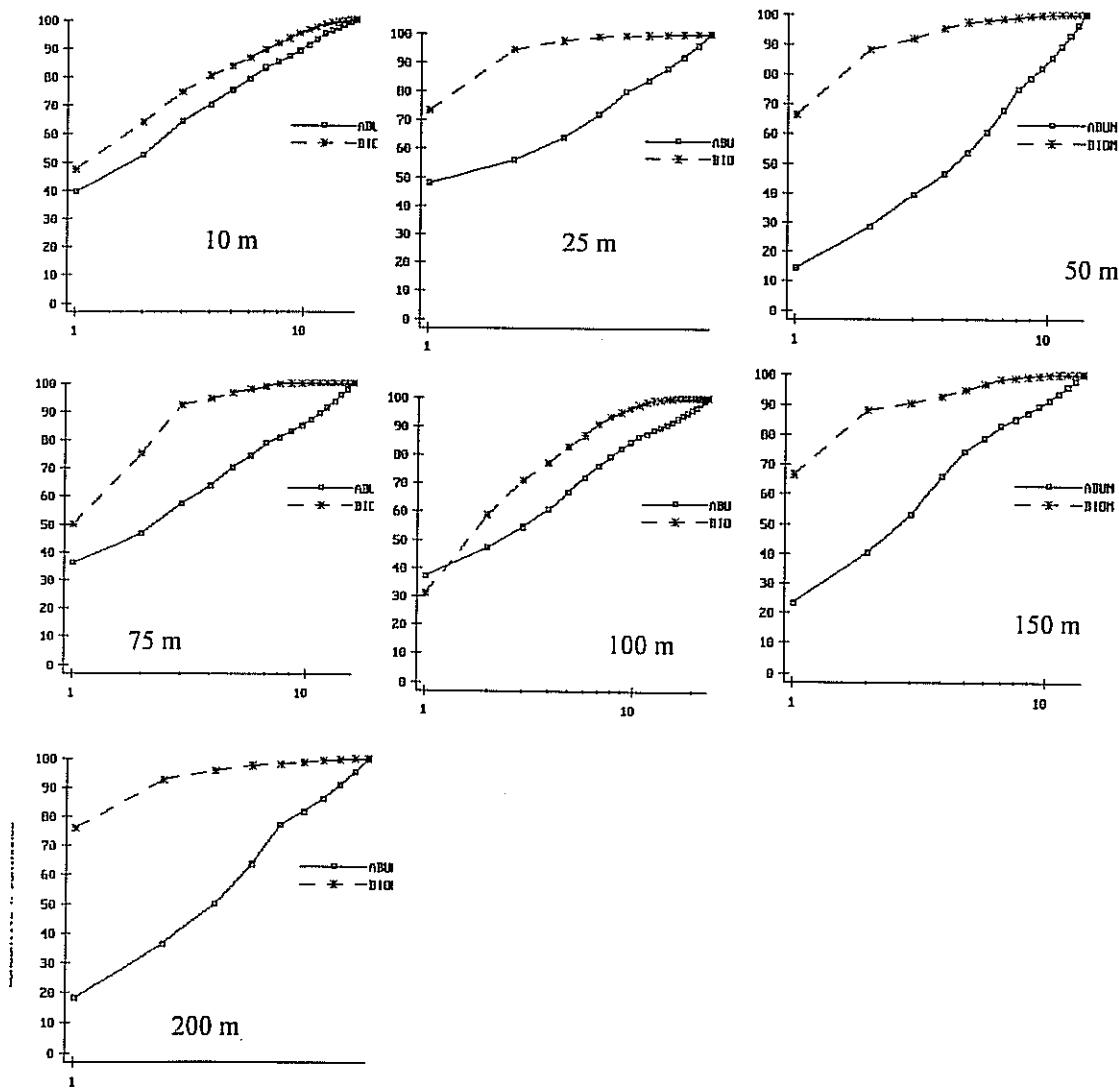
Bu ayda Kumkuyu hattında 100 m bölgesi hariç diğer derinlikler temiz olarak gözlenmiştir (Şekil 97). 100 m'de tek bir tür *Onchnesoma steenstrupi* sayıca baskın görülmüşken Crustacea, Mollusca, Echninodermata türlerinden hiç birine rastlanmamıştır.



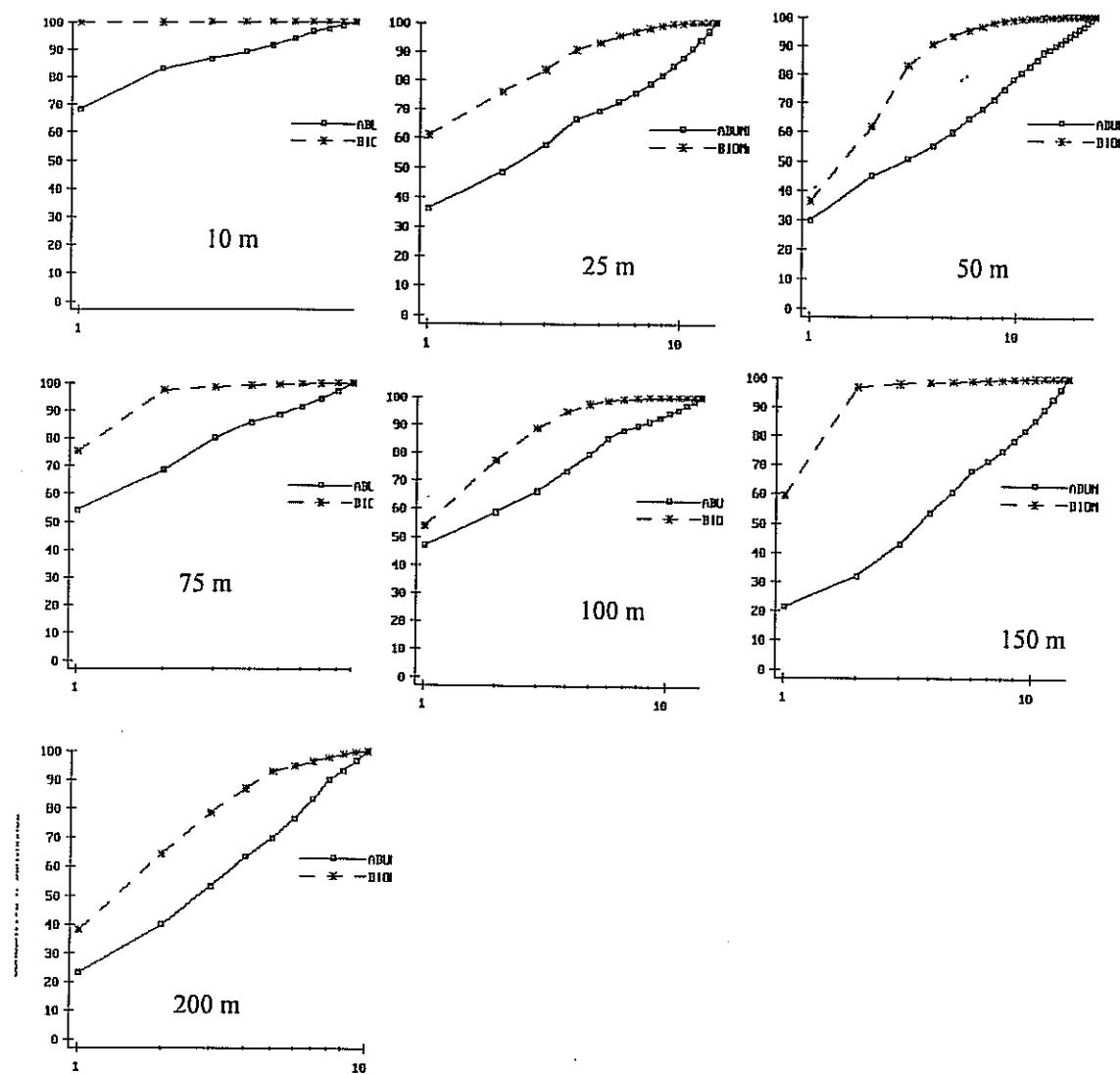


Şekil 98: Kasım ayında Erdemli bölgesinin derinliğe bağlı ABC eğrisi (x eksen: Tür dizini, y-eksen: kümülatif % baskınlık).

Kasım ayında bölgelerin hiç bir derinliğinde kirliliğe rastlanmamıştır (Şekil 98-100).



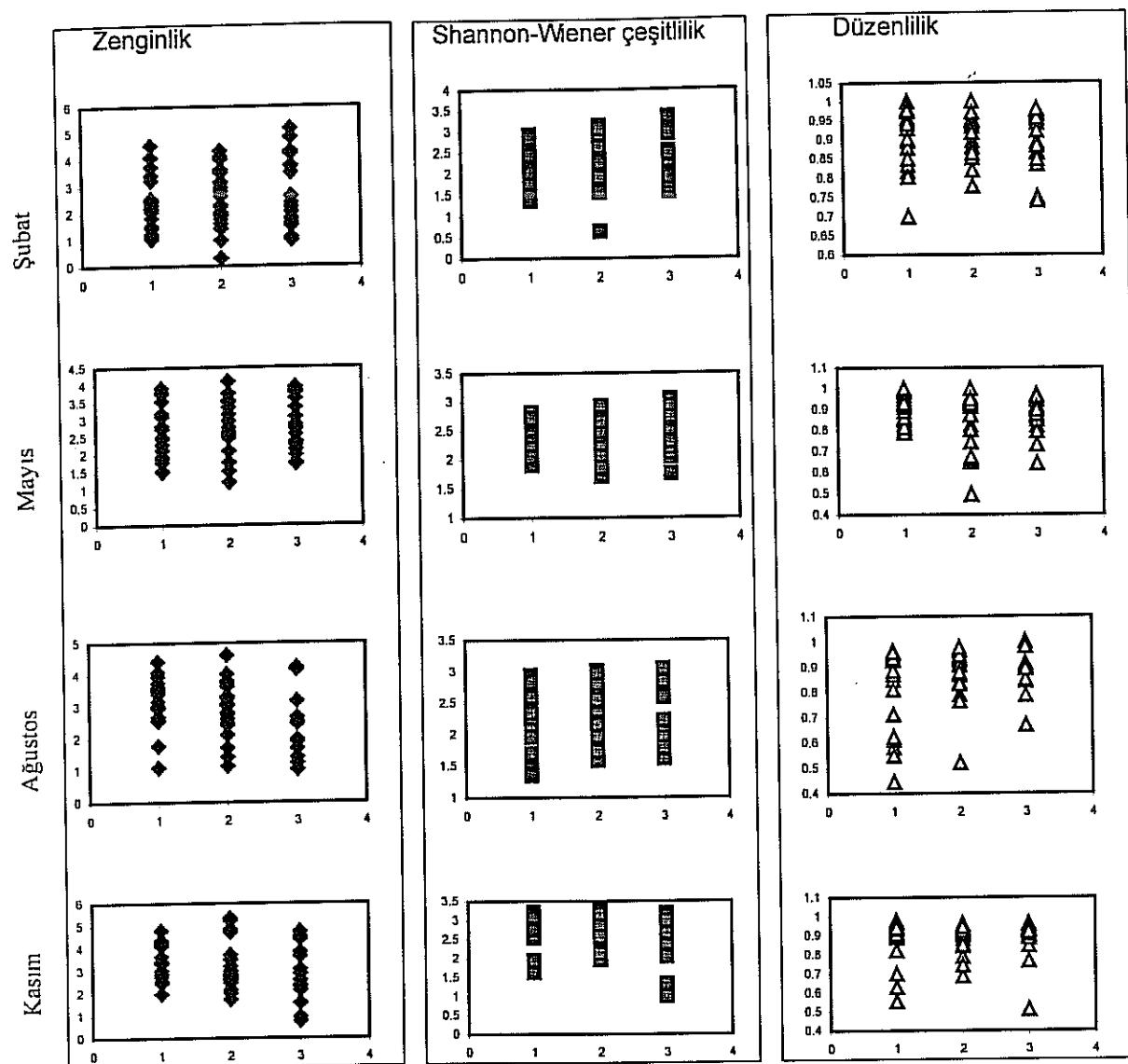
Şekil 99: Kasım ayında Limonlu bölgesinin derinliğe bağlı ABC eğrisi (x eksen: Tür dizini, y-eksen: kümülatif % baskınlık).



Şekil 100: Kasım ayında derinliğe bağlı Kumkuyu bölgesinin ABC eğrisi (x eksen: Tür dizini, y-eksen: kümülatif % baskınlık).

### 3.6 Çeşitlilik indeksleri

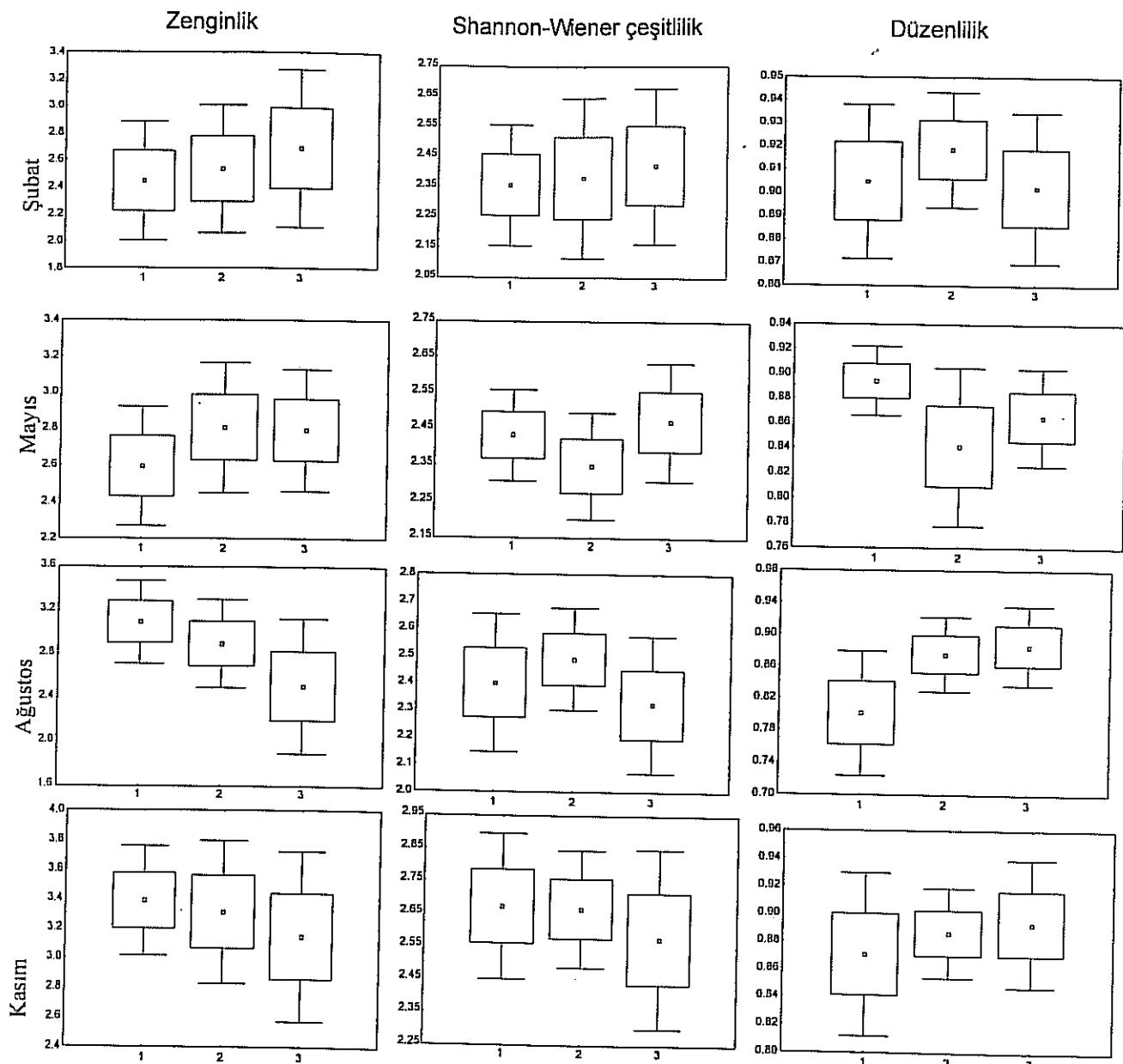
Şekil 101 tür zenginliği (richness), çeşitlilik (Shannon-Wiener) ve düzenlilik (evenness) dağılım indekslerinin Erdemli, Limonlu ve Kumkuyu bölgelerinde mevsimsel değişimlerini göstermektedir. Her indeks kendi aralıkları içerisinde bögesel farklılıkları göstermemiştir. Her bölge kendi içerisinde indeksler farklılık göstermiştir ki bu, her bölgedeki farklı derinliklerden alınan örneklerden kaynaklanmıştır. Diğer bir deyişle, indeksler bölgeler arası farklılık göstermez iken derinlikler arası istatistikî olarak farklılık gözlenmiştir (Şekil 101-105).



• Zenginlik ■ Shannon-Wiener çeşitlilik ▲ Düzenlilik

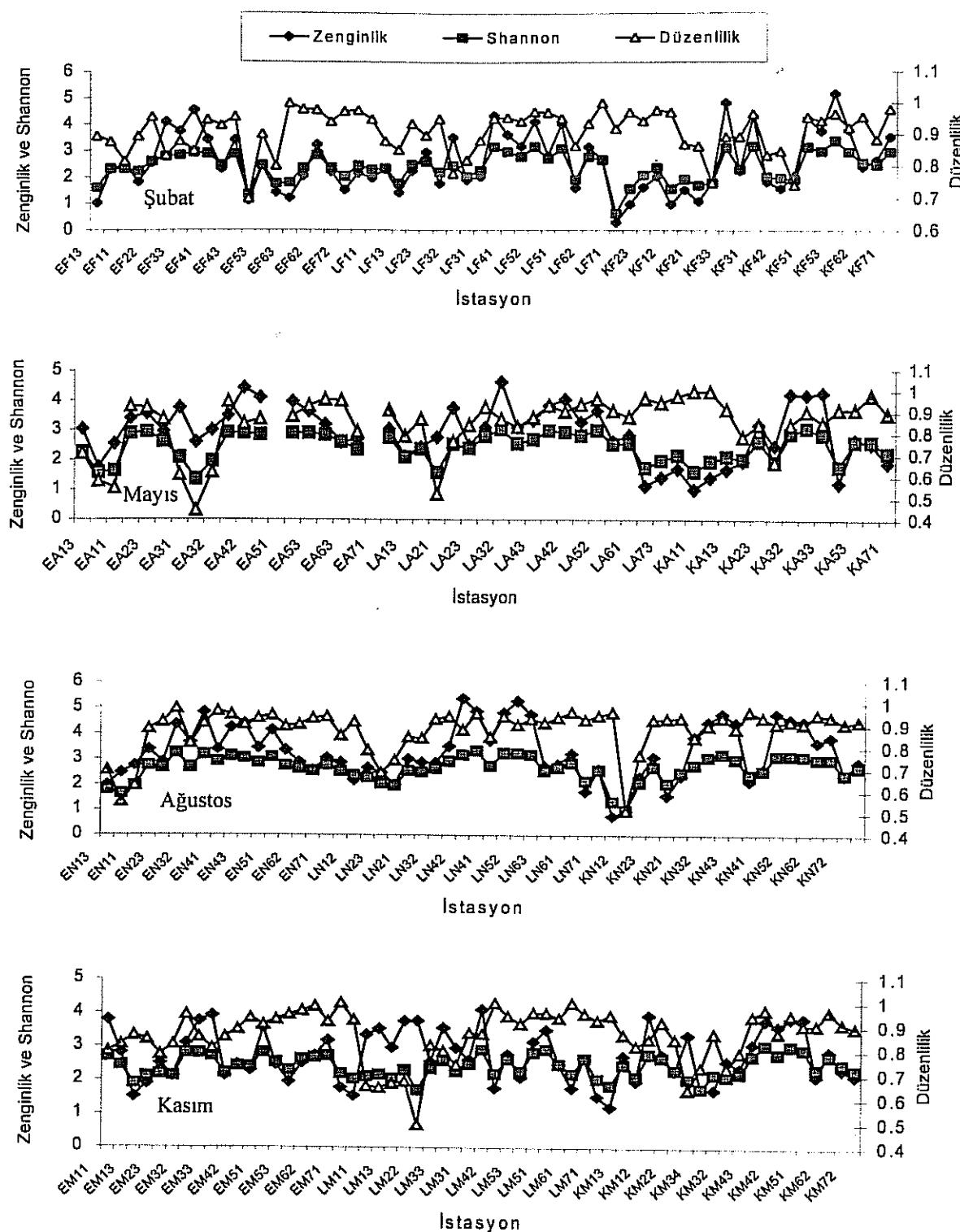
Şekil 101: Mevsim ve bölgeler arası bentik infaunanın çeşitlilik indekslerinin dağılımları (x eksenindeki 1=Ertemli, 2=Limonlu, and 3=Kumkuyu).

Şekil 102, indekslere göre parametrik olmayan Kruskal-Wallis ANOVA analizi kullanılarak elde edilen bölgeler arası farklılık testlerinin istatistiksel sonuçlarını göstermektedir ( $p<0.05$  serbestlik derecesi=2). Sonuçlara göre bölgeler arası indeksler için bir farklılık bulunamamıştır. İstatistiksel ( $p<0.05$ ) anlamda bir farklılık bulunmamasına rağmen, tür zenginliği açısından bölgeler (Ertemli, Limonlu ve Kumkuyu) arası en farklı Ağustos ayında ( $p=0.2404$ ), çeşitlilik açısından Mayısta ( $p=0.5249$ ) ve türleri arası bolluğu eşit dağılımı indeksi açısından Ağustosda ( $p=0.4956$ ) bulunmuştur. Bölgelerin birbirine benzerlikleri ise zenginlik açısından Şubatta ( $p=0.9383$ ), çeşitlilik için Kasımda ( $p=0.8973$ ) ve düzenlilik için ise Şubatta ( $p=0.9046$ ) bulunmuştur.

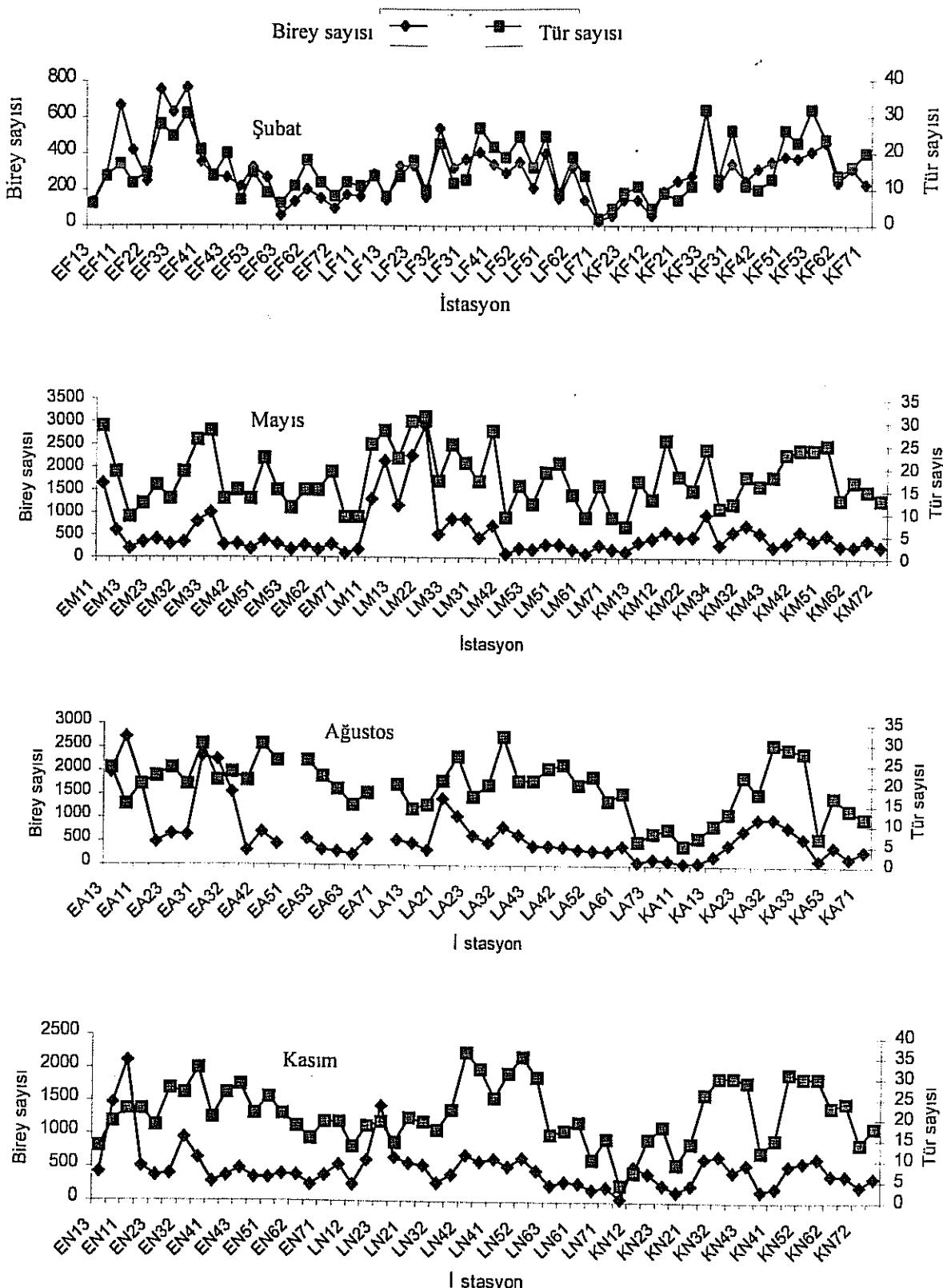


Şekil 102: Tür zenginliği, Shannon-Wiener çeşitlilik ve düzenlilik indekslerine bakarak bölgeler arası farklılığın istatistiksel olarak önemini veren sonuçlar (1=Erdemli, 2=Limonlu, 3=Kumkuyu). (Küçük dörtgen: Ortalama, Büyük dörtgen: Ortalama  $\pm 1.96 \times$  Standart hata (1.96 %95 güvenirlilik seviyesindeki tablo 't' değeri), Aralık sembolu: Ortalama  $\pm 1.00 \times$  Standart hata).

Şekil 103-105 tür sayısı ve bolluk miktarına bağlı olarak zamana ve bölgelere göre indekslerin değişimini göstermektedir. İstatistik sonuçları da olduğu gibi grafikte de görsel olarak derinlikler arası farklılık gözlenmiştir. Buna göre genel olarak 3 ayrı derinlik (10 ile 25 m, 50 ile 100 m ve 150 ile 200 m arası) bölgesi oluşturularak farklılık bulunmuştur. Düzenlilik indeksi bütün mevsimlere bakıldığından tür zenginliği ve Shannon-Wiener indeksine göre zıt şekilde değişim göstermiştir.

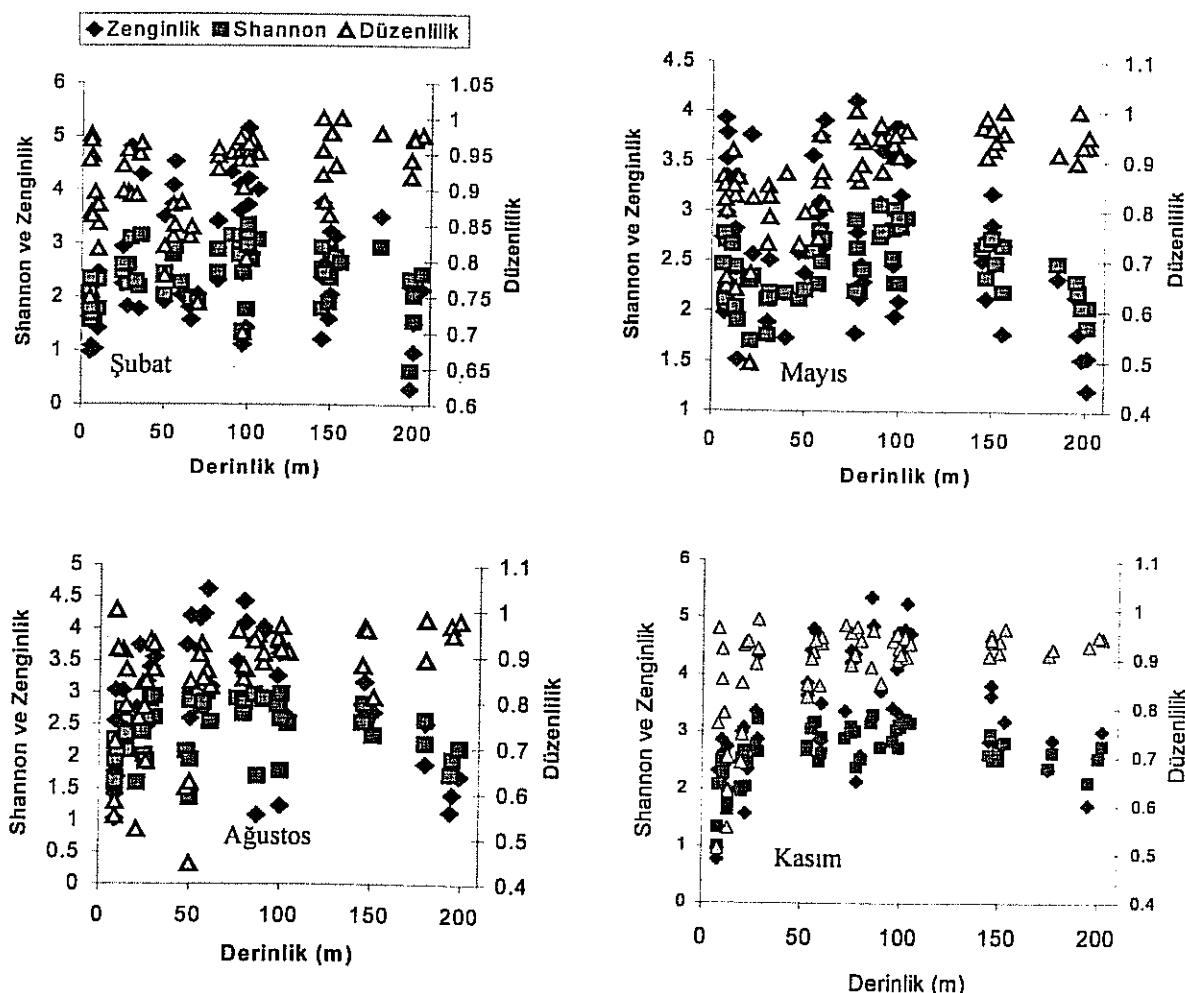


Şekil 103: Bölgesel ve zamansal tür zenginliği, Shannon-Wiener ve düzenlilik indekslerinin dağılımları.  
İstasyon kodları için bilgi: Örneğin EN13 istasyonu E: Erdemli'de N: Kasım ayında 1: 1. istasyon (10 m) 3: 3. tekrar.



Şekil 104: Birim alanda bulunan toplam tür sayısı ve birey sayılarının istasyonlardaki bölgesel ve zamansal dağılımları. İstasyon kodları için bilgi: Örneğin LA71 istasyonu L: Limonlu'da A: Ağustos ayında 7: 7. istasyon (200 m) 1: 1. tekrar örnekleme.

Genel olarak düzenlilik indeks değerleri (evenness) derinliğe bağlı olarak logaritmik dağılım gösterirken Shannon-Wiener ve zenginlik indeks değerleri Şubatta normal dağılım içinde olmuşlardır (Şekil 105). Dağılımlar içerisinde 75 m'de indeks değerleri minimuma düşmüştür. Örneklem hatalarının (Erdemli, Limonlu ve Kumkuyu) hepsinde bu derinlikte *Prionospio saccifera* ( $62 \text{ birey m}^{-2}$ ) ve *Notomastus aberans*'nın ( $22 \text{ birey m}^{-2}$ ) diğer türlere göre sayıca baskın türler olduğu gözlandı. Mayıs ayında tür zenginliği, azalan logaritmik normal bir eğri yapısı içinde iken düzenlilik indeks sonuçları derinlik ile artan logaritmik dağılım göstermiştir. Çeşitlilik indeksi (Shannon-Wiener indeksi) derinlikle normal dağılım gösterecek şekilde korrelasyon göstermiştir. İndeks değerlerin azaldığı derinlik, Şubat ayında gözlenene göre daha sağ derinlikte bulundu (25 m) ve *Heteromastus filiformis* ( $327 \text{ birey m}^{-2}$ ) ve *Prionospio saccifera* ( $109 \text{ birey m}^{-2}$ ) türlerinin bu derinlikte patladığı gözlenmiştir. Ağustos ayında dağılım şekilleri, Mayıs'ta gözlenen yapıya benzer fakat değerlerin düşüğü derinlik 50 m olmuş ve bu derinlikte *Apseudes latreillei* ( $428 \text{ ind m}^{-2}$ ) sayıca çok bulunan tür olmuştur. Dağılım yapısı Kasım'da bir önceki aya benzer olarak bulunmuş ve bu ayda her nasılsa indeks değerlerinin çok düşüğü bir derinlik gözlenmemiştir (Şekil 105). İndekslerin düşüğü bu derinlikler muhtemelen dibe ulaşan ışık miktarına bağlı olarak Circalitol total bölgenin sonu olarak tanımlanabilirler.



Şekil 105: Çeşitlilik indekslerinin derinliğe bağlı olarak dağılımları.

### 3.7 Epifauna dağılımları

Akdeniz'in Türkiye kıtasahanlığının (Klikya havzası) yumuşak zemininde makrobentik epifaunanın (sediman üstü yaşayan hayvansal canlılar) mevsimsel dağılımları araştırılmıştır. Örnekler standart dreç yardımcı ile Şubatdan, Mayıs, Ağustos ve Kasım aylarında değişik derinlik konturlarında standart derinlikler (5, 10, 25, 50, 100, 150 m) toplanmaya çalışılmıştır (EK 1).

Yıl boyunca 8 filuma ait olmak üzere toplam 122 tür bulunmuştur. Bunlar Cnidaria (3), Nemertea (1), Annelida (36), Spincula (1), Arthropoda (34), Mollusca (24), Echinodermata (6), ve Vertebrata (17 tür) dir. Ortalama bolluk ve biyokütle değerleri  $9.2 \text{ birey m}^{-2}$  ve  $3.1 \text{ g m}^{-2}$  dir. Küçük demersal balıkların dağılımları 100 m derinliğe kadar uzanmaktadır. Bolluk ve biyokütle miktarları Şubat ayından ( $0.17 \text{ birey m}^{-2}$  ve  $0.45 \text{ g m}^{-2}$ ) Kasım'a doğru artarak ( $7.1 \text{ birey m}^{-2}$  ve  $1.18 \text{ g m}^{-2}$ ) bu ayda en yüksek değerlere ulaşmıştır. Örneklemeye aylarına göre toplam tür sayısı sırası ile 17, 44, 44, ve 70 olarak bulunmuştur. Bolluk ve biyokütle artan derinlikle farklılık göstermiştir. 5 metreden 25 m'ye doğru miktarlarda azalma izlenirken 50 m'de en yüksek değere ulaşmıştır ve 155 m'de minimum değere düşmüştür. Tür komposisyonu zamana ve bölgeye göre değişmiştir. *Arnoglossus laterna* yıl boyunca gözlenen balık türü olmuştur. *Murex brandaris*, *Strombus persicus* kıyı alanlarında baskın olan Mollusca türleridir. *Diogenes pugilator*, *Parapenaeous longirostris* Crustacea sınıfının yaygın olan türleridir. *Astropecten irrregularis*, *Amphiura chiaiei*, *Antedon mediterranea*, *Pennatula rubra* çokça görülen türleridir. *Hydroides sp.*, *Notomastus aberans*, *Prinospia saccifera* sayıca fazla gözlenen Polychaeta türleri olmuştur (Tablo 7).

Tablo 7: Farklı mevsimlerde bulunan epifauna türleri.

08.02.2000	24.05.2000	01.08.2000	22.11.2000
Echinodermata	Echinodermata	Echinodermata	Echinodermata
<i>Astropecten irregularis</i>	<i>Ophiura sp.</i>	<i>Amphiura chiaiei</i>	<i>Amphiura chiaiei</i>
<i>Astropecten jonstoni</i>	Arthropoda	<i>Astropecten irregularis</i>	<i>Antedon mediterranea</i>
Arthropoda	<i>Alpheus complex</i>	Arthropoda	Arthropoda
<i>Alpheus complex</i>	<i>Apseudes latreillei</i>	<i>Balanus sp</i>	<i>Alpheus complex</i>
<i>Crangon crangon</i>	<i>Balanus sp.</i>	<i>Diogenes pugilator</i>	<i>Alpheus migrans</i>
<i>Diogenes pugilator</i>	<i>Charybdis hellerii</i>	<i>Eurynome aspera</i>	<i>Alpheus rapacida</i>
<i>Goneplax rhomboides</i>	<i>Crangon crangon</i>	<i>Goneplax rhomboides</i>	<i>Ampelisca sp.</i>
<i>Liocarcinus depurator</i>	<i>Diogenes pugilator</i>	<i>Liocarcinus depurator</i>	<i>Anapogurus hyndmanni</i>
<i>Parapenaeus longirostris</i>	<i>Oratosquilla massavensis</i>	<i>Metapenaeus monoceros</i>	<i>Anopylodactylus sp.</i>
Mollusca	<i>Parapenaeus longirostris</i>	<i>Oratosquilla massavensis</i>	<i>Apseudes latreillei</i>
<i>Murex brandaris</i>	<i>Processa edulis</i>	<i>Pontocaris cf. cataphractus</i>	<i>Balanus sp</i>
<i>Murex trunculus</i>	<i>Eurydice pulchra</i>	<i>Portunus pelagicus</i>	<i>Charybdis hellerii</i>
<i>Nassarius gibbosulus</i>	<i>Goneplax rhomboides</i>	<i>Parapenaeus longirostris</i>	<i>Corophium affine</i>
<i>Portunus hastatus</i>	<i>Leptochela pugnax</i>	Mollusca	<i>Crangonidae (sp.)</i>
<i>Sephia officinalis</i>	Mollusca	<i>Astarte sp.</i>	<i>Diogenes pugilator</i>
<i>Strombus persicus</i>	<i>Corbula gibba</i>	<i>Barbatia barbata</i>	<i>Diogenes varians</i>
Pisces	<i>Murex brandaris</i>	<i>Cardium tuberculatum</i>	<i>Ebalia cranchii</i>
<i>Apogon nigripinnis</i>	<i>Murex turunculus</i>	<i>Ceratosloma erinaceum</i>	<i>Eurydice pulchra</i>
<i>Arnoglossus laterna</i>	<i>Paphia textile</i>	<i>Cerithiopsis tubicularis</i>	<i>Gnathia maxillaris</i>
<i>Gobius sp.</i>	<i>Pteria hirundo</i>	<i>Donax vittatus</i>	<i>Goneplax rhomboides</i>
17			
	<i>Sepia officinalis</i>	<i>Murex brandaris</i>	<i>Liocarcinus depurator</i>
	<i>Striarca lactea</i>	<i>Neverita josephina</i>	<i>Metapenaeus monoceros</i>
	Pisces	<i>Pinctada radiata</i>	<i>Parapenaeus longirostris</i>
	<i>Arnoglossus laterna</i>	<i>Strombus persicus</i>	<i>Pisa armata</i>
	<i>Arnoglossus sp.</i>	Pisces	<i>Pontocaris cf. cataphractus</i>
	<i>Bothus podas</i>	<i>Arnoglossus laterna</i>	Mollusca
	<i>Callionymus filamentosus</i>	<i>Bothus podas</i>	<i>Abra nitida</i>

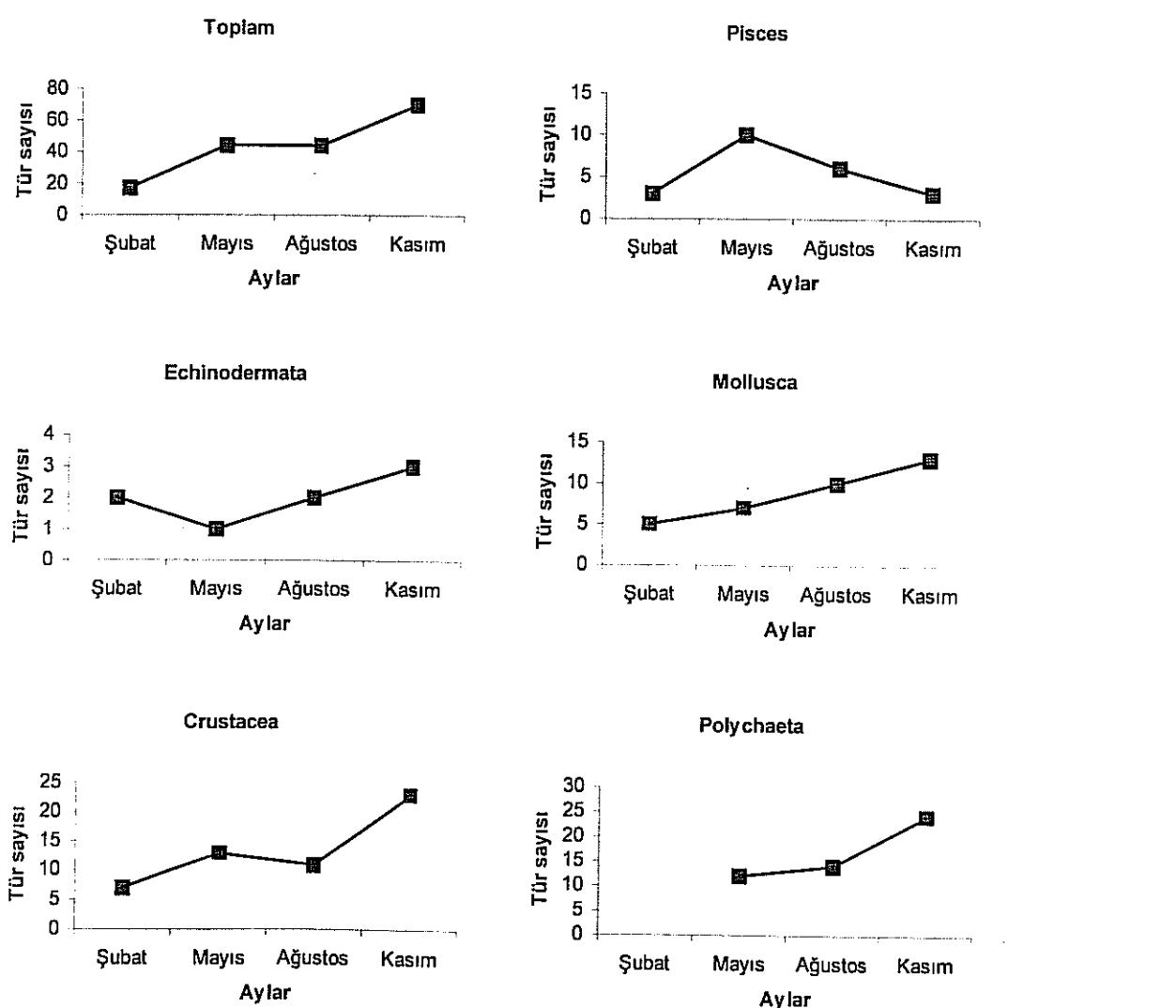
<i>Gobiidae (sp.)</i>	<i>Dactylopterus volitans</i>	<i>Acanthocardia aculeata</i>
<i>Gobius niger</i>	<i>Gobius niger jozo</i>	<i>Astarte sp.</i>
<i>Leuseriogobius cf. suerii</i>	<i>Mullus barbatus</i>	<i>Barbatia barbata</i>
<i>Leuseriogobius suerii</i>	<i>Saurida undosquamis</i>	<i>Corbula gibba</i>
<i>Oxyurichthys petersi</i>	<i>Solea lascaris</i>	<i>Dentaliidae (sp.)</i>
<i>Trigla lucerna</i>	<i>Annelida</i>	<i>Murex turunculus</i>
<i>Triglaporus lastoviza</i>	<i>Amphicteis gunneri</i>	<i>Natica sp.</i>
<i>Annelida</i>	<i>Amphictene auricoma</i>	<i>Naticaries stercusmuscarum</i>
<i>Amphictesi gunneri</i>	<i>Euclymene gracilis</i>	<i>Nucula nitida</i>
<i>Euclymene gracilis</i>	<i>Hydroides heterocera</i>	<i>Ostrea edulis</i>
<i>Hydroides norveciga</i>	<i>Monticellina heterochaeta</i>	<i>Pinctada radiata</i>
<i>Levincenia gracilis</i>	<i>Notomastus aberans</i>	<i>Strombus persicus</i>
<i>Nephthys incisa</i>	<i>Onuphis conchylega</i>	<i>Venus fasciata</i>
<i>Notomastus aberans</i>	<i>Ophelina cylindricaudatus</i>	<i>Pisces</i>
<i>Prionospio saccifera</i>	<i>Pomatoceros triqueter</i>	<i>Amnoglossus laterna</i>
<i>Prionospio sp.</i>	<i>Serpulidae (sp.)</i>	<i>Bothus podas</i>
<i>Scoloplos armiger</i>	<i>Terebellides sp.</i>	<i>Cynoglossus sinus arabici</i>
<i>Serpulidae (sp.)</i>	<i>Diğerleri</i>	<i>Gobius sp.</i>
<i>Terebellides stroemi</i>	<i>Ciona intestinalis</i>	<i>Muraenesox cinereus</i>
<i>Diğerleri</i>	<i>Onchnesoma steensturpi</i>	<i>Annelida</i>
<i>Nemertea (sp.)</i>	<i>Spinculida sp.</i>	<i>Ampharidae (sp.)</i>
<i>Onchnesoma steensturpi</i>	<i>Vermiolipsis infundibulum</i>	<i>Chone collaris</i>
44	44	<i>Chone sp.</i>
		<i>Euclymene gracilis</i>
		<i>Glycera convoluta</i>
		<i>Glycera unicornis</i>
		<i>Hydroides heterocera</i>
		<i>Hydroides sp.</i>
		<i>Malmgrenia sp.</i>
		<i>Nereidae (sp.)</i>
		<i>Nereis sp.</i>
		<i>Notomastus aberans</i>
		<i>Onuphis conchylega</i>
		<i>Phyllodocidae (sp.)</i>
		<i>Polyodontes sp.</i>
		<i>Pomatoceros triqueter</i>
		<i>Prionospio ehlersi</i>
		<i>Prionospio saccifera</i>
		<i>Serpulidae (sp.)</i>
		<i>Spiorbis sp.</i>
		<i>Stenaspis scutata</i>
		<i>Diğerleri</i>
		<i>Actina cari</i>
		<i>Antalis terentinum</i>
		<i>Molgula manhattensis</i>
		<i>Onchnesoma steensturpi</i>
		<i>Pennatula rubra</i>
		<i>Spinculida sp.</i>
		70

### 3.7.1 Zamansal tür komposizyonu

Balıklar dahil toplam tür sayısı kıştan (17 tür) yaza (44 tür) ve sonbahara (70 tür) doğru artış göstermiştir (Şekil 106). Kış örneklerinin 2 ayrı derinlik (10 m ve 22 m) ile temsil edildiğini belirtmek gerekmektedir. Kışın Şubat ayında 100 m'de örnek alındı her nasılsa örnek kaybolmuştur.

Şubatta, balık tür sayısı Kasım'da olduğu gibi (3 tür) az miktarda iken bu sayı, Mayıs ayında maksimum değere ulaşmış (10 tür) yaz, ve bu değer sonbaharda tekrar düşmüştür. *Arnoglossus laterna* bütün mevsimlerde gözlenmiş, ilaveten, *Gobius* türleri ve *Apogon nigripinus* Şubat ayında gözlenen balık türleri olmuşlardır. *Trigla* ve *Gobius* Mayıs ayının tür kompozisyonunda ayrıcalık gösteren türler oldu. Ağustos ayında bazı yassı balık türleri ile birlikte *Mullus* sp. ve *Saurida* sp. türleri de gözlenmiştir. Yalnız *Arnoglossus*, *Bothus* ve *Gobius* sp. türleri Kasım gözleendi (Tablo 7 ve Şekil 106).

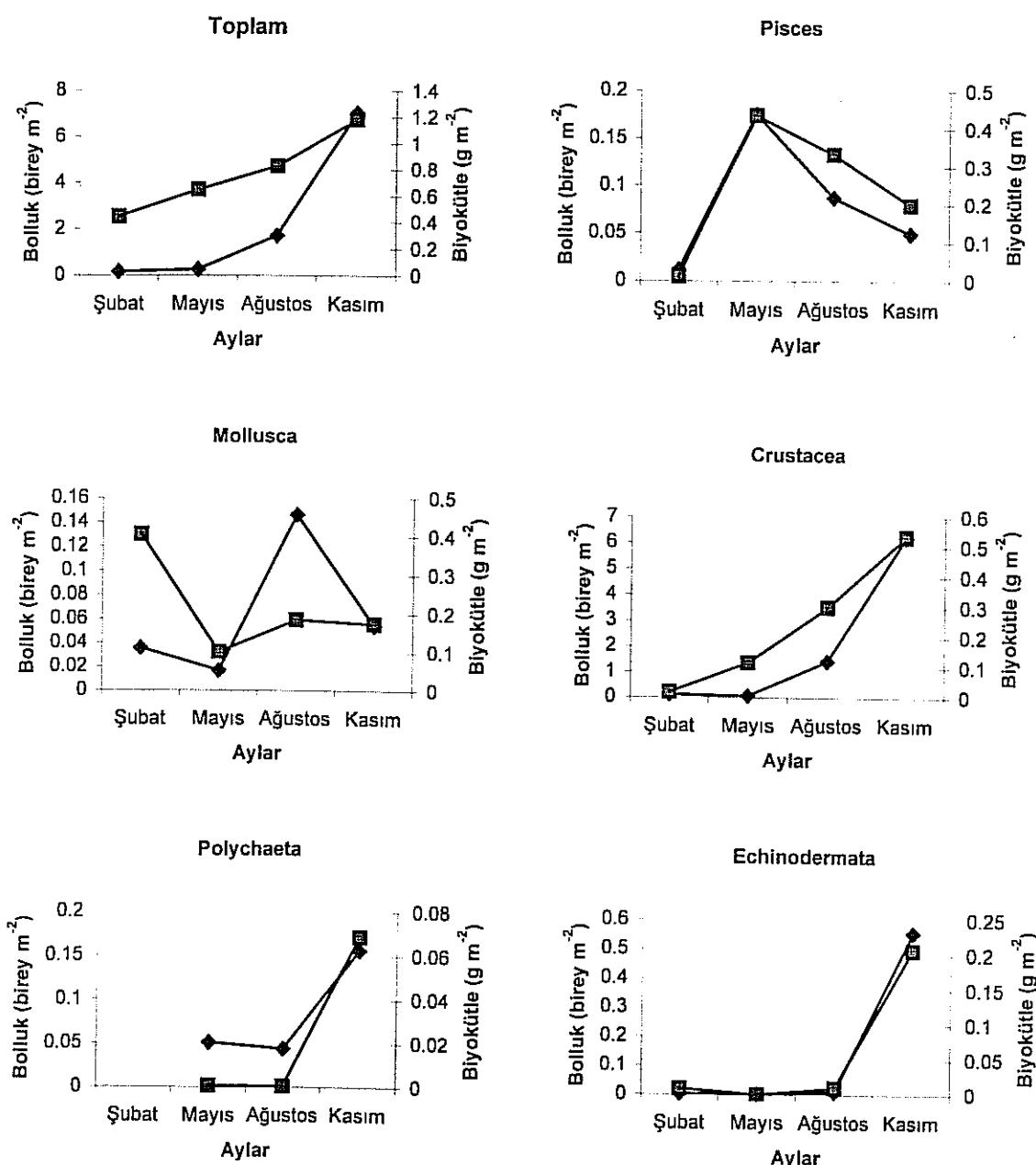
Echinodermata tür sayısı 2 ila 3 arasında değişmiştir (Tablo 7 ve Şekil 106). Tür sayısı Şubat ayından (2 tür) Mayıs'a (1 tür) doğru azalmış ve tekrar Kasıma kadar artış göstermiştir. Şubat'ta 2 türü (*Astropecten irregularis*, *Astropecten jonstoni*), Mayıs'ta ise 1 türü (*Ophiura* sp) bulunmuştur. *Amphiura chiajei* Ağustos'ta gözlenen 2 türden birisidir. *Antedon mediterranea* ve *Pennatula rubra* ilk olarak dreç örneklerinde Kasım'da bulunmuştur.



Şekil 106: Toplam ve bazı baskın grupların (Pisces, Echinodermata, Mollusca, Crustacea, Polychaete) tür sayılarının mevsimsel değişimleri.

Mollusca tür sayısı kışdan (5 tür) sonbahara (13 tür) kadar artış göstermiştir (Şekil 106 ve Tablo 7). *Strombus persicus* ve *Murex trunculus* bütün mevsimlerde bulunurken *Sepia officinalis* Şubat ve Mayıs'da gözlenmiş, Ağustos ve Kasım ayınlarında tür kompozisyonu diğer aylara göre farklılık göstermiştir.

Crustacea tür sayısı kış aylarından (5 tür) sonbahara doğru artmıştır (23 tür, Şekil 106). *Alpheus complex*, *Goneplax rhomboides*, *Diogenes pugilator* ve *Parapenaeus longirostris* mevsimlerin hepsinde bulunurken *Oratosquilla massavensis* sıcak aylarda (Mayıs ve Ağustos) bulunmuştur (Tablo 7).



Şekil 107: Toplam ve bazı baskın gruplarının (Pisces, Echinodermata, Mollusca, Crustacea, Polychaete) bolluk ve biyokütleyi miktarlarının mevsimsel değişimleri (Kare=biyokütleyi ve eşkenar=bolluk).

*Polychaeta* tür sayısı Mayısın (12 tür) Kasım'a (24 tür) ikiye katlanmış (Şekil 106), buna karşın Şubat ayında hiç bir tür bulunamamıştır. *Prionospio* sp mevsimlerde hep gözlenmiş ve *Polychaeta* tür komposisyonu zaman bağlı olarak değişim göstermiştir.

### 3.7.2 Zamana göre kantitatif dağılım

Toplam bolluk (birey  $m^{-2}$ ) ve biyokütle (yaş ağırlık  $m^{-2}$ ) Şubat ayından Kasım ayına doğru artış göstermiştir. Toplam bolluk zamana göre ise eksponensiyel, biyokütle lineer artış göstermiştir. Minimum ve maksimum bolluk 0.17 birey  $m^{-2}$  ile 7 birey  $m^{-2}$  arasında biyokütle ise 0.44 g  $m^{-2}$  ile 1.18 g  $m^{-2}$  arasında bulunmuştur (Şekil 107).

Demersal balıkların bolluk ve biyokütlesi Şubat ayında oldukça düşük iken Mayıs ayında maksimum değerlerine ulaşmış (0.17 birey  $m^{-2}$  ve 0.43 g  $m^{-2}$ ) ve Kasım'a doğru azalış göstermiştir.

*Mollusca* bolluk ve biyokütleleri balıklara göre ters dağılım göstermiş ve sırası ile 0.02 ila 0.15 birey  $m^{-2}$ , ve 0.10 ile 0.40 g  $m^{-2}$  arasında değişmiştir. Aslında kantitatif değerler mevsimsel salınım göstermiştir; Şubat-Mayıs arasında azalarak ve minimum değerine düşmüş Ağustos'ta tekrar çıkış ve Kasım ayında yeniden düşmüştür (Şekil 107).

*Crustacea* türlerinin bolluk ve biyokütlesinin zamana bağlı olarak dağılımları toplam türlerinkine benzer şekilde ve 0.11 ile 6.20 birey  $m^{-2}$  ve 0.17 g ile 0.53 g  $m^{-2}$  aralığında olmuştur (Şekil 107).

*Polychaeta* türlerin bolluk ve biyokütlesi Mayıs'ta Ağustos'a doğru hafif azalış gösterirken Kasım'da birden bire artmıştır. Yıl içerisinde miktarlar 0.0007 ile 0.06 g  $m^{-2}$ , ve 0.05 ile 0.16 birey  $m^{-2}$  arasında değişmiştir (Şekil 107).

*Echinodermata* miktarları *Polychaeta* miktarlarına benzer bir dağılım göstermiştir; 0.004 ile 0.56 birey  $m^{-2}$ , ve 0.008 ile 0.20 g  $m^{-2}$  arasında değişmiştir (Şekil 107).

### 3.7.3 Bölgesel (Dikey) dağılımları

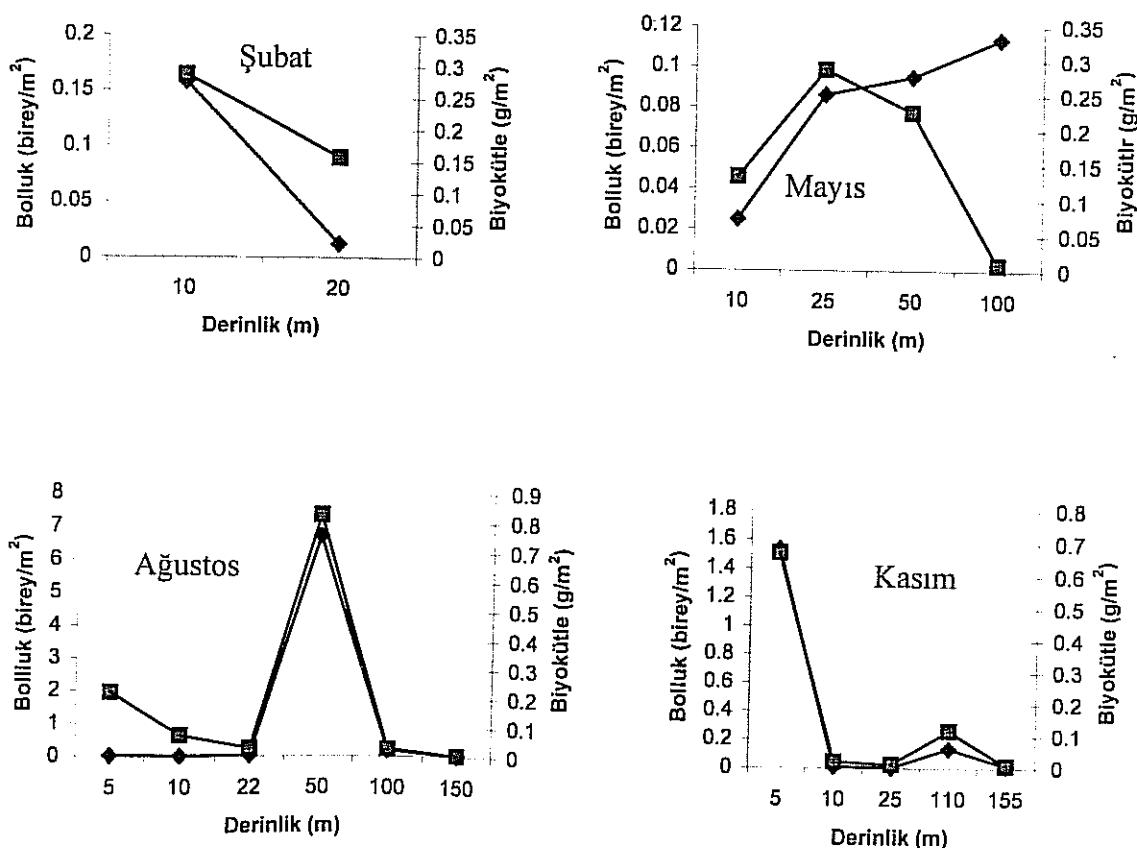
Toplam bolluk ve biyokütle zaman içerisinde derinliğe bağlı olarak farklı dağılım göstermiştir.

Şubatta, bolluk ve biyokütle 10 m'den 22 m'ye doğru azalırken Mayıs'ta biyokütle ve bolluk 25 m'de ani artışla en yüksek değerine ulaşmış ve 100 metrelere doğru boluk artmaya devam etmiş biyokütle ise azalmıştır. Ağustos'ta bu değerlerde 5 m ile 25 m arasında hafif azalma olurken 50 m'de maksimum değeri bulmuş ve 100m ve 150 m arasında tekrar minimuma düşmüştür. Kasım ayında iki maksimum değer bulunmuştur; 5 m'de gözlenen artış 110 m'deki artışa göre oldukça fazladır (Şekil 108).

### 3.7.4 Zamansal ve bölgelik kalitatif dağılım

Toplam tür sayısı Şubat'tan Kasım'a doğru artış göstermiş ve toplam türün yaklaşık yarısının Polychaeta filumuna ait olduğu gözlenmiştir.

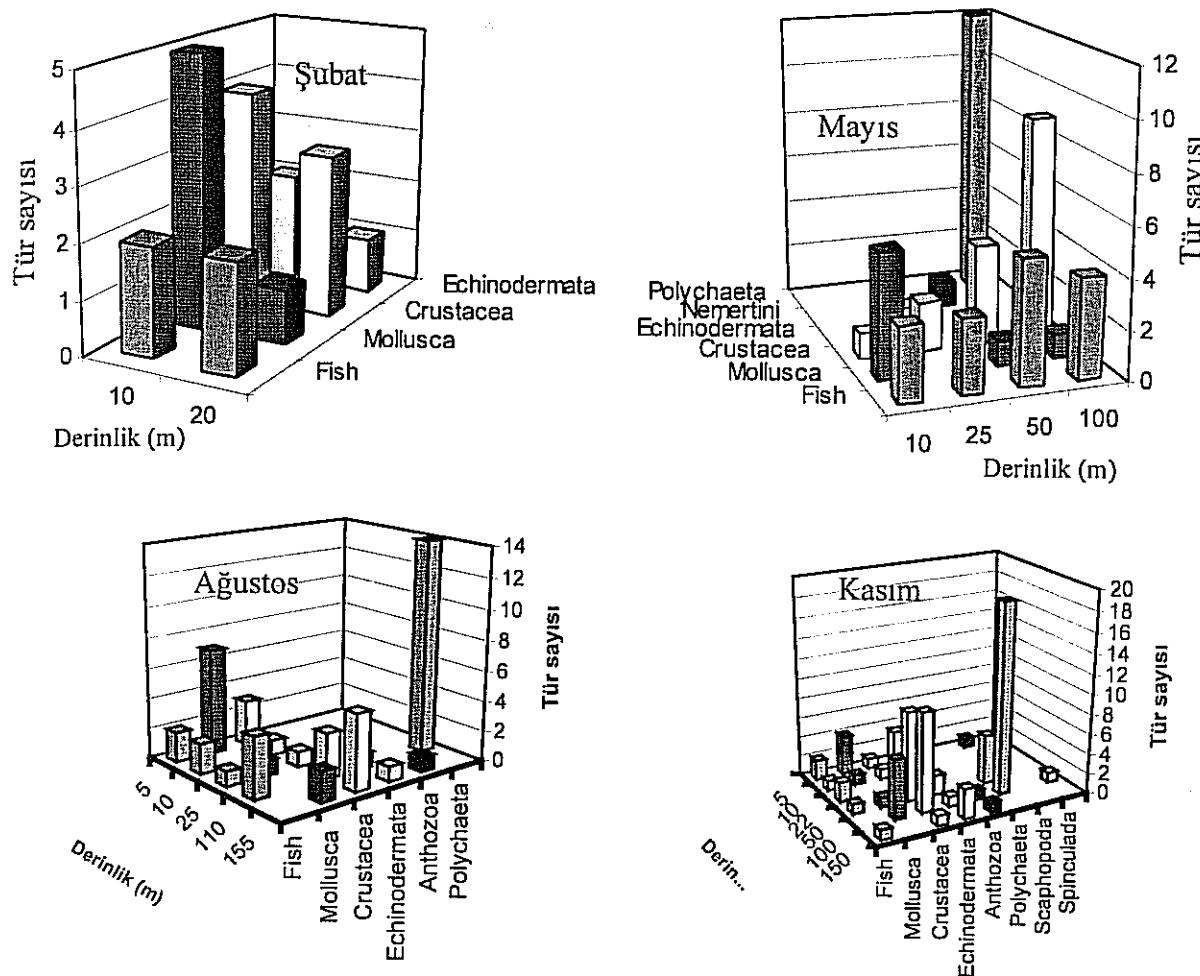
Şubat ayında örnekler yalnız iki ayrı derinlikten (10 ve 20 m) alındığı için, Polychaeta türlerinin bulunamaması nedeniyle toplam tür sayısı çok düşük olmuştur. Demersal balıklar (Pisces), Mollusca, Crustacea ve Echinodermata bu iki derinlikte de gözlenmiştir. *Arnoglossus laterna* bütün derinliklerde bulunan balık türü olmuştur. *Strombus persicus* bu her iki derinlikte sayıca çok denecek kadar bulunurken *Murex trunculus* ve *Nassarius gibbosulus* Mollusca türleri 20 m derinlikde baskın olarak gözlenmiştir. Crustacea tür komposisyonu bakımından derinlikler arası farklılık göstermiş ve *Diogenes pugilator* ve *Crangon crangon* 10 m'de bolca bulunan türler iken 20 m'de 3 türde eşit sayıda bulunmuştur. *Astropecten irregularis* bu ayda bütün derinliklerde bulunan yaygın Echinodermata türü olmuştur. Echinodermata, Mollusca ve Crustacea'nın tür sayıları 10 m'den 20'ye doğru azalış göstermiştir (Şekil 109).



Şekil 108: Toplam bolluk ve biyokütlenin mevsimsel ve derinliğe bağlı olarak değişimi (Kare=biyokütle ve eşkenar=bolluk).

Mevsimsel farklılık yanında daha derin sularda örneklemeler yapıldıkça Mayıs ayında toplam tür sayısı Şubat ayına kıyasla armış ve toplam tür sayısı yaklaşık 2.5 katı olmuştur. En fazla tür sayısına sahip gruplar

Crustacea (13 tür), Polychaeta (11 tür), balık (10 tür), ve Mollusca (7 tür) olarak bulundu. Toplam 7 grup kaydedildi. Yukarıdakilere ilaveten Echinodermata (1), Nemertini (1), ve Spinculida (1) grupları yer almıştır. *Arnoglossus laterna* ve *Trigla lucerna* balık türleri bütün derinliklerde görüldü. Mayıs ayında 10 m derinlikte 3 gruba (balık, Crustacea ve Mollusca) ait türler bulundu ve 3 balık türü vardı. Yaygın olan balık türlerinin yanında *Bothus podas* türü de görüldü. Bu derinlikte yalnız bir Crustacea türü (*Balanus sp*) bulunmuştur.



Şekil 109: Örnekleme aylarında epifauna tür sayısının derinliğe göre değişimi.

*Murex brandaris*, *Murex turunculus*, *Pteria hirundo*, *Sepia officinalis*, ve *Striarca lactea* bu derinlikte bulunan Mollusca türleri olmuştur. 25 m'de sadece bir Echinodermata türü görülenken Mollusca türleri kayboldu. Crustacea türleri *Goneplax rhomboids* ve *Orothosquilla massavensis* iken Echinodermata'nın bir türü *Ophiuridae* sp olarak kaydedildi. 50 m'de, Nemertina türü ilk olarak 50 m'de bulunmuş, bununla beraber bulunan diğer türler; 5 balık (*Arnoglossus laterna*, *Callionymus filamentosus*, *Oxyurichthys petersi*, *Trigla lucerna*, *Triglaporus lastoviza*), 4 Crustacea (*Alpheus complex*, *Charybdes hellerii*, *Orothosquilla massavensis*, *Parapenaeus longirostris*) ve 1 Mollusca türü (*Paphia undulata*) dir. 100 m'de Echinodermata türü bulunmaz iken bir çok Polychaeta türü (11 tür) yanında bir Spinculida türü (*Onchnesoma steenstrupi*) bulunmuştur. Balık tür kompozisyonu *A. laterna* ve 3 kaya balığı türünden oluşmuştur. *Corbula gibba* (Mollusca) sadece bu derinlikte (100 m) görülmüştür. Kaydedilen 9 Crustacea türünden *Alpheus complex*,

*Goneplax rhomboides*, *Processa edulis*, ve *Parapeneaus longirostris* sayıca çok bulunan türlerdir. Balık ve Crustacea tür sayısı derinlikle artarken Mollusca tür sayısı derinlikle ters korelasyon göstermiş yani azalmıştır (Şekil 109).

Ağustos ayında toplam tür sayısı Mayıs ayında bulunan ile aynı kalmıştır. 5 m'de 3 gruba ait türler; balıklar (*Arnoglossus laterna*, *Bothus podas*), Mollusca (*Cardium tuberculatum*, *Ceratostoma erinaceum*, *Cerithiopsis tubercularis*, *Donax vittatus*, *Murex brandaris*, *Neverita josephina*, *Strombus persicus*) ve Crustacea (*Dactylopterus volitans*, *Diogenes pugilator*, *Pontinus pelagicus*), 10 m'de ise 2 gruba ait türler bulunmuştur. Bunlar balıklar (*Bothus podas*, *Solea lascaris*) ve Crustacea (*Goneplex rhomboides*)dır. 25 metre derinlikte dip, 3 ayrı gruba ait türler ile karakterize edildi: balık (*Arnoglossus laterna*), Mollusca (*Pinctada radiata*), ve Crustacea (*Balanus sp.*). Derinlik 100 metreden daha derinleşikçe toplam tür sayısı armıştır (22 tür). Örneğin, 110 m'de, 5 gruba ait türler bulunmuş, fakat Mollusca türleri kaybolmuştur. Bulunan türlerin grupları balıklar (*Arnoglossus laterna*, *Gobius niger joso*, *Mullus barbatus*, *Saurida undosquamis*), Echinodermata (*Astropecten irregularis*), Crustacea (*Goneplax rhomboides*, *Metapenaeus monoceros*, *Oratosquilla massavensis*), Polychaeta (*Terebellides sp.*, *Amphicteis gunneri*, *Hydroïdes heterocera* vs., Tablo 7) ve Spiculida (*Spiculida sp.*, *Onchnesoma steenstorpī*)dır. 155 m'de Polychaeta türlerinin kaybolması ile tür sayısı 9'a düşmüştür. Mollusca (*Astarte sp.*, *Barbatia barbata*), Crustacea (*Parapenaeus longirostris*, *Diogenes pugilator*, *Pontocaris cf. cataphractus*, *Liocarcinus depurator*, *Eurynome aspera*) ve Echinodermata (*Amphiura chiajei*) türleri varlıklarını korumuşlardır. Bu arada diğer türlere ek olarak *Ciona intestinalis* (Ascidacea: Anthozoa) de görülmüştür. Crustacea, balık ve Polychaeta tür sayıları derinlikle artarken Molusca tür sayısı azaldı (Şekil 109).

Kasım ayında toplam tür sayısı en yüksek değere ulaşmıştır (70 tür). Dip derinliği sıглаştıka özellikle 5 ila 25 metre arasındaki dip bölgelerde epifauna çeşitliği artmıştır. 5 m'de epifauna toplam 7 tür ile; balık (*Arnoglossus laterna*, *Bothus podas*), Crustacea (*Balanus sp.*), ve Mollusca (*Murex turunculus*, *Ostrea edulis*, *Pinctada radiata*, *Strombus persicus*) temsil edilmişlerdir. Toplam tür sayısı Ağustos ayında olduğu gibi 10 m'de 7'ye düşmüştür. Bu derinlikte balık (*Arnoglossus laterna*), Mollusca (*Murex turunculus*) ve Crustacea (*Balanus sp.*) türleri kaydedilmiştir. 25 m'de Crustacea tür sayısı (*Alpheus migrans*, *Alpheus rapacida*, *Goneplax rhomboides*, *Metapenaeus monoceros*) artarken Mollusca türleri gözden kaybolmuştur. *Gobius sp.*, *Muraenosox cinereus*, *Cynoglossus sinus arabici*, *Arnoglossus laterna* bu derinliğin balık türleri olarak bulunmuştur. 50 m'de Mollusca *Acanthocardia aculeata*, Polychaeta, Echinodermata *Amphiura chiajei*, ve Anthozoa *Pennatula rubra* türleri görünmeye başlamış; balık tür sayısı (1 tür, *Arnoglossus laterna*) azalmıştır. Karides (*Parapenaeus longirostris*, *Alpheus complex*), konukcul yengeç (*Diogenes pugilator*, *Diogenes varians*, *Anapogurus hyndmanni*) ve yengeç (*Charibdis helleri*, *Pisa armata*) gözlenen Crustacea türleridir. *Polyodontes sp.*, *Glycera convulata*, *Glycera unicornis*, *Malmgrenia sp.*, *Naticarius stercus* Polychaeta türleri olarak bulunmuştur. 100 metre derinliği, dip epifauna türleri açısından oldukça çeşitli bulunmuştur. Toplam 7 gruba ait bulunan türler, Mollusca (6 tür: *Astarte sp.*, *Nucula nitida*, *Venus fasciata*, *Corbula gibba*, *Barbatia barbata*, *Natica sp.*), Crustacea (10 tür: *Pontocaris cf. cataphractus*, *Crangonidae sp.*, *Diogenes pugilator*, *Liocarcinus depurator*, *Ebalia cranchii*, *Gnathia maxillaries*, *Corophium affine*, *Ampelisca sp.*, *Apseudes latreillei*, *Anopylodactylus sp.*), Echinodermata (1 tür: *Antedon mediterranea*),

Spiculida (2 tür: *Onchnesoma steensturpi*, *Spiculida* sp.), Scaphopoda (1 tür: *Dentaliidae* sp.), Polychaeta (17 tür: *Hydroides heterocera*, *Notomastus aberans*, *Prionospio saccifera*, *Onuphis conchylega*, *Euclymene gracilis*, *Pomatoceros triquierter* sayıca fazla bulunan türler), ve Anthozoa (1 tür: *Actina cari*) olurken balık türüne rastlanamamıştır. 150 metrede toplam 6 tür bulunmuştur. Bu türler; *Abra nitida* (Mollusca), *Alpheus complex* (Crustacea), *Molgula manhattensis*, *Pennatula rubra* (Anthozoa), ve *Antedon mediterranea*, *Amphiura chiajei* (Echinodermata) türleridir. Mollusca'nın aksine, balık, Crustacea, Polychaeta tür sayıları sahilden aşağı doğru 100 m'ye kadar artmış, daha sonra 150 m'lerde azalmıştır.

### **3.7.5 Zamansal ve bölgesel kantitatif dağılım**

#### **3.7.5.1 Bolluk**

Genel olarak bolluk, yer ve zamana göre farklılık göstermitir: Şubat ayında bütün grupların bollukları 10 m'den 20 m'ye doğru azalmıştır. Balıkların  $0.01$  birey  $m^{-2}$  olan toplam bolluğu, derinliğe göre  $0.008$ 'den  $0.003$  bireye  $m^{-2}$ 'ye düşmüştür (Şekil 110). Mollusca bolluğu derinliğe bağlı olarak  $0.004$  ile  $0.03$  birey  $m^{-2}$  arasında değişmiş ve toplam bolluk  $0.04$  birey  $m^{-2}$  olarak bulunmuştur. Crustacea bolluğu 10 m'den 20 m'ye doğru  $0.1$  birey  $m^{-2}$ 'den  $0.003$  bireye  $m^{-2}$ 'ye düşmüş, Echinodermata bolluğu ise  $0.002$  birey  $m^{-2}$  ile  $0.001$  birey  $m^{-2}$  arasında değişmiştir. Bu ayda sayıca en çok görülen grup Crustacea olmuştur.

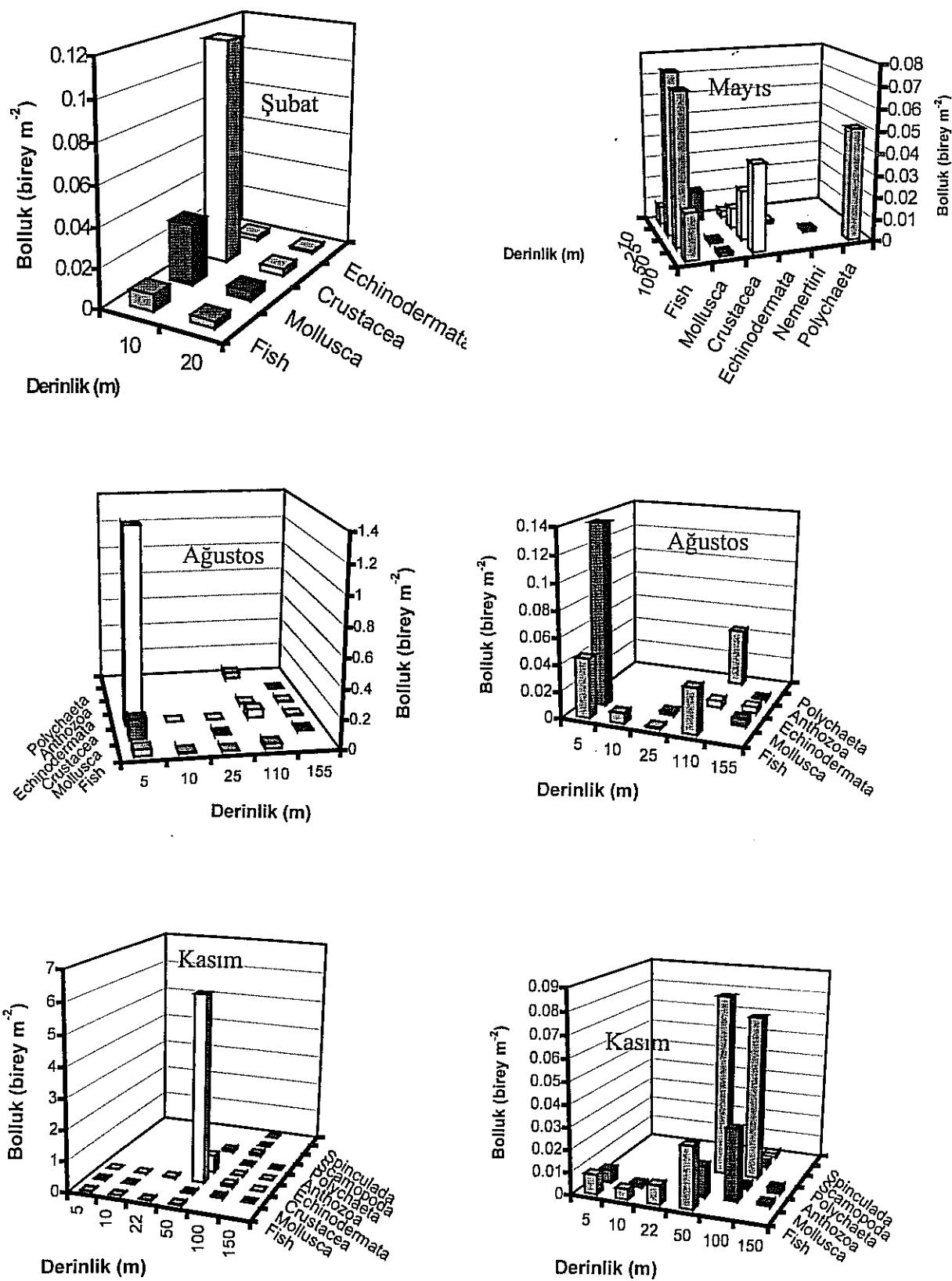
Mayıs ayında epifaunanın bolluk değişimi derinliğe göre gruplar arası farklılık göstermiştir. Crustacea ve Polychaeta bolluğu derinlik ile artarken Mollusca bolluğu azalmıştır. Balık bolluğu 10 m ila 50 m arası artmış, daha sonra 100 m'ye doğru azalmıştır (Şekil 110). Molluscan bolluğu 10 m'den ( $0.014$  birey  $m^{-2}$ ) 100 m'ye ( $0.002$  birey  $m^{-2}$ ) doğru azalmış Crustacea bolluğu ise artmıştır ( $0.003$  birey  $m^{-2}$  -  $0.04$  birey  $m^{-2}$ ).

Ağustos ayında sayıca baskın grup Crustacea olmuştur (Şekil 110). Bazı grupların bollukları sahilden aşağı doğru azalmış, bazlarının (Echinodermata, Anthozoa, ve Polychaeta) türleri ise 100 m ve daha derinde görülmeye başlamıştır. Derinliğe bağlı olarak, Crustacea bolluğu  $1.4$  birey  $m^{-2}$  (genelde *Diogenes pugilator*) ile  $0.004$  birey  $m^{-2}$ , balıkların  $0.001$  ile  $0.04$  birey  $m^{-2}$ , ve Mollusca bolluğu  $0.002$  ile  $0.14$  birey  $m^{-2}$  arasında değişmiştir.

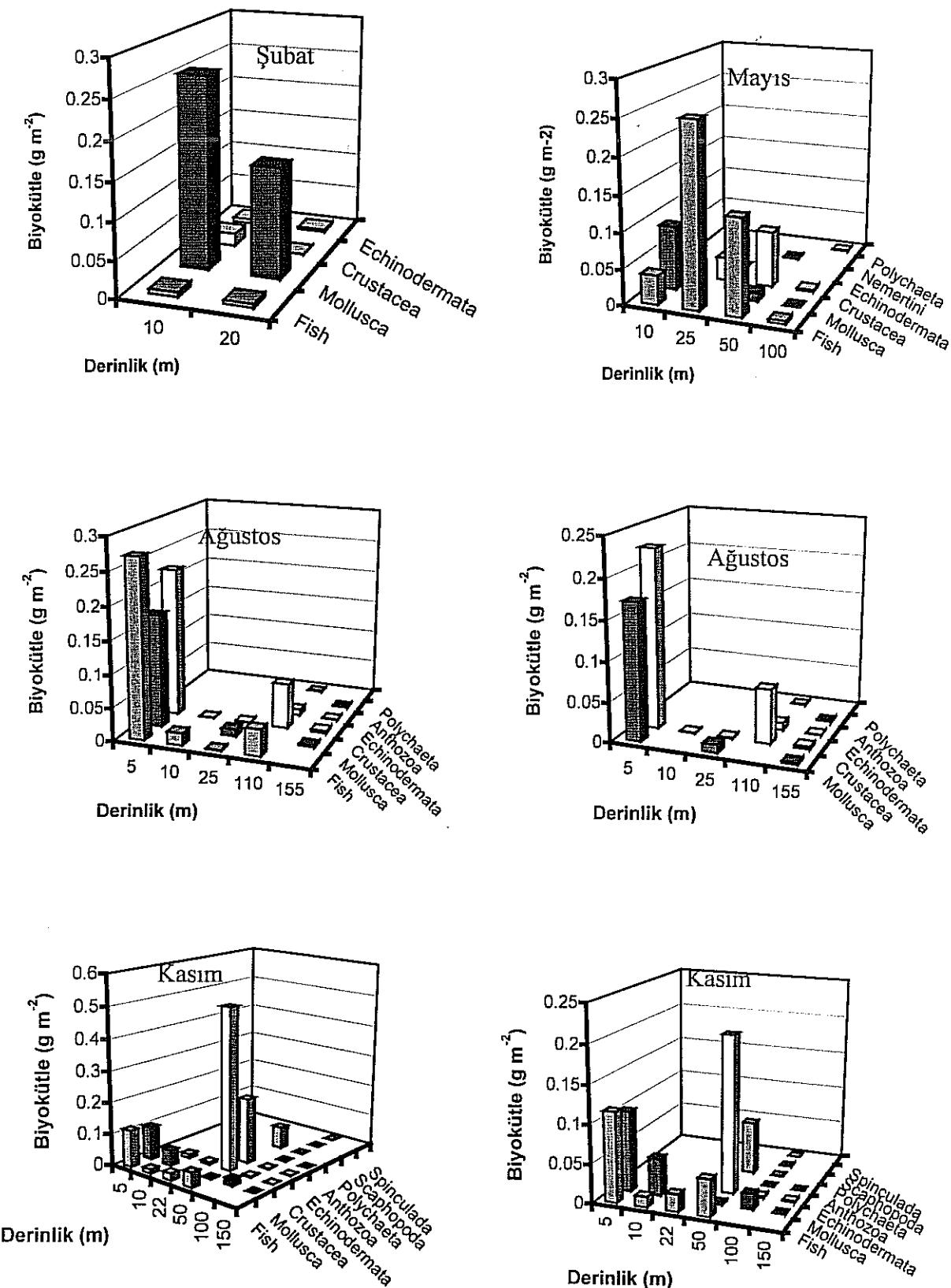
Kasım ayında, Ağustos ayının aksine bolluk sahilden aşağı doğru artmış (Şekil 110) ve bazı grupların (Spiculida, Anthozoa, Echinodermata, Scaphopoda) türleri 50 m ve daha derinlerde görünmeye başlamıştır. Balık bolluğu  $0.004$  ila  $0.02$  birey  $m^{-2}$ , Mollusca  $0.001$  ila  $0.03$  birey  $m^{-2}$  arasında değişmiş, Crustacea bolluğu 5 m'de  $0.002$  birey  $m^{-2}$ 'den 50 m'ye doğru artı  $6$  birey  $m^{-2}$ 'ye yükselmiş, daha sonra derinlikle  $0.004$  bireye  $m^{-2}$  düşmüştür.

#### **3.7.5.2 Biyokütle (yaş ağırlık)**

Genel olarak, bolluk gibi biyokütle de yer ve zamana göre farklılık göstermiştir: Şubat ayında bütün grupların biyokütleleri 10 m'den 20 m'ye doğru azalmıştır. Balıkların  $0.011$  g  $m^{-2}$  olan toplam biyokülesi, derinliğe göre



Şekil 110: Örnekleme aylarında epifauna birey sayılarının ( $\text{birey m}^{-2}$ ) derinliğe bağlı değişimleri. Bazı aylara ait grafiklerin sağında grafikler tekrar edilmiştir. Bu grafiklerde bazı baskın gruplar hariç tutularak diğer grupların değişimleri daha iyi gözlenmiştir).



Şekil 111: Örnekleme aylarında epifauna biyokütlerinin ( $\text{g m}^{-2}$ ) derinliğe bağlı değişimleri. Bazı ayların grafiklerin sağında grafikler tekrar edilmiştir. Bu grafiklerde bazı baskın gruplar hariç tutularak diğer grupların değişimleri daha iyi gözlenmiştir).

0.006'dan 0.005 g m<sup>-2</sup>ye düşmüştür (Şekil 111). Molluscanın biyokütlesi derinliğe bağlı olarak 0.15 ile 0.26 g m<sup>-2</sup> arasında değişmiş ve toplam bolluk 0.41 g m<sup>-2</sup> olarak bulunmuştur. Crustacea'nın biyokütlesi 10 m'den 20 m'ye doğru 0.02 g m<sup>-2</sup>den 0.0004 grama m<sup>-2</sup>ye düşmüştür, Echinodermata biyokütlesi 0.006 g m<sup>-2</sup> ile 0.003 g m<sup>-2</sup> arasında değişmiştir. Bu ayda ağırlıkça en baskın grup, Mollusca olmuştur.

Mayıs ayında, epifaunanın biyokütle değişimi derinlige göre gruplar arasında farklılık göstermiştir: Crustacea ve Polychaeta biyokütlesi derinlik ile artarken Mollusca biyokütlesi azalmıştır. Balık biyokütlesi 10 m ila 25 m arası artmış, 100 m'ye doğru ve daha sonra azalmıştır (Şekil 111). Molluscan bolluğu 10 m'de 0.09 g m<sup>-2</sup>den 100 m'de 0.000007 g m<sup>-2</sup>ye doğru azalarak değişmiştir. Bu durumda Crustacea bolluğu artmıştır (0.003 g m<sup>-2</sup>-0.08 g m<sup>-2</sup>).

Ağustos ayında ağırlıkça baskın gruplar balık, Crustacea ve Mollusca olmuştur (Şekil 111). Bu grupların biyokütleleri sahilden açığa doğru azalmıştır. Crustacea, balık ve Mollusca biyokütlelerinin birinci maksimum değeri 10 m'de ve balık ve Crustacea için ikincisi 110 m'de görülürken bazı grupların (Echinodermata, Anthozoa, ve Polychaeta) türleri 100 m ve daha derinde görülmeye başlamıştır. Derinlige bağlı olarak, Crustacea biyokütlesi 0.23 g m<sup>-2</sup> (genelde *Diogenes pugilator*) ile 0.001 g m<sup>-2</sup>, balıkların 0.001 ile 0.27 g m<sup>-2</sup>, Mollusca biyokütlesi ise 0.003 ile 0.17 g m<sup>-2</sup> arasında değişmiştir.

Kasım ayında balık, Mollusca biyokütleleri hem sıç, hem de derinde maksimum değerler göstermiştir. Molluscanın ikinci maksimum değeri 110 m'de, balığının ise 50 m'de gözlenmiştir (Şekil 111) ki bu derinlikte Crustacea, Polychaeta ve Echinodermata değerleri en yüksek miktara ulaşmışlardır. Bazı grupların (Spiculida, Anthozoa, Echinodermata, Scaphopoda) türleri 50 m ve daha derinlerde görülmeye başlamıştır. Balık biyokütlesi 5 m'den 10 m'ye azalmış, sonrasında 110 m'ye kadar artmıştır. Molluscan biyokütlesi ise derinlikle azalmıştır. Crustacea biyokütlesi 5 m'den 50 m'ye artarak değişmiş ve sonrasında derine doğru ani azalma göstermiştir. 50 m'deki Crustacea maksimum değerinin (0.51 g m<sup>-2</sup>) büyük bir kısmı (0.49 g m<sup>-2</sup>) *Diogenes pugilator* türüne aittir.

Tablo 8: Proje için yapılan harcamalar.

Tarih	Ödeneğin Çeşidi	Tutarı (TL)
2.11.2000	Sarf (Motorin)	251.349.930
7.11.2000	Sarf (Kavanoz)	49.725.000
24.11.2000	Sarf (Kimyasal)	45.115.200
29.11.2000	Sarf (Kavanoz)	54.999.000
29.11.2000	Sarf (Gaz vs)	200.409.300
02.02.2001	Hizmet alımı (tekne bakım-on)	250.380.000
23.03.2001	Sarf (Kavanoz)	31.712.500
23.03.2001	Sarf (Kimyasal)	270.000.000
21.08.2001	Sarf (Kavanoz ve şişe)	499.907.000
10.09.2001	Sarf (Asetat ve A4 kağıt)	199.420.000
13.09.2001	Hizmet alımı (Tür tayini)	450.000.000
01.10.2001	Seyahat ve proje çalışması	640.050.000
15.12.2001	Sarf (Kırtasiye)	256.350.000
Ağustos 2000-Şubat 2002	Yardımcı personel	900.000.000
<b>Toplam</b>		<b>4.099.417.930</b>

## Referanslar

- Aartsen J.J.V., Barash A. and Carrozza F., 1989. Addition to the knowledge of the Mediterranean mollusca of Israel and Sinai, *Boll. Malacologico*, 25(1-4), 63-76.
- Ahn I.Y., Kang Y.C. and Choi J.W., 1995. The influence of industrial effluents on intertidal benthic communities in Panweol, Kyeonggi Bay (Yellow Sea) on the west coast of Korea. *Marine Pollution Bulletin*, vol 30, 200-206.
- Amaral A.C., Morgado E.H. and Salvador L.B., 1998. Polychaetes as bioindicators of organic pollution on the beaches of São Paulo. *Revista Brasileira de Biologia*, vol. 58, issue 2, 307-316.
- Anonymous, 1991. Lecture notes prepared for the training workshop on the statistical treatment and interpretation of marine community data. Alexandria, Egypt, 9-19 September 1991, pp. 196.
- Arntz W.E., 1978. The upper part of the benthic food web, the role of macrobenthos in the western Baltic. *Rap. P.-v. Reun. Cons. Int. Explor. Mc.* (173), 85-100.
- Bacescu M.C., Muller G.I.M. And Gomoiu M. -T., 1971. Ecologie marina, cercetari de ecologie bentala in Marea Neagra-analiza cantitativa, calitativa și compărată a faunei bentale pontice, Editura Academiei Republicii Socialiste Romania, (4), pp 357.
- Barash A. and Danin Z., 1982. Mediterranean mollusca of Israel and Sinai: Composition and distribution. *Israel Journal of Zoology*, vol 31, 86-118.
- Barash A. and Danin Z., 1988. Marine mollusca at Rhodes. *Israel Journal of Zoology*, Vol. 35, pp 1-74.
- Bellan-Santini D., 1985. The Mediterranean benthos: reflections and problems raised by a classification of the benthic assemblages. In: M. Moraitou-Apostolopoulou and V. Kiortis (editors), *Mediterranean Marine Ecosystems*, Plenum Press, 19-48.
- Bellan-Santini D., Lacaze J.C. and Poizat C., 1994. Les biocénoses marines et littorales de la Méditerranée, synthèse, menaces et perspectives, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.
- Bingel F., Gücü A.C., Eker E., Kıdeyş A.E., Latif M.A., Ünsal M.A. and Yılmaz A., 1995. Identification of marine fauna and flora and water quality investigations: Manavgat water supply project -Final Report. Middle East Technical University, Institute of Marine Sciences, Erdemli, İçel, pp 95.
- Bingel F., Özsoy E. and Ünlüata Ü., 1993. A review of the state of the fisheries and the environment of the northeastern Mediterranean (Northern Levantine Basin). *FAO Fish. Tech. Pap.*, 65, pp 74.
- Blake J. A., 1996. Family Spionidae Grube, 1850. In : J.A. Blake, B. Hilbig and P.H. Scott (editors), *Taxonomic Atlas of the Benthic Fauna of the Santa Maria Basin and Western Santa Barbara Channel*, St. Barbara Museum of Natural History, 6(3), 81-221.
- Bogdanos C. and Satsmadjis J., 1983. The Macrozoobenthos of an Aegean embayment. *Thalassographica*, 6, 77-105.
- Bostwick, H.K., 1983. *Ecosystem of the world 26, estuaries & enclosed seas*. Elsevier scientific publishing company, Amsterdam, Oxford, Newyork, pp 500.
- Brusca R.C. and Brusca G.J., 1990. *Invertebrates*. Sinauer Associates, Inc. Publishers, Sunderland, Massachusetts.
- CIESM Atlas of Exotic species in the Mediterranean Sea [www.ciesm.org/atlas](http://www.ciesm.org/atlas)
- Conides A., Bogdanos C. and Diapoulis A., 1999. Seasonal ecological variations of phyto- and zoobenthic communities in the south of Nisyros Island, Greece. *The Environmentalist*, 19, 109-127.

- Çevik C., 1998. İskenderun Körfezi'nin mollusca faunası. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi - Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, pp 127.
- Çınar M.E. and Ergen Z., 1998. Occurrence of *Prionospio saccifera* (Spionidae: Polychaeta) in the Mediterranean Sea. Cah. Biol. Mar., 40, 105-112.
- Çınar M.E. And Ergen Z., 1999. A preliminary study on polychaeta fauna of the Marmaris Bay (Southern Aegean Sea). İstanbul University-Journal of Aquatics Products, Social issue, 47-59.
- Çınar M.E., 1999. Türkiye'nin Ege Denizi sahillerinde dağılım gösteren syllidae (polychaeta-annelida) türlerinin taksonomisi ve ekolojisi. Doktora Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bornova-İzmir.
- Çınar M.E., 2001. Address: Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Temel Bilimler Bölümü, Bornova, İzmir.
- Çınar M.E., Ergen Z., Öztürk B. and Kırkım F., 1998. Seasonal analysis of zoobenthos associated with a *Zostera marina* L. Bed in Gülbahçe Bay (Aegean Sea, Turkey), P. S. Z. N. Marine Ecology, 19(2), 147-162.
- Dauer D.M. and Connor W.G., 1980. Effects on moderate seawage input on benthic polychaete populations. Estuar. Mar. Sci., 10, 335-340.
- Day J.H., 1967. A monograph on the polychaeta of Southern Africa. Part II: Sedentaria. Trustees Brit. Mus. Nat. Hist., London, pp 403.
- Dograer S., Mouton I., De Neve L. and Vincx M., 1999. Community structure and intertidal zonation of the macrobenthos on a macrotidal, ultra-dissipative sandy beach: Summer-winter comparison. Estuaries, 22(3B), 742-752.
- Demetropoulos A. and Hadjichristophorou M, 1976. Echinodermata of Cyprus. Ministry of Agriculture and Natural Resources - Departement of Fisheries, Fisheries Bulletin, no 4, pp 83.
- Dounas C., Smith C., Lampadariou N. And Eleftheriou A., 1992. Community structure and seasonal changes of the decapod crustacean fauna in the Cretan continental shelf. First European Crustacean Conference, Aug.31-Sept.5 1992.
- Dries R.R. and Theedo H., 1978. Metabolic rate and utilization of food reserves in some marine mussels under reduced oxygen saturation. In: Asfa 1: Biological Science and living resources-pt.1, pp 48.
- Dugdale C.R. And Wilkerson F.P., 1988. Nutrient sources and primary production in the eastern Mediterranean. Oceanologica Acta, 179-184.
- Eleftheriou A. and Smith C.J., 2000. Preliminary Investigations of the Benthic Ecosystem from the Aegean shelf (Eastern Mediterranean). In: N. Della Croce (editor), Symposium Mediterranean Seas 2000, ISAM, Santa Marherita Ligure, 105-120.
- Ergen Z., Çınar M.E. and Ünsal M., 1998. Polychaetes from the Manavgat River Delta (Turkish Mediterranean coast). Rapp. Comm. Int. Mer. Medit., 35, 536-537.
- Ergen Z., Çınar M.E., 1997. Polychaeta of Antalya Bay (Mediterranean coast of Turkey). Isr. J. Zool., 43, 229-241.
- Ergen Z., Çınar M.E., Dağlı E. and Kurt G., 2002. Lessepsian polychaete species from the Turkish coasts. In: B. Öztürk and N. Başusta (editors), workshop on Lessepsian Migration proceedings, 20-21 July 2002, Gökçeada, Turkey, 50-55.
- Fauchald K., 1977. The polychaete worms. Definitions and keys to the orders, families and genera. Nat. Hist. Mus. Los Angel. Cty Sci. Ser. 28, pp 188.
- Flach E. and Thomsen L., 1998. Do physical and chemical factors structure the macrobenthic community at a continental slope in the NE Atlantic?. Hydrobiologia, 376, 265-285.

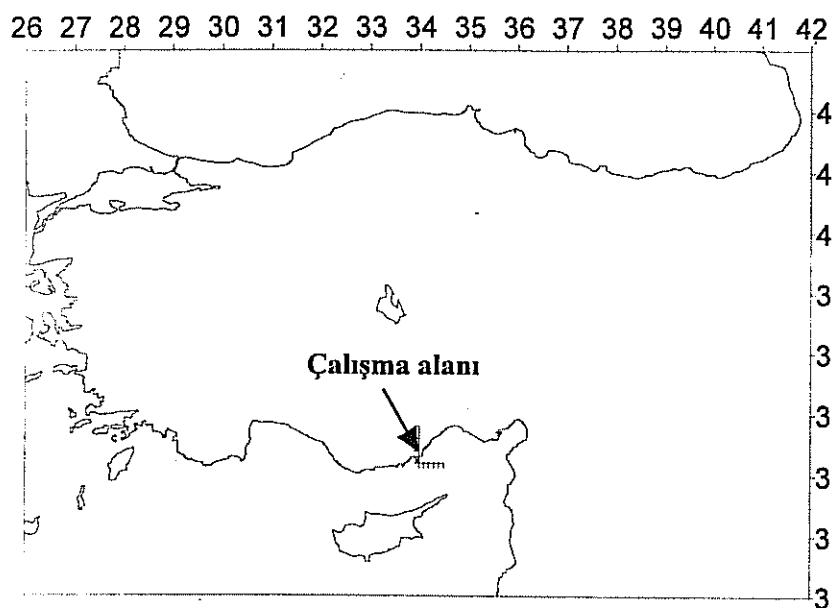
- Focardi S., Fresi E. and Gambi M.C., 1982. Analisi della distribuzione degli echinodermi dei fondi mobili di due aree del tirreno: un'applicazione di tecniche multidimensionali. Naturalista sicil., S. IV, 3, 531-540.
- Folk R.L., 1974. Petrology of sediment rocks. Hephill Publishing Company Austin, Texas, pp 182.
- Fredj G. and Laubier L., 1985. The deep Mediterranean benthos. In: M. Moraitou-Apostolopoulou and V. Kiortis (editors), Mediterranean Marine Ecosystems, Plenum Press, 109-146.
- Fredj G., Bellan-Santini D. And Meinardi M., 1992. Etat des connaissances sur la faune marine Méditerranéenne. Bull. Inst. Océangr., Monaco, 133-145.
- Fresi E., Colognola R., Gambi M.C., Giangrande A. and Scardi M., 1983. Ricerche sui popolamenti bentonici di substrato duro del porto di ischia - Infralitorale fotofilo: Policheti. Cahier de Biologie Marine, Tome XXIV, 1-19.
- Galil, B.S. & A. Zenetos. A seachange - Exotics in the Eastern Mediterranean. In: Leppakoski, E., S. gollasch, & S. olenin (editors), Invasive aquatic species of europe - Distribution, Impact and management. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands (in press).
- Gambi M.C. and Giangrande A., 1986. Distribution of soft-bottom polychaetes in two coastal areas of the Tyrrhenian Sea (Italy): Structural Analysis. Estuarine, Coastal and Shelf Science, 23, 847-862.
- Gambi M.C., Giangrande A., Martinelli M. and Chessa L.A., 1995. Polychaetes of a *Posidonia oceanica* bed off Sardinia (Italy): Spatio-temporal distribution and feeding guild analysis. Sci. Mar., 59(2), 129-141.
- Gaudette H.E., Flight W.R., Toner L. and Folger D.W., 1974. An inexpensive titration method for determination of organic carbon in recent sediments. J. Sedimentary Petrology, Vol.44., 1, 249-253.
- Geldiay R. and Kocataş A., 1998. Deniz biyolojisine giriş. Ege Uni. fen fak. kitaplar serisi no 31, 3. baskı, Izmir, pp 562.
- Gomez Gesteira J.L. and Dauvin J.-C., 2000. Amphipods are good bioindicators of the impact of soil spills on soft-bottom macrobenthic communities. Marine Pollution Bulletin, Vol. 40, No.11, 1017-1027.
- Grémare A., Amouroux G. and Vétion G., 1998. Long Term comparison of macrobenthos within the soft bottoms of the Bay of Banyuls-sur-mer (northwestern Mediterranean Sea). Journal of Sea Research, 40, 281-302.
- Gusso C.C., Gravina M.F. and Maggiore F.R., 2001. Temporal variation in soft bottom benthic communities in central Tyrrhenian Sea (Italy). Archo Oceanogr. Limnol., 22, 175-182.
- Güçü A.C., Uysal Z., Mutlu E., Erkan F. and Bingel F., 1999. Identification of Benthic infauna - İskenderun coal fire power station - Final Report. Middle East Technical University, Institute of Marine Sciences, Erdemli, İçel, pp 20.
- Güçü A.C., Uysal Z., Mutlu E., Kıdeyş A., Tuğrul S. and F.Bingel, 2001. Identification of marine fauna and flora of a petroleum terminal in the İskenderun Bay - Final Report. Middle East Technical University, Institute of Marine Sciences, Erdemli, İçel, pp 44.
- Hecht A., Pinardi N., Robinson A., 1988. Currents, water masses, eddies and jets in the Mediterranean Levantine Basin. Journal of Physical Oceanography, 18, 1320-1353.
- Hitchcock D.R., 2001 Marine Aggregate Mining Benthic & Surface Plume Study Final Report To United States Department Of The Interior Minerals Management Service & Plume Research Group Mms Ocs Study Number 99-0029
- Holden M.J. and Raitt D.F.S., 1974. Manual of fisheries science, part 2-Methods of resource investigation and their application. FAO fisheries technical paper 8115), revision 1, pp 92.

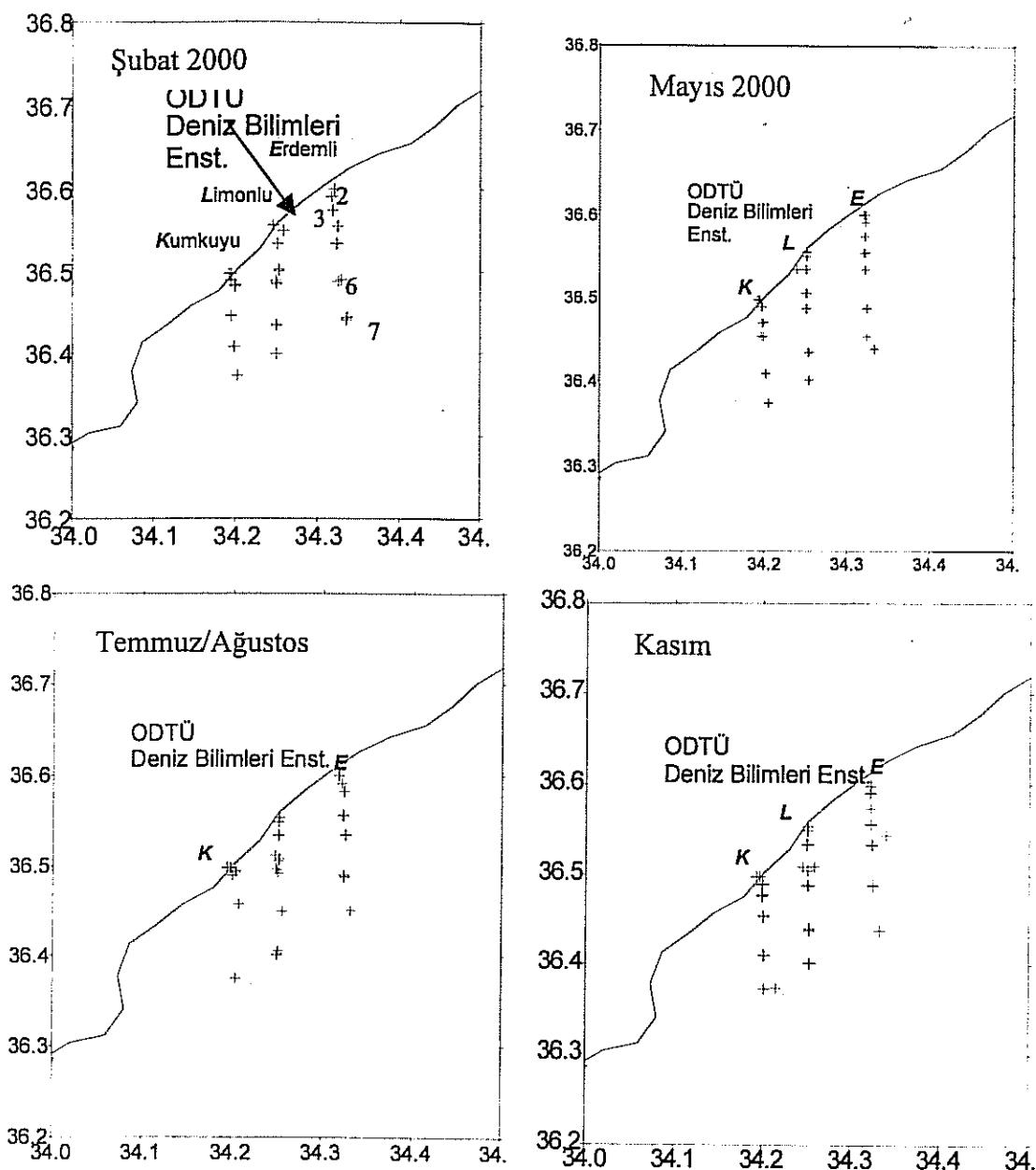
- Holme N. A. and McIntyre A.A., 1971. Methods for the study of marine benthos, international biological programme 7 Marylebone Road, London NW1, pp 334.
- Holte B. and Gulliksen B., 1998. Common macrofaunal dominant species in the sediments of some north Norwegian and Svalbard glacial fjords. *Polar Biology*, 19(6), 375-382.
- Jansson B.O., 1967. The availability of oxygen for the interstitial fauna of sandy beaches. *Journal of Experimental Marine Biology Ecology*, 1, 123-143.
- Kaspiris P. and Tortonese E., 1982. Echinoderms from the western seas of Greece. *Thalassographica*, 2(5), 27-32.
- Kocataş A., Katagan T. and Ateş A. S., 2002 (a). Lessepsian invasion decapod crustaceans at Turkish seas. In: B. Öztürk and N. Başusta (editors), *Workshop on Lessepsian Migration proceedings*, 20-21 July 2002, Gökçeada, Turkey, 56-58.
- Kocataş A., Katagan T. and Sezgin M., 2002 (b). Lessepsian invasion amphipods of the Mediterranean. In: B. Öztürk and N. Başusta (editors), *Workshop on Lessepsian Migration proceedings*, 20-21 July 2002, Gökçeada, Turkey, 59-61.
- Koukouras A., Dounas C., Türkay M. and Voultsiadou-Koukoura E., 1992. Decapod crustacean fauna of the Aegean Sea: New information, check list, affinities. *Senckenbergiana marit.*, 22 (3/6), 217-244.
- Koutsoubas D., Koukouras A., Karakassis I. And Dounas C., 1992. Contribution to the knowledge of gastropoda and bivalvia (mollusca) of crete island (s. Aegean sea). *Boll. Malacologico*, 28(1-4), 69-82.
- Koutsoubas D., Tselepidis A., and Eleftheriou A., 1999, Deep-sea molluscan fauna of the Cretan Sea (eastern Mediterranean)
- Köksalan I., 2000. Temporal variability in *Synechococcus* spp., abundance in the northern Levantine Basin as inferred from weekly time series observations in 1998. M.Sc. Thesis, Middle East Technical University, Institute of Marine Sciences, Erdemli, İcel.
- Kröncke I., 1995. Long-term changes in North Sea benthos. *Senckenbergiana Marit.*, 26, 73-80.
- Lewinsohn CH. and Holthuis L.B., 1986. The crustacea decapoda of Cyprus. *Zoologische Verhandelingen*, no: 230, pp 64.
- Mackie A.S.Y. and Hartley J.P., 1990. *Prionospio saccifera* sp.nov. (polychaeta: spionidae) from Hong Kong and the Red Sea, with a redescription of *Prionospio ehlersi*, Fauvel, 1928. In: B. Morton (editor), *Proceedings of the second international Marine Biological Workshop: The Marine Flora and Fauna of Hong Kong and Southern China*, Hong Kong, 1986, 363-375.
- Makra A. and Nicolaïdou A., 2000. Benthic communities of the inner Argolikos Bay. *Belg. J. Zool.*, 130, 61-67.
- Malanotte-Rizzoli P., Manca B.B, Ribera d'Alcalà M., Theocharis A., Brenner S., Budillon G., Özsoy E., 1999. The Eastern Mediterranean in the 80s and in the 90s: the big transition in the intermediate and deep circulation. *Dyn. Atmos. Oceans*, 29, 365-395.
- Martin D., Pinedo S. and Sarda R., 2000. Distribution patterns and trophic structure of soft-bottom polychaete assemblages in a north-western Mediterranean shallow-water bay. *Ophelia*, 53(1), 1-17.
- Müller G., 1967. Methods in sedimentary petrology. E. Schweizbart'sche Verlags buch. Stuttgart, pp 216.
- Murina G.V.V., Pancucci A. and Zenetos A., 1999. The phylum Spincula in the Eastern Mediterranean: composition, ecology, zoogeography. *J. Mar. Biol. Ass. U.K.*, 79, 821-830.

- Mutlu E., 1990. A preliminary study on macrobenthic Molluscs and crustaceans along the Anatolian coast of the Black Sea. M.Sc. Thesis, Ins. of Marine Science, Middle East Technical University. pp. 180.
- Nickell L.A. and Atkinson R.J.A., 1995. Functional morphology of burrows and trophic modes of three thalassinidean shrimp species, and a new approach to the classification of thalassinidean burrow morphology. *Marine Ecology-progress series*, 128 (1-3), 181-197.
- Nicolaidou A. and Papadopoulou K.N., 1989. Factors Affecting the Distribution and Diversity of Polychaetes in Amvrakikos Bay, Greece. P. S. Z.N.I, *Marine Ecology*, 10 (3), 193-204.
- Özaydın O., Katagan T. and Ünsal S., 1995. The Echinoderms of the Turkish seas. *Israel Journal of Zoology*, Vol. 41, pp57-68.
- Özsoy E., Hecht A., Ünlüata Ü., 1989. Circulation and hydrography of the Levantine Basin. Results of POEM coordinated experiments 1985-1986. *Prog. Oceanog.*, 22, 125-170.
- Özsoy E., Hecht A., Ünlüata Ü., Brenner S., Sur H.I., Bishop J., Latif M.A., Rozentraub Z., Oğuz T., 1993. A synthesis of the Levantine Basin circulation and hydrography, 1985-1990. *Deep Sea Res.*, II, 40(6): 1075-1119.
- Özsoy E., Oğuz T., Latif M.A. and Ünlüata Ü., 1987. Kuzey Levant Denizinin Oşinografisi, Fiziksel Oşinografi cilt, 1. Ulusal Deniz Ölçme ve İzleme Programı, Akdeniz Alt Projesi. METU-Institute of Marine Sciences, Erdemli, İçel/Turkey, 183pp.
- Öztürk B., Önen M., Doğan A. and Ürkmez D., 2002. The lessepsian molluscs of the Mediterranean and their distribution along the Turkish coasts. In: B. Öztürk and N. Başusta (editors), *Workshop on Lessepsian Migration proceedings*, 20-21 July 2002, Gökçeada, Turkey, 62-70.
- Pancucci-Papadopoulou M.A., Murina G.V.V. and Zenetos A, 1999. Spicula diversity in the Eastern Mediterranean and Black Seas. *Oceanography of the Eastern Mediterranean and Black Sea*, conference report, pp 494.
- Pisarovic A., Meixner V.Z. and Benc S., 2000. A contribution to the knowledge of bivalve *Corbula gibba* (Olivi, 1792) behaviour, oxygen consumption and anaerobic metabolism. *Periodicum Biologorum*, 102(3), 303-307.
- Robertson M.R., Hall S.J. and Eleftheriou A., 1989. Environmental correlates with amphipod distribution in a Scottish sea loch. *Cah. Biol. Mar.*, 30, 243-258.
- Robinson A.R., Golnaraghi M., Leslie W.G., Artegiani A., Hecht A., Lazzoni E., Michelato A., Sansone E., Theocaris A. and Ünlüata Ü., 1991. The Eastern Mediterranean general circulation: features, structure and variability. *Dynam. Of Atm. and Oceans*, vol. 15, 215-240.
- Rosenberg R., 1973. Succession in benthic macrofauna in a Swedish fjord subsequent to the closure of a sulphite pulp mill. *Oikos*, 24, 244-358.
- Ruffo S., 1982. The Amphipoda of the Mediterranean, Part 1, Gammaridea. *Mémoires de l'Institut océanographique*, Monaco, no: 13, pp 364.
- Salihoğlu I., Saydam C., Baştürk Ö., Göçmen D., Hatipoğlu E. and Yılmaz A., 1990. Transport and distribution of nutrients and chlorophyll-a by mesoscale eddies in the northeastern Mediterranean. *Marine Chemistry*, vol.29, 375-390.
- Sardá R., Martin D., Pinedo S., Dueso A. and Cardel M.J., 1993. Seasonal dynamics of shallow soft-bottom communities in western Mediterranean. In: A. Eleftheriou (editor), *Biology and Ecology of Shallow Coastal Waters*, 28 EMBS Symposium, International Symposium Series, 191-199.
- Simboura N., Nicolaïdou A. and Thessalou-Legaki M., 2000. Polychaeta communities of Greece: An ecological overview. *Marine Ecology*, 21 (2), 129-144.

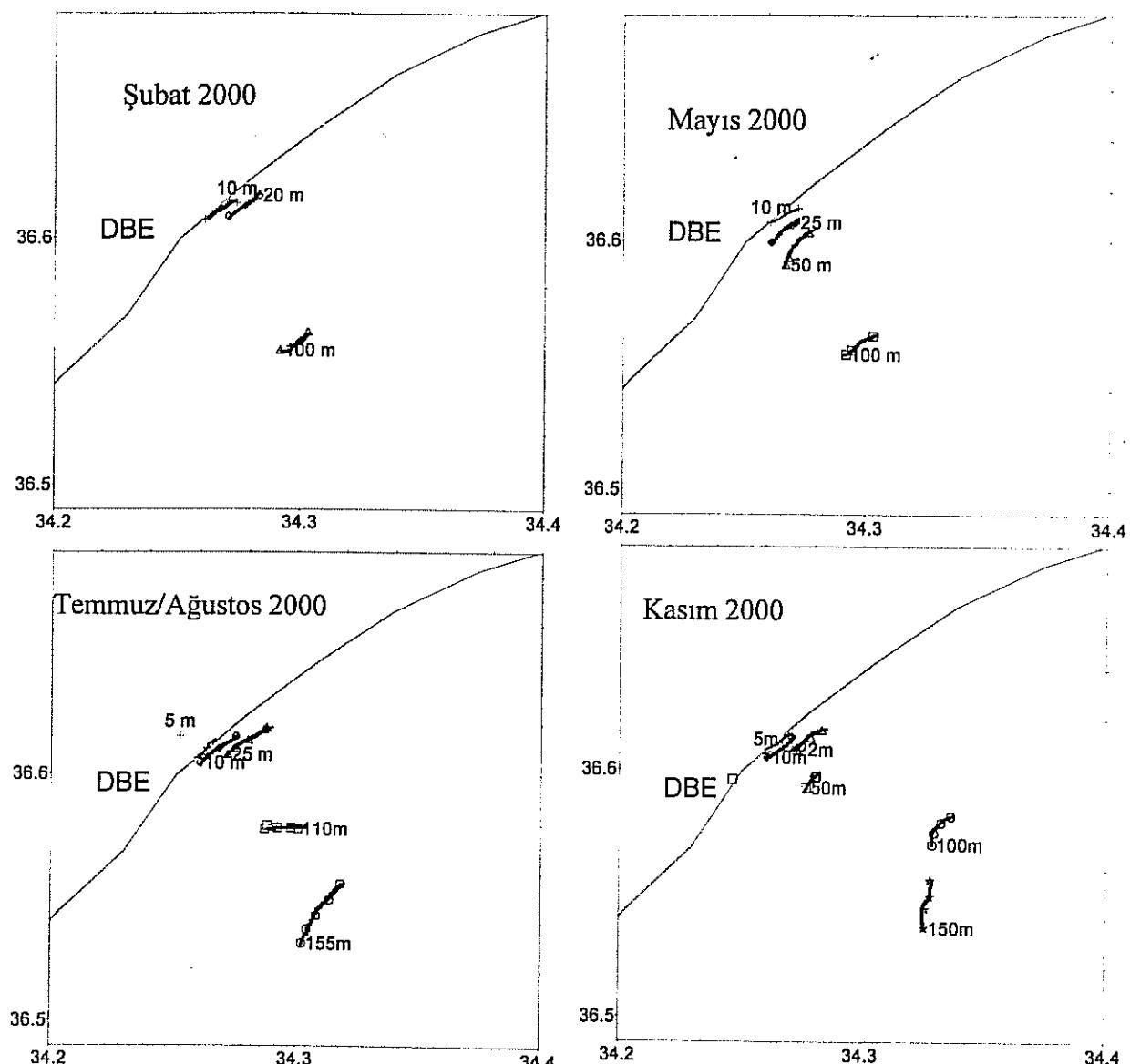
- Štirm J., 1981. Manual of methods in aquatic environment research - Part 8. Ecological assessment of pollution effects. Food and Agriculture organisation of the United Nations, Rome, pp 70.
- Theoharis A., Gergopoulos D., Lascaratos A., Nittis K., 1993. Water masses circulation in the central region of the Eastern Mediterranean (E: Ionian, S. Aegean and NW Levantine). Deep Sea Res., II, 40, 6: 1121-1142.
- Tselepides A. and Eleftheriou A., 1992. South aegean (eastern mediterranean) continental slope benthos: macrofaunal - environmental relationships. In: G.T. Rowe and V. Pariente (editors), Deep-Sea Food Chains and the Global Carbon Cycle, 139-156. 1992 Kluwer Academic Publishers, Netherlands.
- Tselepides A., Papadopoulou K.N., Podaras D., Plaiti W. and Kousoubas D., 2000. Macrobenthic community structure over the continental margin of Crete (South Aegean Sea, NE Mediterranean). Progress in Oceanography, 46, 401-428.
- Ünlüata Ü., 1986. A Review of the Physical Oceanography of the Levantine and the Aegean Basins of the Eastern Mediterranean in Relation to Monitoring and Control of Pollution, Institute of Marine Sciences, METU Technical Report, 55pp.
- Yılmaz A. and Tuğrul S., 1998. The effect of cold and warm -core eddies and the distribution and stoichiometry of dissolved nutrients in the northeastern Mediterranean. J. Of Mar. Scien., Vol.16, 253-268.
- Zarkenallas A.J. and Kattoulas M.E., 1982. The ecology of benthos in the Gulf of Thermaikos, Greece - I. Environmental conditions and benthic biotic indices. Marine Ecology, 3(1), 21-39.
- Zenetas A., 1996. Fauna Graeciae VII, the marine bivalvia (Mollusca) of Greece. National Centre for Marine Research, Athens, pp 319.
- Zenetas A., Sikou-Frangou I., Gotsis-Skretas O., European Environment Agency, Europe's biodiversity – biogeographical regions and seas, Seas around Europe The Mediterranean Sea – blue oxygen-rich, nutrient-poor waters., <http://reports.eea.eu.int/>

EK1:





Proje çalışma alanı ve 2000 yılı içerisinde Şubat, Mayıs, Temmuz/Ağustos ve Kasım ayında grab ile çamur alınan istasyonlar (1. istasyon 10 m'de, 2: 25 m, 3: 50 m, 4: 75 m, 5: 100 m, 6: 150 m ve 7: 200 m).



Proje çalışma alanı ve 2000 yılı içerisinde Şubat, Mayıs, Temmuz/Ağustos ve Kasım ayında 'drej' ile sediman üstü canlılarının örnekleniği hat istasyonları (DBE: ODTÜ- Deniz Bilimleri Enstitüsü)

**EK 2**

*Alpheus* cinsine ait türler tekrar gözden geçirildikten sonra tek bir türe ait olmadığı gözlenmiş ve aşağıda olduğu şekilde bu cinse ait bulunan türler verilmiştir.

<i>Alpheus migrans</i>
<i>Alpheus glaber</i>
<i>Alpheus rapacida</i>
<i>Alpheus dentipes</i>
<i>Alpheus lobidens</i>
<i>Alpheus</i> sp.
<i>Alpheus edwardsii</i>

Polychaeta tür tayinleri esnasında daha sonra detaylı tür tayini yapılması ve Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi'nde tür kolleksiyonu için alt konulan türler ve bulunduğu istasyonlara ait bilgiler (Tek: Tekrarlama Örnek numarası)

Erdemli, 10 m., Tek. 1, Şub.	<i>Prionospio cf. multibranchia</i> (1)	Limonlu, 75 m., Tek. 1, Şub.	<i>Leomnates persica</i> (1)	Limonlu, 25 m., Tek. 2, Mayıs	<i>Prionospio</i> sp. 1 (12)
Erdemli, 10 m., Tek 2, Şub.	<i>Magelona johnstoni</i> (1)	Limonlu, 100 m., Tek 2, Şub.	<i>Eupanthalis glabra</i> (1)	Limonlu, 25 m., Tek. 1, Mayıs	<i>Armandia cirrosa</i> (1)
Erdemli, 25 m., Tek 2, Şub.	<i>Magelona johnstoni</i> (1)	Limonlu, 100 m., Tek 1, Şub.	<i>Anthozoa</i> (sp.) (1)	Limonlu, 50 m., Tek. 2, Mayıs	<i>Notamastus aberans</i> (3)
Erdemli, 25 m., Tek 2, Şub.	Glycinde cf. nordmanni (2)	Limonlu, 100 m., Tek 1, Şub.	<i>Anthozoa</i> (sp.2) (1)	Limonlu, 50 m., Tek. 2, Mayıs	<i>Leanire yihleni</i> (1)
Erdemli, 50 m., Tek 3, Şub.	<i>Eunice vittata</i> (1)	Limonlu, 100 m., Tek 1, Şub.	<i>Lumbricalius adriaticus</i> (1)	Limonlu, 50 m., Tek. 2, Mayıs	<i>Anthozoa</i> (sp.) (1)
Erdemli, 50 m., Tek 3, Şub.	<i>Sphaerostyllis</i> sp. (1)	Limonlu, 100 m., Tek 3, Şub.	<i>Anthozoa</i> (sp.1) (1)	Limonlu, 75 m., Tek. 2, Mayıs	<i>Anthozoa</i> (sp.) (1)
Erdemli, 50 m., Tek 2, Şub.	<i>Sphaerostyllis</i> sp. (1)	Limonlu, 150 m., Tek 2, Şub.	<i>Phoronidae</i> (sp.) (1)	Limonlu, 75 m., Tek. 1, Mayıs	<i>Pherusa monilifer</i> (1)
Erdemli, 50 m., Tek 1, Şub.	<i>Leomnates persica</i> (1)	Kumkuyu, 50 m., Tek 2, Şub.	<i>Harmothoe glithensis</i> (1)	Limonlu, 75 m., Tek. 1, Mayıs	<i>Sphaerodorum claparedii</i> (1)
Erdemli, 75 m., Tek 3, Şub.	<i>Eunice vittata</i> (1)	Kumkuyu, 50 m., Tek 1, Şub.	<i>Leomnates persica</i> (1)	Kumkuyu, 10 m., Tek. 1, Mayıs	<i>Ophiurodidae</i> (sp.) (1)
Erdemli, 75 m., Tek 2, Şub.	<i>Eunice vittata</i> (1)	Kumkuyu, 100 m., Tek 2, Şub.	<i>Sphaerodoridae</i> (sp.) (1)	Kumkuyu, 10 m., Tek. 1, Mayıs	<i>Lanice conchilega</i> (1)
Erdemli, 150 m., Tek 1, Şub.	<i>Falcidens</i> sp. (2)	Erdemli, 10 m., Tek. 1, Mayıs	<i>Ophiuroidea</i> (sp.) (1)	Kumkuyu, 50 m., Tek. 3, Mayıs	<i>Pharonidae</i> (sp.) (1)
Erdemli, 150 m., Tek 2, Şub.	<i>Falcidens</i> sp. (1)	Erdemli, 25 m., Tek. 3, Mayıs	<i>Eucrepis longissima</i> (1)	Kumkuyu, 75 m., Tek. 1, Mayıs	<i>Polydora cf. quadrilobata</i> (1)
Erdemli, 200 m., Tek 1, Şub.	<i>Falcidens</i> sp. (1)	Erdemli, 50 m., Tek 2, Mayıs	<i>Aponophris favveli</i> (1)	Erdemli, 10 m., Tek. 3, Ağustos	<i>Laonome kroyeri</i> (1)
Limonlu, 10 m., Tek 3, Şub.	<i>Magelona johnstoni</i> (1)	Erdemli, 75 m., Tek. 3, Mayıs	<i>Anthozoa</i> sp. (1)	Erdemli, 10 m., Tek. 3, Ağustos	<i>Ophiurodidae</i> (sp.) (1)
Limonlu, 10 m., Tek 2, Şub.	<i>Magelona johnstoni</i> (2)	Erdemli, 150 m., Tek. 1, Mayıs	<i>Aricia cf. grisea</i> (2)	Erdemli, 10 m., Tek. 3, Ağustos	<i>Ophiurodidae</i> (sp.) (1)
Limonlu, 10 m., Tek 1, Şub.	<i>Magelona johnstoni</i> (1)	Erdemli, 150 m., Tek 2, Mayıs	<i>Paradiopatra calliopea</i> (1)	Erdemli, 25 m., Tek. 3, Ağustos	<i>Leomnates persica</i> (8)
Limonlu, 25 m., Tek 3, Şub.	<i>Notomastus aberans</i> (3)	Erdemli, 150 m., Tek. 3, Mayıs	<i>Cephelina cylindricaudatus</i> (2)	Erdemli, 25 m., Tek. 2, Ağustos	<i>Leomnates persica</i> (13)
Limonlu, 25 m., Tek 2, Şub.	Glycinde cf. nordmanni (1)	Limonlu, 10 m., Tek 2, Mayıs	<i>Pseudopolydora pulchra</i> (7)	Erdemli, 25 m., Tek. 1, Ağustos	<i>Leomnates persica</i> (3)
Limonlu, 50 m., Tek 1, Şub.	<i>Polydonites maxillosus</i> (1)	Limonlu, 10 m., Tek. 2, Mayıs	<i>Phoronidae</i> (sp.) (1)	Erdemli, 75 m., Tek. 3, Ağustos	<i>Harmothoe pokau</i> (2)
Limonlu, 50 m., Tek 2, Şub.	<i>Harmothoe antithipes</i> (1)	Limonlu, 10 m., Tek. 1, Mayıs	<i>Pseudopolydora pulchra</i> (8)	Erdemli, 75 m., Tek. 2, Ağustos	<i>Scalibregmidae</i> (sp.) (1)
Limonlu, 50 m., Tek 3, Şub.	<i>Leomnates persica</i> (1)	Limonlu, 10 m., Tek. 3, Mayıs	<i>Phoronidae</i> (sp.) (1)	Erdemli, 100 m., Tek. 3, Ağustos	<i>Euarche tubifex</i> (1)
Limonlu, 50 m., Tek 2, Şub.	<i>Leomnates persica</i> (1)	Limonlu, 25 m., Tek. 2, Mayıs	<i>Spiophanes kroyeri reyesi</i> (2)	Erdemli, 150 m., Tek. 2, Ağustos	<i>Falcidens</i> sp. (1)
Limonlu, 75 m., Tek 2, Şub.	<i>Eupanthalis glabra</i> (1)	Limonlu, 25 m., Tek. 2, Mayıs	<i>Prionospio cf. multibranchata</i> (3)	Erdemli, 150 m., Tek. 3, Ağustos	<i>Tachytrypane jeffreysii</i> (1)
Limonlu, 75 m., Tek 3, Şub.	<i>Chrysopetalidae</i> (sp.) (1)	Limonlu, 25 m., Tek. 2, Mayıs	<i>Spiophanes hambyi</i> (1)	Erdemli, 150 m., Tek. 3, Ağustos	<i>Tachytrypane jeffreysii</i> (3)
Limonlu, 10 m., Tek 3, Ağustos	<i>Laonome kroyeri</i> (1)	Erdemli, 25 m., Tek. 2, Kas.	<i>Capitellidae</i> (sp.) (3)	Limonlu, 50 m., Tek. 1, Kas.	<i>Capitellidae</i> (sp.) (3)
Limonlu, 10 m., Tek 2, Ağustos	<i>Laonome kroyeri</i> (1)	Erdemli, 25 m., Tek. 1, Kas.	<i>Capitellidae</i> (sp.) (4)	Limonlu, 75 m., Tek. 2, Kas.	<i>Anthozoa</i> (sp.) (1)

Limonlu, 10 m., Tek. 2, Ağrı.	<i>Anthonozoa</i> (sp.) (1)	Erdemli, 25 m., Tek. 1, Kas.	<i>Caudofoveata</i> (sp.) (1)	Limonlu, 75 m., Tek. 2, Kas.	<i>Pseudofabriciola longipaga</i> (1)
Limonlu, 10 m., Tek. 1, Ağrı.	<i>Laonome kroyeri</i> (1)	Erdemli, 25 m., Tek. 3, Kas.	<i>Capitellidae</i> (sp.) (1)	Limonlu, 75 m., Tek. 1, Kas.	<i>Anthozoa</i> (sp.) (3)
Limonlu, 25 m., Tek. 3, Ağrı.	<i>Goniada maculata</i> (1)	Erdemli, 50 m., Tek. 1, Kas.	<i>Parapionosyllis brevicirra</i> (1)	Limonlu, 75 m., Tek. 3, Kas.	<i>Pseudofabriciola longipaga</i> (1)
Limonlu, 25 m., Tek. 1, Ağrı.	<i>Goniada maculata</i> (1)	Erdemli, 50 m., Tek. 1, Kas.	<i>Magelona cf. alieni</i> (1)	Limonlu, 100 m., Tek. 3, Kas.	<i>Sabellidae octocirrata</i> (1)
Limonlu, 50 m., Tek. 3, Ağrı.	<i>Pseudoleptocapitella fuscata</i> (1)	Erdemli, 50 m., Tek. 2, Kas.	<i>Diplacirrus glaucus</i> (1)	Limonlu, 100 m., Tek. 3, Kas.	<i>Nereiphylla pusilla</i> (1)
Limonlu, 50 m., Tek. 2, Ağrı.	<i>Flabelligeridae</i> (sp.) (1)	Erdemli, 75 m., Tek. 1, Kas.	<i>Pseudofabriciola longipaga</i> (2)	Limonlu, 100 m., Tek. 2, Kas.	<i>Sabellidae octocirrata</i> (1)
Limonlu, 75 m., Tek. 1, Ağrı.	<i>Metasychis gatoi</i> (1)	Erdemli, 75 m., Tek. 3, Kas.	<i>Pseudofabriciola longipaga</i> (2)	Limonlu, 150 m., Tek. 3, Kas.	<i>Ancistrosyllis groenlandica</i> (1)
Limonlu, 100 m., Tek. 2, Ağrı.	<i>Euarche tubifex</i> (1)	Erdemli, 75 m., Tek. 2, Kas.	<i>Magelona filiformis</i> (1)	Kumkuyu, 25 m., Tek. 1, Kas.	<i>Phoronidae</i> (sp.) (1)
Limonlu, 100 m., Tek. 2, Ağrı.	<i>Articidea iwassi</i> (1)	Erdemli, 100 m., Tek. 2, Kas.	<i>Articidea iwassi</i> (1)	Kumkuyu, 75 m., Tek. 1, Kas.	<i>Euarche tubifex</i> (1)
Kumkuyu, 25m., Tek. 3, Ağrı.	<i>Notomastus aberans</i> (1)	Erdemli, 100 m., Tek. 2, Kas.	<i>Nereiphylla pusilla</i> (1)	Kumkuyu, 150 m., Tek. 2, Kas.	<i>Nerinides tridentata</i> (1)
Kumkuyu, 25m., Tek. 3, Ağrı.	<i>Spiophanes kroyeri reissi</i> (1)	Erdemli, 100 m., Tek. 1, Kas.	<i>Leiacapitella glabra</i> (3)		
Kumkuyu, 25m., Tek. 3, Ağrı.	<i>Spiophanes bambix</i> (1)	Erdemli, 100 m., Tek. 1, Kas.	<i>Pseudofabriciola longipaga</i> (1)		
Kumkuyu, 25m., Tek. 3, Ağrı.	<i>Pseudopachydora pulchra</i> (1)	Erdemli, 150 m., Tek. 1, Kas.	<i>Falcidens</i> sp. (1)		
Kumkuyu, 25m., Tek. 3, Ağrı.	<i>Paranalis lineata</i> (1)	Limonlu, 25 m., Tek. 3, Kas.	<i>Capitellidae</i> (sp.) (2)		
Kumkuyu, 25m., Tek. 2, Ağrı.	<i>Spiophanes kroyeri reissi</i> (3)	Limonlu, 25 m., Tek. 1, Kas.	<i>Capitellidae</i> (sp.) (1)		
Kumkuyu, 25m., Tek. 2, Ağrı.	<i>Anthozoa</i> (sp.) (18)	Limonlu, 25 m., Tek. 2, Kas.	<i>Capitellidae</i> (sp.) (1)		
Kumkuyu, 50 m., Tek. 3, Ağrı.	<i>Polydones maxillosus</i> (1)	Limonlu, 25 m., Tek. 2, Kas.	<i>Frionaspio fallax</i> (2)		
Kumkuyu, 50 m., Tek. 3, Ağrı.	<i>Glycera unibranchiata</i> (1)	Limonlu, 50 m., Tek. 3, Kas.	<i>Poecilochaetus fauchaldi</i> (17)		
Kumkuyu, 50 m., Tek. 1, Ağrı.	<i>Eunereis longissima</i> (1)	Limonlu, 50 m., Tek. 3, Kas.	<i>Capitellidae</i> (sp.) (1)		
Kumkuyu, 100 m., Tek. 1, Ağrı.	<i>Limnineriptosis paradoxa</i> (1)	Limonlu, 50 m., Tek. 2, Kas.	<i>Poecilochaetus fauchaldi</i> (4)		
Kumkuyu, 100 m., Tek. 1, Ağrı.	<i>Eupanthalis glabra</i> (1)	Limonlu, 50 m., Tek. 2, Kas.	<i>Capitellidae</i> (sp.) (2)		
Kumkuyu, 100 m., Tek. 1, Ağrı.	<i>Schistomerius</i> sp. (1)	Limonlu, 50 m., Tek. 1, Kas.	<i>Pseudoleptocapitella fauvei</i> (1)		
Erdemli, 10 m., Tek. 3, Kas.	<i>Harmothoe</i> (sp. 1) (1)	Limonlu, 50 m., Tek. 1, Kas.	<i>Phoronidae</i> (sp.) (1)		

## PROJE ÖZET BİLGİ FORMU

Proje Kodu:	YDABÇAG-100Y015
Proje Başlığı:	AKDENİZ LEVANTINE HAVZASINDA BİR KİYI BÖLGESİNİN (ERDEMLİ-KUMKUYU) DİP ORGANİZMALARININ MEVSİMSEL DAĞILIMLARI
Proje Yürüttüçüsü ve Yardımcı Araştırmacılar:	Y. Doç. Dr. Erhan Mutlu
Projenin Yürüttüğü Kuruluş ve Adresi:	ODTÜ-Deniz Bilimleri Enstitüsü
Destekleyen Kuruluş(ların) Adı ve Adresi:	TÜBITAK
Projenin Başlangıç ve Bitiş Tarihleri:	1.8.2000-1.02.2002
Öz (en çok 70 kelime)	Kilikya baseninin Erdemli ve Kumkuyu arasında sediman içinde ve üzerinde yaşayan makrobentik canlıların mevsimsel kalitatif ve kantitatif dağılımı ve 11 infauna grubuna alt toplam 395 tür tespit edilmiştir. Cnidaria (5), Platyhelminthes (1), Nemertea (2), Annelida (203), Spincula (10), Arthropoda (108), Mollusca (47), Phoronida (1), Echinodermata (16), Hemichordata (1) ve Vertebrata (1). Tespit edilen toplam 122 epifauna türü ise Cnidaria (3), Nemertea (1), Annelida (36), Spincula (1), Arthropoda (34), Mollusca (24), Echinodermata (6) ve Vertebrata (17) dır.
Anahtar Kelimeler:	Makrobentos, Akdeniz, Kilikya havzası, dağılım
Projeden Kaynaklanan Yayınlar:	
Bilim Dalı:	Deniz Biyolojisi ve Balıkçılık
Doçentlik B. Dalı Kodu:	904