



**İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

DOKTORA TEZİ

**KUZEY EGE DERİN DENİZ (500 – 1500 m) DECAPOD
(CRUSTACEA) POPÜLASYONU ÜZERİNE
ARAŞTIRMALAR**

Su Ürünleri Yük.Müh. Onur GÖNÜLAL

Temel Bilimler Anabilim Dalı

Deniz Biyolojisi Programı

Danışman

Prof.Dr. Bayram ÖZTÜRK

Şubat, 2013

İSTANBUL

2602060066 Öğrenci numaralı Onur GÖNÜLAL tarafından hazırlanan bu çalışma 11/03/2013 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Temel Bilimler Anabilim Dalı Deniz Biyolojisi programında Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.



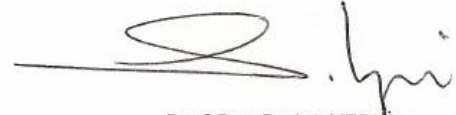
Prof.Dr. Bayram ÖZTÜRK
Danışman



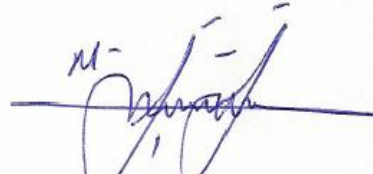
Prof.Dr. Enis MORKOÇ
Üye



Prof.Dr. Gülşen ALTUĞ
Üye



Prof.Dr. Sedat YERLİ
Üye



Doç.Dr. Mefek İŞİNİBİLİR OKYAR

Üye

Bu alışma İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yürütücü Sekreterliđinin 5206 numaralı projesi ile desteklenmiştir.

ÖNSÖZ

Tez çalışma konumu bana öneren ve çalışma süresince her türlü desteği esirgemeyen değerli hocam Prof. Dr. Bayram ÖZTÜRK'e en derin şükranlarımı sunarım.

Tez materyalinin sağlanmasında ve arazi çalışmalarında emeği geçen İbrahim AKGÜÇ, Yaşar YILMAZ ve Bekir BEKTAŞ'a minnetlerimi sunmak isterim.

Çalışmalarım sırasında bana fikir veren, destekleyen Yard Doç Dr Bülent TOPALOĞLU, Araş. Gör. Cem DALYAN, Araş. Gör. Nur Eda TOPÇU ve Emre YEMİŞGEN'e teşekkürü bir borç bilirim.

Şubat, 2013

Onur GÖNÜLAL

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	i
İÇİNDEKİLER	ii
ŞEKİL LİSTESİ	iii
TABLO LİSTESİ	iv
ÖZET	v
SUMMARY	vi
1. GİRİŞ	1
2.1. DERİN DENİZLER	2
2.3. EGE DENİZİ GENEL OŞINOĞRAFİK ÖZELLİKLERİ.....	5
2. GENEL KISIMLAR	8
3. MALZEME VE YÖNTEM	13
4. BULGULAR	22
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	53
KAYNAKLAR	65
EKLER	80
ÖZGEÇMİŞ	99

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1.1	: Ege Denizi Topografyası.....	6
Şekil 1.2	: Kuzey Ege Denizi sediman kalınlığı.....	7
Şekil 3.1	: Çalışma Bölgesi (Beyaz Çizgiyle belirtilen alan).....	13
Şekil 3.2	: Deneme süreci istasyonları.....	15
Şekil 3.3	: Örnekleme alt bölgeleri.....	16
Şekil 3.4	: Örnekleme istasyonları.....	18
Şekil 4.1	: <i>Acanthephyra (cf) purpurea</i> ve elde edilgiği istasyonlar.....	26
Şekil 4.2	: <i>Aegaeon lacazei</i> ve elde edildiğ istasyonlar.....	27
Şekil 4.3	: <i>Pandalina profunda</i> Holthuis, 1946b ve elde edilgiği istasyonlar.....	27
Şekil 4.4	: <i>Pasiphaea sivado</i> (Risso, 1816) ve elde edilgiği istasyonlar.....	28
Şekil 4.5	: <i>Plesionika acanthonotus</i> (Smith, 1882) ve elde edilgiği istasyonlar ...	29
Şekil 4.6	: <i>Plesionika edwardsii</i> (Brandt, 1851) ve elde edilgiği istasyonlar.....	29
Şekil 4.7	: <i>Plesionika martia</i> (A. Milne-Edwards, 1883) ve elde edilgiği istasyonlar.....	30
Şekil 4.8	: <i>Odontozona cf. minoica</i> Dounas & Koukouras, 1989 ve elde edildiği istasyonlar.....	31
Şekil 4.9	: <i>Calocaris macandreae</i> Bell, 1853 ve elde edilgiği istasyonlar.....	31
Şekil 4.10	: <i>Dardanus arrosor</i> (Herbst, 1796) ve elde edilgiği istasyonlar.....	32
Şekil 4.11	: <i>Munida intermedia</i> A. Milne Edwards & Bouvier, 1899 ve elde edilgiği istasyonlar.....	33
Şekil 4.12	: <i>Munida tenuimana</i> Sars, 1872 ve elde edilgiği istasyonlar.....	33
Şekil 4.13	: <i>Goneplax rhomboides</i> (Linnaeus, 1758) ve elde edilgiği istasyonlar ..	34
Şekil 4.14	: <i>Dorhynchus thomsoni</i> Thomson, 1873 ve elde edilgiği istasyonlar....	35
Şekil 4.15	: <i>Monodaeus couchii</i> (Couch, 1851) ve elde edilgiği istasyonlar.....	35
Şekil 4.16	: <i>Monodaeus guinotae</i> Forest, 1976 ve elde edilgiği istasyonlar.....	36
Şekil 4.17	: <i>Latreillia elegans</i> Roux, 1830 ve elde edilgiği istasyonlar.....	37
Şekil 4.18	: <i>Parapenaeus longirostris</i> (Lucas, 1846) ve elde edilgiği istasyonlar.	38
Şekil 4.19	: <i>Eusergestes arcticus</i> (Krøyer, 1855) ve elde edilgiği istasyonlar.....	38

Şekil 4.20	: <i>Sergia robusta</i> (Smith, 1882) ve elde edilgiği istasyonlar	39
Şekil 4.21	: <i>Solenocera membranacea</i> (Risso, 1816) ve elde edilgiği istasyonlar	40
Şekil 4.22	: <i>Gennadas elegans</i> (Smith, 1882) ve elde edilgiği istasyonlar	40
Şekil 4.23	: <i>Polycheles typhlops</i> Heller, 1862 ve elde edilgiği istasyonlar	41
Şekil 4.24	: Elde edilen türlerin sayı ve yüzdeleri	42
Şekil 4.25	: Çalışma sonucunda elde edilen decapod türlerinin derinliğe göre dağılımı	44
Şekil 4.26	: Decapoda türlerine ait grupların batimetrik dağılımı	45
Şekil 4.27	: Bölgeler arasındaki benzerlik oranı	46
Şekil 4.28	: Derinlik katmanları arasındaki benzerlik oranı	46
Şekil 4.29	: Elde edilen decapod türlerinin bulunma sıklıkları	49
Şekil 4.30	: Türlerin bulunma yüzdeleri ve derinliklere göre elde edilen tür sayıları	51
Şekil 4.31	: Derinliklere göre dekapod tür çeşitliliği ve sayısı	52
Şekil 4.33	: Derinliklere göre genel tür kompozisyonunun değişimi	52

TABLO LİSTESİ

Tablo 3.1	: Deneme ve ana örnekleme sürecindeki metod farkları	16
Tablo 3.2	: Örnekleme istasyonlarına ait bilgiler	19
Tablo 4.1	: Türlerin sistematik sınıflandırılması	23
Tablo 4.2	: Decapoda ordosu dışındaki gruplara ait türler	42
Tablo 4.3	: Elde edilen türlerin derinlik katmanlarına göre sayısı.....	43
Tablo 4.4	: 500-1000 m. ve 1000-1500 m. derinlik katmanları arasında decapod faunası değişimi	47
Tablo 4.5	: Çalışmada elde edilen decapod türlerinin bulunma sıklığı	48
Tablo 4.6	: Dekapod türlerinin derinlik katmalarına göre çeşitliliği	52

ÖZET

KUZHEY EGE DERİN DENİZ (500 – 1500 m) DECAPOD (CRUSTACEA) POPÜLASYONU ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

Ege denizi bölgesel konumu, jeomorfolojik yapısı, hidrografik ve ekolojik özellikleri açısından Akdeniz ekosisteminde özel bir yere sahiptir. Bu özel alt ekosistemde yer alan Kuzey Ege'nin biyolojik çeşitliliğin ortaya çıkarılmasına yönelik çalışmalar istenilen düzeyde olmayıp Akdeniz'in az çalışılan kısımlarından biridir.

Bu çalışmanın amacı, Kuzey Ege'nin derin deniz ortamında yer alan dekapod krustase türlerini belirlemek, bu türlerin dağılımı ve biyolojileri hakkında bilgi sahibi olmaktır.

Dekapod krustaseler mevsimlik olarak Kuzey Ege çukurundan 500-1500 m'ler arasında yer alan 33 adet istasyonda yemli kafes avcılık yöntemiyle elde edilmiştir.

Toplamda decapoda ordosuna ait 23 adet tür belirlenmiştir. Bu türler içinden 2 tanesi (*Pandalina profundo* ve *Gennadas elegans*) Türkiye'nin Ege Denizi kıyıları için, *Monodaeus guinotae* ve *Odontozona minoica* Türkiye decapod faunası için, *Acanthephyra (cf) purpurea* ise Doğu Akdeniz için yeni kayıttır.

Shannon-Wiener tür çeşitliliği indeksinde en yüksek değere (2,136) 800 – 1000 m derinlik aralığında ulaşılmıştır. En yüksek tür sayısı (22 tür) 600 – 800 m derinlik aralığındadır. Bray-Curtis analizi ile bölgeler ve derinlikler arası benzerlik hesaplandığında, 1000 m'den sonra faunanın değişmeye başladığı tespit edilmiştir.

Bu sahalarda yapılacak biyoekolojik ve biyoçeşitlilik çalışmalarının ülkemiz balıkçılığına katkı sağlayacağı açıktır.

SUMMARY

RESEARCH STUDIES ON DECAPOD (CRUSTACEA) ASSEMBLAGES IN THE DEEP NORTH AEGEAN SEA (500-1500M)

The Aegean Sea comprises an important part of the Mediterranean ecosystem, due to its geographical location, geomorphological structure and hydrographical and ecological characteristic. Studies about exposing biodiversity of North Aegean Sea located this special sub-ecosystem were not sufficient, North Aegean Sea is one of the least studied part of The Mediterranean Sea.

The aim of this study is to determine decapoda crustacea species in North Aegean deep-sea and to gather biological information and distribution on the species.

Decapod crustaceans were obtained at 33 stations in the North Aegean trough located between 500-1500 m by using baited trap seasonally.

A total of 23 species belonging to decapoda order were determined. Two of these species (*Pandalina profundo* and *Gennadas elegans*) are new record for the Aegean sea of Turkish coast, *Monodaeus guinotae* and *Odontozona minoica* are new to Turkish Decapod fauna and *AcanthePHYRA (cf) purpurea* is new record for the Eastern Mediterranean Sea.

Shannon-Wiener index achieved the maximum values (2,136) between 800 – 1000 m. depths contours. The maximum number of species (22 species) was observed in 600 – 800 m depth contours. it was determined similarity between regions and depths by using Bray-Curtis similarity index. According to the results fauna began to change after 1000 m depth was identified

Bioecology and biodiversity studies in this areas will contribute our country fishing.

1. GİRİŞ

Biyolojik çeşitlilik sağlıklı ekosistemlerin ve çevrenin bir göstergesidir. Biyolojik çeşitliliğin sürdürülebilirliği demek, bir biyomdaki yaşam formlarının uzun dönemde azalmasına yol açmayacak şekilde kullanımı ve böylece biyolojik çeşitliliğin bugünkü ve gelecekteki nesillerin ihtiyaçlarını karşılama potansiyelini muhafaza etmesi demektir. Böylece insan parçası olduğu ekosistemlerle uyumlu ve denge içinde yaşam kalitesinin yükselmesini ve gelişmesini sağlayacaktır.

Türkiye'deki biyolojik çeşitlilik çalışmalarının durumu, öncelikler ve boşluklar göz önüne alındığında üzerinde çok az çalışma yapılmış kritik habitatlara ve kendine has ekosistemlere sahip derin denizler gibi bölgelerdeki türlerin belirlenmesi ihtiyacı ortaya çıkmaktadır.

Ege denizi bölgesel konumu, jeomorfolojik yapısı, hidrografik ve ekolojik özellikleri açısından Akdeniz ekosisteminde özel bir yere sahiptir. Bu özel alt ekosistemde yer alan Kuzey Ege'nin biyolojik çeşitliliğin ortaya çıkarılmasına yönelik çalışmalar istenilen düzeyde olmayıp Akdeniz 'in az çalışılan kısımlarından biridir. Kuzey Ege'de denizel türlerin dağılımı ve biyolojileri hakkında bilgi sahibi olunarak bu kaynakları kullanımı için uygun bir yönetim planı oluşturmak kaçınılmaz olmuştur.

Denizlerin biyolojik çeşitliliğinin özellikle de derin deniz ekosistemlerinin araştırılması ve korunması karasal ekosistemlere oranla maliyetleri daha yüksek olan ve bugüne kadar yeterince yatırım yapılmamış bir alandır.

Ülkemizdeki modern donanıma sahip büyük balıkçı teknelerinin varlığına rağmen derin deniz avcılığı çok yenidir. Her hangi bir bölgedeki balıkçılık kaynağını verimli kullanmak, o kaynaktaki türlerin tanımlanmasına ve kaynağın kullanımı ile ilgili bilgi birikimine bağlıdır. Derin deniz canlı kaynaklarının kullanımı kıyı balıkçılığından farklılık arz etmektedir.

Son 50 yıldır dünyada avcılık derin deniz türlerine kaymıştır (FAO, 2006a). Derin denizler sığ sularda azalan avcılığın alternatifi olması yerine buradaki habitatlar yeni koruma bölgeleri olmalıdır. Nitekim GFCM 2006/3 no'lu kararıyla Akdeniz'de *Lophelia* mercan resifleri için İtalya'nın güneyinde, deniz dağları için Kıbrıs'ın güneyinde, soğuk hidrokarbon kaynakları için ise Nil deltasında koruma alanları oluşturup bu bölgelerdeki trol balıkçılığını yasaklamıştır (FAO, 2006b).

2.1. DERİN DENİZLER

Deniz ve okyanusların 200 m'den derin kısımları derin deniz olarak tanımlanmaktadır (Rex ve Etter, 2010). Derin deniz faunasının kökenleri ile ilgili hipotezler sığ bölgeler ile derinler arasındaki faunal değişimi engelleyen sıcaklık faktörüne odaklanmıştır. Buna göre yüksek enlemlerin derin bölgelerinde soğuğa adapte olmuş canlılar kolonize olmuş, mesozoik ve (250 myö-milyon yıl önce) ve karbonifer (300 myö) dönemde eş sıcaklık eğrilerini takip ederek alt enlemlere doğru göç etmişlerdir (Murray, 1895).

Kıyasal alanlar ile derin bölgeler arasında taksonomik açıdan benzer türler bulunması ile derin denizler yaşamının kökeni açıklanmaya çalışılmıştır. Kıyasal alanlarda yaşayan türlere ait larvaların yüksek boylamlarda eş sıcaklık eğrileri oluştuğunda derinlere kadar inebildikleri bir çok kez ispatlanmıştır (Carney, 2005). Kussakin (1973) canlılarının derinlere adapte olabilmek için yüksek oranda değişim geçirdiklerini ve sığ sulara yayıldıklarını belirtmiştir. Fakat Hessler ve Thistle (1975) derinlerdeki oluşumdan sonra bu canlıların sığ sulara adapte olamayacaklarını belirtmişlerdir. Young ve diğ. (1997) potansiyel sığ su Echinoidea larvalarını üzerindeki basınç ve sıcaklık etkilerini de göz önüne alarak incelemiş ve bazı türlerin derinlerde de kolonize olabildiklerini bildirmiştir. Bu türler şu an derinlerde bulunmuyorsa bunun sebebinin besin azlığı gibi faktörler olduğunu belirtmiştir.

Son yıllardaki teknolojik gelişmeler sayesinde Quattro ve diğ. (2001) bir derin deniz gastropod türü olan *Frigidoalvania brychia*'nin DNA farklılığını incelemiş, nispeten küçük bir alan olan Kuzey Atlantik eğiminde bile farklılıklar tespit etmiştir. Bu da derin denizlerin orijini açıklamak için derinlerdeki endemizme odaklanmamız gerektiğini göstermektedir.

Akdeniz, batıda 250 m. doğuda ise 400 m. altındaki derinlikleri nispeten stabil ve sıcak, maksimum derinliği 5000 m.'yi aşan derin deniz faunası dağılımı ile derin okyanus biocoğrafyası içinde özel bir öneme sahiptir. Diğer ekosistemlerle karşılaştırıldığında Akdeniz'in derin deniz bentik biyoçeşitliliği hakkında çok daha az bilginimiz vardır. Fredj ve Laubier (1985) Akdeniz'de batial ve abisal türlerin var olmasına rağmen "tipik derin deniz gruplar"ının yokluğuna işaret etmektedir. Bunun başlıca sebebi ise Atlantik okyanusu ile olan biyocoğrafik bariyerdir. Buna rağmen birçok Atlantik kökenli larvalar akıntılar ile Akdeniz'e geçip, sıcaklık mücade ettiği sürece dibе batıp derinlerde başarılı popülasyonlar oluşturabilmektedir. (Bouchet ve Taviani, 1992; La Perna, 2004). Cebelitarık eşiği Atlantik okyanusunun soğuk ve yoğun sularının Akdeniz'e geçmesini engeller. Böylece Akdeniz'in derin bölgeleri diğer okyanus basenleriyle karşılaştırıldığında sıcaklığın daha fazla olduğu görülür. Cool ve diğ. (2010)'ne göre Akdeniz'in abisal makrobentosu çok sayıda öribatik türler içermektedir ve bunlardan sadece 20-30 tanesi gerçek abisal türlerdir.

Derinliğin 3000 m'yi aşmadığı Batı Akdeniz havzasında abisal faunanın varlığı daha derin olan doğu havzasına göre azdır. Doğu Akdeniz'in derinliklerindeki abisal türler derinliği yaklaşık 5050 m. olan Matapan çukurundan (Mora yarımadasının güneyi) daha fazladır (Laubier ve Emig, 1993). Doğu Akdeniz batibentosu yerli, kendi kendini idame ettirebilen popülasyonları oluşturur (Galil ve Goren, 1994).

Akdeniz'de bazı türler hem derin denizlerden hem de sığ bölgelerden rapor edilmişlerdir, ama bu Akdeniz'deki derin deniz türlerinin ortaya çıkışını tam olarak izah edemez. Bu organizmaların yüksek fizyolojik toleransı sayesinde larvalarının düzenli olarak upwelling olayının meydana geldiği sığ mağaralarda kolonize olabildikleri tespit edilmiştir (Harmelin, 1997).

Doğu Akdeniz'in makrofauna ve meiofaunası genelde Atlantik'teki diğer denizler ile ve Batı Akdeniz ile benzerlik gösterir (Tselepides ve Eleftheriou, 1992). Doğu Akdeniz ve İyon denizinde biomas ve biyoçeşitlilik derinlikle azalır (Kronche ve diğ, 2003). Akdeniz'in doğusu, batı kısmına nazaran daha oligotroftir. Sonuç olarak, Akdeniz'de biyolojik üretim sıcaklık ve tuzluluk artışı ile de ters orantılı olarak kuzeyden güneye ve

batıdan doğuya doğru azalır. Akdeniz derin deniz biyoçeşitliliği açık bir şekilde değişim göstermektedir. Biomas değerleri Katalonya'dan Girit adasının güneyine doğru azalmaktadır (Sarda ve diğ., 2004).

Kıta yamacı, kıyısal türler ile derin deniz türlerin birlikte yer aldığı bölgeler olduğundan tür sayısı bakımından zengindir. Akdeniz'de 250-400 m. altındaki derinliklerde sıcaklık sabit olduğu için, derinlerdeki faunal değişim besin girişi ve sediman tiplerindeki farklılıklar ile açıklanabilmektedir (Herring, 2002). Güney Ege de 300 - 500 m.'ler arasındaki türlerde derinlikle beraber önemli değişimler belirlenmiştir, bu değişimlerde derinlik tek başına etkili olmuştur (Kallianiotis ve diğ., 2000). Kıta sahanlığı ve kıta yamacı arasındaki tür kompozisyonundaki değişim bir çok bölgede ortaya çıkarılmıştır. Fiziksel ve biyolojik faktörler derinlikle değişen faunayı açıklamaktadır bunun dışında kıta yamacının eğimi ile substratumun yapısı en önemli fiziksel faktörlerden sayılmaktadır (Herring, 2002).

Özellikle Batı Akdeniz, Adriatik ve Ege Denizi'nde, türlerin kıyılarda ve kıta sahanlığında yoğunlaştığı görülür. Derin deniz türlerinin yarısına yakınının Orta Akdeniz'in derin sularında bulunduğu tahmin edilmektedir. Ege Denizi'nin özellikle kuzey kısmı omurgasız türleri açısından yüksek zenginlik göstermesine rağmen orta ve güney kısımları daha fakirdir (Coll ve diğ., 2010).

Derin deniz türlerinin vücut büyüklüğü kendilerine has özel ekolojik stratejileri ve habitatları için en uygun boyutta olma eğilimindedir. İzole olmuş bu bölgelerdeki azalan yırtıcılık, daha az rekabet ve kısıtlı besin kaynağı bu türlerin vücut boyunda karışık evrimsel süreçlere sebep olmaktadır. Taksonlardaki boy küçülmesi azalan besinle açıklanırken, gigantizm azalan yırtıcılık ve sıcaklık ile ilişkilendirilmektedir (Timofeev, 2001).

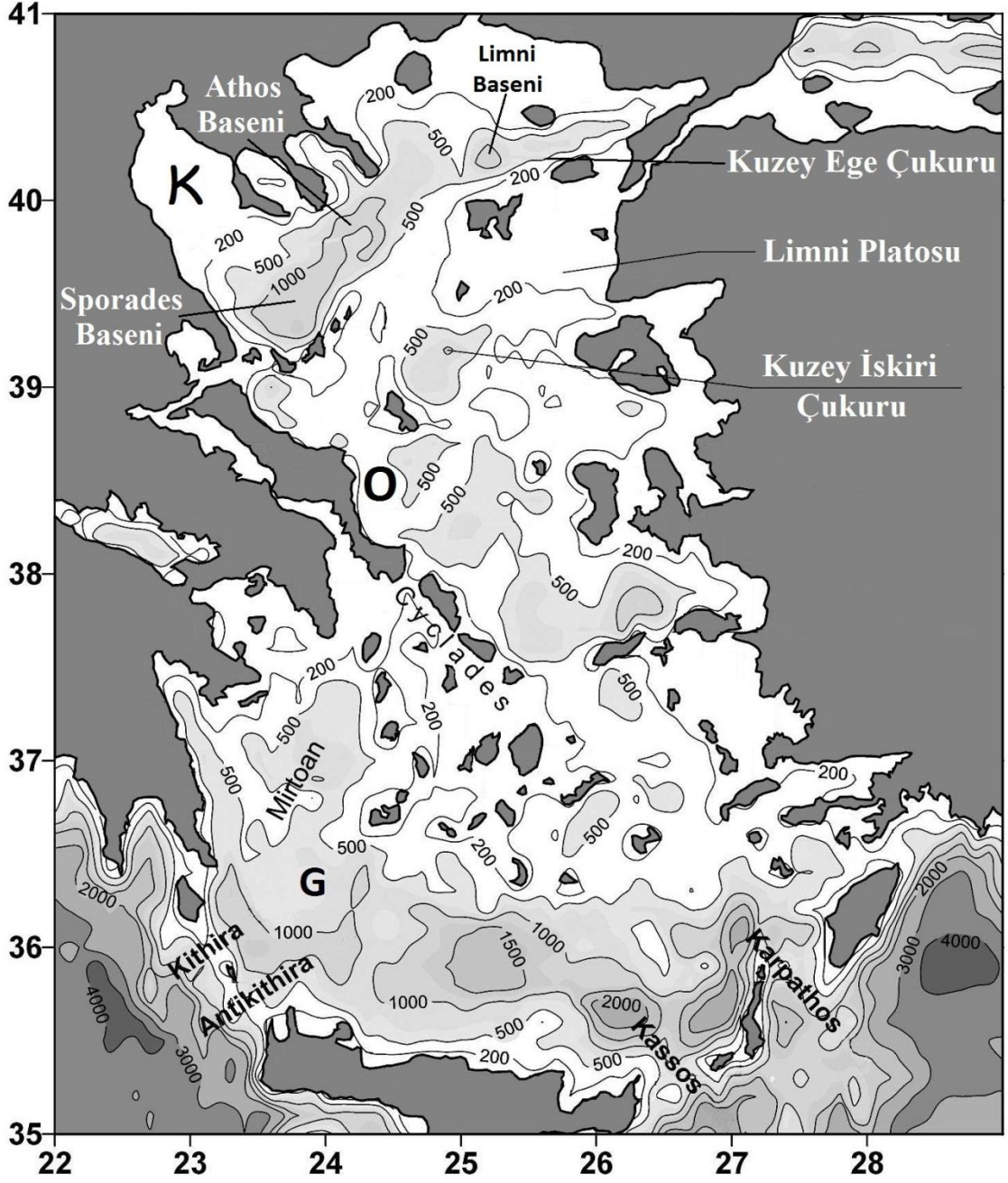
2.3. EGE DENİZİ GENEL OŞİNOGRAFIK ÖZELLİKLERİ

Ege Denizi'nin organik madde yönünden zengin olmayan oligotrofik sularına karşılık, Kuzey Ege'de ki nehirlerin ve Karadeniz'in getirdiği besleyici tuzlar bölgeyi nispeten etkileyerek potansiyel pelajik yaşamı olumlu yönde desteklemektedir (Ignatiades ve diğ., 2002). Ege Denizi'ne akarsular yoluyla dökülen toplam su miktarından daha

fazlası Karadeniz'den Türk boğazlar sistemi yoluyla Kuzey Ege'ye girmektedir (Poulos ve diğ., 1997). Kuzey Ege Denizi, Karadeniz ve akarsular ile gelen besleyici tuzlar sayesinde dünyanın en oligotrofik denizlerinden biri olan Akdeniz baseninin en verimli bölgesi haline gelmektedir (Stergiou ve diğ., 1997).

Ege Denizi'nin derinlikleri yüzey sularının düşey hareketi ve özellikle de Akdeniz kökenli suların etkisindedir. Doğu Akdeniz suları Rodos, Karpatros, Kasos adaları arasından Ege Denizi'ne girer (Yüce, 1996). Bu su kütesinin sıcaklığı ve tuzluluğu hemen hemen sabittir. Nispeten homojen bu su kütlesi kışın 200 m. derinlikten sonra yazın ise 80-160 m'ler arasından başlar. Yazın sıcaklık derinlikle azalmaktadır, kışın ise Kuzey Ege'de derinlerde daha fazladır. Bu mevsimsel sıcaklık farkı en fazla 40-50 m'ye kadar olan derinliklerde görülmektedir. Bu derinliklerden sonra yapılan ölçümlerde 100 m. (17-18°C) - 500 m. (14-15°C) arasında 2-3 derece farklılık saptanmıştır. Daha derinlerde ise (800 m. ve altı) sıcaklık ve tuzluluk sabit kalıp mevsimlere bağlı olarak değişmemektedir (Ortalama 14.4 °C - ‰ 38.9) (Gertman ve diğ., 2006; Sayın, 2004).

Ege Denizi'nde abisal düzlükler aralıklı olarak farklı derinliklerde bulunmaktadır. Kuzey Ege çukuruna yerleşen bölgesel abisal düzlükler dik yamaçlarla birbirlerinden ayrılırlar, batı kesimindeki yamaçlar daha kademelidir. Saros körfezi bitimindeki düzlük (600 m.) Akanthos yarım adasına doğru devam eder ve 400 m'lik bir eşik ile doğu kısmından ayrılır. Kuzey Ege Denizi birbirini izleyen derin çukurlar ve sığ eşiklerden oluşur (Şekil 1.1). Bu batimetrik çeşitlilik derinlerdeki su sirkülasyonu ve diğer çukurlar ile olan su alışverişini sınırlamaktadır. Bu yüzden sıcaklık ve tuzluluk limitleri çok belirgindir. Bütün çukurlarda tuzluluk ‰ 38.7 den fazladır. En soğuk derin sular (13.2°C ve altı) Kuzey Ege Denizi'nde yer alır. Orta Ege derinliklerinde ise sıcaklık 13.2 °C ila 13.9°C arasındadır. (Gertman ve diğ., 2006; Yüce, 1995).



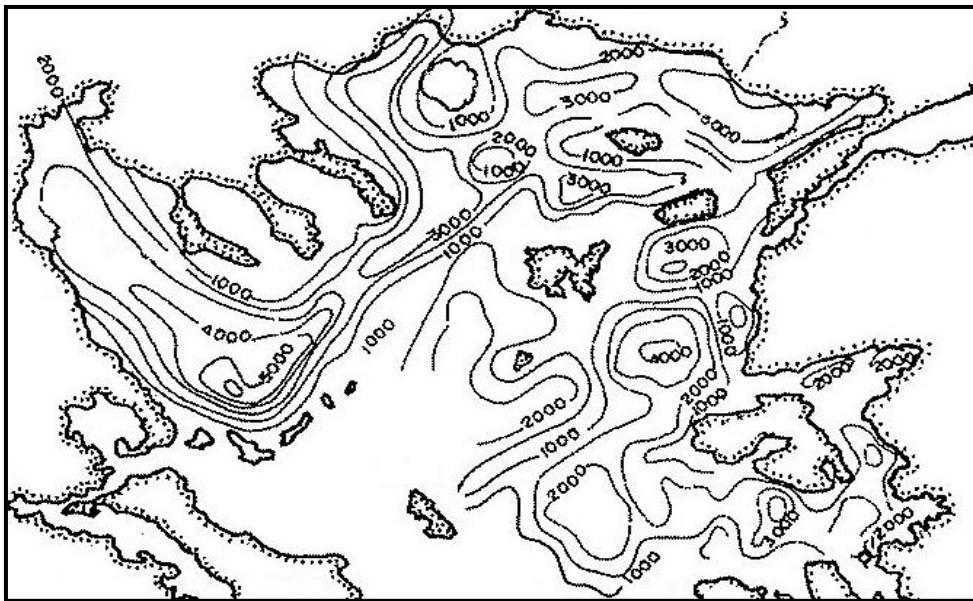
Şekil 1.1. Ege Denizi Topografyası (K: Kuzey, O:Orta, G: Güney)
(Gertman ve diğ. 2006'nden değiştirilmiştir)

Kuzey Ege Denizi'nde üç su katmanı mevcuttur; düşük tuzlulukta ve yüzeyde yer alan çoğunluğunu Karadeniz'in oluşturduğu su kütlesi; 100 – 400 m. arasında yer alan tuzlu ve sıcak Levantin suyu; çok yoğun ve çukurlarda bulunan Kuzey Ege derin deniz suyu (Sempere ve diğ., 2002). İso piknal (eş yoğunluk) eğriler Ege Denizi orta derinliklerindeki su kütlesi ile altında bulunan derin deniz su kütlesini ayırmak için kullanılır. Buna göre yoğunluğu $29,2 \text{ kg/m}^3$ 'den daha düşük su kütleleri derin deniz su kütlesi olarak tanımlanır. Kuzey ve Orta Ege Denizi derin deniz su kütleleri 700-1500 m

derinlikler arasındaki çukurlara yerleşmiştir (Gertman ve diğ., 2006; Yüce, 1995). Kuzey Ege yüzey suları, derinlerdeki sularla ısı alışverişini engellediği için yoğun sularında oluşmasına imkan vermektedir (Zervakis ve diğ. 2000)

Kuzey Ege derin su kütlelerinin doğrudan vertikal olarak yenilenmesi üst katmandaki daima düşük yoğunlukta olan Karadeniz sularının varlığı yüzünden neredeyse imkansız hale gelmektedir. Düşük tuzluluk ve yoğunluktaki Karadeniz suyu yüzeyde önemli miktarda ısıyı atmosfere ileten buna rağmen derinlere incek kadar yoğun olmayan bir izolatör görevi görür. Su kolonundaki düşey hareket bu yüzden kışın daha kolay olur. (Velaoras ve Lascaratos, 2010). Mevsimsel olarak Karadeniz suyunun oranı bölgesel tabakalaşma kontrolünde önemli rol oynar. Kış mevsimi sonunda minimum hava sıcaklığı Karadeniz suyunun yüzerliğinin azalmasına yardımcı olur, bu da bölgede yoğun suların oluşmasına katkı sağlar (Tzali ve diğ., 2010).

En kalın sedimanlar (>3000 m) Kuzey Ege'de bulunur, orta Ege'de daha ince güneyde ise en ince sedimanlara rastlanır (Eryılmaz ve diğ., 1998) (Şekil 1.2). Kuzey Ege derin deniz çökelleri %99 oranında çamurdan oluşmaktadır. Ayrıca ağır metal oranları yüksektir, özellikle yüksek Mn konsantrasyonu derin deniz ortamında birikimin en belirgin bir örneğidir (Eryılmaz ve Eryılmaz, 2000). Çamur ve çamurlu çökeller 50-70 m. ve daha derin deniz bölgelerinde yer almaktadır. Ege Deniz'nin oldukça derin olan çukurları çamur ile kaplıdır (Eryılmaz ve diğ., 2002; Lykousis ve Collins, 1987).



Şekil 1.2 Kuzey Ege Denizi sediman kalınlığı (Eryılmaz ve diğ. 1998).

2. GENEL KISIMLAR

Ülkemiz kıyıları dekapod krustaseler üzerine yapılan çalışmalar Hasselquist (1757) tarafından Pinna içinde bulunan *Pontonia pinnophylax* türünün “*Astacus minimus testa molli* (Cancri species – yengeç türleri)” olarak kaydının verilmesiyle başlamıştır. Hasselquist aynı çalışmasında Linnaeus’a yazdığı mektupta (syf. 572) söz konusu türün İzmir Körfezi’nde bulunduğundan bahsetmiştir. Kocataş (1978)’e göre Ege Denizi üzerine ilk bentik çalışmalar Forbes (1843) ve Colombo (1885) tarafından başlatılmıştır.

Forskal (1775) Ege Denizi’nde gerçekleştirdiği çalışmada, İzmir Körfezi’nden *Penaeus kerathurus*’u (*Cancer kerathurus* olarak), İzmir Körfezi ve İstanbul Boğazı’ndan *Eriphia verrucosa*’yı (*Cancer verrucosa* olarak), Gökçeada kıyılarından *Palaemon elegans*’ı (*Cancer squilla* olarak) kaydetmiştir. Heller (1863) ise Türkiye Denizleri’nden *Xantho poressa* (*Xantho rivulosus* olarak, syf 67), *Potamon ibericum* (*Thelphusa fluviatilis* olarak, syf 98) ve *Palaemon serratus* (syf 264) türlerini rapor etmiştir.

Bu çalışmaların dışında, Ege Denizi’nde Kinzelbach (1964), Adensamer (1898) ve Calman (1912), İstanbul ve Çanakkale Boğazı’ndan Ostroumoff (1896), Marmara Denizi’nden Tortonese (1959) bazı dekapod krustase türlerini bildirmişlerdir. Holthuis ve Gottlieb (1958, syf 111-120) çalışmasında Doğu Akdeniz’de bulunan dekapod türlerinin sistematliğini yapmıştır. Bu çalışma ile beraber Holthuis (1961) Türkiye kıyılarından bir çok yeni dekapod türünü bildirmiştir.

Geldiay ve Kocataş (1967) İzmir körfezinden *Scyllarides* (*Scyllarus*) *latus* ve *S. arctus* türlerini, Geldiay ve Kocataş (1968) *Brachynotus sexdentatus* ve *Brachyntus* sp. türlerini bildirmişlerdir. Kocataş ve Mater (1967) İzmir körfezi yengeçleri üzerine çalışmış, Geldiay (1969) Doğu Akdeniz’den İzmir Körfezine kadar olan bölgeden 23 dekapod türü bildirmiştir. Geldiay ve Kocataş (1970) Ege Denizi’nde anamurlar üzerine yaptığı araştırmada 18 anamur türü bildirmiştir. Bu türlerin hepsi Ege Denizi için, 4’ü

ise Türkiye denizleri için yeni kayıttır. Kocataş (1971) Orta Ege Denizi yengeçleri üzerine, Geldiay ve Kocataş (1972) İzmir Körfezi bentosu üzerine çalışmıştır. Geldiay ve Kocataş (1973) Türkiye denizlerinden 31 dekapod türü bildirmiştir. Kocataş (1978) İzmir Körfezi'nin kayalık bölgelerinden decapod türleri bildirmiştir.

Ergen ve diğ. (1988) Ege Denizi posidonia çayırlarının Çınar ve diğ. (1998) ise zostera çayırlarının krustase faunası üzerine çalışmıştır. Çınar ve diğ. (2002) porifera habitatından, Çınar ve diğ. (2008) ise mytilus habitatından decapod türleri bildirmişlerdir. Ateş ve diğ. (2004a), Ege kıyıları posidonia çayırlarında 69 decapod türü, Bakır ve Katağan (2005) markiz adasındaki (Çandarlı körfezi) korallijenli alglerden 45 decapod türü, Kırkım ve diğ. (2005 a) padina fasiyesinden 18 decapod türü, Kırkım ve diğ. (2005b) Ege Denizi kayalık bölgelerinden 23 decapod türü bildirmişlerdir. Ateş ve Katağan (2008) Ege Denizi yumuşak substratumdan 58 decapod türü, Kocataş ve diğ. (2004b) cystoseira fasiyesinden 19 decapod türü bildirmişlerdir. Özcan ve Katağan (2011) Doğu Akdeniz'den *Sarcotragus muscarum* ile birlikte yaşayan 12 dekapod türü bildirmiştir.

Bunların dışında yapılmış bölgesel çalışmalar da vardır; Aydın ve diğ. (2007) Urla limanında 14 dekapod türü, Balkıs ve diğ (2001) Gökçeada'da 32 adet yengeç, Balkıs (2001) Gökçeada'da 12 adet anomura türü (decapoda), Ateş ve diğ. (2006b) yine Gökçeada'da 28 dekapod türü, Balkıs ve Kurun (2008a) Edremit Körfezi'nde 19 adet anomura türü (decapoda), Balkıs ve Kurun (2008 b) ise Edremit Körfezi'nde 40 yengeç türü tespit etmişlerdir.

Türkiye kıyılarından Kocataş (1981) 177 dekapod; Kocataş ve Katağan (2003) ise 220 dekapod türü bildirmişlerdir. Kocataş ve diğ. (2002) Türkiye kıyılarından 23 lesepsiyen dekapod türü ve Kocataş ve diğ. (2004a) 158'i Ege Denizi'nden olmak üzere 177 Atlantik-Akdeniz kökenli dekapod türünü denizlerimizden bildirmişlerdir. Ateş ve diğ. (2010) ise dekapod kontrol listesini güncelleyip Türkiye denizlerinden toplamda 244 dekapod türünü (88 natantia, 17 macrura reprantia, 37 anomura, 102 brachyura) bildirmişlerdir. Bu dekapod türlerinin yaklaşık % 83'ü (204 tür) Ege Denizi'nde bulunmaktadır.

Dekapod krustaselerin batimetrik dağılımı üzerine olan çalışmalar batı ve orta Akdeniz’de yoğunlaşmıştır. Ege Denizi’nde Koukouras ve diğ. (2000) ve Politou ve diğ. (2003) iki detaylı çalışma yapmıştır. Türkiye suları için tek detaylı çalışma Ege Denizi’nde Ateş ve diğ. (2006a) tarafından 0-200 m gibi sınırlı bir derinlikte gerçekleştirilmiştir. Bunların dışında Ateş ve diğ. (2007) Gökova Körfezi’nde 7-109 m’ler arasında yaptıkları çalışmada 51 dekapod türü, Bakır ve Çevirgen (2010) İzmir Körfezi’nden 0-71 m’ler arasından 123 dekapod türü, Koçak ve Katağan (2008) ise 0-680 m. arasında yaptıkları çalışmada Ege Denizi’nden 29 anomur türü bildirmişlerdir. Ateş ve diğ (2004b) 5-183 m. arasında Ege kıyılarında yaptıkları çalışmada 5’i Türkiye denizleri için yeni kayıt olmak üzere toplam 98 dekapod türü tespit etmişlerdir.

Derin denizle ilgili çalışmalarda batı ve orta Akdeniz’de yoğunlaşmıştır, Ege Denizi’nde ise yok denecek kadar azdır. Türk denizleri için en kapsamlı çalışmalardan biri olan JICA’nın yaptığı çalışmada 500 m’ye kadar örnekleme yapılmıştır (JICA, 1993). Bir diğer ayrıntılı çalışmada ise Ege Denizi’nde 128 istasyonda yapılan örneklemede zengin karides ve kalamar kaynaklarına rastlanılmış, ulusal ve uluslararası sularda daha önce rapor edilmemiş 20’in üzerinde tür belirlenmiştir (Tübitak Ydabçağ-117/g, 1995). Benli ve diğ. (2000) Ege Denizi ulusal ve uluslararası sularında hidrografik ve biyolojik çalışmalar gerçekleştirmişlerdir. Türetken (2009)’da 200-419 m’ler arasında Gökçeada civarında (Kuzey Ege Denizi) bulunan balık türlerinin çeşitliliği hakkında çalışma gerçekleştirmiştir. Kocataş ve Bilecik (1992) genel olarak Ege Denizi’nin balıkçılık ve üretim ile ilgili özelliklerini açıklamışlardır.

Türkiye sularında, Kaya (1993)’nın Ege Denizi derin deniz balıkları üzerinde yaptığı çalışma ile Öztürk ve diğ. (1994)’nin Marmara Denizi batıal bölgesinde 590-890 m’ler arasında 5 dekapod türü bildirdiği çalışmalar ilk derin deniz çalışmaları arasındadır. Can ve diğ. (2006) 400-600 m’ler arasında kuzey doğu Akdeniz’de *Plesionika martia*’nın popülasyonu üzerine, aynı bölgede Demirci ve Hoşsucu (2007) 240 - 920 m. derinlikler arasında *Parapaneaus longirostris*’in yoğunluğu üzerine çalışmıştır. Can ve diğ. (2005) *Aristaeomorpha foliacea* popülasyon yapısı hakkında Doğu Akdeniz’de 400- 600 m’ler arasında çalışma yapmıştır. Özcan ve Katağan (2009) ise Sığacık Körfezi’nde (Ege Denizi) 200-600 m’ler arasında toplam 21 dekapod türü bildirmişlerdir.

Özcan ve diğ. (2009) Marmaris açıklarında 550 - 670 m'ler arasında trol çekimi gerçekleştirmişlerdir. Sezgin ve diğ. (2007) Saros körfezinde yaptıkları çalışmada 610 m'den *Dorchynchus thomsoni*'yi Türkiye denizleri için ilk kez bildirmişlerdir. Ege Denizi derinlerinden; Katağan ve diğ. (1988) 13 dekapod türü (7 Natantia, 3 Anomura, 3 Brachyura), Kocataş ve Katağan (2003) 7 dekapod türü, Koçak ve Katağan (2008) 5 anomur türü bildirmişlerdir. Gönülal ve diğ (2010) *Aristeomorpha foliacea*'nin Ege ve Akdeniz kıyılarındaki dağılımı hakkında çalışmıştır. Koçak ve diğ. (2012) Sığacık körfezinde *Plesionika martia*'nin popülasyonu araştırmalar yapmıştır.

Ege Denizi'nde yabancı araştırmacıların ülkemiz suları dışında yaptığı çalışmalar ise; Koukouras ve diğ. (1993) Fransız gemi Calypso'nun 1955'te Güney Ege Denizi'nde, 1960'ta Kuzey Ege'de yaptıkları örneklemelemlerden elde edilen 79 dekapod türünü (19 Natantia, 3 Macrura Reptantia, 13 Anomura ile 44 Brachyura) yayınlamışlardır. Koukouras ve diğ. (1992) 7'si Doğu Akdeniz için yeni kayıt olmak üzere 231 dekapod türünü (74 Natantia, 23 Macrura Reptantia, 35 Anomura, 99 Brachyura), Kevrekidis ve Galil (2003) ise 119 m'ye kadar Rodos Adası'nda (Güney Ege) yaptıkları örneklemede 52 dekapod türünü bildirmişlerdir.

Türkay ve diğ. (1987) Kuzey Ege'de yaptıkları çalışmada 3'ü Ege Denizi için yeni kayıt olmak üzere 72 tür dekapod, Koukouras (2000) ise 6'sı Ege Denizi için yeni kayıt olmak üzere 12 pelajik karides türü bildirmişlerdir. D'Udekem D'Acoz (1995) Akdeniz'de dekapodlar üzerine yaptığı çalışmada, Ege Denizi'nden 29 adet dekapod türünden bahsetmektedir. Koukouras ve diğ (1998) Ege Denizi'nde 7 adet *Plesionika* genusuna, 5 adette *Munida* genusuna ait türün, Koukouras (1998) Processidae familyasına ait 8 türün bulunduğunu bildirmektedir. Voultziadou ve Koukouras (1993) 1000 m. derinliğe kadar Kuzey Ege'de yaptıkları çalışmada 24 adet sünger, Vafidis ve Chintiroglou (2002) Kuzey Ege Denizi'nden 750 ve 800 m'den Akdeniz için yeni kayıt anemon türü *Segonzactis hartogi*'yi (Condylanthidae) bildirmiştir. Koutsoubas ve diğ. (2000) 40-1570 m. arasında ki çalışmasında toplam 44 mollusca türü bulmuş, bunların 4'ü Doğu Akdeniz için yeni kayıt iken bu türlerin 3'ü 500 m. altındaki derinliklerden elde edilmiştir.

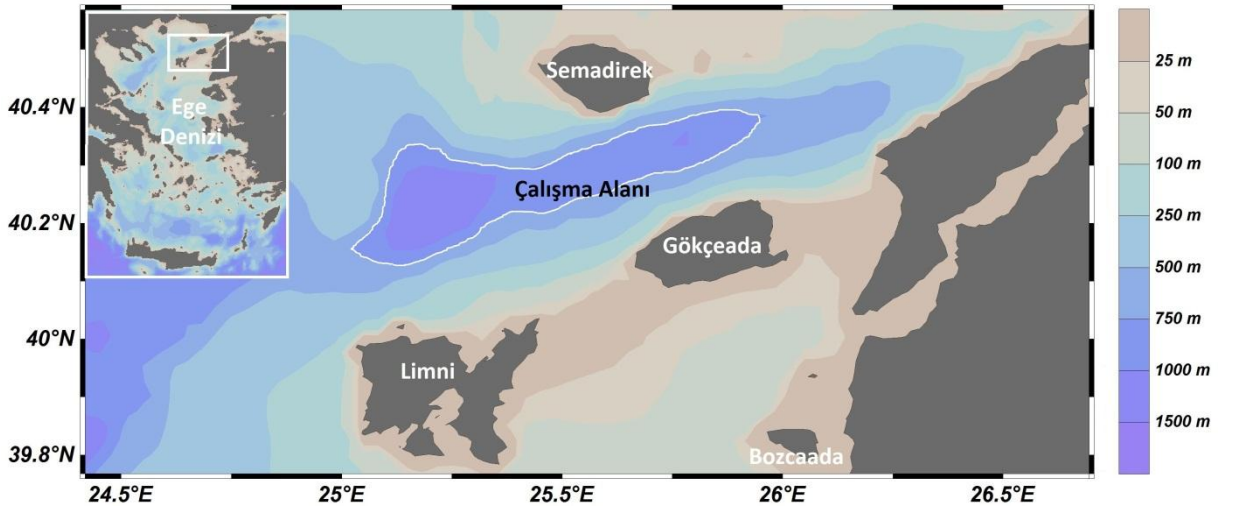
Cau ve diğ. (2002) MEDITS sörveyi kapsamında, Ege Denizi'nde 200-800 m'ler arasındaki *Aristaeomorpha foliacea* ve *Aristeus antennatus* dağılımı ve bioması hakkında çalışma yapmışlardır. Vafidis ve diğ. (2008) Ege Denizi'nin kuzey ve orta kesimlerinde 633 m'ye kadar olan bölgeden 4 adet pandalid karides türü bildirmiştir. Kallianiotis ve diğ. (2000) Girit adasında (Güney Ege) 1000 m'ye kadar yaptıkları çalışmada 12 adet dekapod türü elde etmişlerdir.

Bu çalışmanın amacı, Kuzey Ege'nin derin deniz ortamında yer alan dekapod krustase türlerini belirlemek, bu türlerin dağılımı ve biyolojileri hakkında bilgi sahibi olmaktır.

3. MALZEME VE YÖNTEM

Çalışma bölgesi olan Kuzey Ege, Tesalya, Trakya, Kuzey Sporatlar ve Limni adaları arasında yer almaktadır. Bu havzanın başlangıcı geç Eosen (55,0 myö - 33,7 myö) - Oligosen (33,7 myö - 23,8 myö) dönemine dayanmaktadır. Miyosen (23,8 myö - 5,32 myö) sonuna kadar bu bölge yükselmiştir, aynı zamanda da Kuzey Anadolu fay hattının batısındaki tektonik aktiviteler meydana gelmeye başlamıştır (Papanikolaou ve diğ. 2002). Bu aktiviteler sonucu Kuzey Ege Çukuru Kuzey Anadolu fay hattının batıya doğru bir uzantısı olarak meydana gelmiştir. (Eryılmaz ve diğ. 1998;)

Çalışmanın konusunu oluşturan dekapod krustaseler Kuzey Ege çukurunda belirlenen istasyonlardan yemli kafes avcılık yöntemiyle elde edildi. İstasyonlar 500-1500 m. arasındaki derinliklerde yer almaktadır (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Çalışma Bölgesi (Beyaz Çizgiyle belirtilen alan)

Örnekleme yapılan her istasyondan sonra çalışmaya ait değerlendirme ve veriler Ek 1'de belirtilen formda not edilmiştir.

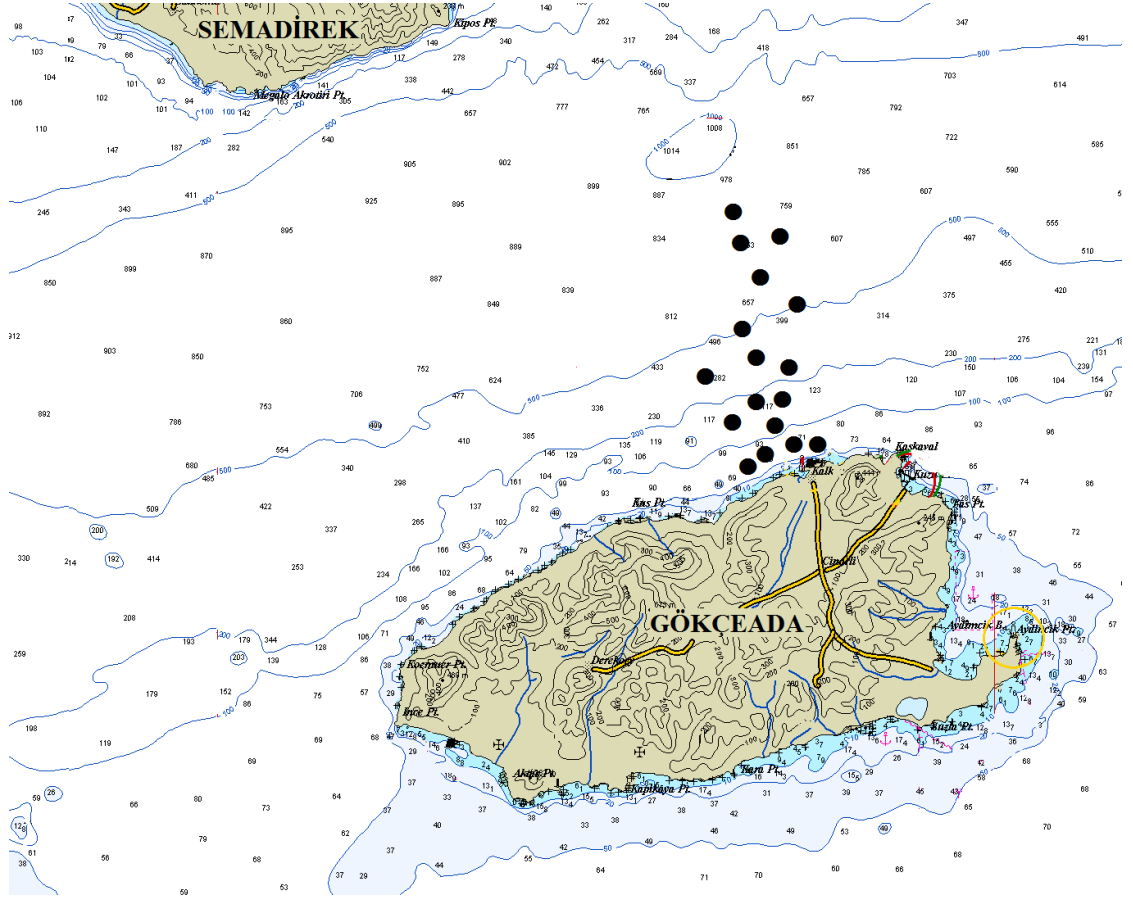
Bu çalışmayı iki kısımda ele alınabilir. İlk kısım deneme sürecinden oluşmaktadır. Derin denizlerde yemli kafesler ile yapılan çalışmaların yok denecek kadar az olması, bölgedeki balıkçıların kıyı balıkçısı olması nedeniyle uzak mesafedeki istasyonlara güvenli bir şekilde gidilip gidilemeyeceği, atılan kafeslerin tekrar kaldırmak için teknelerdeki mevcut makaranın yeterli olup olmadığı gibi mevcut soru işaretleri ile yöntemin tam olarak uygulanabilirliği konusundaki belirsizliklerin ortadan kaldırılması için deneme süreci gerçekleştirildi.

Söz konusu deneme süreci Şubat - Mayıs 2010 tarihleri arasında gerçekleşti. Bu örnekleme döneminde 120 x 120 x 40 cm (çift girişli) ; 30 x 30 x 60 cm (tek girişli) ; 90 x 90 x 35 cm (tek girişli) olmak üzere üç farklı boyutta kafes kullanıldı. Bu kafesler ayrıca 2 ve 7 mm'lik göz açıklıklarında, siyah ve beyaz renkte multifilament ağlar ile kaplandı (Ek 2).

Kafeslerin verimini etkileyen en önemli faktörlerin başında yem çeşidi ve kafesin denizde kalma süresi gelmektedir. Kafeslerde yem olarak, balıkhanede temizlenip satılan palamut, torik, çipura, sarpa gibi balıkların iç organları, mezbahadan alınan sakatatlar ile nispeten daha çabuk bozulan hamsi, sardalya gibi yağlı balıkların yanı sıra trolde çok miktarda çıktığı için kolay bulunan mezgit, tekir, berlam türü balıklar ile ekmek de kullanıldı.

Kafeslerin denizde kalma süreleri hava şartları müsaade ettiği sürece 16, 24 ve 48 saat olarak belirlendi. 16 saat denizde kalan kafeslerin bir kısmı sadece gündüz diğer kısmı da sadece gece denizde bırakıldı.

Denemelere öncelikle kafeslerin çalışıp çalışmadığı kontrol için biyoçeşitliliğin daha fazla olduğu kıyı bölgelerinden 20 m. derinliklerden başlandı. Kafeslerin çalıştığına emin olunduktan sonra derinlere doğru (yaklaşık 800 m.) gidildi (Şekil 3.2).



Şekil 3.2: Deneme süreci istasyonları

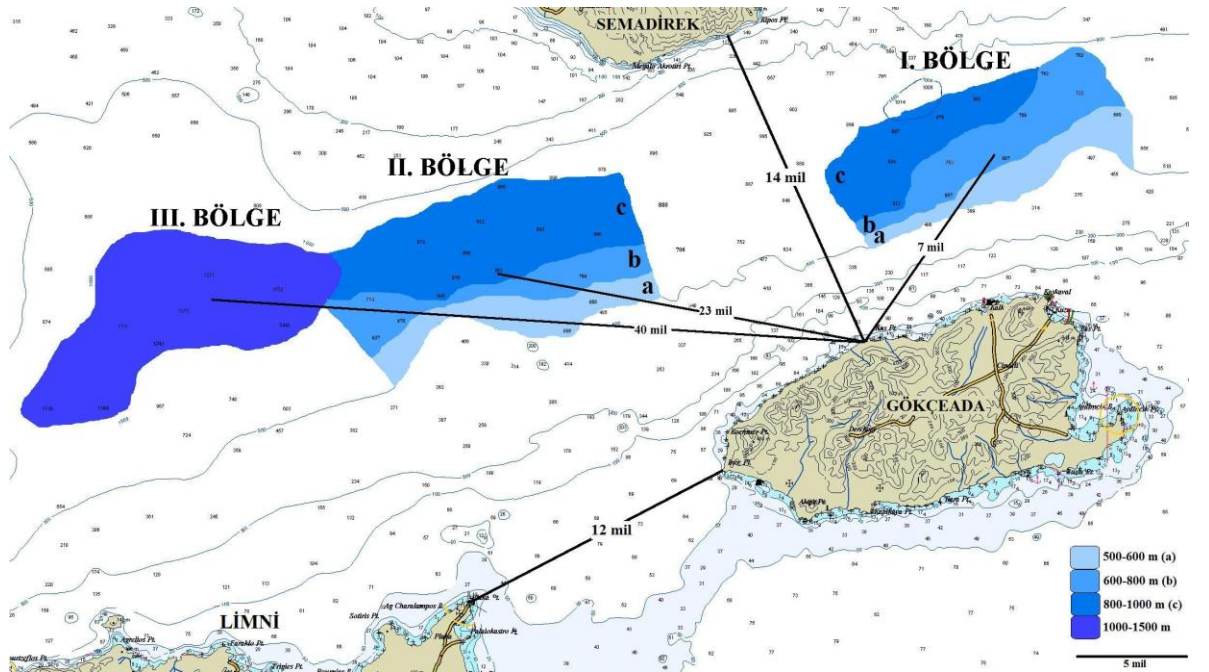
Derinlere bırakılan ilk kafeslerden başarı elde edilince kafes sayıları önce 3 adete, daha sonra 5 adete ve son olarakta 10 adete kadar arttırıldı. Kafes sayısı artınca boyu en küçük olan kafesler 30 x 30 x 60 cm (tek girişli) derinlerde diğer boyuttaki kafesler ile bir fark gözlemlenmediği ve daha az yer kapladığı için sonraki süreçlerde kullanıldı. Bunun dışında 2 mm'lik ağ ile kaplı kafeslesler çekim sırasında çok su tuttuğundan ana örnekleme döneminde kullanılmadı.

Deneme süreci bitip ana örnekleme döneminde yapılan kafes çalışmaları bütün bu faktörler dikkate alınarak yapılmıştır her iki süreçte yapılanlar Tablo 3.1'de özetlenmiştir.

Tablo 3.1. Deneme ve ana örnekleme sürecindeki yöntem farkları

		Deneme süreci	Örnekleme süreci
Yem tipleri	Balık eti	Hamsi, sardalya, mezgit, tekir, berlam	Hamsi, sardalya
	İç organ	Palamut, torik, çipura, sarpa, sakatat	Palamut, torik, çipura, sarpa, sakatat
	Ekmek	Kullanıldı (✓)	Kullanılmadı (–)
Kafes tipleri	120 x 120 x 40 cm (çift girişli)	Kullanıldı (✓)	Kullanılmadı (–)
	30 x 30 x 60 cm (tek girişli)	Kullanıldı (✓)	Kullanıldı (✓)
	90 x 90 x 35 cm (tek girişli)	Kullanıldı (✓)	Kullanılmadı (–)
Kafeslerin örüldüğü ağ göz açıklığı (mm)		2 mm ve 5 mm	5 mm
Kafeslerin denizde kalım süreleri (saat)		16 – 24 – 48	Hava şartlarına göre en az 24 saat
Her bir örneklemede kullanılan kafes sayısı		3 – 5 – 10 adet	Sadece 10 adet

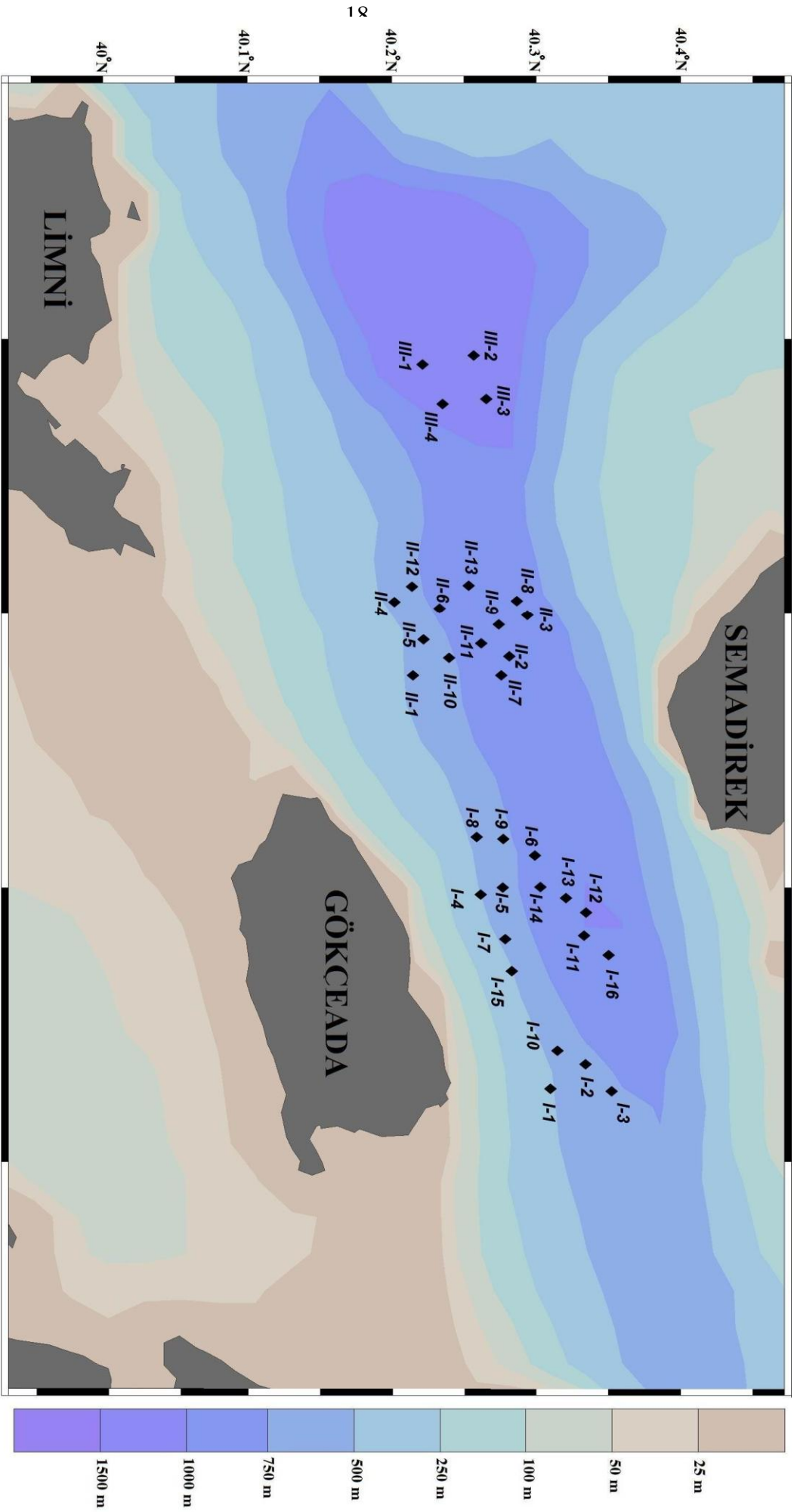
Çalışma alanı üç ana bölgeye ayrıldı. I. ve II. bölge benzer derinliklere sahip olduğundan her iki bölge (a) 500-600 m., (b) 600-800 m. ve (c) 800-1000 m.'lik alt bölgelere ayrılmıştır. III. bölge ise farklı derinliklere sahiptir (1000-1500 m.) ve ayrı bir şekilde değerlendirildi. (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. Örnekleme alt bölgeleri

Deneme süreci bitiminden sonra, Mayıs 2010 ve Kasım 2011 arasında önceden belirlenen bölgelerde gidilen istasyonlar Şekil 3.4’de ki harita üzerinde belirtildi.

10 adet kafes yaklaşık 50 m’lik arayla 8 mm’lik polyester marin halat ile birbirlerine bağlandı. Kafesler yemlendikten sonra sırayla denize atılmış, son kafes ana bedene bağlandıktan sonra gidilen istasyonun derinliğine göre 100-200 m kalama bırakılarak halat tekne arkasından denize salındı. Son olarak halatın ucuna şamandıralar bağlanarak kafeslerin tam olarak dibe oturması beklendi. Derinlik durumuna göre bu süreç 1-2 saati bulmaktadır. Kafeslerin zemine oturduğundan emin olunduktan sonra şamandıraların olduğu noktadan Garmin marka GPS ile koordinat alınarak limana dönüldü. Hava durumuna bağlı olarak, en az 24 saat bekletilen kafesler teknede bulunan hidrolik makara ile güverteye alınmıştır. Söz konusu işlemler Ek 3’de şematize edildi.



Şekil 3.4. Örnekleme istasyonları

Örnekleme istasyonlarına ait bilgiler Tablo 3.2' de verilmiştir. 16 'sı I. Bölge, 13'ü II. Bölge, 4'ü de III. bölgede olmak üzere toplam 33 adet istasyonda örnekleme yapıldı.

Deneme süreci hariç ana örnekleme boyunca toplamda 270 adet kafes atımı gerçekleşti.

Tablo 3.2. Örnekleme istasyonlarına ait bilgiler

Bölge / İstasyon No	Koordinatlar		Yaklaşık Derinlik	Gökçeada'ya uzaklık (mil)	Örnekleme Tarihi
I-1	40° 19.6516	25° 57.5879	530 m	5,6	05.04.2010
I-2	40° 20.4835	25° 54.1510	620 m	7,5	26.05.2010
I-3	40° 21.4682	25° 55.7615	790 m	7	26.05.2010
I-4	40° 16.9288	25° 46.9832	520 m	7,2	26.05.2010
I-5	40° 17.2274	25° 46.2034	770 m	6,5	03.06.2010
I-6	40° 19.0863	25° 46.6403	850 m	5,3	11.06.2010
I-7	40° 17.6516	25° 49.5879	780 m	5,6	13.06.2010
I-8	40° 18.4682	25° 44.7615	850 m	7	05.07.2010
I-9	40° 18.4835	25° 43.1510	820 m	7,5	08.08.2010
I-10	40° 18.9288	25° 55.9832	540 m	7,2	06.07.2010
I-11	40° 21.2274	25° 52.2034	910 m	6,5	15.09.2010
I-12	40° 21.0863	25° 50.6403	980 m	5,3	16.03.2011
I-13	40° 20.6516	25° 48.5879	880 m	5,6	14.05.2011
I-14	40° 19.4835	25° 48.1510	820 m	7,5	18.05.2011
I-15	40° 21.8971	25° 52.9074	970 m	6,5	27.09.2010
I-16	40° 17.4682	25° 51.7615	580 m	7	17.11.2011
II-1	40° 13.9288	25° 32.9832	590 m	17,2	18.06.2010
II-2	40° 15.2274	25° 32.2034	790 m	20,5	23.07.2010
II-3	40° 18.0863	25° 31.6403	830 m	22,3	03.09.2010
II-4	40° 12.6516	25° 29.5879	550 m	19,6	04.09.2010
II-5	40° 13.4835	25° 30.1510	720 m	18,5	03.02.2011
II-6	40° 15.4682	25° 30.7615	880 m	20,7	05.02.2011

Tablo 3.2. Devamı

II-7	40° 15.3456	25° 33.1034	820 m	20,7	07.03.2011
II-8	40° 17.0035	25° 33.6798	950 m	23	07.04.2011
II-9	40° 17.4843	25° 30.1105	810 m	17,5	02.06.2011
II-10	40° 14.5388	25° 33.3256	790 m	17,1	12.06.2011
II-11	40° 16.6833	25° 31.6105	750 m	19	18.07.2011
II-12	40° 15.0062	25° 30.1932	860 m	21	23.07.2011
II-13	40° 16.3061	25° 31.4622	840 m	20	19.11.2011
III-1	40° 13.4882	25° 16.9215	1480 m	38,5	19.09.2010
III-2	40° 14.4167	25° 17.9355	1490 m	37	23.03.2010
III-3	40° 14.8245	25° 18.7644	1350 m	35	11.07.2011
III-4	40° 13.1225	25° 17.5234	1300 m	33	14.10.2011

Verilerin değerlendirilmesi:

Örnekleme sonucunda kafesten çıkan bütün türler tekneye alınır alınmaz buz kutularının içinde İ.Ü. Su Ürünleri Fakültesi Gökçeada Deniz Araştırmaları Birimi'ne ait laboratuara getirildi. Kafesler birimin bahçesinde son kez kontrol edilerek içinde materyal olup olmadığına bakıldı. Kafeslerden çıkan çamurlar ayrı plastik kaplara konuldu. Daha sonra laboratuarda 1 mm'lik eleklerden geçirilip içindeki materyal ayıklandı. Bireylerin karapaks uzunlukları kumpas ile ağırlıkları ise 0,01 g duyarlılıkta terazi kullanılarak ölçüldü. Daha sonra bütün türler % 90'lik alkolde fikse edildi.

Verilerin istatistiksel değerlendirilmesinde Primer 6 programı ile Bray- Curtis benzerlik indeksi ve Simper analizi yapıldı. SPSS 15.0 programı ile de Box plot analizi uygulandı.

Baskınlık düzeyini tespit etmek içinde Bellan-Santini (1969)'nin baskınlık indeksi formülü kullanıldı.

$$D = m/M \times 100$$

m: türün istasyondaki toplam birey sayısı

M: istasyondaki bütün türlerin toplam birey sayısı

İstasyonlardan elde edilen türlerin sıklığını belirlemek için Soyer (1970)'in frekans indeksi kullanıldı.

$$F = m/M \times 100$$

m: tek bir türü içeren örnekleme sayısı

M: toplam örnekleme sayısı

F > 49 ise tür ortamda devamlı

25 < F < 49 ise yaygın

F < 25 ise seyrek olarak bulunduğu kabul edilir.

Tür çeşitliliği, bir komünitede ki farklı hayvan ve bitki türlerinin değişkenliğinin bir ölçüsüdür, değişik ekolojik kompozisyona sahip komünitelerin ifade edilmesi gerekir. Shannon-Weaver (1949) tür çeşitliliği formülü son zamanlarda daha sık kullanılır hale gelmiştir (Kocataş, 2003). Komünitede tür zenginliği söz konusu formüle göre,

$$H = - \sum_{i=1}^S P_i \log P_i$$

(p_i : toplam örnek içerisinde i . türün oranı) hesaplanacaktır. Bu indeksin limitleri 0-5 olup nadiren 5'i aşmaktadır. "H" değeri 5'e yaklaştıkça komünitede ki tür çeşitliliği arttığı anlaşılır.

4. BULGULAR

Kuzey Ege Denizi'nin hem Türkiye karasularında hem de uluslararası sularındaki derinliklerinde (500-1500 m.) bulunan dekapod krustaselerin türlerini belirleyip batimetrik dağılımların ortaya çıkarılması amacıyla yapılan bu çalışma sonucunda; ana örnekleme boyunca 16 'sı I. Bölge, 13'ü II. Bölge, 4'ü de III. bölgede olmak üzere 33 adet istasyonda toplamda 260 adet kafes atımı gerçekleştirildi. Örneklemeler sonucunda, 17 familyaya ait 19 genus ve 23 dekapod türü tespit edildi. Elde edilen türlerden decapoda ordosuna ait; *Acanthephyra* (cf) *purpurea* Doğu Akdeniz için, *Monodaeus guinotae* ve *Odontozona minoica* Türkiye denizleri için, *Pandalina profundo* ve *Gennadas elegans* ise Türkiye'nin Ege Denizi kıyıları için yeni kayıttır.

Deneme süresi boyunca, çeşitli ebatlarda kafesler ve değişik yemler kullanılmış, kafesler farklı süreler boyunca denizde bırakılmıştır. Sonuç olarak elde edilen bulgular aşağıda özetlenmiştir.

Araştırmada, 120 x 120 x 40 cm boyutlarında ve çift girişli kafesler kıyılarda daha verimli sonuç verirken derinlerde (>300 m) diğer kafesler arasında bir fark elde edilememiştir. Yem olarak iç organ-sakatat kullanımı balık etine oranla daha iyi sonuç vermiştir. Hamsi sardalya gibi yağlı ve çabuk bozulan balıkların da yeme karıştırılması av verimini pozitif yönde etkilemektedir. Yem olarak ekme kullanılan kafeslerde denizde kalma süreleri ne olursa olsun her hangi bir materyal elde edilememiştir. Balık eti kullanılan kafeslerde ise 48 saat denizde tutulanlar, 24 saat denizde tutulanlara oranla daha iyi sonuçlar vermiştir. 16 saat denizde tutulan kafeslerde ne gece ne de gündüz periyodunda istenilen verim elde edilememiştir.

Türlerin sistematik sınıflandırılması Martin ve Davis (2001) temel alınarak Tablo 4.1’de verilmiştir.

Tablo 4.1. Türlerin sistematik sınıflandırılması

Phylum	:Arthropoda
Subphylum	:Crustacea
Class	:Malacostraca
Subclass	:Eumalacostraca
Superorder	:Eucarida
Order	:Decapoda

Suborder :Pleocyemata

Infraorder: Caridea

Superfamily:Oplophoroidea

Family: Acanthephyridae

Genus: Acanthephyra

Acanthephyra (cf) purpurea A. Milne-Edwards, 1881a

Superfamily:Crangonoidea

Family: Crangonidae

Genus: Aegaeon

Aegaeon lacazei (Gourret, 1887a)

Superfamily:Pandaloidea

Family: Pandalidae

Genus: Pandalina

Pandalina profunda Holthuis, 1946b

Genus: Plesionika

Plesionika acanthonotus (Smith, 1882)

Plesionika edwardsii (Brandt, 1851)

Plesionika martia (A. Milne-Edwards, 1883)

Superfamily:Pasiphaeoidea

Family: Pasiphaeidae

Genus: Pasiphaea

Pasiphaea sivado (Risso, 1816)

- Infraorder Stenopodidea
 Family: Stenopodidae
 Genus: Odontozona
 Odontozona minoica Dounas & Koukouras, 1989
- Infraorder Axiidea
 Family: Axiidae
 Genus: Calocaris
 Calocaris macandreae Bell, 1853
- Infraorder Anomura
 Superfamily: Paguroidea
 Family: Diogenidae
 Genus: Dardanus
 Dardanus arrosor (Herbst, 1796)
- Superfamily: Galatheaidea
 Family: Munididae
 Genus: Munida
 Munida intermedia A. Milne Edwards, Bouvier, 1899
 Munida tenuimana Sars, 1872
- Infraorder Brachyura
 Section: Eubrachyura
 Superfamily: Goneplacoidea
 Family: Goneplacidae
 Genus: Goneplax
 Goneplax rhomboides (Linnaeus, 1758)
- Superfamily: Majoidea
 Family: Inachidae
 Genus: Dorhynchus
 Dorhynchus thomsoni Thomson, 1873
- Superfamily: Xanthoidea
 Family: Xanthidae
 Subfamily: Euxanthinae
 Genus: Monodaeus

Monodaeus couchii (Couch, 1851)

Monodaeus guinotae Forest, 1976

Section: Podotremata

Superfamily: Homolodromioidea

Family: Latreilliidae

Genus: Latreillia

Latreillia elegans Roux, 1830

Suborder Dendrobranchiata

Superfamily: Penaeoidea

Family: Penaeidae

Genus: Parapenaeus

Parapenaeus longirostris (Lucas, 1846)

Superfamily: Sergestoidea

Family: Sergestidae

Genus: Eusergestes

Eusergestes arcticus (Krøyer, 1855)

Genus: Sergia

Sergia robusta (Smith, 1882)

Family: Solenoceridae

Genus: Solenocera

Solenocera membranacea (Risso, 1816)

Family: Benthescymidae

Genus: Gennadas

Gennadas elegans (Smith, 1882)

Suborder Macrura Reptantia

Infraorder Polychelida

Family: Polychelidae

Genus: Polycheles

Polycheles typhlops Heller, 1862

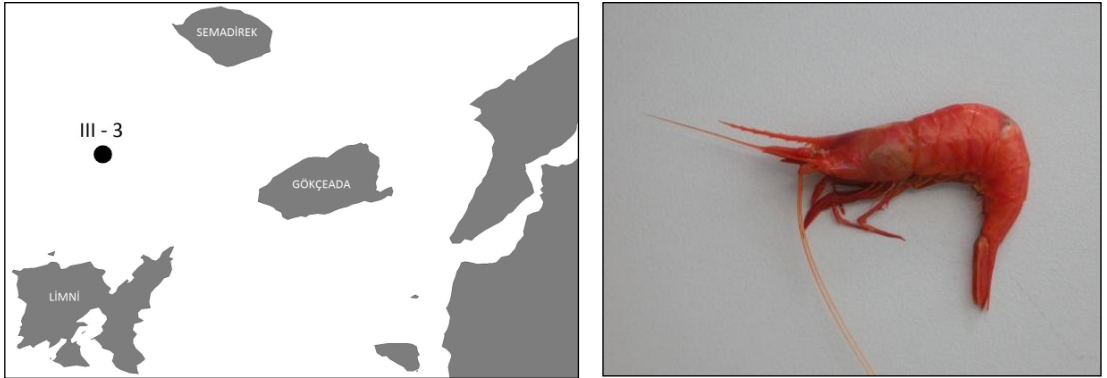
Çalışmada elde edilen türlere ait bilgiler aşağıda verilmiştir.

***AcanthePHYRA (cf) purpurea* A. Milne-Edwards, 1881a**

Yayılışı: Kuzey Atlantik Okyanusu, Hint Okyanusu'nun güneyi ile Pasifik Okyanusu (32°S ve 57°S enlemleri arasında). Mesopelajik; 100 – 1300 m'ler arası. Akdeniz baseni için sadece İyon Denizin'den kaydı vardır (Maiorano ve diğ.,1998). Katağan ve diğ. (1988) Türkiye'nin Doğu Akdeniz kıyısından bildirmişlerdir, fakat Koukouras ve diğ. (2000) türün yanlış tayin edildiğini belirtmiş, söz konusu tür Türkiye decapod crustacea kontrol listesinden çıkarılmıştır.

Materyal: Tür III. bölgeden III-3 nolu istasyondan elde edildi. Doğu Akdeniz için yeni kayıttır. (Şekil 4.1)

III-3 40° 14.8245 E, 25° 18.7644 N - 1350 m. derinlik



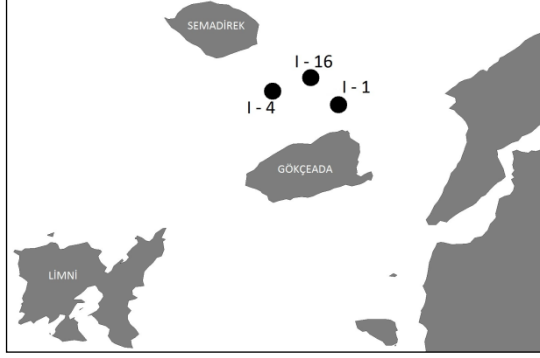
Şekil 4.1. *AcanthePHYRA (cf) purpurea* ve elde edildiği istasyonlar

***Aegaeon lacazei* (Gourret, 1887a)**

Yayılışı: Güney ve Doğu Afrika Japonya arası, Yeni Zelanda, Hawaii, Doğu Atlantik ve Akdeniz. Bentik; 128-758 m'ler arası. Ege Denizi için ilk kayıt Koukouras ve diğ. (1992) tarafından verilmiştir. Bütün denizlerimizde dağılım gösterir (Ateş ve diğ., 2010).

Materyal:

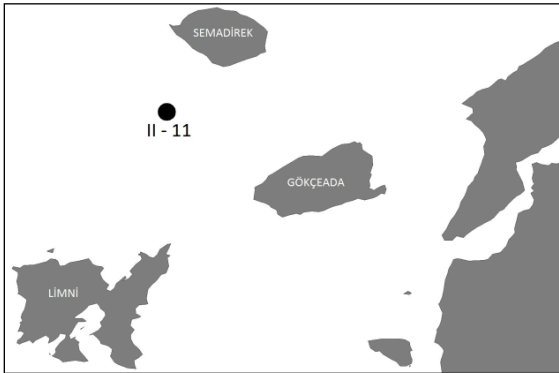
I-1	40° 19.6516	25° 57.5879	530 m. derinlik
I-4	40° 16.9288	25° 46.9832	520 m. derinlik
I-16	40° 17.4682	25° 51.7615	580 m. derinlik

Şekil 4.2. *Aegaeon lacazei* ve elde edildiği istasyonlar***Pandalina profunda* Holthuis, 1946b**

Yayılışı: Kuzey Atlantik Senegal'e kadar, Kuzey Denizi, Akdeniz. Bentik; 250-1000 m'ler arası. Türkiye Denizleri için ilk kaydı Kocataş ve Katağan (2003) Marmara Denizi'nden vermiştir. Koukouras ve Dounas (2000) Ege Denizi'nden bildirmişlerdir.

Materyal: Tür sadece II. bölgeden elde edilmiştir. Türkiye'nin Ege Denizi kıyıları için yeni kayıttır.

II-11	40° 16.6833	25° 31.6105	750 m. derinlik
-------	-------------	-------------	-----------------

Şekil 4.3. *Pandalina profunda* Holthuis, 1946b ve elde edildiği istasyonlar

***Pasiphaea sivado* (Risso, 1816)**

Yayılışı: Kuzey Denizi, Atlantik Okyanusu (Norveç - Fas arası), Akdeniz. Pelajik; 20-500 m'ler arası. Ege Denizi için Kattoulas ve Koukouras (1974), Stephensen (1923) kayıt vermiştir. Karadeniz hariç tüm sularımızda bulunur (Ateş ve diğ., 2010).

Materyal:

I-7	40° 17.6516	25° 49.5879	780 m. derinlik
II-5	40° 13.4835	25° 30.1510	720 m. derinlik
I-16	40° 17.4682	25° 51.7615	580 m. derinlik



Şekil 4.4. *Pasiphaea sivado* (Risso, 1816) ve elde edildiği istasyonlar

***Plesionika acanthonotus* (Smith, 1882)**

Yayılışı: Atlantik Okyanusu (Afrika ve Amerika kıyıları), Akdeniz. Bentik; 190 - 1350 m'ler arası. Ege Denizi için ilk kayıt Adensamer (1898) tarafından *Pandalus geniculatus* A. Milne-Edwards, 1883 olarak verilmiştir. Türkiye suları için sadece Ege Denizi'nden kaydı vardır (Ateş ve diğ., 2010).

Materyal:

I-6	40° 19.0863	25° 46.6403	850 m. derinlik
I-4	40° 16.9288	25° 46.9832	520 m. derinlik
II-9	40° 17.4843	25° 30.1105	810 m. derinlik



Şekil 4.5. *Plesionika acanthonotus* (Smith, 1882) ve elde edildiği istasyonlar

Plesionika edwardsii (Brandt, 1851)

Yayılışı: Batı Atlantik okyanusu, doğu Atlantik'te Meksika körfezi Virjinya arası; Indo-pasifik (Endonezya, Filipinler, Tayvan, Yeni Zelanda) ve Akdeniz. Bentik; 50-680 m'ler arası. Ege Denizi için ilk kayıt Kattoulas ve Koukouras (1974) tarafından verilmiştir. Türkiye suları için Ege ve Akdeniz'den kaydı vardır (Ateş ve diğ., 2010).

Materyal:

II-4	40° 12.6516	25° 29.5879	550 m. derinlik
I-2	40° 20.4835	25° 54.1510	620 m. derinlik



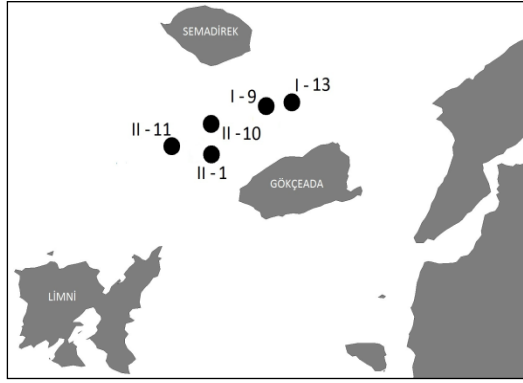
Şekil 4.6. *Plesionika edwardsii* (Brandt, 1851) ve elde edildiği istasyonlar

***Plesionika martia* (A. Milne-Edwards, 1883)**

Yayılışı: Doğu Atlantik (Güney Afrika'dan İrlanda'ya kadar), Mozambik, Yeni Zelanda, Akdeniz. Bentik; 176 - 900 m'ler arası. Ege Denizi için ilk kayıt Adensamer (1898) tarafından verilmiştir. Türkiye suları için sadece Ege Denizi'nden kaydı vardır (Ateş ve diğ., 2010).

Materyal:

I-9	40° 18.4682	25° 44.7615	850 m. derinlik
I-13	40° 20.6516	25° 48.5879	880 m. derinlik
II-11	40° 16.6833	25° 31.6105	750 m. derinlik
II-1	40° 13.9288	25° 32.9832	590 m. derinlik
II-10	40° 14.5388	25° 33.3256	790 m. derinlik



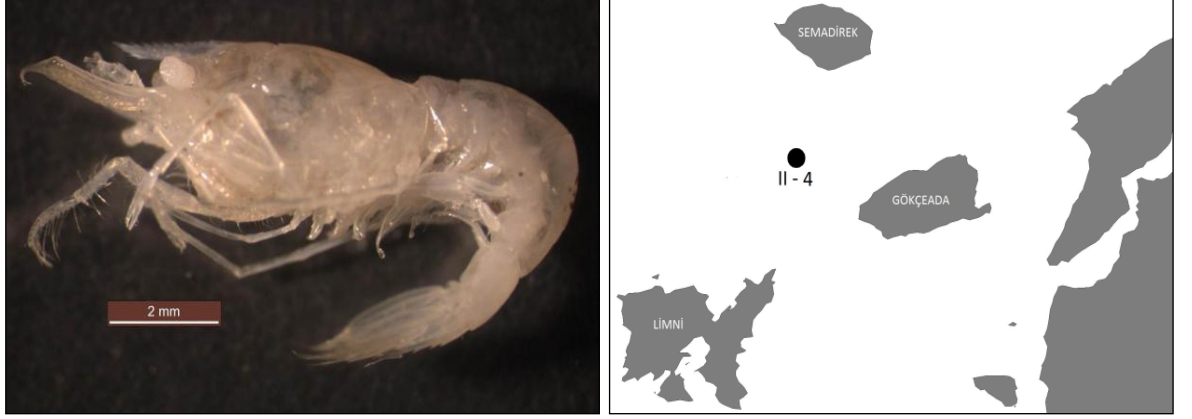
Şekil 4.7. *Plesionika martia* (A. Milne-Edwards, 1883) ve elde edildiği istasyonlar

***Odontozona minoica* Dounas & Koukouras, 1989**

Akdeniz'in endemik türlerindedir. İlk olarak Girit adasının kuzey-batısından Koukouras ve Dounas (2000) tarafından tespit edilmiştir. Akdeniz'de *Odontozona* genusuna ait 2 tür daha bulunmaktadır. Türkiye denizlerinden ilk defa elde edilmiştir.

Materyal:

II-4	40° 12.6516	25° 29.5879	550 m. derinlik
------	-------------	-------------	-----------------



Şekil 4.8. *Odontozona minoica* Dounas & Koukouras, 1989 ve elde edildiği istasyonlar

Calocaris macandreae Bell, 1853

Yayıliş: Doğu Atlantik, Norveç Denizi, Basra Körfezi, Hint Okyanusu. Bentik; 35 - 1400 m'ler arası. Ege Denizi için ilk kayıt Vamvakas (1970) sonrasında Kattoulas ve Koukouras (1974) tarafından verilmiştir. Türkiye'de Marmara ve Ege Denizi'nde dağılım göstermektedir (Ateş ve diğ., 2010).

Materyal:

I-8	40° 18.4835	25° 43.1510	820 m. derinlik
II-6	40° 15.4682	25° 30.7615	880 m. derinlik
II-7	40° 15.3456	25° 33.1034	820 m. derinlik
I-15	40° 21.8971	25° 52.9074	970 m. derinlik



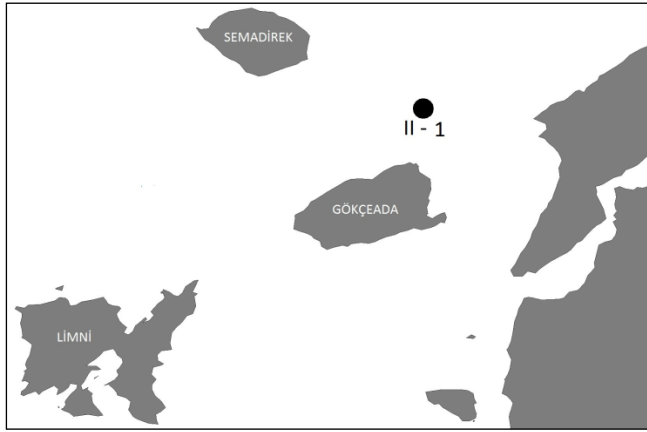
Şekil 4.9. *Calocaris macandreae* Bell, 1853 ve elde edildiği istasyonlar

***Dardanus arrosor* (Herbst, 1796)**

Yayılışı: Doğu Amerika, Doğu Atlantik, Kızıl Deniz, Güney Afrika, Japon Denizi, Filipinler, Yeni Zelanda. Bentik; 20-750 m'ler arası. Ege Denizi'nden Geldiay ve Kocataş (1970) tarafından kayıt verilmiştir. Daha sonra Marmara Denizi içinde kayıt verilmiştir (Ateş ve diğ., 2010).

Materyal:

I-1 40° 19.6516 25° 57.5879 530 m. derinlik



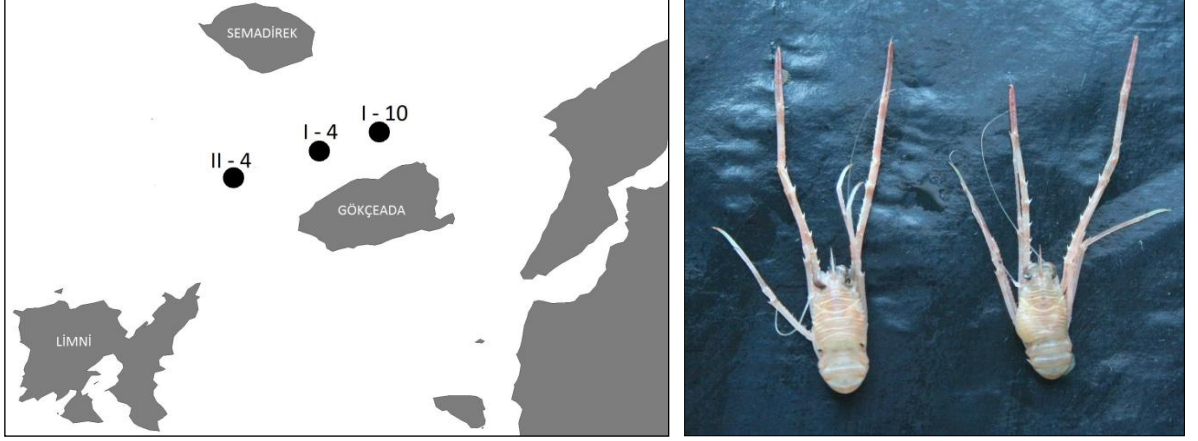
Şekil 4.10. *Dardanus arrosor* (Herbst, 1796) ve elde edildiği istasyonlar

***Munida intermedia* A. Milne Edwards & Bouvier, 1899**

Yayılışı: Kuzey Doğu Atlantik, Akdeniz. Bentik; 100-520 m'ler arası. Ege Denizi için ilk kayıt Perez ve Picard (1958) daha sonra Katağan ve diğ. (1988) tarafından verilmiştir. Türkiye'de sadece Ege Denizi'nde dağılım göstermektedir (Ateş ve diğ., 2010).

Materyal:

II-4 40° 12.6516 25° 29.5879 550 m. derinlik
 I-4 40° .16.9288 25° 46.9832 520 m. derinlik
 I-10 40° 18.9288 25° 55.9832 540 m. derinlik



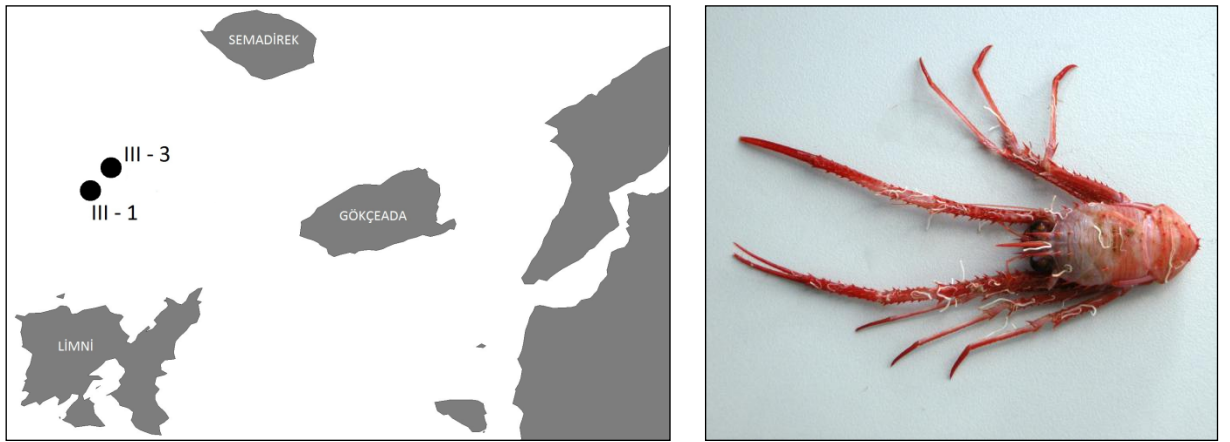
Şekil 4.11. *Munida intermedia* A. Milne Edwards & Bouvier, 1899 ve elde edildiği istasyonlar

Munida tenuimana Sars, 1872

Yayılışı: Kuzey Doğu Atlantik, Akdeniz. Bentik; 500 -1800 m'ler arası. Ege Denizi için ilk kayıt Ostroumoff (1896) sonra Kisseleva (1963) *Munida perarmata* G.O. Sars, 1872 olarak kayıt vermiştir. Türkiye sularında Marmara ve Ege Denizi'nde yayılım gösterir (Ateş ve diğ., 2010).

Materyal:

III-3	40° 14.8245	25° 18.7644	1350 m. derinlik
III-1	40° 13.4882	25° 16.9215	1480 m. derinlik



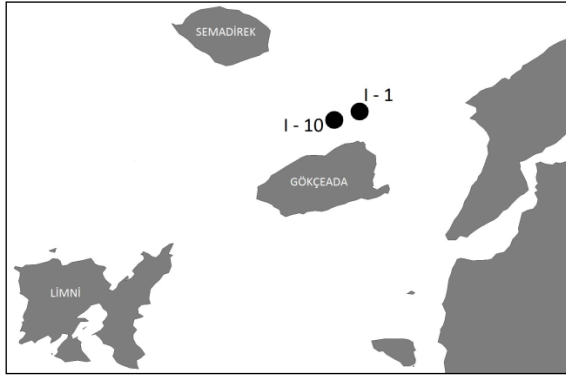
Şekil 4.12. *Munida tenuimana* Sars, 1872 ve elde edildiği istasyonlar

***Goneplax rhomboides* (Linnaeus, 1758)**

Yayılışı: Doğu Atlantik, Güney Afrika. Bentik; 50-400 m'ler arası. Ege Denizi için kayıtlar Adensamer (1898) *Goneplax rhomboides* olarak, Guerin Meneville (1832) tarafından verilmiştir. Türkiye sularında Karadeniz hariç tüm denizlerimizde bulunur (Ateş ve diğ., 2010).

Materyal:

I-1	40° 19.6516	25° 57.5879	530 m. derinlik
I-10	40° 18.9288	25° 55.9832	540 m. derinlik



Şekil 4.13. *Goneplax rhomboides* (Linnaeus, 1758) ve elde edildiği istasyonlar

***Dorhynchus thomsoni* Thomson, 1873**

Yayılışı: Kuzey Doğu Atlantik, Meksika Körfezi, Batı Afrika, Yeni Zelanda, Akdeniz. Bentik;100-2000 m'ler arası. Ege Denizi için ilk kayıt Adensamer (1898) *Lispognathus thomsoni* Wyville 1873 olarak verilmiştir. Türkiye'de sadece Ege Denizi'nde dağılım göstermektedir (Ateş ve diğ., 2010).

Materyal:

III-2	40° 14.4167	25° 17.9355	1490 m. derinlik
II-8	40° 17.0035	25° 33.6798	950 m. derinlik
I-12	40° 21.0863	25° 50.6403	980 m. derinlik



Şekil 4.14. *Dorhynchus thomsoni* Thomson, 1873 ve elde edildiği istasyonlar

Monodaeus couchii (Couch, 1851)

Yayılışı: Yeşil Burun Adaları (Cape Verdean) ile Güney İngiltere İrlanda arası, Akdeniz. Bentik; 60-1000 m'ler arası. Ege Denizi için ilk kayıt Adensamer (1898) *Xantho tuberculata* Bell, 1852 olarak verilmiştir. Türkey ve Koukouras (1988) tarafından Ege Denizi için kayıdı verilmiştir. Türkiye sularında Ege ve Marmara Denizi'nde yayılım gösterir (Ateş ve diğ., 2010).

Materyal:

III-4	40° 13.1225	25° 17.5234	1300 m. derinlik
II-8	40° 17.0035	25° 33.6798	950 m. derinlik
I-2	40° 20.4835	25° 54.1510	620 m. derinlik

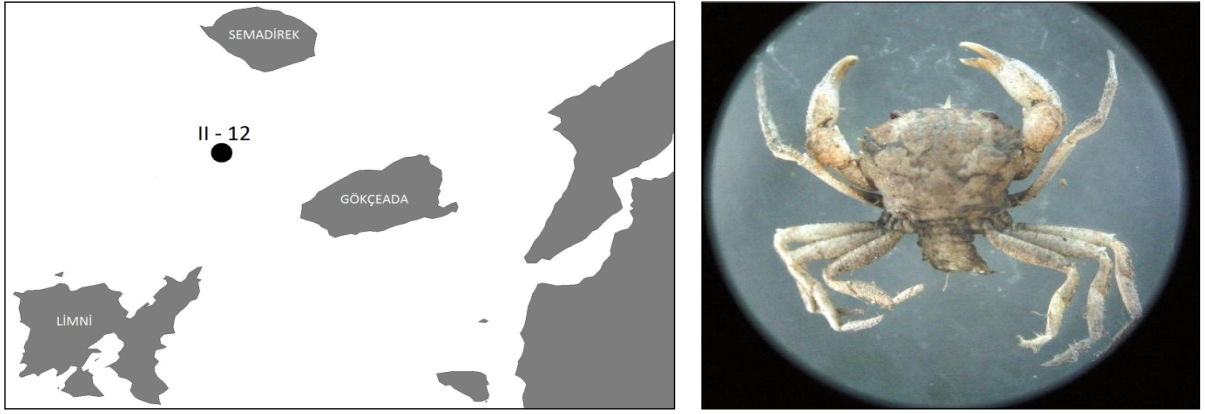


Şekil 4.15. *Monodaeus couchii* (Couch, 1851) ve elde edildiği istasyonlar

***Monodaeus guinotae* Forest, 1976**

Yayılışı: Oldukça nadir bulunan bu tür batı Akdeniz'den Garcia (1996), Kıbrıs'tan Kocataş (2001); Ege Denizi için Türkay ve Koukouras (1988), Koukouras ve ark. (1993), D' Udekem d' Acoz (1999), Kevrekidis (2003) (Rodos Adası'ndan) kaydı vardır. *M. couchii* ile benzemektedir, tür tayini Forest (1976)'a göre yapılmıştır. Tür II. bölgeden elde edilmiştir, Türkiye denizleri için yeni kayıttır.

Materyal: II-12 40° 15.0062 25° 30.1932 860 m. derinlik



Şekil 4.16. *Monodaeus guinotae* Forest, 1976 ve elde edildiği istasyonlar

***Latreillia elegans* Roux, 1830**

Yayılışı: Doğu Atlantik (Yeşil Burun Adaları -Cape Verdean ve kuzeyi), Kuzey Batı Atlantik, Akdeniz. Bentik; 20-550 m'ler arası. Ege Denizi için ilk kayıt Koukouras, (1972) tarafından verilmiştir. Sonrasında D' Udekem d' Acoz, (1994) Ege Denizi'nden bildirmiştir. Türkiye suları için sadece Ege Denizi'nden kaydı vardır (Ateş ve diğ., 2010).

Materyal:

I-4 40° .16.9288 25° 46.9832 520 m. derinlik



Şekil 4.17. *Latreillia elegans* Roux, 1830 ve elde edildiği istasyonlar

***Parapenaeus longirostris* (Lucas, 1846)**

Yayılışı: Doğu Atlantik (Angola Portekiz arası), Batı Atlantik (Guyana – Massachusetts arası), Akdeniz. Bentik; 20-700 m’ler arası. Ege Denizi için Ostroumoff (1896) *Penaeus membranaceus* olarak, Adensamer (1898) *Penaeus membranaceus* olarak kayıt vermişlerdir. Daha sonra Stephensen (1923) ile Kattoulas ve Koukouras (1974) Ege Denizi’nde bildirmişlerdir. Türkiye’nin tüm denizlerinde dağılım göstermektedir (Ateş ve diğ., 2010).

Materyal:

I-4	40° 16.9288	25° 46.9832	520 m. derinlik
I-10	40° 18.9288	25° 55.9832	540 m. derinlik
I-1	40° 19.6516	25° 57.5879	530 m. derinlik
I-2	40° 20.4835	25° 54.1510	620 m. derinlik
II-1	40° 13.9288	25° 32.9832	590 m. derinlik
II-4	40° 12.6516	25° 29.5879	550 m. derinlik
II-5	40° 13.4835	25° 30.1510	720 m. derinlik



Şekil 4.18. *Parapenaeus longirostris* (Lucas, 1846) ve elde edildiği istasyonlar

Eusergestes arcticus (Krøyer, 1855)

Yayılışı: Doğu Atlantik, Kuzey İskoçya, Batı Atlantik, Güney Afrika, Avustralya, Güney Amerika, Antarktika, Grönland, Akdeniz; Pelajik; 400-650 m'ler arası. Ege Denizi için ilk kayıt Koukouras ve diğ. (1996) tarafından sonra Koukouras (2000) tarafından verilmiştir. Türkiye sularında Ege ve Marmara Denizi'nde dağılım göstermektedir (Ateş ve diğ., 2010).

Materyal:

II-1	40° 13.9288	25° 32.9832	590 m. derinlik
I-2	40° 20.4835	25° 54.1510	620 m. derinlik



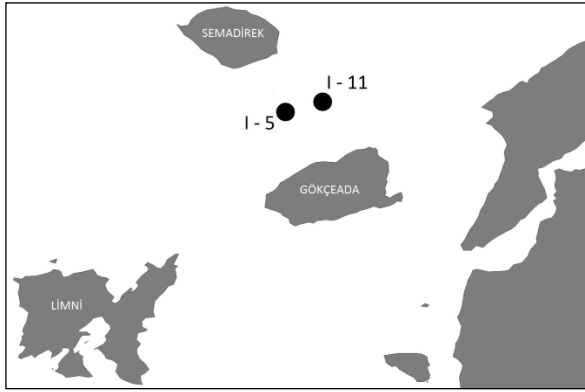
Şekil 4.19. *Eusergestes arcticus* (Krøyer,1855) ve elde edildiği istasyonlar

***Sergia robusta* (Smith, 1882)**

Yayılışı: Doğu Atlantik, Güney Afrika, Kuzey Batı Atlantik, Akdeniz. Pelajik; 400 – 4900 m’ler arası. Ege Denizi için ilk kayıt Bacescu ve Mayer (1961) tarafından sonrasında Koukouras ve diğ. (1992) tarafından verilmiştir. Türkiye için Ege ve Marmara Denizi için kaydı vardır (Ateş ve diğ., 2010).

Materyal:

I-11	40° 21.2274	25° 52.2034	910 m. derinlik
I-5	40° 17.2274	25° 46.2034	770 m. derinlik



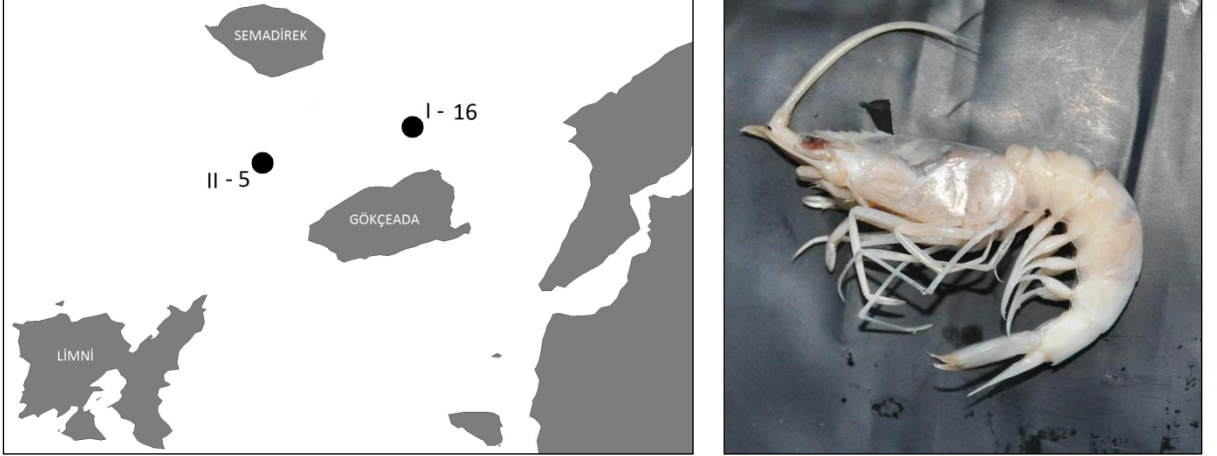
Şekil 4.20. *Sergia robusta* (Smith, 1882) ve elde edildiği istasyonlar

***Solenocera membranacea* (Risso, 1816)**

Yayılışı: Doğu Atlantik, İrlanda, Güney Afrika, Akdeniz. Bentik; 20 - 700 m’ler arası. Ege Denizi için ilk kayıt Adensamer (1898) tarafından *Solenocera siphonoceros* olarak, sonrasında Steindachner (1891) ve Kattoulas ve Koukouras (1974) tarafından verilmiştir. Karadeniz hariç tüm denizlerimizde yayılım göstermektedir (Ateş ve diğ., 2010).

Materyal:

I-16	40° 17.4682	25° 51.7615	580 m. derinlik
II-5	40° 13.4835	25° 30.1510	720 m. derinlik



Şekil 4.21. *Solenocera membranacea* (Risso, 1816) ve elde edildiği istasyonlar

Gennadas elegans (Smith, 1882)

Yayılışı: Atlantik Okyanusu, Akdeniz. Pelajik; 400-3000 m'ler arası. Marmara Denizi için Stephensen (1923) ile Kocataş ve Katağan (2003) kayıt vermiştir. Koukouras ve diğ. (1992) Ege Denizi'nden bildirmişlerdir. Tür II. ve III. bölgeden elde edilmiştir. Türkiye'nin Ege Denizi kıyıları için yeni kayıttır.

Materyal:

III-2 40° 14.4167 25° 17.9355 1490 m. derinlik



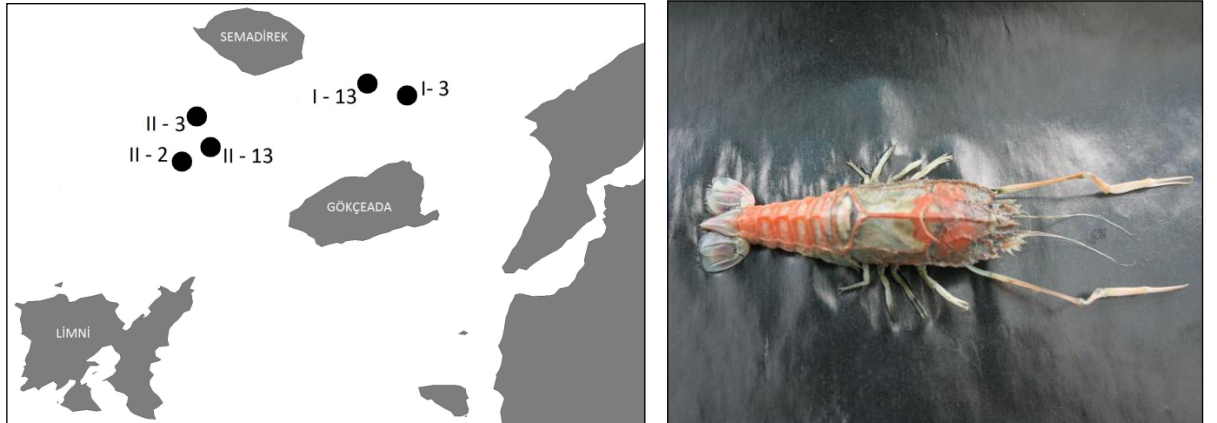
Şekil 4.22. *Gennadas elegans* (Smith, 1882) ve elde edildiği istasyonlar

***Polycheles typhlops* Heller, 1862**

Yayılışı: Kuzey Doğu Atlantik Okyanusu, Indo-Pasific. Akdeniz; Bentik; 300-2000 m'ler arası. Ege Denizi için ilk kayıt Steindachner (1891) ile Adensamer (1898) tarafından verilmiştir. Karadeniz hariç tüm denizlerimizde bulunur (Ateş ve diğ., 2010).

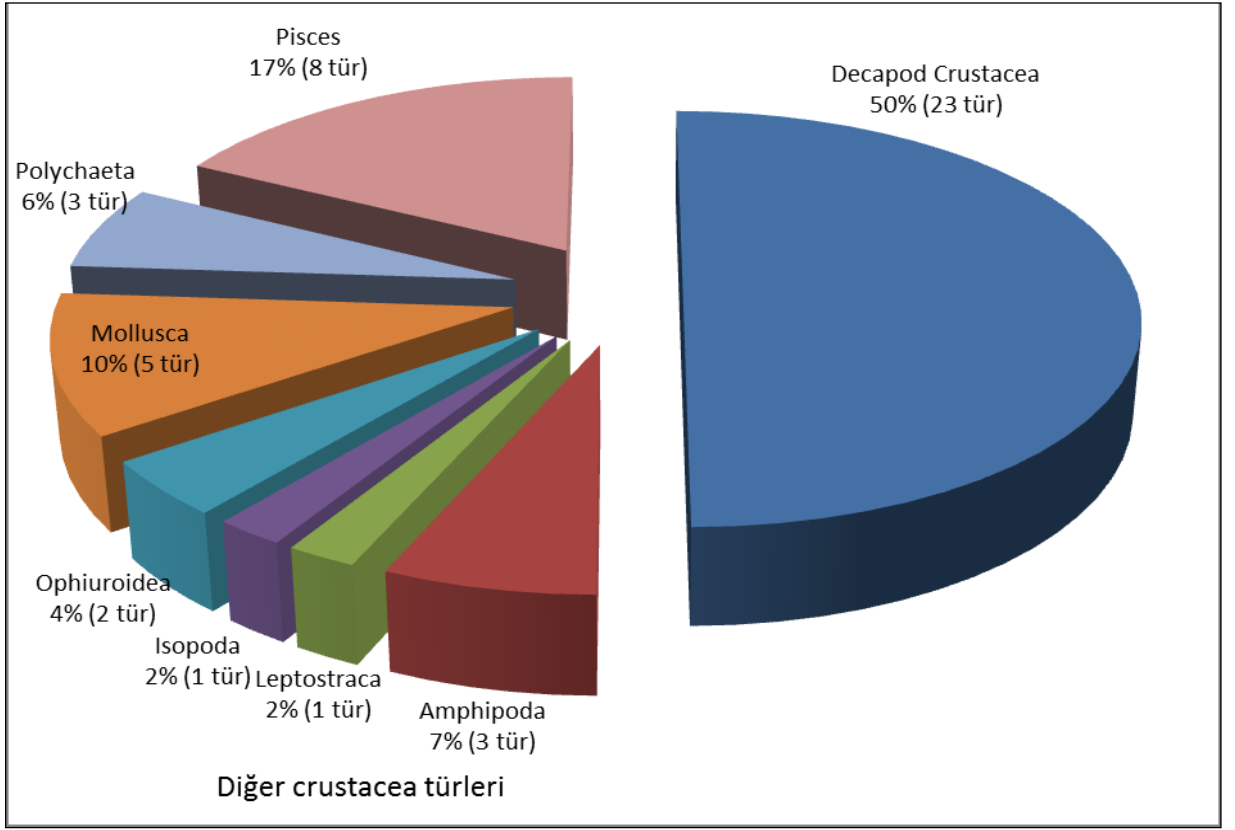
Materyal:

II-2	40° 15.2274	25° 32.2034	790 m. derinlik
I-3	40° 21.4682	25° 55.7615	790 m. derinlik
I-13	40° 20.6516	25° 48.5879	880 m. derinlik
II-3	40° 18.0863	25° 31.6403	830 m. derinlik
II-13	40° 16.3061	25° 31.4622	840 m. derinlik



Şekil 4.23. *Polycheles typhlops* Heller, 1862 ve elde edildiği istasyonlar

Çalışmada elde edilen bütün gruplara ait türlerin sayısı ve yüzdeleri Şekil 4. 24'de verilmiştir. Buna göre 23 tür ile decapoda ilk sırada yer alırken ikinci grup 8 tür ile balıklardır.



Şekil 4.24. Elde edilen türlerin sayısı ve yüzdeleri

Çalışmada tez konusu olan decapoda ordosuna ait türler dışında Tablo 4.2.'de belirtilen diğer gruplara ait türler de bulunmuştur. *Scopelocheirus hopei*, *Diacria trispinosa* ve *Cavolinia gibbosa* Türkiye denizleri için; *Mora mora* ve *Lepidion lepidion* ise Ege Denizi için yeni kayıttır. *Nebalia abyssicola* ise Doğu Akdeniz için yeni kayıttır (Moreira ve diğ., 2012)

Tablo 4.2. Decapoda ordosu dışındaki gruplara ait türler

Ophiuroidea	<i>Amphiura chiajei</i> <i>Amphiura sp.</i>	Pisces	<i>Conger conger</i> <i>Helicolenus dactylopterus</i> <i>Lepidion lepidion</i> <i>Mora mora</i> <i>Phycis phycis</i> <i>Phycis blennoides</i> <i>Stomias boa boa</i> <i>Galeus melastomus</i>
Mollusca	<i>Euspira fusca</i> <i>Diacria trispinosa</i> <i>Cavolinia gibbosa</i> <i>Abra sp.</i> Opisthobranchia sp.		
Amphipoda	<i>Scopelocheirus hopei</i> <i>Epimeria cornigera</i> <i>Platyscelus serratulus</i>		
Leptostraca	<i>Nebalia abyssicola</i>	Polychaeta	Polychaeta I sp Polychaeta II sp Polychaeta III sp
Isopoda	<i>Eurydice spinigera</i>		

Çalışma sonucunda toplamda 46 tür elde edildi. Bu türlerin derinlik katmanlarına sayıları tablo 4.3’de verilmiştir. En çok türün elde edildiği derinlik katmanı 22 tür ile 600 – 800 m. derinlikleri içeren bölgedir. Dekapodlar ise 12 tür ile en fazla 500-600 m.’ler arasında elde edilmiştir, en az sayıda bulunduğu derinlik katmanı ise 5 tür ile 1000-1500 m’ler arasındadır.

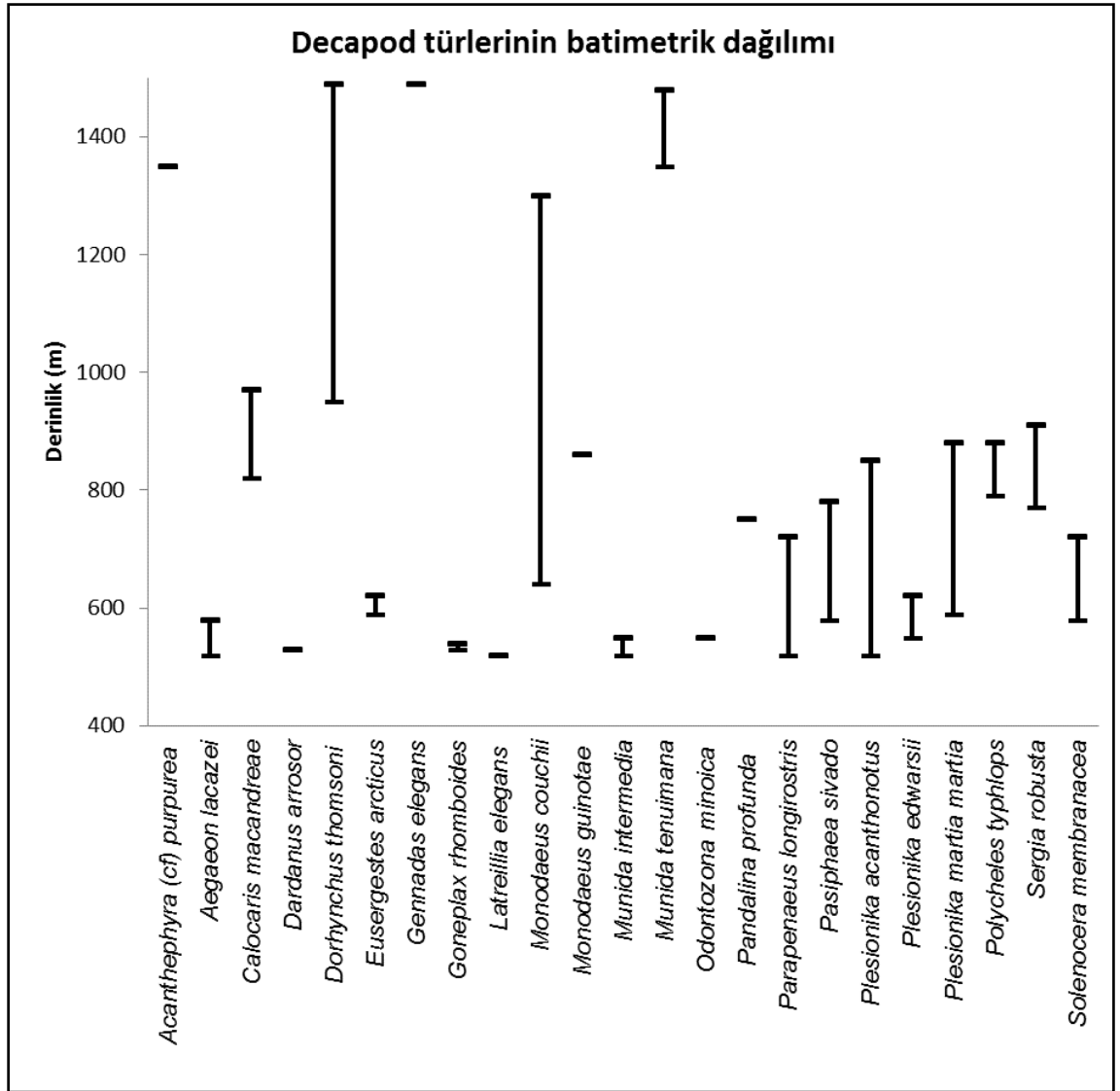
Leptostraca, Amphipoda ve Ophiuroidea türlerine 500 – 600 m’ler arasında rastlanılmamıştır. Ophiuroidea türleri ise sadece 900 m. derinlikten sonra elde edilmiştir. En az tür sayısının bulunduğu derinlik katmanı 1000-1500 m’ler arasındadır elde edilen toplam tür sayısı ise 13’tür.

Tablo 4.3. Elde edilen türlerin derinlik katmanlarına göre sayısı

Takson	Derinlik katmanları (m)				Toplam tür sayısı
	500-600	600-800	800-1000	1000-1500	
Decapod Crustacea	12	9	6	5	23
Amphipoda	–	2	2	1	3
Leptostraca	–	1	1	–	1
Isopoda	1	1	1	–	1
Ophiuroidea	–	–	2	1	2
Mollusca	1	3	4	2	5
Polychaeta	1	1	1	1	3
Pisces	3	5	4	3	8
Toplam	18	22	21	13	46

Çalışma sonucunda elde edilen decapod türlerinin derinliğe göre dağılımı şekil 4.25 verilmiştir. *Monodaeus couchii* (620 - 1300 m. arası) ile *Dorhynchus thomsoni* (950 – 1490 m. arası) en geniş derinlik aralığında bulunan türlerdir. *Acanthephyra (cf) purpurea*, *Gennadas elegans*, *Munida tenuimana* sadece III. bölgede (1000 – 1500 m. arası) rastlanılmıştır.

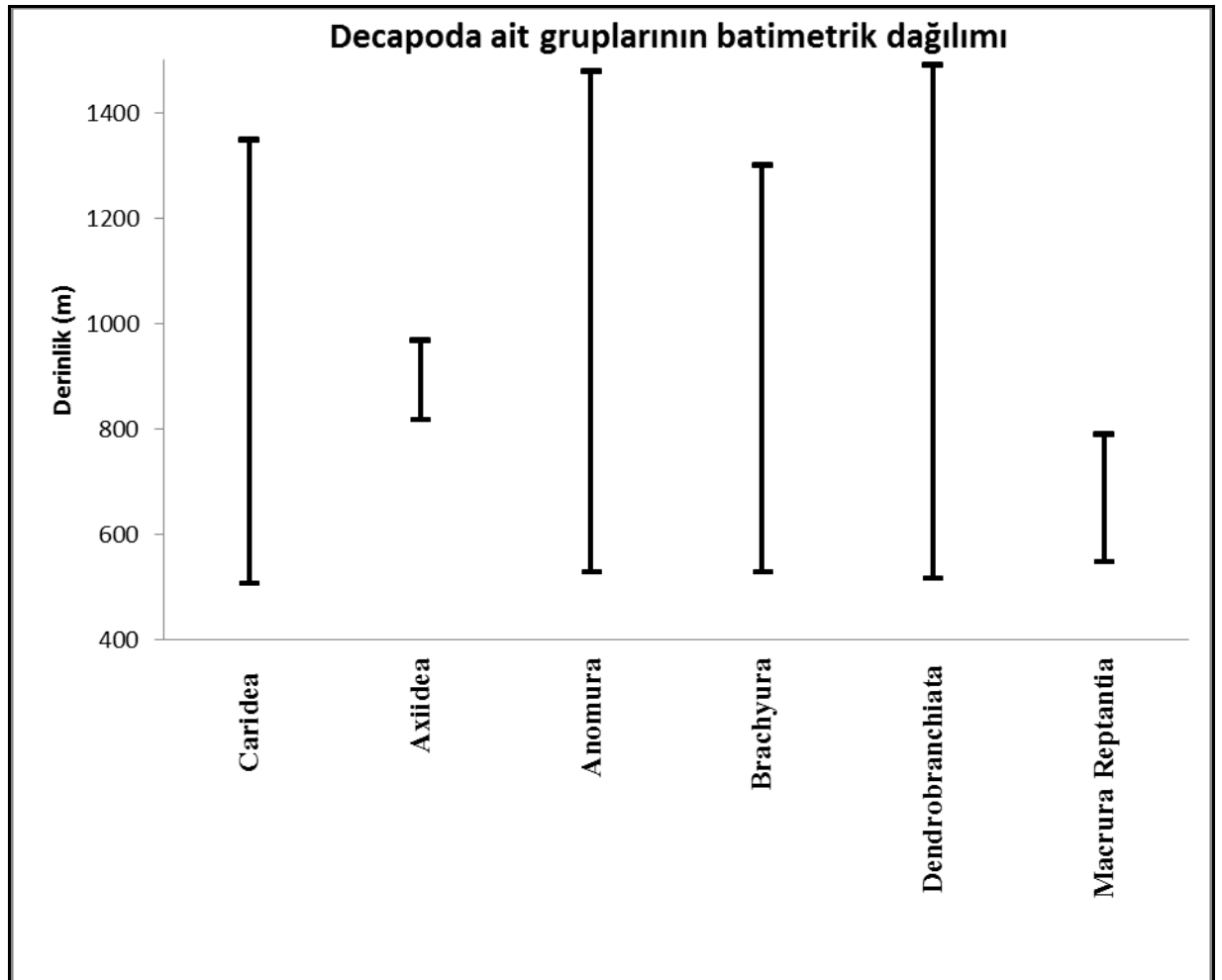
Aegaeon lacazei, *Parapenaeus longirostris*, *Odontozona minoica*, *Dardanus arrosor*, *Munida intermedia*, *Goneplax rhomboides*, *Latreillia elegans* türleri sadece 500 – 600 m'ler arasında, *Eusergestes arcticus*, *Monodaeus guinotae* türleri ise sadece 600 – 800 m'ler arasında elde edilmiştir. *Aegaeon lacazei*, *Dardanus arrosor*, *Goneplax rhomboides*, *Latreillia elegans*, *Sergia robusta* sadece I. bölgeden, *Pandalina profunda*, *Odontozona minoica*, *Monodaeus guinotae* sadece II. bölgeden, *Dorhynchus thomsoni* ve *Monodaeus couchii* türleri tüm bölgeden (I., II. ve III.) elde edilmiştir.



Şekil 4.25. Çalışma sonucunda elde edilen decapod türlerinin derinliğe göre dağılımı

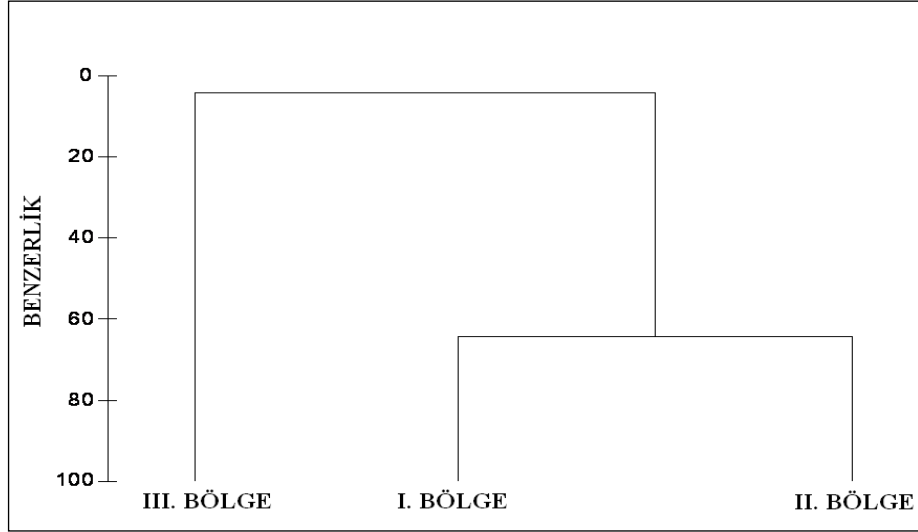
Decapoda türlerine ait grupların batimetrik dağılımı ise şekil 4.26'de verilmiştir. Infraorder Axiidea ve Suborder Macrura Reptantia hariç diğer decapoda grupları oldukça geniş derinlik aralığında bulunmaktadır.

Brachyura türleri (530 m. - 1490 m. arası) her derinlik katmanında elde edilmiştir ve oldukça geniş bir yayılım sergilemektedir. Dendrobranchiata türleride aynı şekilde geniş bir derinlik sıklasında yayılım göstermiştir ve bu gruba ait elde edilen türlerin hepsi derin deniz türleridir. Caridea türleri ise diğer gruplara nazaran derinliği nispeten daha az sularda elde edilmiştir. Bu gruba ait yalnızca *AcanthePHYra (cf) purpurea* türü 1000 m.'nin altında yakalanmıştır. Anomura grubuna ait elde edilen üç türden ikisi 510-550 m.'ler arasında elde edilirken sadece *Munida tenuimana* derin deniz türüdür ve 1350-1480 m'ler arasında elde edilmiştir.



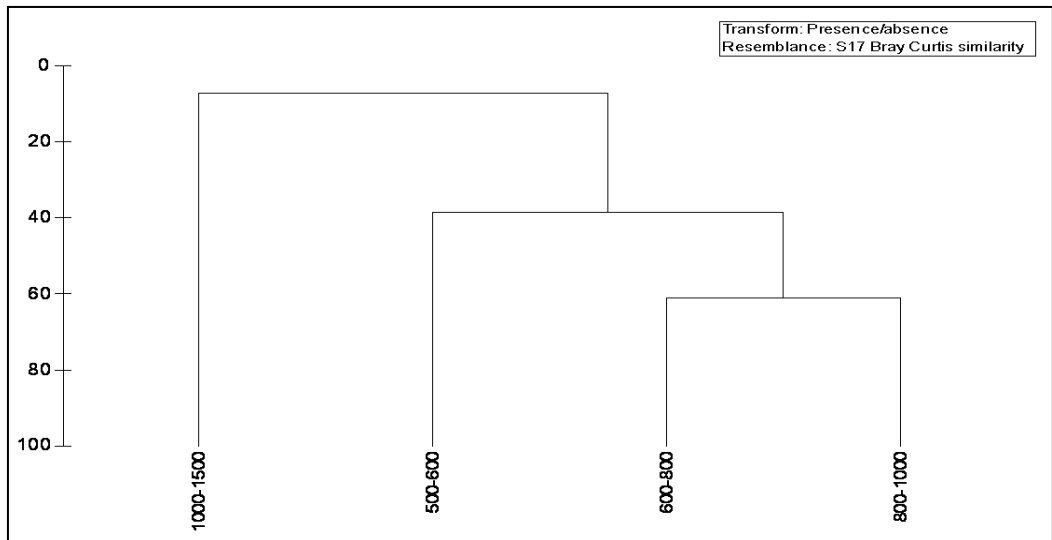
Şekil 4.26. Decapoda türlerine ait grupların batimetrik dağılımı

Bray-Curtis benzerlik indeksi kullanılarak çalışma sahasını oluşturan I., II., ve III. bölgeler arasındaki biyoçeşitlik açısından benzerlikler hesaplanmıştır. Buna göre I. ve II. bölge % 84 oranında benzerlik göstermektedir. Buna karşılık III. bölgenin diğer bölgelere benzerlik oranı oldukça düşük çıkmıştır (% 6) (Şekil 4.27).



Şekil 4.27. Bölgeler arasındaki benzerlik oranı

Çalışma bölgesi malzeme ve yöntem kısmında da belirtildiği üzere dört farklı (500-600 m. ; 600-800 m. ; 800-1000 m. ; 1000-1500 m.) derinlik katmanına ayrılmıştır. Derinlik katmanlarına göre dekapodlar için benzerlik oranı Bray-Curtis benzerlik indeksi kullanılarak hesaplanmıştır. Buna göre benzerlik oranları 600-800 m. ile 800-1000 m'ler arasında % 66, 500-600 m. ile 600-800 m'ler arasında ise % 42 oranında bulunmuştur. 1000-1500 m. arasına gelindiğinde benzerlik oranı % 10'lara kadar düşmüştür (Şekil 4.28).



Şekil 4.28. Derinlik katmanları arasındaki benzerlik oranı

Tablo 4.4’de decapod faunasının değişime uğradığı 1000-1500 m. derinlik katmanını ile diğer katmanlar (500-1000 m.) arasında Simper istatistiksel analizi uygulanarak faunal değişimin sebepleri açıklanmıştır. *Munida tenuimana* % 19,9, *Parapenaeus longirostris* % 17,3, *Dorhynchus thomsoni* %11,92 ile faunal değişime en fazla sebep olan türlerdir.

Tablo 4.4. 500-1000 m. ve 1000-1500 m. derinlik katmanları arasında decapod faunası değişimi. (Ort. Bolluk: Ortalama bolluk, Ort.Ben:Ortalama benzemezlik, SS: Standart sapma, Katkı%: Yüzde katkı)

Türler	Ort. Bolluk (500-1000m)	Ort. Bolluk (1000-1500m)	Ort.Ben.	SS	Katkı%
<i>Munida tenuimana</i>	0	1,42	19,04	12,63	19,99
<i>Parapenaeus longirostris</i>	1,23	0	16,55	2,15	17,38
<i>Dorhynchus thomsoni</i>	0,15	0,99	11,35	2,76	11,92
<i>Polycheles typhlops</i>	0,49	0	6,46	0,98	6,78
<i>Plesionika martia</i>	0,44	0	5,98	1,15	6,27
<i>Acanthephyra (cf) purpurea</i>	0	0,4	5,29	12,63	5,55
<i>Calocaris macandreae</i>	0,36	0	4,61	1,14	4,84
<i>Munida intermedia</i>	0,28	0	3,58	0,95	3,76
<i>Plesionika edwardsii</i>	0,26	0	3,49	1,1	3,67
<i>Aegaeon lacazei</i>	0,26	0	3,47	0,98	3,64
<i>Gennadas elegans</i>	0	0,22	2,9	12,63	3,05
<i>Monodaeus couchii</i>	0,04	0,22	2,44	2,52	2,56
<i>Sergia robusta</i>	0,14	0	2,07	0,58	2,17

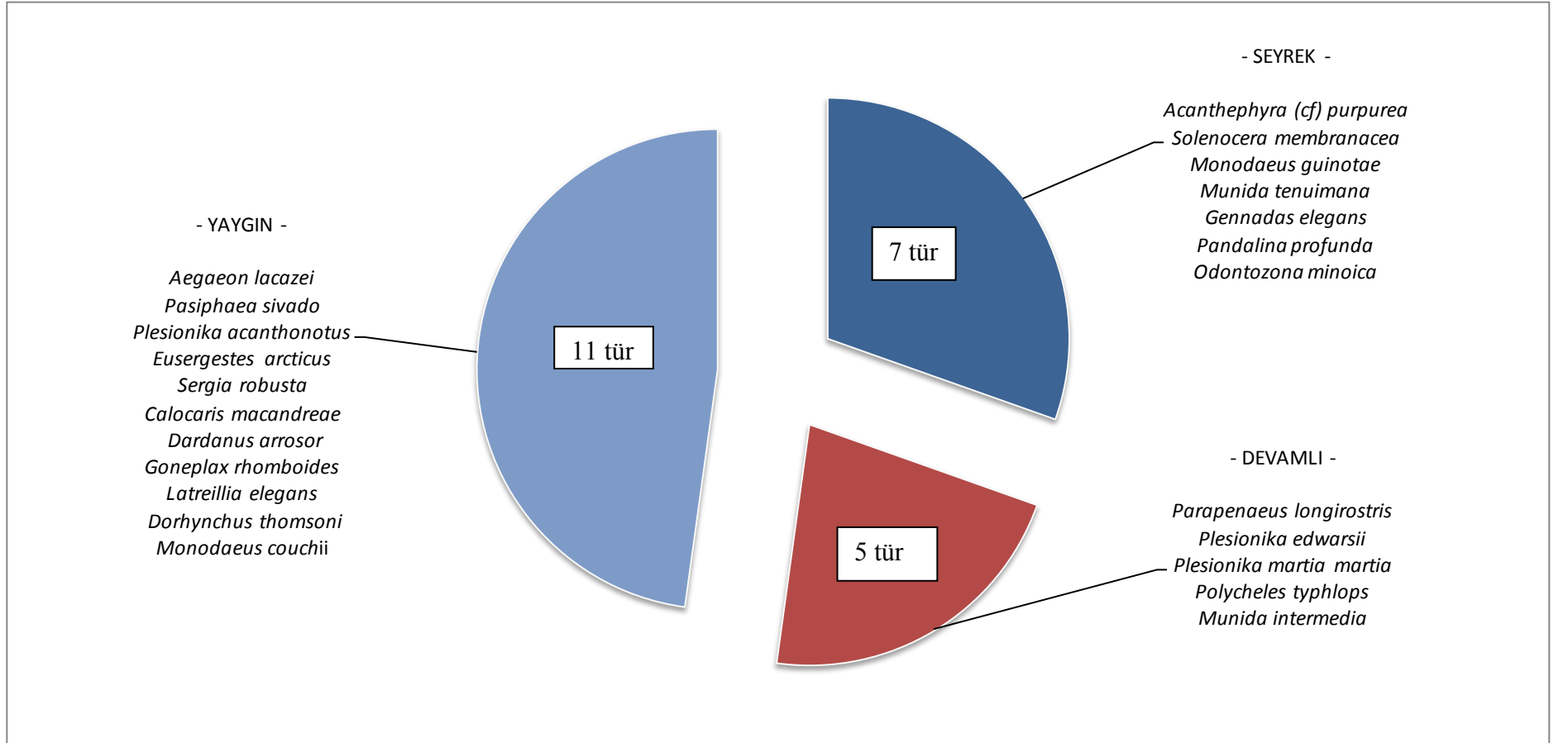
Çalışma sonunda elde edilen dekapod türlerinin baskınlık değerleri Bellan-Santini (1969)’nin baskınlık indeksi kullanılarak derinlik katmanlarına göre hesaplanıp tablo 4.5’de belirtilmiştir. Bu türlerden; *Gennadas elegans* (1000 - 1500 m. derinlik katmanı), *Odontozona minoica* (500 - 600 m. derinlik katmanı), *Monodaeus guinotae* (600 - 800 m. derinlik katmanı) sadece birer adet elde edilmiştir. Dolayısıyla söz konusu türlerin baskınlığı en düşük değerde yani 0,4 olarak hesaplanmıştır.

En yüksek değer ise 30,7 ile *Parapenaeus longirostris* türüne aittir. Sırasıyla, *Polycheles typhlops* (22,7), *Plesionika martia martia* (15,2), *Munida intermedia* (13,8) diğer sık bulunan türlerdir. Söz konusu bu türler bütün dekapodların yaklaşık % 84’ünü oluşturmaktadır. *P. longirostris* ve *M. intermedia* sadece 500 – 600 m. derinlik katmanında elde edilmesine rağmen bu bölgede oldukça yoğun bulunduğundan ve genel olarak örnekleme sonucuna baktığımızda diğer dekapod türlerinde nispeten düşük çıkması bu iki türün baskınlık değerlerinin yüksek çıkmasına sebep olmuştur.

Tablo 4.5. Çalışmada elde edilen decapod türlerinin bulunma sıklığı

Tür	Derinlik Katmanı (m)				
	500-600	600-800	800-1000	1000-1500	
Natantia	<i>AcanthePHYRA (cf) purpurea</i>	0,0	0,0	0,0	1,1
	<i>Aegaeon lacazei</i>	5,7	0,0	0,0	0,0
	<i>Gennadas elegans</i>	0,0	0,0	0,0	0,4
	<i>Pandalina profunda</i>	0,0	0,0	1,1	0,0
	<i>Parapenaeus longirostris</i>	30,7	0,0	0,0	0,0
	<i>Pasiphaea sivado</i>	1,1	0,4	0,0	0,0
	<i>Plesionika acanthonotus</i>	1,9	0,4	0,0	0,0
	<i>Plesionika edwardsii</i>	2,6	2,6	0,0	0,0
	<i>Plesionika martia martia</i>	10,3	6,9	0,0	0,0
	<i>Eusergestes arcticus</i>	0,0	1,9	0,0	0,0
	<i>Sergia robusta</i>	0,0	0,7	2,6	0,0
	<i>Solenocera membranacea</i>	0,0	1,7	0,0	0,0
	<i>Odontozona minoica</i>	0,4	0,0	0,0	0,0
Reptantia	<i>Polycheles typhlops</i>	11,5	14,2	5,3	0,0
	<i>Calocaris macandreae</i>	0,0	0,0	1,9	0,0
Anomura	<i>Dardanus arrosor</i>	2,6	0,0	0,0	0,0
	<i>Munida intermedia</i>	13,8	0,0	0,0	0,0
	<i>Munida tenuimana</i>	0,0	0,0	0,0	2,6
Brachyura	<i>Goneplax rhomboides</i>	1,5	0,0	0,0	0,0
	<i>Latreillia elegans</i>	1,1	0,0	0,0	0,0
	<i>Dorhynchus thomsoni</i>	0,0	0,0	5,7	1,9
	<i>Monodaeus guinotae</i>	0,0	0,4	0,0	0,0
	<i>Monodaeus couchii</i>	0,0	0,0	0,4	0,4

Elde edilen decapod türlerinin bulunma sıklıkları Soyer (1970) önerdiği frekans indeksi formülüne göre hesaplandığında; 5 tür devamlı, 7 tür seyrek, 11 türün ise yaygın olduğu görülür (Şekil 4.29).



Şekil 4.29. Elde edilen decapod türlerinin bulunma sıklıkları

Örnekleme sonucunda elde edilen tüm faunanın derinlik katmanlarına göre değişimini, türlerin ait oldukları taksonomik gruplara göre (Crustacea, Pisces, Mollusca, Polychaeta, Ophiuroidea) belirlemek için Bellan-Santini (1969)'nin "baskınlık indeksi" formülü kullanılmıştır. Sonuçlar derinlik katmanlarına göre elde edilen tür sayıları ile karşılaştırılmıştır (Şekil 4.30).

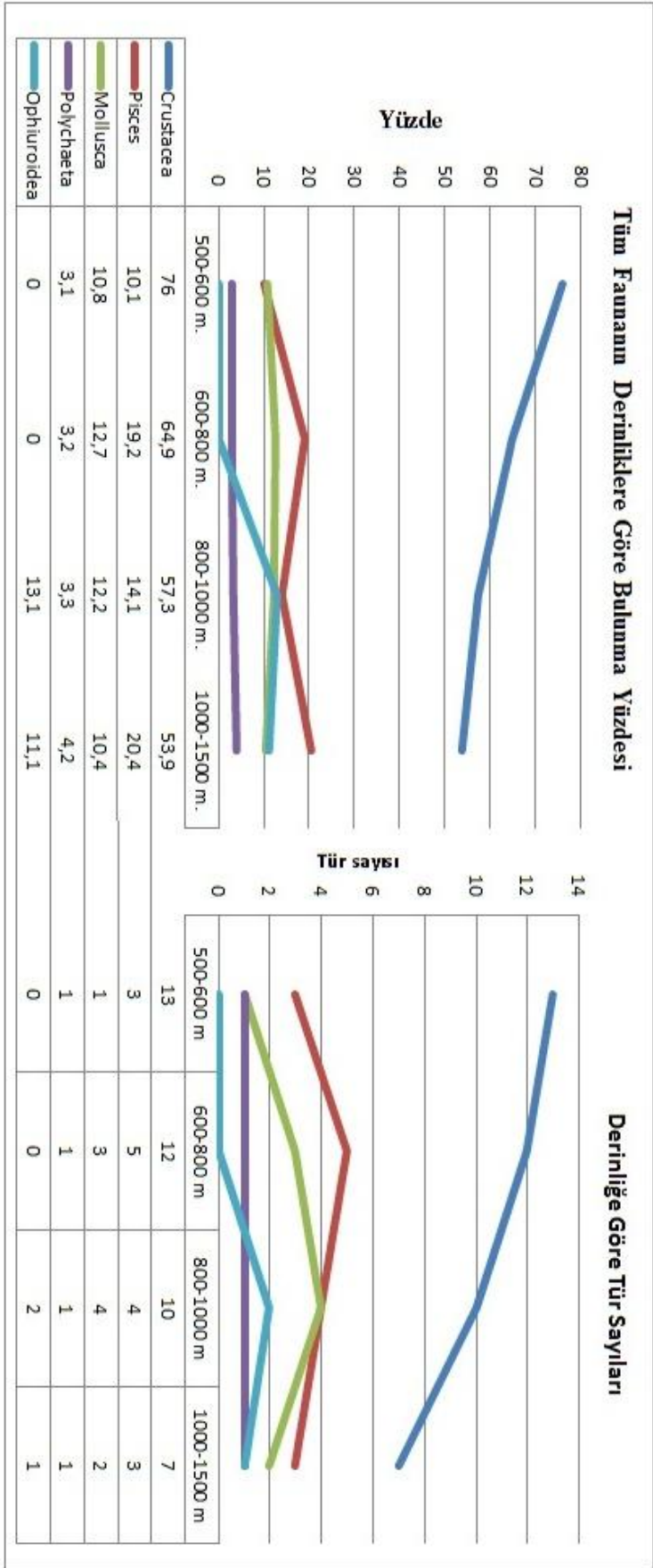
Krustase grubunda bulunma yüzdesi derinlik arttıkça düzenli olarak azalma göstermiştir. Buna rağmen krustase her derinlik katmanı için en yoğun bulunan grup olmuştur. 500 - 600 m. derinlik katmanı için % 76, 600 - 800 m.'ler arası için % 64,9, 800 - 1000 m.'ler için 57,3, 1000 - 1500 m.'ler arası içinse % 53,9 oranında bulunmuştur. Her derinlik katmanında crustacea grubu % 50'nin üzerinde bulunmuş, yani diğer tüm faunanın toplam bulunma yüzdesinden fazla çıkmıştır.

İkinci baskın grup olan pisces grubu krustasenin tam tersine derinlik ile beraber bulunma yüzdesi artma eğilimindedir. En sığ derinlik katmanında (500 – 600 m.) yine en az yüzdeyle (% 10,1) bulunmuş en derinde ise (1000 – 1500 m.) en fazla yüzdeyle bulunmuştur.

Ophiuroidea ise 800 m.'ye kadar elde edilememiş, diğer derinlik katmanlarında ise baskınlık indeksi % 10'nun üzerinde hesaplanmıştır. Polychaeta, bütün derinlik katmanlarında çok fazla değişim göstermeden yaklaşık % 3-4 arasında bulunmuştur. Tüm fauna içinde en az yüzdeyle elde edilen gruptur. Mollusca da yine aynı şekilde derinliğe göre fazla değişim göstermeden % 10-13 arasında kalmıştır.

Toplamda 28 tür ile en çok elde edilen grup krustase olmuştur. Baskınlık yüzdesinde olduğu gibi tür sayısında da derinlik ile bir azalma görülmektedir. Pisces taksonunda ise en yüksek tür sayısı 5 ile 600 – 800 m'ler arasında bulunmuştur.

Mollusca grubu ise 500 – 600 m'ler arasında 1 tür; 800 – 1000 m'ler arasında 4 türle temsil edilmelerine karşın baskınlık yüzdeleri söz konusu derinlik katmanlarında hemen hemen eşit oranda hesaplanmıştır (sırasıyla yüzdelere % 10,8 ve % 12,2).



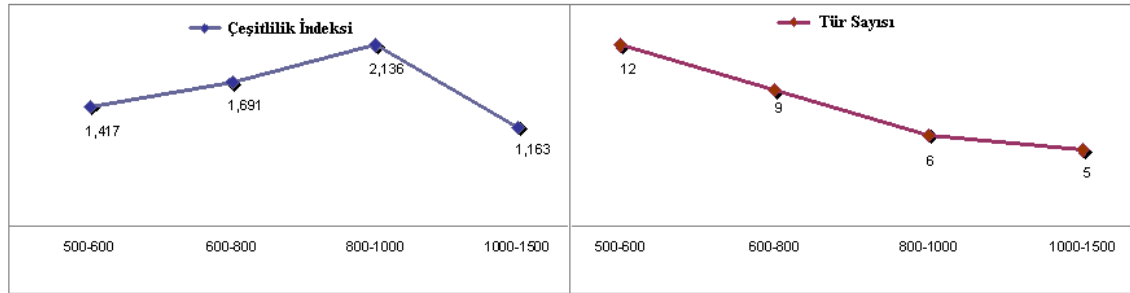
Şekil 4.30. Türlerin bulunma yüzdeleri ve derinliklere göre elde edilen tür sayıları

Shannon-Weaver (1949) tür çeşitliliği formülü kullanılarak dekapod türlerinin derinlik katmanlarına göre değişkenliği hesaplanmıştır. Değerler tablo 4.6'da verilmiştir.

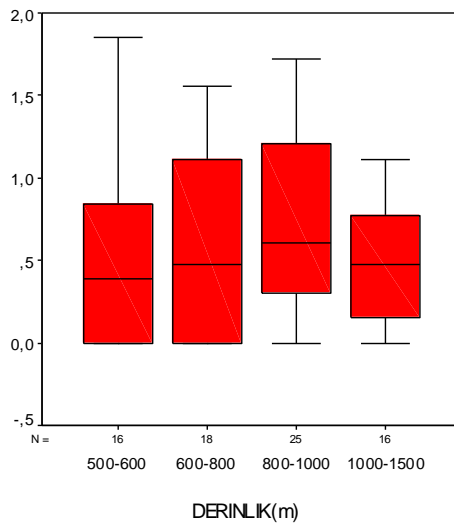
Derinlik Katmanı	S	d	J'	H'(loge)
500-600	12	3,777	0,645	1,417
600-800	9	4,736	0,7696	1,691
800-1000	6	6,867	0,8095	2,136
1000-1500	5	2,271	0,7229	1,163

Tablo 4.6. Dekapod türlerinin derinlik katmanlarına göre çeşitliliği
S: tür sayısı, d:tür zenginliği, J': eşitlik göstergesi, H'(loge): tür çeşitliliği

İndeks değerleri dekapod tür sayıları ile beraber grafik halinde Şekil 4.31'de verilmiştir. Çeşitlilik indeksi derinlikle beraber düzenli olarak artmış, 1000-1500 m. derinlik katmanına gelindiğinde azalarak en düşük değere inmiştir. Tür sayısında ise derinlikle beraber düzenli olarak bir azalma görülmüştür.



Şekil 4.31. Derinliklere göre dekapod tür çeşitliliği ve sayısı



Dekapodlar ile beraber diğer gruplarda dahil edilerek tür kompozisyonunun genel olarak yapısına derinlik katmanlarına göre Box plot analizi uygulayarak baktığımızda, 500-600 m. ile 600-800 m'ler arasında baskın türlerin bulunduğu, diğer katmanlarda ise türlerin daha eşit yoğunlukta dağıldığını görmekteyiz (Şekil 4.32)

4.32. Derinliklere göre genel tür kompozisyonunun değişimi

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Kuzey Ege çukurunun derin deniz bölgelerinde yemli kafes avcılık yöntemiyle gerçekleştirilen bu çalışmada, Kuzey Ege Denizi'nin hem Türkiye karasuları hem de uluslararası sularında dağılım gösteren dekapod türlerinin taksonomisi, zoocoğrafik ve biyo-ekolojik özellikleri ile derinlik katmanlarına göre tür çeşitliliği, kısmi bollukları, derinlikler arası benzerlik analizleri yapılmıştır.

Çalışma sonucunda; 17 familyaya ait 19 genus ve 23 dekapod türü tespit edilmiştir. Diğer taksonları da göz önüne aldığımızda toplam tür sayısı 46 olmaktadır. Tecchio ve diğ. (2011b) Katalan denizinden 19 dekapod türü (1200-2700 m'ler arası), Balerik denizinden 19 dekapod türü (1200-2800 m'ler arası), İyon denizi batısından 18 dekapod türü (1200-4000 m'ler arası), Girit adasının güneyinden ise (1200-3000 m'ler arası) 14 dekapod türü bildirmişlerdir. Follesa ve diğ. (2009) Sardinya adası güneyinden 793-1598 m'ler arasından 23 dekapod türü elde etmişlerdir.

Elde edilen dekapod türlerinden 2'si Türkiye kıyılarından (*Odontozona minoica*, *Monodaeus guinotae*), 2'si Türkiye Ege Denizi kıyılarından (*Pandalina profunda*, *Gennadas elegans*) ilk kez rapor edilmektedir. *P. profunda* daha önce Kocataş ve Katağan (2003) tarafından Türkiye Suları için ilk kez Marmara Denizi'nden elde edilmiş ve Doğu Akdeniz için yeni kayıt olarak verilmiştir. Fakat Koukouras ve Dounas (2000) söz konusu türü önceden Ege Denizi'nden ilk kayıt olarak bildirmişlerdir. *Acanthephyra (cf) purpurea* ise Doğu Akdeniz için yeni kayıttır.

Forest (1976) *M. guinotae*'yi Adriyatik Denizi'nden tanımlamıştır. Daha hegzagonal karapaks şekli, endostomal köprünün olmayışı ve daha ince pereipodları ile *M. couchii*'den ayrılmaktadır. Fakat endostomal köprünün eksikliği sadece Forest (1976) tarafından bildirilmiştir. Diğer çalışmalarda ise bu yapının ya zor görülür ya da

tamamlanmamış halde olduğundan bahsedilmektedir. Dolayısıyla *M. guinotae*, *M. couchii* türü ile özdeş olarak kabul edilip *M. couchii*'nin junior sinonimi olarak göz önüne alınması gerektiği Mavdis ve diğ. (2008) tarafından önerilmiştir. Fakat World Register of Marine Species (WoRMS) *M. guinotae*'yi ayrı bir tür olarak vermektedir (Appeltans, 2012)

Acanthephyra (cf) purpurea A. Milne-Edwards, 1881a türünün Akdeniz havzasında sadece İyon Denizi'nden kaydı vardır (Maiorano ve diğ., 1998). Söz konusu türü Katağan ve diğ. (1988) Türkiye'nin Akdeniz kıyısından bildirmişlerdir fakat Koukouras (2000) türün yanlış tayin edildiği belirtmiş daha sonra Kocataş ve Katağan (2003) tarafından türün ismi değiştirilip Türkiye dekapod crustacea listesine *Acanthephyra pelagica* (Risso, 1816) olarak eklenmiştir.

A. pelagica ve *A. purpurea* türlerinin ayırt edici özellikleri ile elde ettiğimiz türün morfolojik özellikleri aşağıda verilmiştir.

Acanthephyra purpurea: Telson arkasında 4-5 çift diken; rostrum dorsalinde 8-10 diken ventralinde ise 5-6 diken bulunur (Zariquiey Alvarez, 1968).

Rostrum uzundur anten pulunu açık bir şekilde geçer, telson kısa 4 diken içerir, abdomene ait dördüncü somite küçük diken içerir (Pohle, 1988).

Chace (1940, p. 134-135) ise elde ettiği 4572 türün % 98'inin telsonunda 3-5 lateral diken, geri kalanında ise 6-8 adet lateral diken tespit etmiştir.

Acanthephyra pelagica; Telson arkasında 6-13 çift diken; rostrum dorsalinde 9-10 diken ventralinde ise 4-5 diken bulunur (Zariquiey Alvarez, 1968).

Rostrum kısa anten pulu ile hemen hemen eşit uzunluktadır, telson uzun ve 11'den fazla lateral diken içerir, abdomene ait dördüncü somite büyük diken içerir (Pohle, 1988).

Bu çalışmada elde edilen iki bireyde ise; rostrumun dorsal kenarında 10 adet, ventral kenarında ise 6 adet diken vardır. Telsonun lateral kısmında 8 adet diken bulunur. Rostrum anten pulunu geçer, telson kısadır.

Dolayısıyla yukarıda belirtilen veriler ışığında türün *Acanthephyra purpurea* olması daha olasıdır. Elde ettiğimiz bireylerin morfolojik özellikleri farklı olduğundan *A. purpurea* türünün bir varyetesi olarak kabul edilebilir.

Odontozona minoica Dounas & Koukouras, 1989, bugüne kadar dünya denizlerinden sadece bir bölgeden (Girit adasının kuzey batısı) elde edilmiştir ve Akdeniz endemiği bir türdür. *Odontozona* genusuna ait Akdenizde iki tür daha vardır bunlar; *O. addaia* Pretus, 1990 ve *O. edwardsi* (Bouvier, 1908b)'dir.

Çalışma boyunca elde edilen türlerin sistematik özelliklerine göre tayin anahtarı da oluşturulmuştur (Ek 4).

Derin deniz biyotopları düşük faunal biomas, yüksek tür zenginliğine sahip fauna ile betimlenir (Herring, 2002). Yapılan örnekleme sonucunda elde edilen materyalin bu duruma en yakın, yani güvenilir olması için çok miktarda örnekleme hedeflemek gerekir. Derin deniz çalışmalarında küçük bir alan içinde tekerrür örnekleme yapmak zordur. Bu yüzden örnekleme alanları birkaç istasyondan oluşan geniş bölgeler halinde seçilmelidir. Derin deniz çalışmalarına özgü bazı problemler vardır; tekneyle küçük bir alanda replikasyon yapmak güçtür, düşük yoğunluk ve daha düşük boylu makrobentik canlılar, ender rastlanan fakat fazla sayıda bulunan türler ile tür zenginliğinin ve türler arasında var olan sayısal eşitliğin fazla olması derin deniz örneklemelelerinde gözlemlenir (Eleftheriou ve Mcintyre, 2005). Derin denizlerdeki bentik ve bento pelajik türlerin avlanmasında yemli kafesler kullanılabilir. Kafesin suda kalma zamanı, kafes büyüklüğü, giriş sayısı, kafes içindeki oda sayısı av verimini etkileyen faktörlerdir (Castriota ve diğ., 2004)

Derin denizlerde yemli kafesler ile yapılan çalışmalar oldukça azdır. Biscoito diğ. (2005) Portekiz'in Madeira adasında 100-1200 m'ler arasında yemli kafes kullanarak decapod avcılığı gerçekleştirmiştir. Akdenizde ise Tiren Denizi güneyinde Castriota ve diğ. (2004) 100-500 m'ler arasında bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Bunların dışında Jones ve diğ. (2003) bu çalışmalardan farklı olarak kafeslere kamera yerleştirip türleri sadece fotoğraflamak suretiyle örneklemişlerdir. Söz konusu çalışma Rodos ve Ierapetra basenlerinde 1500 – 4200 m.'ler arasında gerçekleştirilmiştir.

Kuzey Ege derin deniz faunasına ait türler sadece bu çalışmada elde ettiğimiz türler ile sınırlı değildir. Derin deniz örneklemeleri maliyeti yüksek olmasından dolayı bu çalışmada en ucuz ve yapılabilir avcılık metodu olan yemli kafeslerin kullanılması, özellikle sesil ve pelajik türlerin elde edilemeyişinin başlıca sebebidir. Ancak sonraki projelerde kafeslere ilaveten derin deniz algarnası ile pelajik türler için kepçe kullanılması planlanmaktadır.

Akdeniz genelinde 360 decapoda türü rapor edilmiştir (Appeltans ve diğ. 2012). Bu türlerden 306'sının littoral bentik zonda, 34 türün ise pelajik veya 400 m'nin altında yaşadığı belirtilmiştir (d'Udekem d'Acoz, 1999). Türkiye sularında daha önceden bildirilen derin deniz dekapod türlerinden, *Aristaeomorpha foliacea*, *Aristeus antennatus*, *Nephrops norvegicus*, *Bathynectes maravigna*, *Parthenope macrocheles*, *Macropipus tuberculatus*, *Geryon longipes* ve *Richardina fredericii* türleri bu çalışmada elde edilememiştir. Söz konusu türlerden *Parthenope macrocheles*, *Nephrops norvegicus* ve *Geryon longipes* hariç diğerleri Akdeniz ve Güney Ege Denizi'ne kadar yayılım göstermektedir. Kuzey Ege derinlikleri Akdeniz'e benzer özellikler göstermektedir fakat daha önceden de belirtildiği gibi Kuzey Ege Denizi'nin Orta ve Güney Ege'den eşik ile ayrılıp bir nevi izole olması söz konusu türlerin bu bölgeye geçişini neredeyse imkânsız hale getirmektedir. *N. norvegicus* Kuzey Ege Denizi'nde 100-300 m'ler arasında av vermektedir Kara ve Gurbet, 1999; Oray ve Deval, 1997; Smith ve diğ. 2003). Morello ve diğ. (2009) Adriyatik denizinde yaptıkları çalışmada *N. norvegicus*'un yemli kafeslerle avlanabildiğini ve trol yerine bu avcılık yönteminin kullanılması gerektiğinden bahsetmiştir. Söz konusu çalışma 200-250 m'ler arasında gerçekleşmiştir. Abello ve diğ. (2002) Akdeniz genelinde *N. norvegicus*'un populasyon yapısı üzerine yaptıkları çalışmada, Kuzey Ege Denizi'de dahil olmak üzere *N. norvegicus*'un yoğunluğunun maksimum olduğu derinlikleri 200-500 m'ler arasında bulurlar iken, 500-800 m'ler arasında yoğunluk oldukça azalmıştır. Bu çalışmanın 500-1500 m'ler arasında gerçekleşmesi, *N. norvegicus*'un 500 m'den daha derinlerde az bulunması, bu türün çalışmamızda elde edilemeyişinin sebebi olarak düşünülmektedir.

Örnekleme sonucu elde edilen bütün türler arasında, *Euspira fusca* (Gastropoda) III. Bölge (1000 - 1500 m. arası) hariç her istasyondan elde edilmiş ve çalışmanın en

baskın türüdür. Dekapodlar için ise *Parapenaeus longirostris* 720 m.'den sonra elde edilememesine karşın en baskın tür olarak karşımıza çıkmaktadır. Bulunma yüzdesi en düşük çıkan türler ise *Gennadas elegans* (istasyon III.2, 1490 m.), *Odontozona minoica* (istasyon II-4, 550 m.), *Monodaeus guinotae* (istasyon II-12, 860 m.)'dir. Her üç türde belirtilen istasyon ve derinliklerden sadece birer adet elde edilmiştir. *G. elegans* daha önce Türkiye sularından sadece Marmara Denizi'nden bildirilmiştir. *O. minoica* ise daha önceden de belirtildiği gibi nadir bulunan Akdeniz endemiği bir türdür. *M. guinotae* yine aynı şekilde nadir bulunan bir türdür, Akdeniz'den en son Kevrekidis ve Galil (2003) (Rodos Adası'ndan) bildirmiştir. Bütün bu sebeplerden dolayı çalışmamızda bu üç tür baskınlık yüzdesi en düşük türler olarak karşımıza çıkmaktadır. Dekapodlar için *P. longirostris* türünden sonra en baskın tür *Polycheles typhlops* (% 22,7)'tur. Söz konusu tür tehdit altında - düşük riskli (LC - Least Concern) adı altında kırmızı listeye alınmıştır (Chan, 2011).

Bölgeler arasındaki biyoçeşitlik açısından benzerliklere bakıldığında; I. ve II. bölgeler arasında % 84 oranında benzerlik görülmektedir. Söz konusu bölgeler aynı derinliklere sahiptir (500 – 1000 m.) ve birbirlerine olan uzaklığı ortalama 20 mildir. Mesafenin çok olmasına rağmen iki bölge arasında herhangi bir eşik veya çukur olmadığı için faunal benzerlik oldukça yüksek çıkmıştır. Ayrıca söz konusu bölgelerin her ikisinin de çamurlu dip yapısına sahip olması faunanın benzer çıkmasında etkili olan bir başka faktördür. Buna karşılık III. bölge farklı derinliklere sahip olduğundan (1000-1500 m. arası) I. ve II. bölge ile olan benzerlik yüzdeleri düşük çıkmıştır.

Çalışma bölgesi, belirtildiği gibi (500-600 m. ; 600-800 m. ; 800-1000 m. ; 1000-1500 m.) dört adet derinlik katmanına ayrılmıştır. Derinlik katmanlarına göre dekapodlar için en yüksek benzerlik oranı 600-800 m. ve 800-1000 m. arasında çıkmıştır. Çalışmada elde edilen toplam 46 türden 13'ü (% 28) her iki derinlik katmanında da elde edilmiş olması benzerlik oranının yüksek çıkmasını açıklamaktadır.

500 m'den 1000 m'ye kadar olan derinlik katmanındaki fauna yüksek oranda benzerlik göstermesine rağmen 1000 m'den sonra benzerlik oranı (% 8) oldukça düşük çıkmıştır. Bu veri bize fauna yapısının 1000 m. derinlikten sonra değişmeye başladığını göstermektedir. Decapodaya ait *Polycheles typhlops*, Ophiuroideye ait *Amphiura*

genusu ile *Euspira fusca* (gastropoda), *Eurydice spinigera* (isopoda) ile *Phycis phycis* (Pisces) türleri başta olmak üzere *Platyscelus serratulus* (amphipoda), *Scopelocheirus hopei* (amphipoda) türleri ile nispeten bazı Polychaeta türlerinin 500 – 1000 m. derinlikler arasında bulunabilmesi benzerlik oranının yüksek olmasını açıklamaktadır.

Ayrıca elde edilen 46 türden 7'si (*Acanthephyra* (cf) *purpurea*, *Gennadas elegans*, *Munida tenuimana*, Polychaeta III sp., *Lepidion lepidion* ve *Galeus melastomus*) sadece III. bölgeden (1000- 1500 m.) elde edilmesi bu bölgenin fauna yapısının farklı olduğunun bir göstergesidir.

Örnekleme yapılan her istasyondan kafeslerin içine mutlaka çamur girmiştir. Dolayısıyla çalışma sahasının aynı dip yapısına sahip olduğunu söyleyebiliriz. Genel kısımlarda da belirtildiği gibi, örnekleme yapılan istasyonlarda sıcaklık, tuzluluk, oksijen gibi parametlerin de değişmediğini göz önüne alırsak, gerek derinlik katmanları arasındaki gerekse bölgeler arasındaki faunal farkın en büyük sebeplerinden birinin “derinlik” olduğu ortaya çıkmaktadır. Derinliğin bentik türlerin dağılımında önemli bir etken olduğu bir çok çalışmada ispatlanmıştır (Cartes ve diğ. 1994, Cartes ve Sarda 1993, Kallianotis ve diğ. 2000, Morales-Nin ve diğ. 2003, Fanelli ve diğ. 2007). Bununla beraber tür kompozisyonundaki bu değişimi açıklamak için derinlikle beraber besin durumu, ışık ve sıcaklık gibi faktörlerde kullanılmaktadır (Cartes ve diğ. 2004). Danovaro ve diğ. (1999) Doğu ve Batı Akdeniz arasındaki biomas farkını, Doğu Akdeniz’de derinlere doğru inen organik karbon miktarındaki azlığa bağlamaktadır. Karageorgis ve diğ. (2012) Doğu Akdeniz ve İyon Denizi’nde organik madde miktarının düşük olduğunu, özellikle bahar döneminde Kuzey Ege’ye doğru arttığını, organik maddenin en fazla olduğu derinlik katmanının 0-200 m’ler olduğunu ve derinlere inildikçe azaldığını belirtmektedir.

Dekapod türlerinin derinliğe göre dağılımı incelendiğinde, *Monodaeus couchii* (620 - 1300 m. arası) ile *Dorhynchus thomsoni* (950 – 1490 m. arası) en geniş derinlik aralığında bulunan türlerdir. En dar derinlik aralığında yayılım gösteren türler ise *Acanthephyra* (cf) *purpurea* (1350 m.), *Gennadas elegans* (1490 m.), *Munida tenuimana* (1350 – 1480 m.) olarak tespit edilmiştir. *A. purpurea*’dan 2 birey, *G. elegans*’dan ise sadece 1 birey elde edilmiştir. Buna karşın *M. tenuimana*’dan 12 birey

elde edilmesine karşın yine de dar bir derinlik katmanında yer alması bu türün diğer türlere göre daha sınırlı derinliklerde bulunduğunu göstermektedir.

Aegaeon lacazei, *Parapenaeus longirostris*, *Odontozona minoica*, *Dardanus arrosor*, *Munida intermedia*, *Goneplax rhomboides*, *Latreillia elegans* türleri sadece 500 – 600 m'ler arasında, *Eusergestes arcticus*, *Monodaeus guinotae* türleri ise sadece 600 – 800 m'ler arasında tespit edilmiştir.

Decapodaya ait türlerin derinlik dağılımını grup bazında incelediğimizde; Infraorder Axiidea ve Suborder Macrura Reptantia hariç diğer decapoda grupları oldukça geniş derinlik aralığında bulunabilmektedir. Ayrıca Axiidea (*Calocaris macandreae*) ve Macrura Reptantia gruplarına ait sadece birer tür elde edildiğini (*Polycheles typhlops*) belirtmek gerekir.

Brachyura türleri ise 530 m. ile 1490 m. arasında elde edilmiş yani her derinlik katmanında bulunabilmekte ve oldukça geniş bir yayılım sergilemektedir. Dendrobranchiata türleride aynı şekilde geniş bir derinlik aralığında yayılım göstermiştir, bu gruba ait elde edilen türlerin hepsi derin deniz türleridir. Caridea türleri ise diğer gruplara nazaran derinliği nispeten daha az sulara elde edilmiştir. Bu gruba ait sadece *Acanthephyra (cf) purpurea* türü 1000 m.'nin altında elde edilmiştir.

Örnekleme sonucunda elde edilen tüm faunanın derinlik katmanlarına göre bulunma yüzdeleri, türlerin ait oldukları taksonomik gruplara göre (Crustacea, Pisces, Mollusca, Polychaeta, Ophiuroidea) incelendiğinde crustacea her derinlik katmanı için en yoğun bulunan takson olmuştur. Tür sayılarına bakıldığında da, bulunan toplam 46 türden 28'in krustaseye ait olması yoğunluğunun en fazla bu taksonda olmasını açıklamaktadır. Crustacea taksonu derinlik arttıkça bulunma yüzdesi düzenli olarak azalma göstermesine rağmen en az bulunduğu derinlik katmanında bile (1000 - 1500 m. arası) yoğunluk yüzdesi % 53,9 olarak bulunmuştur. Aynı derinlik katmanında pisces taksonunun yoğunluk yüzdesi % 20,4 olarak hesaplanmıştır. Bu derinlik katmanında pisces taksonunun yoğun çıkması, *Lepidion lepidion* türü başta olmak üzere *Mora mora* ile *Galeus melastomus* türlerinin elde edilmesinden kaynaklanmıştır. Yine aynı derinlik katmanında krustase türlerine bakacak olursak başta *Munida*

tenuimana türü olmak üzere *Epimeria cornigera* ve *Dorhynchus thomsoni* türlerinin yoğunlukları, Crustacea taksonunun yüzdesini, tür sayısının diğer derinlik katmanlarına göre düşük olmasına rağmen yüksek çıkmasına neden olmuştur.

İkinci yoğun bulunan takson olan pisces ise krustaselerin tam tersine derinlik ile beraber yoğunluk yüzdesi artma eğilimindedir. En az derinliğe sahip katmanda (500 – 600 m) pisces grubuna ait 3 tür elde edilmiştir ve % 10,1 yüzdeyle bulunmuştur. En derin katmanda ise (1000 – 1500 m.) pisces taksonuna ait yine 3 tür elde edilmesine rağmen bu katmanda yukarıda belirtilen sebeplerden dolayı yoğunluk % 20,4 olarak bulunmuştur. 500 – 600 m. arasında elde edilen pisces taksonuna ait 3 türün (*Helicolenus dactylopterus*, *Phycis phycis* ve *Phycis blennoides*) kafeslerden az çıkması bu derinlik katmanında yoğunluğun düşük olmasını açıklamaktadır.

Mollusca derinliğe göre fazla değişim göstermeden yoğunluğu % 10-13 arasında kalmıştır. 500 – 600 m’ler arasında 1 tür; 800 – 1000 m’ler arasında 4 türle temsil edilmelerine karşın yoğunluk yüzdeleri söz konusu derinlik katmanlarında hemen hemen eşit oranda hesaplanmıştır (sırasıyla yüzdeler % 10,8 ve % 12,2’dir). Bu durum ise, yukarıda da belirtildiği gibi *Euspira fusca* türünün tüm örnekleme içinde en yoğun bulunan tür olması ve bu türün 500 – 600 m’ler arasında fazla elde edilmesiyle açıklanabilir.

Polychaeta türleri bütün derinlik katmanlarında birer türle temsil edilmektedir yoğunluk yüzdesi çok fazla değişim göstermeden yaklaşık % 3-4 arasında bulunmuştur.

Ophiuroideaya ait türler ise 900 m.’ye kadar elde edilememiş, 800 – 1000 arasında *Amphiura chiajei* ve *Amphiura sp.*, 1000 – 1500 m. arasında sadece *Amphiura sp.* tespit edilmiş her iki derinlik katmalarında ise yoğunluk yüzdesi % 10’nun üzerinde hesaplanmıştır. Tüm fauna göz önüne alındığında 1000-1500 ‘m’ler arasında elde edilen en yoğun tür “*Amphiura sp.*” dir.

Cartes ve diğ. (2004) derin deniz ekosistemlerinde baskın grupların krustase hariç diğer omurgasızlar bilhassa ekinodermilerin olduğu, Akdeniz derin deniz ekosisteminde ise

dominant grubunun dekapod krustaseler olduğunu belirtmektedir. Kröncke ve diğ. (2003) doğu Akdeniz’de yaptıkları çalışmada dekapodların oligotrofik şartlarda diğer omurgasız ve balıklara göre daha rekabetçi olduğundan Akdeniz’de diğer omurgasızlara oranla çok daha fazla biyomasa sahip olduğunu, 1000 m. altında da dekapod biyomasi balıklardan daha yüksek olduğunu tespit etmiştir.

Çalışma sonucunda tez konusu olan dekapodlara ilaveten diğer taksonlara ait türlerde elde edilmiştir. Elde edilen bütün türlerle birlikte derinlik katmanlarına göre değişik ekolojik kompozisyona sahip komünitelerin ifade edilmesi gerekir. Elde edilen toplam 46 türden en çok türün bulunduğu derinlik katmanı 600 – 800 m. arası (22 tür) ve 800-1000 m. arasıdır (21 tür). Dekapodlar için ise en çok tür 500-600 m. (12 tür) arasındadır ve derinlik arttıkça tür sayısı azalmaktadır. Genel faunanın tür sayısı ise 1000 m’ye kadar artmaktadır. Bu artış leptostraca, amphipoda ve ophiuroidea gruplarına ait türlere 500 – 600 m’ler arasında rastlanılmamış olması, ophiuroidea türlerinin ise sadece 900 m. derinlikten sonra elde edilmesi ve sadece 800 – 1000 m. arasında elde edilen pelajik mollusca türleri ile açıklanabilir. Ayrıca 600 ve 1000 m’ler arasında tür sayısının yüksek çıkması bu derinliklerde hem derin deniz hem kıyasal türlerin var olabilmesinden kaynaklanmaktadır. Bu bölgeler bir nevi kıyı bölgeler ile derin denizler arasında bir geçiş zonu görevi görmektedir.

Shannon-Weaver tür çeşitliliği formülü kullanılarak derinlik katmanlarına göre türlerin değişkenliği hesaplandığında çeşitlilik indeksinin derinliğe göre arttığı görülmüştür. En yüksek değer 800-1000 m’ler arasında (2,136) en düşük değere ise 1000-1500 m’ler arasında (1,163) çıkmıştır.

Dekapod türleri özellikle de 500 – 600 m’ler arasında diğer gruplara göre oldukça baskın çıkmıştır. Bu baskınlık derinlik arttıkça azalmıştır. 500-600 m. arası derinlik katmanında *Parapenaeus longirostris*, *Polycheles typhlops*, ve *Plesionika martia* türleri diğer dekapod türlerine nazaran oldukça yoğun bulunmaktadır. Dolayısıyla bu derinlik katmanında türler arasında bir homojeniteden bahsedemeyeceğimizden çeşitlilik indeksi 1,417 gibi düşük bir değerde çıkmıştır. 600-800 m. arasındaki derinlik katmanına geldiğimizde en yoğun dekapod türü olan *P. longirostris*’in bulunmaması ve türlerin yoğunluklarının nispeten birbirlerine daha

yakın değerlerde çıkması çeşitlilik indeksinin 500 – 600 m'lere göre fazla olmasını açıklamaktadır. 800-1000 m.'ler arasında çeşitlilik indeks değeri en yüksek değerde hesaplanmıştır. Bu derinlik katmanında elde edilen dekapod türlerinin birbirlerine baskınlık kuramamaları indeksteki yükselmeyi açıklamaktadır. En az tür sayısı 5 ile 1000-1500 m'ler arasındaki derinlik katmanında çıkmıştır. Yine çeşitlilik indeksi en düşük değer olarak (1,163) bu katmanda hesaplanmıştır. Bu derinlik katmanında *Dorhynchus thomsoni* ve *Munida tenuimana* türlerinin diğer dekapodlara oranla açık şekilde daha yoğun bulunması indeks değerinin düşük çıkmasına sebep olmuştur.

Tecchio ve diğ. (2011a) Balear baseninde (batı Akdeniz) yaptıkları çalışmada en yüksek çeşitlilik indeksini 2,64 ile 800 m'de, en düşük ise 1,67 ile 1230 m'de tespit etmişlerdir. 1500 – 2800 m'ler arasında ise yine bir yükselme olup indeks 2,23'den 2,30'a çıkmıştır. Aynı çalışmada doğu İyon Denizi'nde ise 800 m'de 2,31, 1300 m'de 2,60 ile en yüksek indeks değerleri elde edilirken, sonrasında 2800 m'ye kadar olan derinliklerde indeks 1,07'ye kadar düşmüştür.

Sarda ve diğ. (2004) Akdeniz'de genel olarak krustase çeşitliliği için 500-900 m. arasında arttığını 900-1200 m. arasında nispeten değişmediği, 2500 m. derinliğe kadar ise düzenli olarak azaldığını belirtmişlerdir.

Kuzey Ege, Güney kısma göre daha yüksek fitoplankton bolluğu içerdiğinden potansiyel olarak daha yüksek biyomasa sahiptir (Maravelias ve Papaconstantinou, 2006). Ayrıca Caddy ve diğ (1995), Papaconstantinou ve Farrugio (2000) ve Theocharis ve Lascaratos (2000) Doğu Akdeniz'in eskisi kadar oligotrofik olmadığını Ege Denizi'ni de içeren bir çok bölgede ötrifikasyonun ve biyomasın arttığını belirtmişlerdir. Tserpes ve Peristeraki (2002) Güney Ege Denizindeki yaptıkları çalışmada 500-800 m'ler arasında derinlikle beraber biyomasın da arttığını bildirmişler, bu durumu söz konusu derinlik katmanlarının diğerlerine göre daha az balıkçılık baskısında olmasıyla açıklamışlardır. Kallianiotis ve diğ. (2004) Kuzey Ege'nin faunal kompozisyonu üzerine yaptıkları çalışmada 500-800 m'ler arasında zonu kendine özgü türler ile karakterize etmiştir. Stergiou ve diğ. (1997) Ege Denizi'nde biyomasta güneyden kuzeye doğru artış olduğunu tespit etmişlerdir.

Dekapodlar ve balıklar oligotrofik ve çevresel olarak durağan derin denizlere, biomas ve bolluğu azaltıp, tür çeşitliliğini arttırarak uyum sağlarlar (Sarda ve diğ., 2004). Bu türler ya karşılıklı olarak hayatlarının belli evrelerinde rekabetten kaçınırlar ya da yaşayabilecekleri derinlik aralığını kullanarak populasyon yapılarını değiştirirler. (Sarda ve diğ., 2009). Krustase bolluğu Batı Akdeniz'den doğuya doğru gelindikçe derinlik ile artmasına rağmen balıklarda ise tam tersidir. Bu durum krustase türlerinin besinsizliğe daha iyi adapte olabilmeleri ile açıklanmaktadır (Company ve diğ., 2004; Psarra ve diğ., 2000).

Çalışmada elde edilen 23 decapod türünden *Odontozona minoica* ve *Monodaeus guinotae* hariç hepsi Atlantik- Akdeniz kökenlidir. Ateş ve diğ. (2010) Türkiye sularından toplamda 244 adet decapoda (88 Natantia, 17 Macrura Reprantia, 37 Anomura, 102 Brachyura) türü bildirmişlerdir. Fakat daha önce Kocataş ve Katağan (2003) tarafından decapod crustacea kontrol listesinde bildirilen *Alpheus lobidens* De Haan, 1849 daha sonra Ateş ve diğ. (2010) tarafından yayınlanan kontrol listesine unutulmuş olarak alınmamıştır. Bu listeye ek olarak Özcan ve diğ. (2012) *Palaemonetes mesopotamicus* Pesta, 1913'ü Türkiye sularından bildirmişlerdir. Bütün bunlar ile birlikte bu çalışmadaki yeni kayıtlarda göz önüne alındığında; Türkiye sularından bildirilen decapod faunası 288 türe yükselmiştir (91 Natantia, 17 Macrura Reprantia, 37 Anomura, 103 Brachyura). Ege Kıyıları için ise 205 olan dekapod tür sayısı 210'a yükselmiştir (70 Natantia, 16 Macrura Reprantia, 35 Anomura, 89 Brachyura)(Ek 5).

Ayrıca isimlendirmelerde yapılan değişiklikler (De Grave ve Fransen, 2011) dikkate alınarak; *Sergestes arcticus* Krøyer, 1855 yerine *Eusergestes arcticus* (Krøyer, 1855) ismi kullanılmıştır.

Bu konuda Akdeniz'in diğer bölgelerinde yapılan araştırmalar ile bu çalışmadaki sonuçlar derinliğin demersal faunanın ayırımında ve yapısında büyük etkisi olduğunu göstermektedir. Derin denizle ilgili olarak karasularımız dışında yapılan çalışmalar son yıllarda oldukça artmıştır. Dekapod türlerinin dağılımı ve bolluğu Akdeniz'in orta ve batı kısmında oldukça detaylı çalışılmasına karşın, diğer kısımlarında özellikle de Kuzey Ege Denizi'nde azdır.

Dekapod krustaseler Akdeniz derinliklerinin dominat faunasının önemli bir bileşeni olup kıta sahanlığı ve kıta yamacındaki megabentik omurgasızların da önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Akdeniz’de ekonomik olarak avlanan dekapod tür sayısı yaklaşık 40 civarında olup, bunlar arasında *Parapenaeus longirostris*, *Aristeus antennatus*, *Aristeomorpha foliacea*, *Nephrops norvegicus*, *Crangon crangon* ve *Plesonika spp.* gibi derin deniz türleri de önemli yer tutmaktadır. Ülkemiz sularında da bulunan ve avlanan bu türlerin av baskısı altında olduğu açıktır. Bu nedenle ileri zamanlarda dekapod avcılığının derin denizlere doğru kayması en azından kıyılardaki bu av baskısını azaltmak için belli dönem ve yerlerde bu uygulamanın yapılması olasıdır. Bu da çalışmanın önemini arttırmaktadır. Son 50 yıldır dünyada avcılık derin deniz türlerine kaymıştır. Derin deniz balıkçılığı sığ sularda azalan avcılık yerine geçen yerler olmamalıdır. Derinlere inmek demek daha narin türlerin avcılığında artış demektir.

Kuzey Ege’nin sömürülmemiş deniz ortamında yeni balıkçılık kaynaklarının aranması çok olası bir durum olduğundan, söz konusu türlerin dağılımı ve biyolojileri hakkında bilgi sahibi olup, bu kaynakları kullanımı için uygun bir yönetim planı oluşturmak kaçınılmaz olmuştur. Dünya için bile yeni sayılabilecek olan derin deniz sahalarının ülkemiz balıkçılığı açısından bilimsel doğrular ile kullanılması yapılacak olan bu tür çalışmalara bağlıdır.

Derin deniz ekosistemleri hakkında bilgimiz yeterli düzeyde olmadığı için gelecekte ne olacağı hakkında çok sağlıklı tahminlerde bulunulamamaktadır. Glover ve Smith (2003) gelecekte şu anki ekonomik olarak avlanan mevcut derin deniz türlerinin yok olacağını daha sonra yeni balıkçılık sahalarının keşfedileceğini belirtmektedir. Dahası bu yeni keşiflerin de ömrünün en fazla 20-30 yıl olacağını tahmin etmektedir.

Ülkemiz sularındaki derin deniz türlerinin tamamının ortaya konulması açısından daha ayrıntılı çalışmalara ihtiyaç vardır. Bu çalışmanın sadece karasularımızın değil Ege derin deniz faunasının belirlenmesine ilişkin yapılacak çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- ABELLÓ, P., ABELLA, Á., ADAMIDOU, A., JUKIC-PELADIC, S., MAIORANO, P., & SPEDICATO, M. T., 2002. Geographical patterns in abundance and population structure of *Nephrops norvegicus* and *Parapenaeus longirostris* (Crustacea: Decapoda) along the European Mediterranean coasts.
- ADENSAMER, T., 1898, Decapoden: Gesammelt auf S.M. Schiff Pola in den Jahren 1890-1894. KK Hof-und Staatsdruckerei p. 628
- APPELTANS, W., BOUCHET, P., BOXSHALL, G., DE BROYER, C., DE VOOGD, N., GORDON, D., HOEKSEMA, B.W., HORTON, T., KENNEDY, M., MEES, J., POORE, G.C.B., READ, G., STÖHR, S., WALTER, T.C., COSTELLO, M.J., (eds) 2012 *World Register of Marine Species (Worms)* <http://www.marinespecies.org> (8 Temmuz 2012)
- ATEŞ, A.S., KATAĞAN, T., 2008, Decapod crustaceans of soft-sediments on the Aegean Sea, *Ocean. Hydrob. Studies*, 37(1): 17-30,
- ATEŞ, A.S., T. KATAĞAN, A. KOCATAŞ, A., 2004a, Türkiye'nin Ege Denizi kıyıları *Posidonia oceanica* (L.) Delile, 1813 çayırklarının dekapod krustase faunası. *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi*, 21 (1-2): 39-42.
- ATEŞ, A. S., KATAĞAN, T., KOCATAŞ, A., 2004b, New Decapod Species for the Turkish Seas. *Crustaceana* Vol. 77, No. 4, pp. 507-512
- ATEŞ, A. S., KATAĞAN, T., KOCATAŞ, A., 2006a, Bathymetric distribution of decapod crustaceans on the continental shelf along the Aegean coasts of Turkey *Crustaceana*, Volume 79, Number 2, (13), pp. 129-141
- ATEŞ, A. S., KATAĞAN, T., KOCATAŞ A., 2007 Decapod Crustaceans on the Coast of Gökova Bay (the southeastern Aegean Sea) *E.U. Journal of Fisheries Aquatic Sciences*, Volume 24, Issue (1-2): 159–164
- ATEŞ, S., KATAĞAN, T., KOCATAŞ., A, SEZGİN, M., 2006b, Decapod crustaceans on the Gökçeada (Imbros) island continental shelf (north-eastern Aegean Sea). *Mediterranean Marine Science*, Volume 7/2, 2006, 55-60
- ATEŞ, A. S., KOCATAŞ, A., KATAĞAN, T., ÖZCAN, T., 2010, An updated list of decapod crustaceans on the Turkish coast with a new record of the Mediterranean shrimp, *Processa acutirostris* Nouvel and Holthuis 1957 (Caridea, Processidae). *North-Western Journal of Zoology*, Vol. 6, No. 2, 2010, pp.209-217

- AYDIN, Ö., ÖNEN, M., DOĞAN, A., DAĞLI, E., SEZGIN, M., KATAĞAN, T., ÖZTÜRK, B., KIRKIM, F., 2007, Urla Limanı ve civarı (İzmir Körfezi, Ege Denizi) omurgasız bentik faunası. *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi*, 24 (1-2): 71-81.
- BACESCU, M., MAYER, R., 1961, Malacostraces (Mysidacea, Euphausiacea, Decapoda, Stomatopoda) du plancton diurne de la Mediterranee. Etude basee sur le materiel du Lamont Geological Observatory, Washington, *Rapp. Comm. Int. Mer Mediterranee*, 16(2):183 - 202
- BAKIR, K., ÇEVİRGEN F., 2010, İzmir Körfezi'nde Bulunan Krustase Türleri. *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi*, Cilt/Volume 27, Sayı/Issue 2: 79-90
- BAKIR, K., KATAGAN, T., 2005, Crustacean diversity of the coralligenous beds of Markiz Island (Aegean coast of Turkey), *Crustaceana*, 78 (7): 873-883.
- BALKIS, H., 2001, The Anomura (Crustacea, Decapoda) Species Found in the Coasts of Gökçeada-İmbroz Island (Aegean Sea)", *Turkish J. Marine Sciences*, 7 (1): 49-59.
- BALKIS, H., BALKIS, N., ALTINSAÇLI, S., 2001, The Crab Species Found on the Coasts of Gökceada (İmbroz) Island in the Aegean Sea, *Hydrobiologia*, 449: 99-103.
- BALKIS, H., KURUN A., 2008a, The Anomura Species Found in the Aegean Sea, *IUFS Journal of Biology*, 67 (2) : 97-104
- BALKIS, H., KURUN, A., 2008b, The crab species found in the Edremit Bay (NE Aegean Sea), *J. Black Sea/Mediterranean Environment*, Vol.14 : 39-51
- BENLİ, H.A., CIHANGİR, B., BİZSEL, K.C., BİLECİK, N., BUHAN, E., 2000, Ege Denizi'nin Demersal Balıkçılık Kaynakları Üzerine Bir Araştırma, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Bodrum
- BISCOITO, M., PINTO GOIS, M., DELGADA, J., FREITAS, M., ARAUJO, R., CARVALHO, D., 2005, Depth distribution of decapod crustaceans along the slope of the island of Madeira ('NE Atlantic), between 100 m and 1200 m depth. *40th European Marine Biology Symposium. 21-25 August, Vienna-Austria*. p. 63
- BOUCHET, P., TAVIANI, M., 1992, The Mediterranean deep-sea fauna pseudopopulations of Atlantic Species, *Deep-Sea Research*, 39, 169–184.
- CADDY, J.F., REFK., R., DO-CHI, T., 1995, Productivity estimates for the Mediterranean: evidence of accelerating ecological change, *Ocean Coastal Management*, Vol 26, Issue 1, Pages 1-18
- CALMAN, W. T., 1912, Lobsters in the Aegean, *Nature*, 89, 529

- CAN, M. F., AKTAŞ, M., 2005, A Preliminary Study on Population Structure and Abundance of *Aristaeomorpha foliacea* (Risso, 1827) (Decapoda, Natantia) in the Deep Water of the Northeastern Mediterranean, *Crustaceana*, Vol. 78, No. 8, pp. 941-946
- CAN, M. F., AKTAŞ, M., DEMİRCİ, A., 2006, Kuzey-doğu akdeniz'in Derin Sularında Bulunan *Plesionika martia* (A. Milne-Edwards, 1883) (Decapoda : Pandalidae) 'nın Populasyon Yapısı ve Verimliliği Üzerine Bir Ön Çalışma, *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi Cilt/Volume 23, Ek/Suppl. (1/3): 365-367*
- CARNEY, R.S., 2005, Zonation of Deep Sea Biota On Continetal Margins. *Oceanography and Marine Biology: An Annual Review*, 2005, 43, 211-278
- CARTES, J.E., COMPANY, J.B., MAYNOU, F., 1994, Deep-water decapod crustacean communities in the Northwestern Mediterranean: influence of submarine canyons and season. *Marine Biology*, Volume 120, Issue 2, pp 221-229.
- CARTES, J.E., MAYNOU, F., SARDA, F., COMPANY, J.B., LLORIS, D., TUDELA, S., 2004, The Mediterranean deep-sea ecosystems: a proposal for their conservation. In: The Mediterranean deep-sea ecosystems: an overview of their diversity, structure, functioning and anthropogenic impacts, with a proposal for conservation. *IUCN, Malaga and WWF, Rome*. p. 39-47.
- CARTES, J.E., SARDA, F., 1993, Zonation of deep-sea decapod fauna in the Catalan Sea (Western Mediterranean), *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 94: 27-34
- CASTRIOTA, L., FALAUTANO, M., ROMEO, T., FLORIO, J., PELUSI, P., FINOIA, M.G., ANDALORO, F., 2004, Crustacean fishery with bottom traps in an area of the southern Tyrrhenian Sea: species composition, abundance and biomass. *Mediterranean Marine Science*, Vol. 5/2, 15-22
- CAU, A., CARBONELL, A., FOLLESA, M.C., MANNINI, A., RELINI, L.O., POLITOU, C.Y., RAGONESE, S., RINELLI, P., 2002, MEDITS-based information on the deep water red shrimps *Aristaeomorpha foliacea* and *Aristeus antennatus* (Crustacea: Decapoda: Aristeidae), *Scientia Marina*, Vol 66, No. S2: 103-124
- CHACE, F.A., 1940, Plankton of the Bermuda Oceanographic Expeditions, IX: the bathypelagic caridean Crustacea. *Zoologica (New York)*. 25: 117-209.
- CHAN, T.Y., 2011, *Polycheles typhlops*. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species.
- COLL, M., CHIARA, P., JEROEN, S., KRISTIN, K., FRIDA, B. R. L., JACOPO A., ENRIC, B., CARLO, N. B., JORDI, C., THANOS, D., ROBERTO D., MARTA, E., CARLO, F., BELLA, S. G., JOSEP, M. G., RUTHY, G., FRANCOIS, G., KATHLEEN K., KITSOS, M. S., ATHANASIOS, K., NIKOLAOS, L., ELIJAH, L., CARLOS M. L.C., HEIKE, K. L., DANIEL, M., DAVID, M.,

- DANIEL, O., SASA, R., JOSEPHINE R.B., JOSE, I. S., CARLES, S., SAMUEL, S., JOSE, T., XAVIER, T., DIMITRIS, V., ROGER, V., ELENI, V., 2010, The Biodiversity of the Mediterranean Sea: Estimates, Patterns, and Threats, *PLoS ONE*, Volume 5, Issue 8:1-36
- COMPANY, J.B., MAIORANO, P., TSELEPIDES, A., POLITU, C.Y., PLAITY, W., ROTLLANT, G., SARDA, F., 2004, Deep-sea decapod crustaceans in the western and central Mediterranean Sea: a preliminary aspects of species distribution, biomass and population structure. *Sci Mar* 68(suppl 3):73–86.
- ÇINAR, M.E., ERGEN, Z., ÖZTÜRK, B., KIRKIM, F., 1998, Seasonal analysis of zoobenthos associated with a *Zostera marina* L. bed in Gulbahce Bay (Aegean Sea, Turkey). *Mar. Ecol.*, 19 (2): 147-162
- ÇINAR, M. E., KATAĞAN, T., ERGEN, Z., SEZGIN, M., 2002, Zoobenthos-inhabiting *Sarcotragus muscarum* (Porifera: Demospongiae) from the Aegean Sea, *Hydrobiologia*, 482: 107-117.
- ÇINAR, M. E., KATAGAN, T., KOÇAK, F., ÖZTÜRK, B., ERGEN, Z., KOCATAŞ, A., ÖNEN, M., KIRKIM, F., BAKIR, F., KURT, G., DAĞLI, E., AÇIK, S., DOĞAN, A., ÖZCAN, T., 2008, Faunal assemblages of the mussel *Mytilus galloprovincialis* in and around Alsancak Harbour - (Izmir Bay, eastern Mediterranean). *J. Mar. Systems.*, 71: 1-17.
- DANOVARO, R., DINET, A., DUINEVELD, G., TSELEPIDES, A., 1999, Benthic response to particulate fluxes in different trophic environments: a comparison between the Gulf of Lions-Catalan Sea (western Mediterranean) and the Cretan Sea (eastern Mediterranean). *Progress in Oceanography*, 44, 287–312.
- DE GRAVE S., FRANSEN H. J. M. 2011. Carideorum Catalogus: the Recent species of the dendrobranchiate, stenopodidean, procarididean and caridean shrimps (Crustacea: Decapoda)". *Zoologische Mededelingen* 85 (9): 195–589,
- DEMIRCI, A., HOŞSUCU H., 2007, Kuzey doğu Akdeniz’de derin deniz pembe karidesinin (*Parapaneaus longirostris*) populasyon yapısı ve yoğunluğu. *Türk sucul yaşam dergisi*, Yıl 3-5, Sayı 5-8:50-55
- D’UDEKEM D’ACUZ, C., 1995, Contribution à la connaissance des Crustacés Décapodes Helléniques. II: Penaeidea, Stenopodidea, Palinuridea, Homaridea, Thalassinidea, Anomura, et note sur les Stomatopodes, *Bios*, 3: 51-77.
- ELEFTHERIOU, A., MCINTYRE, A., 2005, *Methods for the study of marine benthos*, Blackwell publishing, pp.273-290
- ERGEN, Z., KOCATAŞ, A., KATAĞAN, T., ÖNEN, M., 1988, The Distribution of Polychaeta and Crustacea fauna found in *Posidonia oceanica* meadows of Aegean Coast of Turkey. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, 31(2): 25.

- ERYILMAZ, M., AYDIN, Ş., TÜRKER, A., 2002, Ege Denizi Güncel Çökel Dağılım Haritası. 55. Türkiye Jeoloji Kurultayı Bildiri özleri kitabı. Ankara, 91-92
- ERYILMAZ, M., ALPAR, B., DOĞAN, E., YÜCE, H., ERYILMAZ, F.Y., 1998, Underwater morphology of the Aegean sea natural prolongation of the Anatolian mainland, *Turkish J.Mar. Sci.* 4:61-74
- ERYILMAZ, Y. F., ERYILMAZ, M., 2000, Derin Deniz Güncel çökellerinin sedimantolojik ve jeokimyasal özelliklerine bir örnek; Kuzey Ege Denizi Çukurluğu. *Yerbilimleri (Geosound)*, 37, 117-126
- FANELLI, E., COLLOCA F., ARDIZZONE G., 2007, Decapod crustacean assemblages off the West coast of central Italy (western Mediterranean). *Scientia Marina*, 71(1), 19–28
- FAO, 2006, General Fisheries Commission for the Mediterranean. Report of the thirtieth session. Istanbul, Turkey, 24–27 January 2006. *GFCM Report*. No. 30. Rome, FAO. 2006. 56p.
- FAO, 2007, Expert consultation on deep-sea fisheries in the high seas. FAO Fisheries Report No. 838 Bangkok, Thailand, 21–23 November, 203p.
- FOLLESA, M.C., PORCU, C., GASTONI, A., MULAS, A., SABATINI, A., CAU, A., 2009, Community structure of bathyal decapod crustaceans off South-Eastern Sardinian deep-waters (Central-Western Mediterranean), *Marine Ecology*, Volume 30, Issue Supplement s1, pages 188–199.
- FOREST, J., 1976, Une espece nouvelle de Xanthidae des eaux bathyales de Mediterranee: *Monodaeus guinotae* sp. Nov, *Thalassia Jugosl*, 63-69
- FORSKAL, P., 1775, Descriptiones Animalium, Avium, Amphibiorum, Piscium, Insectorum, *Vermium*: 1-164.
- FREDJ, G., LAUBIER, L., 1985, The deep Mediterranean benthos. In *Mediterranean Marine Ecosystems* M. Moraitou-Apostolopoulou & V. Kiortsis (eds). New York: Plenum Press, 109–146.
- GALIL, B.S., GOREN, M., 1994, The deep sea Levantine Fauna.-New records and rare occurrences, *Senckenbergiana Maritima*, 25: 41–52.
- GARCÍA R.J.E. 1996. Crustacea Decapoda (Excl. Sergestidae) from Ibero-Moroccan Waters. Results of Balgim-84 Expedition, *Bulletin of Marine Science*, Volume 58, Number 3, May 1996 , pp. 730-752
- GELDİAY, R., 1969, Doğu Akdenizden İzmir Körfezine kadar olan sahil boyunca toplanan Natantia (Crustacea-Decapoda) türleri üzerine bir araştırma, E.Ü. Fen Fak. Genel Zool. Kür., *E.Ü. Fen Fak. Bil. Rap. Ser.* 74. 16s

- GELDİAY, R., KOCATAŞ, A., 1967, İzmir Körfezi ve civarında iki dekapod krustase : *Scyllarides (Scyllarus) latus* Latr. ve *Scyllarus arctus* L., *E.Ü. İlmî Rap. Ser. No:* 49: 1-15.
- GELDİAY, R., KOCATAŞ, A., 1968, Türkiye için yeni iki yengeç türü, *Brachynotus sexdentatus* Risso ve *Brachynotus sp.* *E.Ü. Fen Fak. İlmî Rap. Ser.*, 54: 1-13.
- GELDİAY, R., KOCATAŞ, A., 1970, Türkiye'nin Ege Denizi sahillerinden tespit edilen Anomurlar (Crustacea-Decapoda) hakkında. *E.Ü. Fen Fak. Genel Zool. Kür.*, *E.Ü. Fen Fak. Bil. Rap. Ser.* 98, 35s
- GELDİAY, R., KOCATAŞ, A., 1972, İzmir Körfezi'nin Bentosu Üzerine Preliminer Bir Araştırma. *E.Ü. Fen Fak. Monog. Ser.* 12: 1-34.
- GELDİAY, R., KOCATAŞ, A., 1973, Türkiye Natantia (Crustacea) Faunasının Bazı Biyolojik ve Ekolojik Özellikleri Hakkında, IV. Bilim Kongresi Ankara, 1-7.
- GERTMAN, I., PINARDI, N., POPOV, Y., 2006, Aegean Sea Water Masses during the Early Stages of the Eastern Mediterranean Climatic Transient (1988–90). *American Meteorological Society*, Vol. 36 : 1841- 1859
- GLOVER, G.A., SMITH, C.R., 2003, The Deep-sea Floor ecosystem: current status and prospects of anthropogenic change by the year 2025. *Environmental Conservation*. 30 (3): 219-241
- GÖNÜLAL, O., ÖZCAN, T., KATAGAN, T., 2010, A contribution on the distribution of the giant red shrimp *Aristaeomorpha foliacea* (Risso, 1827) along the Aegean Sea and Mediterranean part of Turkey. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, 39, Venice.
- GUERIN MENEVILLE, F.E., 1832, Classe. Crustaces. In : A. Brulle. Des animaux articulés. Expedition scientifique de Moree, *Section de Sciences Physique, Zool.*, 3 (1):30 - 50
- HARMELIN, J.G., 1997, Diversity of bryozoans in a Mediterranean sublittoral cave with bathyal like conditions: role of dispersal processes and local factors. *Marine Ecology Progress Series*, 153, 139–152.
- HASSELQUİST, F., 1757, Iter Palæstinum eller resa til heliga landet, förrättad ifrån år 1749 til 1752, med beskrifningar, rön, anmärkningar, öfver de märkvärdigaste naturalier, på hennes Kongl. Maj:ts befallning. Utgifven af Carl Linnæus. - pp. [1-15], p1-619, Stockholm [http://www.animalbase.uni-goettingen.de /zooweb/servlet/AnimalBase/home/reference?id=905](http://www.animalbase.uni-goettingen.de/zooweb/servlet/AnimalBase/home/reference?id=905)
- HELDER, C., 1863, Die Crustaceen des Südlichen Europa. Crustacea Podophtalmia. Wilhelm Braumüller, Wien, 158p

- HERRING, P., 2002, *The Biology of the Deep Ocean*. Oxford University press. 314 p. ISBN:0 19 854956 3
- HESSLER, R.R., THISTLE, D., 1975, On the Place of Origin of Deep-Sea Isopods. *Marine Biology*, 32:155-165.
- HOLTHUIS, L. B., 1961, Report on a collection of Crustacea Decapoda and Stomatopoda from Turkey and the Balkans, *Zool. Verh., Leiden*, 47: 1-67.
- HOLTHUIS, L. B., GOTTLIEB, E., 1958, An annotated list of the Decapod Crustacea of the Mediterranean coast of Israel, with an appendix listing the Decapoda of the eastern Mediterranean, *Bulletin of the Research Council of Israel, Section B Zoology* (1958) Volume: 7B, Issue: 1-2, Pages: 1-126
- IGNATIADIS L, PSARRA, S., ZERVAKIS, V., PAGOU, K., SOUVERMEZOGLU, E., ASSIMAKPOULOU, G., GOTSIS-SKRETAS, O., 2002, Phytoplankton sizebased dynamics in the Aegean Sea (Eastern Mediterranean). *Journal Mar. Syst*, 3:11-28
- JICA, 1993, *Report of demersal fisheries resources survey in the Republic of Turkey*. JICA, AFF, JR. 63, 579 pp, Ankara.
- JONES, E. G., TSELEPIDES, A., BAGLEY, P.M., COLLINS, M.A., PRIEDE, I.G., 2003, Bathymetric distribution of some benthic and benthopelagic species attracted to baited cameras and traps in the deep eastern Mediterranean. *Mar Ecol Prog Ser*, Vol. 251: 75-86.
- KALLIANIOTIS, A., SOPHRONIDIS, K., VIDORIS, P., TSELEPIDES, A., 2000, Demersal fish and megafaunal assemblages on the Cretan continental shelf and slope (NE Mediterranean): seasonal variation in species density, biomass and diversity, *Progress in Oceanography*, 46 : 429-455
- KALLIANIOTIS, A., VIDORIS, P., SYLAIOS, G., 2004, Fish species assemblages and geographical sub-areas in the North Aegean Sea, Greece, *Fisheries Research*, Volume 68, Issues 1-3, Pages 171-187.
- KARA, Ö.F., GURBET, R., 1999, Ege Denizi Endüstriyel Balıkçılığı Üzerine Araştırma, Tarım ve Köyşleri Bakanlığı Su Ürünleri Araştırma Müdürlüğü, Bodrum, Seri B Yayın no: 5, 135 Sayfa.
- KARAGEORGİS, A.P., GEORGOPOULOS, D., KANELLOPOULOS, T.D., MİKKELSEN, O.A., PAGOU, K., KONTOYİANNİS H., 2012, Spatial and seasonal variability of particulate matter optical and size properties in the Eastern, *Mediterranean Sea, J. Mar. Syst.*, Vol 105-108, pages 123-134
- KARHAN, S. Ü., YOKEŞ, M. B., CLARK, P. F. AND GALİL, B. S. 2013. First Mediterranean record of *Actaea savignii* (H. Milne Edwards, 1834) (Crustacea: Decapoda: Brachyura: Xanthidae), an additional Erythraean alien crab. *BioInvasions Records* Volume 2 (Baskıda)

- KATTOULAS, M., KOUKOURAS, A., 1974, Benthic fauna of the Evvoia coast and Evvoia gulf. IV. Macrura Reptantia (Crustacea, Decapoda) *Sci. Annals, Fac. Phys. Mathem., Univ. Thessaloniki*, 14:341 – 349
- KATAĞAN, T., KOÇATAS, A., BENLİ, H.A., 1988, Note Préliminaire Sur Les Décapodes Bathyaux De La Cotes De Mer Egée. CIESM. Rapp. Comm. int. Mer Médit. 31(2): 23.
- KAYA, M., 1993, Ege Denizi Derin Deniz Balıkları Üzerine Bir Araştırma. TÜBİTAK, *Doğa-Tr.J.of Zoology*, 17, 411-426.
- KEVREKİDİS, K., GALİL, B. S., 2003, Decapoda and Stomatopoda (Crustacea) of Rodos Island (Greece) and the Erythrean expansion NW of the Levantine sea. *Mediterranean Marine Science*, Volume 4 p.57-66
- KIRKIM, F., KOCATAŞ, A., KATAĞAN, T., SEZGİN, M., ATEŞ, A.S., 2005a, Crustacean biodiversity of *Padina pavonia* (L.) facies along the Aegean coasts of Turkey, *Turk. J. Zool.*, 29: 159-166
- KIRKIM, F., SEZGİN, M., KATAĞAN, T., KOCATAŞ, A., ATEŞ, A.S., 2005b, Türkiye'nin Ege Denizi Kıyılarındaki Kayalık Kommunitelerin Peracarid Crustacea Faunası. *Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Dergisi*, 22 (1-2): 101-107.
- KINZELBACH, R., 1964, *Pachygrapsus transversus* (Gibbes, 1950) in der Aegäis (Crustacea: Decapoda), *Bonner Zool. Beitr.*, 15 (3/4): 266-267.
- KISSELEVA, M.I., 1963, La distribution du benthos quantitative et qualitative dans la mer Egée. *Trudy Sevast. Biol. Stat.*, 16:192 - 200
- KOCATAŞ, A., 1971, Investigation on the taxonomy and ecology of crabs (Brachyura) from İzmir Bay and its adjacent areas [in Turkish]. *Scientific Report of Faculty of Science, Ege University, İzmir*, 112: 77 p.
- KOCATAŞ, A., 1978, İzmir Körfezi Kayalık Sahillerinin Bentik Formları Üzerinde Kalitatif ve Kantitatif Araştırmalar. *E.Ü. Fen Fak. Monog. Ser. 12*. 1-93.
- KOCATAŞ, A., 1981, Liste préliminaire et répartition des Crustacés Décapodes des eaux Turques. *Rapp.Comm.int.Mer Méditerr*, 27 (2): 161-162.
- KOCATAŞ, A., 2003, *Ekoloji ve çevre biyolojisi*, Bornova/İzmir, ISBN:6054485420
- KOCATAŞ, A., BİLECİK, N., 1992, Ege Denizi ve Canlı Kaynakları, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Su Ürünleri Araştırma Müdürlüğü, Bodrum, Seri A Yayın no: 7, 88 Sayfa
- KOCATAŞ, A., KATAĞAN, T., 2003, The Decapod Crustacean fauna of the Turkish Seas. *Zoology in the Middle East.*, 29: 63-74.

- KOCATAŞ, A., KATAĞAN, T., ATEŞ, A. S., 2002, Lessepsian invasion decapod crustaceans at Turkish seas. In: Ozturk, B. & Basusta, N. (Eds.), Workshop on Lessepsian Migration Proceedings, 9: 59-61. (Published by Turkish Marine Research Foundation, Istanbul).
- KOCATAŞ, A., KATAĞAN, T., ATEŞ, A. S., 2004a, Atlanto-Mediterranean Originated Decapod Crustaceans in the Turkish Seas. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, Vol 7(10):1827-1830.
- KOCATAŞ, A., KATAGAN, T., ve BENLİ, H. A. 2001. Contribution to the knowledge of the crustacean fauna of Cyprus. *Israel Journal of Zoology*, 47(2).
- KOCATAŞ, A., KATAĞAN, T., SEZGİN, M., KIRKIM, F., KOÇAK, C., 2004b, Crustacean diversity among the *Cystoseira* facies in the Aegean coast of Turkey, *Turk. Jour. Zool.*, 28:309-316.
- KOCATAŞ, A., KATAĞAN, T., UÇAL, O., BENLİ, H.A., 1991, *Türkiye Karidesleri ve Karides Yetiştiriciliği*. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü, Bodrum. Seri A, Yayın No:4.
- KOCATAŞ, A., MATER, S., 1967, A preliminary study on Brachyurans in İzmir Bay. *Scientific Report of Faculty of Science, Ege University, İzmir Ser. 38: 16p*
- KOÇAK, C., KATAĞAN, T., 2008, Contribution to the Knowledge on the Bathymetric Distribution of Anomurans (Decapoda, Anomura) in the Aegean Sea (Eastern Mediterranean). *Crustaceana.*, 81(1) : 99-108.
- KOÇAK, C., ÖZBEK, M., TOSUNOĞLU, Z., 2012, Aspects of biology of the deep-water pandalid shrimp *Plesionika martia* (A. Milne-Edwards, 1883) from Sığacık Bay (eastern Mediterranean), *Turk J Zool* ; 36(2): 215-221
- KOUKOURAS, A., 1972, A contribution to the study of Decapod Crustacea of Greece *Hellenic Oceanl. Limnol.*, 11:745 - 779
- KOUKOURAS, A., 1998, The Genus *Processa* Leach (Decapoda, Caridea) in the Aegean Sea, *Crustaceana*, Volume 71, Issue 2, pages 228 – 233
- KOUKOURAS, A., 2000, The Pelagic Shrimps (Decapoda, Natantia) of the Aegean Sea, with an Account of the Mediterranean Species, *Crustaceana*, Vol. 73, No. 7, pp. 801-814
- KOUKOURAS, A., DOULGERAKI, S., KITSOS, M.S., 2000, Notes on the vertical distribution of pelagic shrimps (Decapoda, Natantia) in the Aegean Sea, *Crustaceana*, 73 (8): 979-993.

- KOUKOURAS, A., DOUNAS, C., 2000, Decapod Crustaceans New To The Fauna Of The Aegean Sea, *Crustaceana*, 73 (4): 497-502
- KOUKOURAS, A., DOUNAS, C., ELEFTHERIOU, A., 1993, Crustacea Decapoda from the cruises of "Calypso" 1955, 1960, in the Greek waters, *BIOS*, Volume 1 Issue 1, p. 193-200
- KOUKOURAS, A., DOUNAS, C., TÜRKAY, M., 1996, New interesting information on the Aegean Decapod Crustacean fauna, *6th Colloquium Crustacea Decapoda Mediterranea, Florence 12-15 September 1996, Abstracts Volume, Museum of Zoology of the University of Florence, "La Specola"*, 6:50 - 50
- KOUKOURAS, A., DOUNAS, C., TÜRKAY, M., VOULTSIADOU, E., 1992, Decapod crustacean fauna of the Aegean Sea: new information, check list, affinities, *Senckenbergiana maritima*, 22, 217-244
- KOUKOURAS, A., KALLIANIOTIS, A., VAFIDIS, D., 1998, The Decapod Crustacean Genera Plesionika Bate (Natantia) and Munida Leach (Anomura) in the Aegean Sea, *Crustaceana*, Vol. 71, No. 6, pp. 714-720
- KOUTSOUBAS, D., TSELEPIDES, A., ELEFTHERIOU, A., 2000, Deep sea molluscan fauna of the Cretan Sea (Eastern Mediterranean): Faunal, ecological and zoogeographical remarks, *Marine Biodiversity*, Volume 30, Numbers 3-6, 85-98,
- KOSLOW, J.A., 2000, Continental slope and deep-sea fisheries: Implications for a fragile ecosystem, *ICES Journal of marine science*, 57: 548-557
- KRÖNCKE, I., TÜRKAY, M., FIEGE, D., 2003, Macrofauna communities in the Eastern Mediterranean deep sea. *Marine Ecology* 24, 193-216,
- KUSSAKIN, O.G., 1973, Peculiarities of the geographical and vertical distribution of marine isopods and the problem of deep-sea fauna origin, *Marine Biology*, 23:19-34.
- LA PERNA, R., 2004, The identity of *Yoldia micrometrica* Seguenza, 1877 and three new deep-sea protobranchs from the Mediterranean (Bivalvia). *Journal of Natural History*, 38, 1045-1057.
- LAUBIER, L, EMIG, C., 1993, La faune benthique profonde de Me'diterrane'e. In: Della Croce N, ed. Symposium Mediterranean Seas 2000: *Istituto di Scienze Ambientali Marine*, S. Margherita Ligure. pp 397-428.
- LYKOUSIS, V., COLLINS, M., 1987, Sedimentary environments in the northwestern Aegean Sea, identified from sea bed photography, *Thalassografika*, Vol. 10, no:1, pp. 23-35

- MAIORANO, P., TURSI, A., MATARRESE, A., PASTORE, M., 1998, Crustaceans collected by bottom trawl in the Ionian Sea *Proceedings and Abstracts Fourth International Congress, Amsterdam 20-24 July 1998*, :1 – 199
- MARAVELIAS, C. D., PAPACONSTANTINO, C., 2006, Geographic, seasonal and bathymetric distribution of demersal fish species in the eastern Mediterranean, *J. Appl. Ichthyol*, 22, 35–42
- MARTIN, J.W., DAVIS, G.E. 2001. An Updated Classification of the Recent Crustacea. Science Series 39, Natural History Museum of Los Angeles County, p.155
- MAVIDIS, M., TÜRKAY, M., KOUKOURAS, A., 2008, The genera *Atergatis*, *Microcassiope*, *Monodaeus*, *Paractea*, *Paragalene*, and *Xantho* (Decapoda, Xanthidae) in the Mediterranean Sea, *Crustaceana*, Vol 81, No 9, pp. 1035-1053
- MAYNOU, F., CARTES, J.E., 2000, Community structure of bathyal decapod crustaceans off south-west Balearic Islands (western Mediterranean): seasonality and regional patterns in zonation, *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 80, 789–798.
- MORALES-NIN, B., MAYNOU, F., SARDA, F., CARTES, J., MORANTA, J., MASSUTI, E., COMPANY, J., ROTLLANT, G., BOZZANO, A., STEFANESCU, C., 2003, Size influence in zonation patterns in fishes and crustaceans from deep-water communities of the Western Mediterranean. *Journal of Northwest Atlantic Fishery Science*, 31, 413–430.
- MOREIRA, J., SEZGİN, M., KATAĞAN, T., GÖNÜLAL, O., TOPALOĞLU, B., 2012, First record of a bathyal leptostracan, *Nebalia abyssicola* Fage, 1929 (Crustacea: Malacostraca: Phyllocarida), in the Aegean Sea, eastern Mediterranean, *Turk J Zool*, 36(3): 351-360
- MORELLO, E. B., ANTOLINI, B., GRAMITTO, M. E., ATKINSON, R. J. A., VE FROGLIA, C. (2009). The fishery for “*Nephrops norvegicus* (Linnaeus, 1758)” in the central Adriatic Sea (Italy): Preliminary observations comparing bottom trawl and baited creels. *Fisheries Research*, 95(2), 325-331.
- MURRAY, J., 1895, Report of the Scientific Results of the Voyage of HMS Challenger during the years 1873-1876, Summary of the Scientific Results, p. 300
- PAZI, İ., 2008, Water mass properties and chemical characteristics in the Saros Gulf, Northeast Aegean Sea (Eastern Mediterranean), *Journal of Marine Systems*, 74 (2008) 698–710
- PEREZ, J.M., PICARD, J., 1958, Recherches sur les peuplements benthiques de la Méditerranée nord – orientale *Ann. Inst. Océanogr. Paris*, 34:213 - 291

- POULOS, S.E., DRAKOPOULOS, P.G., COLLINS, M.B., 1997, Seasonal variability in sea surface oceanographic conditions in the Aegean Sea (Eastern Mediterranean) : an overview, *Journal of Marine Systems*, 13: 225-244
- POLITOU, C.Y., MYTILINEOU, C.H., LEMBO, G., 2003, Fisheries resources in the deep waters of eastern Mediterranean (Greek Ionian Sea), *Journ. Northw. Atlantic Fish. Sci.*, 31:35-46
- QUATTRO, J.M., CHASE, M., REX, M., GREIG, T., ETTER, R., 2001, Extreme mitochondrial DNA divergence within populations of the deep-sea gastropod *Frigidoalvinia brychia*. *Marine Biology*, 139: 1107-1113.
- OSTROUMOFF, A., 1896, Comptes-rendus des draggages et du plancton de l'expédition de "Selianik". *Bull. Acad. Sci. St. Petersburg* 5(5): 33-92.
- ÖZCAN, T., ERDOĞAN, H., ASHELBY, C., 2012, First record of *Palaemonetes mesopotamicus* Pesta, 1913 (Decapoda: Palaemonidae) from Turkey. *Zoology in the Middle East*, 56, 2012: 146-147
- ÖZCAN, T., IRMAK, E., ATEŞ, A. S., KATAĞAN, T., 2009, First record of the red shrimp, *Aristeus antennatus* (Risso, 1816) (Decapoda: Aristeidae) from the Aegean Sea coast of Turkey, *Mediterranean Marine Science*, Volume 10/1, 2009, 121-124
- ÖZCAN, T., KATAĞAN, T., 2009, Deep-Water Decapod Crustacean Fauna of the Sığacık Bay, Aegean Sea Coast of Turkey, *E.U. Journal of Fisheries & Aquatic Sciences*, Volume 26, Issue 2: 149-151
- ÖZCAN T, KATAĞAN T., 2011, Decapod Crustaceans associated with the sponge *Sarcotragus muscarum* Schmidt, 1864 (Porifera: Demospongiae) from the Levantine coasts of Turkey, *IJFS*; 10 (2) :286-293
- ÖZTÜRK, B., TOPALOĞLU, B., KIHARA, K., 1994, Marmara Denizi Derin Deniz Decapod Faunası Üzerine Bir Ön Çalışma. XII Ulusal Biyoloji Kongresi 6-8 Temmuz 1994, Edirne.
- PAPACONSTANTINOU, C., FARRUGIO, H., 2000, Fisheries in the Mediterranean, *Medit. Mar.Sci.*, 1: 5-18.
- PAPANIKOLAOU, D., ALEXANDRI, M., NOMIKOU, P., 2002, Dionysios Ballas Morphotectonic structure of the western part of the North Aegean Basin based on swath bathymetry, *Marine Geology*, 190 : 465-492
- POHLE, G.W., 1988, A guide to the deep-sea shrimp and shrimp-like decapod Crustacea of Atlantic Canada. *Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Science*, 1657, 29 p

- PSARRA, S., TSELEPIDES, A., IGNATIADES, L., 2000, Primary productivity in the oligotrophic Cretan Sea (NE Mediterranean): seasonal and interannual variability, *Prog Oceanogr*, 46:187–204.
- REX, M., ETTER, R., 2010, Deep-sea biodiversity : pattern and scale. Cambridge, Mass. : Harvard University Press, ISBN-10: 0674036077, p: 332
- SARDA, F., CALAFAT, A., FLEXAS, M.M., TSELEPIDES, A., CANALS, M., ESPINO, M., TURSI, A., 2004, An introduction to Mediterranean deep-sea biology, *Scientia Marina*, 68 (Suppl. 3): 7–38.
- SARDA, F., COMPANY, J. B., ROTLLANT, G., 2009, Biological patterns and ecological indicators for Mediterranean fish and crustaceans below 1,000 m: a review M. Coll Rev, *Fish Biol Fisheries*, 19:329–347
- SAYIN, E., 2004, Ege Denizi Üç Boyutlu Matematiksel Modellenmesi. TÜBİTAK-YDABÇAĞ-359 Sonuç Raporu, 35 sayfa.
- SEMPERE, R., PANAGIOTOPOULOS, C., LAFONT, R., MARRONI, B., VAN WAMBEKE, F., 2002, Total organic carbon dynamics in the Aegean Sea, *Journal of Marine Systems*, 33–34 (2002) 355–364
- SEZGİN, M., KATAĞAN, T., KIRKIM, F., AYDEMİR, E., 2007, Soft-bottom crustaceans from the Saros bay (NE Aegean Sea), *Rapp.Comm.int.Mer Médit.* 38: 599.
- SMITH, C. J., MARRS, S. J., ATKINSON, R. J. A., PAPADOPOULOU, K. N., VE HILLS, J. M., 2003. Underwater television for fisheries-independent stock assessment of *Nephrops norvegicus* from the Aegean (eastern Mediterranean) Sea. *Marine ecology. Progress series*, 256, 161-170.
- STEINDACHNER, F., 1891, Voraufiger Bericht ueber die zoologischen Arbeiten im Sommer 1891. Veroeffentlichungen der Commission fuer Erforschung des oestlichen Mittelmeeres, *Sitz. Ber. Akad. Wiss. Wien*, 1:435 - 447
- STERGIOU, K.I., CHRISTOU, E.D., GEORGOPOULOS, D., ZENETOS, A., SOUVERMEZOGLOU, C., 1997, The Hellenic Seas: physics, chemistry, biology and fisheries, *Oceanography and Marine Biology Annual Revue*, 35, 415–538.
- STEPHENSEN, K., 1923, Decapoda-Macrura excl. Sergestidae. (Penaeidae, Pasiphaeidae, Hoplophoridae, Nematocarcinidae, Scyllaridae, Eryonidae, Nephropsidae, Appendix). *Rep. Danish Oceanogr. Exp. 1908–10*, II, D3, 1–85.
- TECCHIO, S., RAMIREZ-LLODRA, E., SARDÀ, F., COMPANY, J.B., 2011a, Biodiversity of deep-sea demersal megafauna in western and central Mediterranean basins, *Scientia Marina* 75(2), 341-350

- TECCHIO, S., RAMIREZ-LLODRA, E., SARDA, F., COMPANY, J.B., PALOMERA, I., MECHÓ A., PEDROSA-PÀMIÉS, R., SANCHEZ-VÍDAL, A., 2011b, Drivers of deep Mediterranean megabenthos communities along longitudinal and bathymetric gradients, *Marine Ecology Progress Series*, 439:181–192.
- THEOCHARIS, A., GEORGOPOULOS, D., 1993, Dense water formation over the Samothraki and Limnos plateaux in the North Aegean Sea (Eastern Mediterranean Sea). *Cont. Shelf Res.*, 13 (8/9), 919–939.
- THEOCHARIS, A., LASCARATOS, A., 2000, Possible causes, origin, evolution and some consequences of the Eastern Mediterranean Transient during the period 1987-1999, *CIESM Workshop Series n°10*:41-44
- TIMOFEEV, S.F., 2001, Bergmann's Principle and Deep-Water Gigantism in Marine Crustaceans Biology, *Bulletin of the Russian Academy of Sciences*, November 2001, Volume 28, Issue 6, pp 646-650
- TORTONESE, E., 1959, Osservazioni sul Bentos del Mar di Marmara e del Bosforo, *Riv. Sci. Nat. Natura*, vol. 50, pp. 18-26, figs. 1, 2.
- TSELEPIDES, A., ELEFThERIOU, A., 1992, South Aegean (eastern Mediterranean) continental slope benthos: macroinfauna-environmental relationships. In *Deep-Sea Foodchains and the Global Carbon Cycle*, G.T. Rowe & V. Pariente (eds). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 139–157.
- TSERPES, G., PERISTERAKI, P., 2002, Trends in the abundance of demersal species in the southern Aegean Sea *Sci. Mar. (Barc.) 66 (Suppl. 2)*: 243-252
- TÜBİTAK YDABÇAG-117/G, 1995, Ege Denizi Canlı Deniz Kaynaklarının Belirlenmesi ve Stoklarının Tesbiti Projesi Final Raporu, 275 s.
- TÜRETKEN, K.,F., 2009, *Gökçeada civarı (Kuzey Ege denizi) derin deniz balıklarının nitel-nicel özellikleri*, Yüksek Lisans. İÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.
- TÜRKAY, M., FISCHER, G., NEUMAN, V., 1987, List of the marine Crustacea Decapoda of the Northern Sporades (Aegean Sea) with systematic and zoogeographic remarks, *Inv.Pesq.*, 51 (Supl. 1). 87-109
- TÜRKAY, M., KOUKOURAS, A.,1988. The rediscovery of *Monodaeus guinotae* Forest, 1976 in the Aegean Sea, *Senckenbergiana biologica*, 68 (4/6):401 - 405
- TZALI, M., SOFIANOS, S., MANTZIAFOU, A., SKLIRIS, N., 2010, Modelling the impact of Black Sea water inflow on the North Aegean Sea hydrodynamics, *Ocean Dynamics*, 60:585–596
- VAFIDIS, D., CHINTIROGLOU, C., 2002, *Segonzactis hartogi* sp. n. (Condylanthidae) and other sea anemones of the Aegean deep water, *Belgian Journal of Zoology*, 132 (2) : 87-93

- VAFIDIS, D., LEONTARAKIS, P. K., DAILIANIS, T., KALLIANIOTIS, A., 2008, Population characteristics of four deep-water pandalid shrimps (Decapoda: Caridea) in the northern Aegean Sea (NE Mediterranean), *Journal of Natural History*, Volume 42, Issue 31-32, pages 2079-2093
- VAMVAKAS, C., 1970, Peuplements benthiques des substrats meubles du sud de la Mer Egée, *Tethys*, 2: 89 - 130
- VELAORAS, D., LASCARATOS, A., 2010, North–Central Aegean Sea surface and intermediate water masses and their role in triggering the Eastern Mediterranean Transient, *Journal of Marine Systems*, 83:58–66
- VOULTSIADOU, K.E., KOUKOURAS, A., 1993, Contribution to the Knowledge of Keratose Sponges. (Dictyoceratida, Dendroceratida, Verongida: Demospongiae, Porifera) of the Aegean Sea, *Mitt. Mus. Nat.kd. Berl., Zool. Reihe*, 69: 57–72
- YÜCE, H., 1995, Northern Aegean Water Masses. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*. Volume 41, Issue 3, Pages 325–343
- YÜCE, H., 1996, Atlantik Water in The Levantine Sea, *Turkish J.Mar.Sci.* 2:15-34
- YOUNG, C.M., TYLER, P.A., FENAUX, L., 1997, Potential for deep sea invasion by Mediterranean shallow-water echinoids: pressure and temperature as stage-specific dispersal barriers, *Marine Ecology Progress Series*, 154:197-209.
- ZARIQUIEY ALVAREZ, R., 1968, Crustáceos Decápodos Ibéricos. Investigación Pesquera 32: 1-510
- ZERVAKIS, V., GEORGOPOULOS, D., DRAKOPOULOS, P.G., 2000, The role of the North Aegean in triggering the recent Eastern Mediterranean climatic changes, *J. Geophys. Res.*, 105 (C11), 26103–26116

EKLER

Ek 1 – Kafes Çalışma Formu

KAFES NO ()			
Kafes Atımı		Kafes Çekimi	
Tarih		Tarih	
Koordinat		Koordinat	
Başlangıç saati		Başlangıç saati	
Bitiş saati		Bitiş saati	
Takılan ağırlık (kg)			
Kafesin sürüklenme mesafesi ve yönü			
Kullanılan yemin cinsi ve miktarı			
Değerlendirme			
Problem çıkmadı			
Kafes boş			
Kafeste materyal var			
Kafeste yırtık var			
Kafes bulunamadı			
Yemin durumu			
Sediman alınımı			

Ek 2 – Çalışmada Kullanılan Kafesler

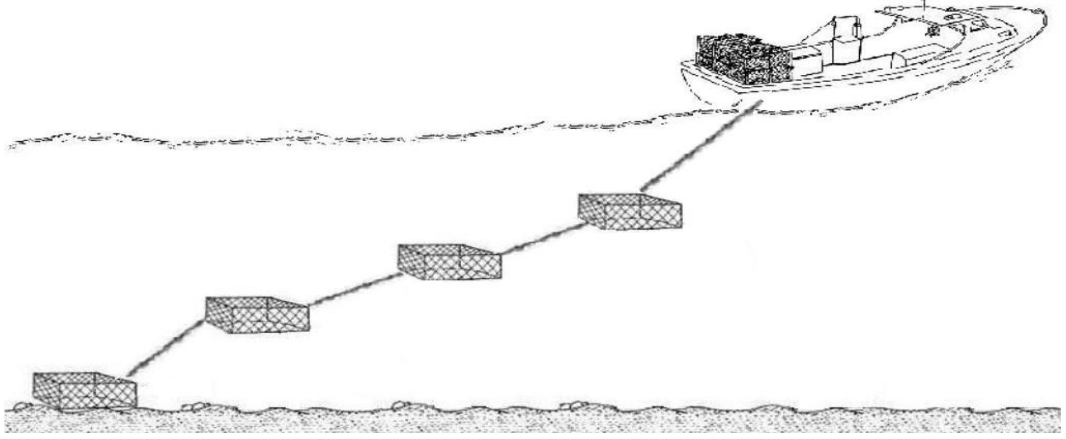
a) 90 x 90 x 35 cm (tek girişli)



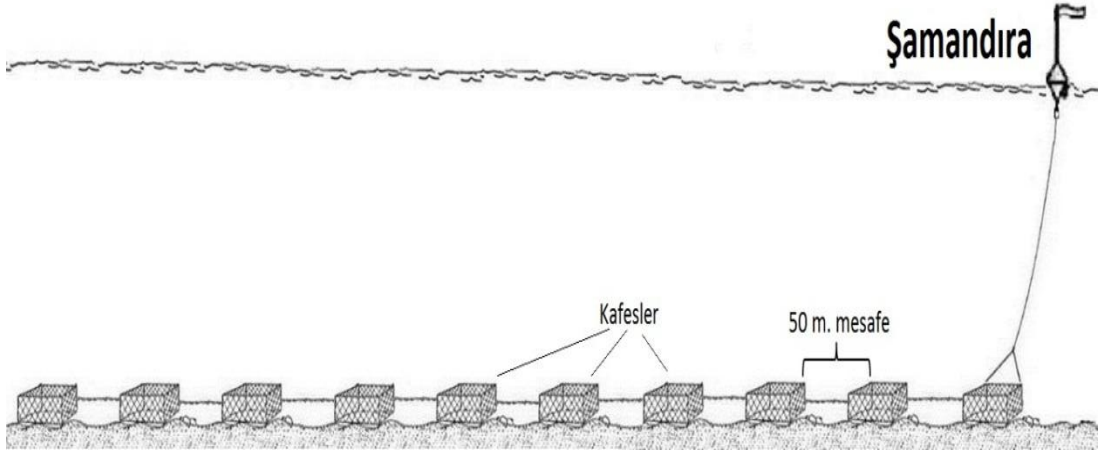
b) 120 x 120 x 40 cm (çift girişli)



c) 30 x 30 x 60 cm (tek girişli)

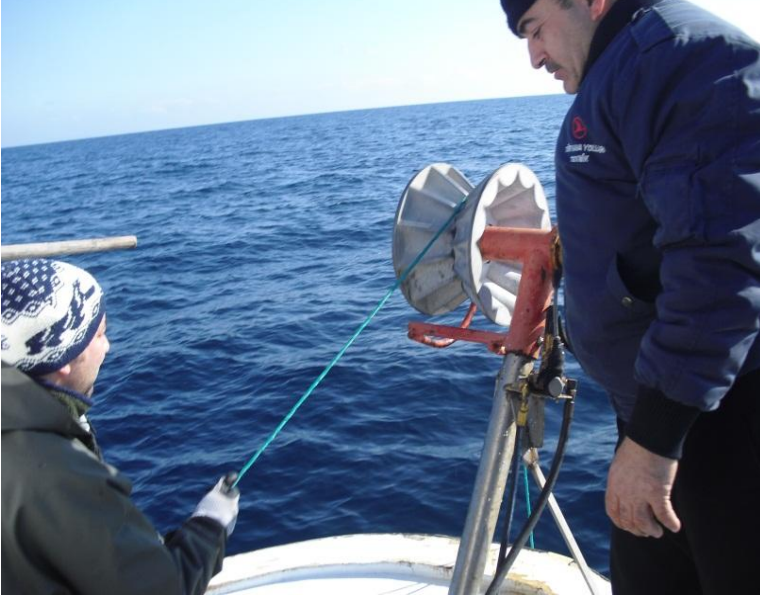
Ek 3 – Kafeslerin atım ve alım şekilleri

a) Kafeslerin tekneden atılması



b) Kafesler atıldıktan sonra zemindeki şekilleri

(Ek 3 devamı)



c) Kafeslerin makara yardımıyla çekilmesi



d) Tekne üzerindeki kafes ve ipler



e) Kafeslere konulacak yemlerin hazırlanması

Ek 4 – Elde edilen decapod türleri için oluşturulan tayin anahtarı (Kocataş ve diğ. 1991)

Phylum	Arthropoda
Subphylum	Crustacea
Class	Malacostraca
Subclass	Eumalacostraca
Superorder	Eucarida
Order	Decapoda

Suborder	Dendrobranchiata
Suborder	MacruraReptantia
Suborder	Pleocyemata

Karapaks lateral olarak yassılaşıymış yada silindiriktir; Abdomen az çok lateral olarak yassılaşmıştır; İkinci abdominal segment birincinin üzerine taşar; İlk üç pereipod genelde exopod taşır ve daima penslidir fakat pensler hiçbir zaman çok fazla büyük değildir; abdominal tergitle ventro-lateral olarak plaeural loba doğru genişler; telson geniş bir uropodla beraber yelpaze şellindedir.....**Suborder Dendrobranchiata**

- 1 Dördüncü ve beşinci pereopod iyi gelişmiştir.....2
Dördüncü ve beşinci pereopod indirgenmiştir.

Sefalotoraksın ön kısmı çok uzamamıştır; solungaç bulunur**Sergestidae**

Rostrum çok kısa anca göz sapının kaidesine kadar ulaşır. Post oküler diken mevcut, gastro-hepatik çukur iyi gelişmiştir. Antennül pedünkülün ikinci ve özellikle üçüncü eklemi ince, anten pulu çok dardır. Beşinci pereopod karapaksın yarısından daha uzundur. Karapaks lateral olarak basıktır, abdomenin yarısından daha fazla uzunluğa sahiptir. Antenular pedünkülün kaide segmenti uzun ve dardır. Telson uropodlar daha kısadır, altıncı somitin yaklaşık 2/3'ü uzunluğundadır, bir çift dorsa-lateral karina içerir, alt kenarı boyunca sacak şeklinde tüyler bulunur... *Eusergestes arcticus* (Krøyer, 1855)

Rostrum kısa, kuvvetli bir şekilde yanlardan basık, gözün kornea kısmının orta noktasına kadar ulaşır. Rostrum genellikle dorsal apeksinde iki adet belirgin olmayan diş taşır, alt kısmı hafifçe dış bükey ve tüy ile kaplıdır. Karapaks lateral olarak yanlardan basık, abdomenin yaklaşık yarısı uzunluğundadır. Antenular pedünkül, anten pulunun bir veya bir ceyrek katı uzunluğundadır. Birinci çift pereipodlar pens içermez, antenular pedünkülün ortasına kadaar ulaşırlar. Dördüncü ve beşinci pereipodlar daha

kısadır. Son iki maksilliped ve pereipodlar eksopodit içermezler. Telson uropodun yarı uzunluğuna ulaşır, bir çift göze çarpan karina içerir, alt kenarı boyunca ince tüyler bulunur..... *Sergia robusta* (Smith, 1882)

2 Postorbital diken bulunur.....**Solenoceridae**

Rostrum dorsali 7 dişlidir, ventralde diş yoktur. Rostrum uzunluğu antennül pedünkülün ucuna ulaşmaz. Telson ucunda sabit üç diş bulunur.

.....*Solenocera membranacea* (Risso, 1816)

Postorbital diken bulunmaz; Kabuk az çok esnek; görünüşü sert değil; cervical kanal mevcut ve açıkça görülür.....3

3 Göz sapının iç kısmında tüberkül bulunmaz; üçüncü pereopod sonrası epipod bulunmaz**Penaeidae**

Rostrum ucu yukarı kıvrık ve uzunluğu anten sapını ucunu geçer. Rostrum dorsal genelde 8 diken taşır ucu dikensizdir. Epigastrik diken oldukça geride bulunur. Postorbital çizgi tüm karapaks boyunca uzanır. Anten, hepatik ve solungaç dikenini mevcuttur. Pereiopodlar eksopodit taşımazlar. Telson sonunda üç adet küçük keskin ve sert dişle sonlanır.....*Parapenaeus longirostris* (Lucas, 1846)

Göz sapının iç kısmında tüberkül bulunur; ikinci maksillipedden dördüncü pereopoda kadar epipod bulunur. Antenular flagellum oldukça gelişmiştir.....**Benthescymidae**

Karapaks ve abdomen kırmızıdır, abdomen daha soluktur. Pereipodlar koyu kahve kırmızıdır. Karapaks lateral sırtlar içerir, gözün altında tek bir diken bulunur. Rostrum çok kısa ve dorsal kısmında bulunan bir dişten oluşur. Göz sapı karapaksın $\frac{1}{4}$ 'ü kadardır, belirgin bir diken taşır. Anten oldukça uzundur. Abdominal segmentler diken içermezler, yalnızca altıncı segment çıkıntılıdır diğer segmentler düzgündür. Telson uzun, kare şeklinde sonlanır ve bir çok kısa tüy içerir...*Gennadas elegans* (Smith, 1882)

Vücut dorsa-vental olarak yassılaştırılmıştır; Kabuk oldukça serttir; Toraksik sternum geniş ve belirgindir; Abdomen uzamış ve iyi gelişmiştir; Abdominal pleura birincisi hariç iyi gelişmiştir; Bütün pereipodlar iyi gelişmiştir ilk üçü ya pens içerir (bazen ikinci ve üçüncüsü yarı pens şeklinde olabilir) yada hiç biri pens içermez; Son pereipod genelde diğer pereipodlar ayrılmış ya da geriye doğru yöneliktir.....**Suborder Macrura Reptantia**

Pereipod 1 - 4 pens taşır; birincisi çok incedir ve ikincisinin iki katından daha fazla uzundur. Gözler sabit, karapaksın üstüne doğru çıkmaz ve pigment içermez; telson üçgensel arkaya doğru sivrilir.....**Polychelidae**

Abdomen sefalotorakstan çok geniş veya uzun değildir. Vücut sıkı-sert ve oldukça zırlıdır. Branchial karina belirgindir. Karapaks üstü granüllüdür ve tüyler vardır, lateral kenarlarında 12-15 adet diken bulunur. 2-5 arası tergitler karina taşır, altıncıda ise iki adet paralel granül sırası bulunur. Karapaksın ön kısmında orbital boşluk-oyuk bulunur. Tek bir rostral diken bulunur. Telson önünde granüllü bir tepe bulunur. Uropodal eksopod alt kısmında iki karina bulunur.....*Polycheles typhlops typhlops* Heller, 1862

Dendrobranchiate solungaçları içermezler; İkinci abdominal segment birincinin üzerine taşmaz; Dişiler yumurtalarını pleopodların arasında taşır....**Suborder Pleocyemata**

1 Genel vücut formu ıstakoz veya yengeç benzeridir. Yürümek için adabte olmuşlardır, pleopodları yüzmek için kullanmazlar2

Genel vücut formu Karides benzeridir, lateral olarak yassılaştırılmıştır. Abdomen iyi gelişmiştir, kuyruk fan şeklinde, pleopodları yüzmek için kullanırlar.....10

2 Abdomen uzamış ya kendi üzerine eğilmiş ya doraks altında bükülmüştür; son toraksik sternit serbest; uropod var; karapaks epistom ile kaynaşmamıştır; birinci veya ikinci yada her iki pereopod pens veya yarı pens içerir.....3

Vücut yengeç benzeri; abdomen karapaksın altına eğilmiştir; son toraksik sternit bir öncekiyle kaynaşır; uropod nadiren görülür; karapaks epistom ile kaynaşmıştır; ilk çift pereopod pens veya yarı pens içerir.....5

3 Abdomen asimetrik ve zarsı yapı içerir; uropod içi boş objelere vücudututma için uyarlanmış ve korunmasızdır; Toraksın altında bükülmüştür.

Üçüncü maksilliped kaideden ayrıktır; ilk pereopodlara ait pensler sağ ve sol farklı olabildiği gibi eşitte olabilir.....**Diogenidae**

Kabuk uzunluğu genişliğinden biraz fazladır. Rostrum yok. Pensler asimetrik, sol taraftaki daha büyüktür, karp ve pens kısmı dolambaçlı şekilde süslüdür, kısa kemerli ve bitişik enine çizgiler içerir, ön kısmı kısa tüyler vardır. İkinci ve üçüncü pereipodların dactylusu, propodus ve carpus daha uzundur. Telsonun arkasındaki loplara bir yarıyla ayrılır, sol taraftaki daha büyüktür, ortasında 5-6 adet diken ve uzun bir tüy içerir.....*Dardanus arrosor (Herbst, 1796)*

Abdomen simetrik ve segmentli; uropod yüzmek için uyarlanmıştır.....4

4 Vücut silindirik; ilk iki çift pereopod pensli; abdomen uzamış.....**Axiidae**

Karapaksın ortasında yükselti vardır; rostrum güçlü ve hafifçe yukarı kalkıktır, dişli kenarları karapaks üzerindedir devam eder. Gözler büyüktür. Pensler eşit değildir ve uzunluğu merusun iki katıdır, kesici kısımları ince tırtıklıdır. Uropodun eksopotidi enine karına taşır.....*Calocaris macandreae* Bell, 1853

Vücut hafifçe basık, sadece ilk çift pereopod pensli, abdomen toraksın altında

.....**Galatheiidae**

Kardiak bölgesi dikensizdir. Üçüncü maksillipedin merusunun iç kenarı bir dikenlidir. Karapaksın posteriyör kenarı 4-6 arası diken içerir. Pereopod daktilleri, propodun yarısından uzundur. Abdominal 4. tergit pürüzsüz, 5. Tergit on olukludur.

.....*Munida intermedia* A. Milne Edwards & Bouvier, 1899

Kardiak bölgesinde biri kardiak oluşunun önünde, diğeri gerisinde olmak üzere en azından iki çift diken bulunur. 2., 3. Ve 4. Abdominal tergitlerin üzerinde ve pereopodların üzerinde dikenler vardır.....*Munida tenuimana* Sars, 1872

5 Son iki pereopod anormaldir dorsal taraftadır; solungaç vardır

Vücut pyriform (armut şeklinde); basal kaide terminal kaideden çok uzundur

.....**Latreilliidae**

Boyun kısmında dorsak diken bulunmaz. Son pereopodun propodusu, karpusun 0.60-0.75 kadar uzunluğunda; karapaksın boyu, pereopodların merusunun yaklaşık ¼ uzunluğundadır.....*Latreillia elegans* Roux, 1830

Son iki pereopod normaldir; solungaç sayısı çok azdır6

6 Vücutun ön kısmı dardır; vücut az çok üçgenimsidir; göz çukuru kapalı değildir

.....7

Vücutun ön kısmı geniştir; rostrum genelde indirgenmiş veya yoktur; vücut oval veya karemsidir; göz çukuru neredeyse kapalıdır Antennu kıvrımlar ya eğik yada eninedir.....8

- 7 Kelipedler diğer pereopodlardan çok büyük değildir; kanca şeklinde kıllar daima bulunur; anteninin ikinci segmenti iyi gelişmiştir; anten pedunkülün ikinci ve üçüncü segmenti genelde epistom ile karapaksın ön bölgesinde birleşmiştir. Toraksik sternum az çok gelişmiştir, dördüncü, beşinci,yedinci ve sekizinci ek yerleri tam değildir.....**Majidae**

Karapaks üçgenimsi, uzunluğu genişliğinden daha fazla, gözün arkasına doğru genişler. Rostrum iki tane keskin ve ince diken içerir. Preorbital ve post orbital diken yok, hepatik lopve göz çukuru arasında nuchal (ense) dikenini bulunur. Kelipedler dikenli ve ince (dişilerde), iç kısımları şişkindir. Pereipodlar uzun ve ince, dactyli uzun, orak şeklinde değil, posterior kısmında iki diken bulunur. Erkeklerin birinci pereipodları belirgin şekilde sivridir.....*Dorhynchus thomsoni* Thomson, 1873

- 8 Karapaks enine altıgen(xanthoid); male openings coxal; erkeklerin karın kısmındaki 4-7 segmentleri oldukça dardır.....**Xanthidae**
- 2-5 pereipodların dactylus carpus arası yoğun tüylüdür. Üçüncü maksillipedin merusu ön kısmın uç kenarındadır..... *Monodaeus*

Karapaksın dorsal yüzeyi, enine tüberküllü karina sıraları içerir. Karapaksın antero-lateral kısmı beş adet keskin diş içerir. Pensler kalın ve sağlam ve tüberküllü, propodus uzunlamasına karina içerir. 2-4 arası pereipodlar nispeten kalın, dorsa-ventral olarak basık, merusun dorsal kısmı dikenli, carpus ve dactylusus dorsal kısımları yoğun tüylüdür.....*Monodaeus couchii* (Couch, 1851)

Daha hegzagonal karapaks şekli, endostomal köprünün olmayışı ve daha ince pereipodları ile *M. couchii*'den ayrılmaktadır.....*Monodaeus guinotae* Forest, 1976

Karapaks dörtgenimsi; male openings coxal with genital ductlying in groove between sternites 7 and 8 or sternal; erkeklerin abdomeninin alt kısmı daha üçgenimsi; sekizinci sternit üstten görülebilir.....**Goneplacidae**

Karapaks dörtgenimsi, genişliği uzunluğundan daha fazla, dış bükey ve pürüzsüzdür. Orbital bölge genişliği karapaks genişliğinin yaklaşık üçte biri kadardır. Karapaksın anterolateralkısımında birer diken bulunur, arkasında dikenden daha gelişmiştir. Gözler oldukça uzundur. Pereiopodlar uzun ve ince, propodus ve dactylus kenarları tüylüdür. Dişilerin pensleri kısadır. Erkeklerin pensleri uzundur ve merusu karapaks uzunluğundan daha fazladır.....*Goneplax rhomboides* (Linnaeus, 1758)

9 İkinci abdominal somitenin pleuronu birincini üzerine taşmaz; üçüncü pereopod penslidir ve öncekilerinden oldukça kuvvetlidir.....**Stenopodidae**

Rostrum ince ve düz, karapaksın yarısından biraz uzun, antenülün ikinci segmentine kadar uzanır, dorsalde 6 ventralde 4 diş taşır, her iki yandada küçük dikenler içerir. Karapaksın antero-ventral kısmı enine 8 adet diken içerir. Branchiostegal ve pterygostomial kenarlar açılı ikincisi daha belirgin 2 adet diken içerir. Branchiostegal ve anten dikenini iyi geliştirmiştir. Birinci abdominal segment oldukça derin çukur içerir. Telson mızrak şeklinde ve uzamış, boyuna 2 adet karina içerir, derin bir çukur ile birbirlerinden ayrılırlar. Telsonun her iki tarafında dışa doğru 6 adet içte ise 2 adet diken bulunur.....*Odontozona minoica* Dounas & Koukouras, 1989

İkinci abdominal somitenin pleuronu birincini üzerine taşır; üçüncü pereopods pens taşımaz 10

10 Birinci çift pereopods pens taşır yada basit tırnaklıdır.....11

Birinci çift pereopods yaripens taşır**Crangonidae**

Rostum çatallı olup ucu iki dikenlidir. Anten pulu dardır. Karapaks üzerinde ortada ve yanlarda uzanan dişler vardır. 6. abdominal segment 5. segment e oranla daha uzundur.*Aegaeon lacazei* (Gourret, 1887a)

11 Dört adet pens oldukça ince ve kenarları tarak şeklindedir**Pasiphaeidae**

Rostrum kısa, üçgen şeklinde yukarı kıvrık ve ucu sivridir, karapaksın ön kısmının hemen arkasından çıkar. Stylocerite bükülmüş ve sivridir. Üçüncü maksilliped scaphoceritenin yaklaşık 1.25'i kadardır. Branchiostegal diken belirgindir. Pereipod 1-2 ince pens taşır. 1-5 arası pereipodlar exopod içerir. İkinc pereipodun kaidesi diken taşır, merusta ise 19-22 diken bulunur. Telson hafifce dış bükey, 8 terminal diken içerir.

.....*Pasiphaea sivado* (Risso, 1816)

Pensler normal ve kenarları tarak şeklinde değildir.....12

12 İkinci pereopodun karpı bölünmemiştir, birinci çift pereopod daima gelişmiş bir pens taşır. Mandible palp bulunur. Pereopodlar exopod taşır, son üç pereopodun karpı propodustan kısadır.....**Oplophoridae**

Telson arkasında 4-5 çift diken; rostrum dorsalinde 8-10 diken ventralinde ise 5-6 diken bulunur. Rostrum uzundur anten pulunu bariz şekilde geçer, telson kısa 4 diken içerir, abdomene ait dördüncü somite küçük diken içerir.

.....*Acanthephyra purpurea* A. Milne-Edwards, 1881a

İkinci pereopodun karpı genelde iki veya daha fazla segmente bölünmüştür, eğer bölünmemişse birinci çift pereopod pens içermez. Mandible iki parçalı. İlk çift pereipod mikroskobik pens içerir yada pens içermez. Rostrum lateral olarak basık, belirgin dişlidir.....**Pandalidae**

Rostrum kısa, antenüler pedünkülün ortasına kadar uzanır, düz veya üste doğru hafifçe kıvrıktır. Dorsal kenar 8-10 diş içerir, öndeki 3-4 diş sabittir. Rostrumun ventral kısmı 3-7 adet küçük diş içerir. Karapaks düzdür, iyi gelişmiş anten dikenini ile küçük bir pterygostomial diken içerir. Telson uzamış ve üçgenimsi, dokuz adet dorsa-lateral diken içerir. Pereipod 1-4 epipod içerir, pereipod 1 ince mikroskobik pens içerir, propodus karpustan daha kısa yaklaşık merus kadardır..

.....*Pandalina profunda* Holthuis 1946b

Rostrum anten pulunun ucuna kadar ulaşır. İkinci çift pereipodlar eşit uzunluktadır. Rostrum yukarı kalkık olup karapakstan kısadır, ventralde 6-9 arası diş içerir, dorsalde okular pedünkülden önce 4-6 kalın tüy, sonrasında ise 9-12 arası diş içerir. Kuvvetli anten dikenini ile küçük bir pterygostomian diken taşır.

.....*Plesionika acanthonotus* (Smith, 1882)

Rostrum anten pulunun çok ötesine uzanır. Çok uzun olan rostrumun dorsalini uç kısmında diş bulunmaz. Üçüncü abdominal segmentin dorso posterior kenarı yuvarlak veya dişsizdir.*Plesionika martia* (A. Milne-Edwards, 1883)

Rostrum kaidesi aşağı doğru kıvrık daha sonraki kısım oldukça yukarı doğru kıvrıktır. Rostrumun dorsali tamamı dişlidir 28-36 arası diş bulunur, ventralde ise 37-52 arasındadır. Dorsalde yer alan dişlerden önkiler daha sık arkadakiler daha aralıktır. Post-rostral diş 2-3 nadiren 4 adettir, en sondaki küçüktür.....*Plesionika edwardsii* (Brandt, 1851)

EK 5 – Denizlerimize göre Türkiye dekapod kontrol listesi. (Ateş ve diğ. (2010)’den değiştirilerek)

Türler	KD	TBS	ED	AD
Natantia				
<i>Acanthephyra pelagica</i> (Risso, 1816)			+	
<i>Acanthephyra purpurea</i> A. Milne-Edwards, 1881a ¹			+	
<i>Aegaeon cataphractus</i> (Olivi, 1792)		+	+	+
<i>Aegaeon lacazei</i> (Gouret, 1887)	+	+	+	+
<i>Alpheus dentipes</i> Guérin-Méneville, 1832	+	+	+	+
<i>Alpheus glaber</i> (Olivi, 1792)		+	+	+
<i>Alpheus inopinatus</i> Holthuis & Göttlieb, 1958				+
<i>Alpheus lobidens</i> De Haan, 1849			+	
<i>Alpheus macrocheles</i> (Hailstone, 1835)		+	+	+
<i>Alpheus migrans</i> Lewinsohn & Holthuis, 1978				+
<i>Alpheus rapacida</i> De Man, 1908			+	+
<i>Aristaeomorpha foliacea</i> (Risso, 1827)			+	+
<i>Aristeus antennatus</i> (Risso, 1816)			+	+
<i>Athanas amazone</i> Holthuis, 1951			+	
<i>Athanas nitescens</i> (Leach, 1814)	+	+	+	+
<i>Automate branchialis</i> Holthuis & Göttlieb, 1958				+
<i>Balssia gastii</i> (Balss, 1921)			+	
<i>Brachycarpus biunguiculatus</i> (Lucas, 1846)				+
<i>Chlorotocus crassicornis</i> (A. Costa, 1871)		+	+	+
<i>Crangon crangon</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+
<i>Eualus cranchii</i> (Leach, 1817)		+	+	+
<i>Eualus occultus</i> (Lebour, 1936)			+	
<i>Eualus sollaudi</i> (Zariquiey Cenarro, 1935)				+
<i>Fenneropenaeus merguensis</i> (De Man, 1888)				+
<i>Gennadas elegans</i> (Ssmith, 1882) ²		+	+	
<i>Gnathophyllum elegans</i> (Risso, 1816)			+	
<i>Hippolyte holthuisi</i> Zariquiey- Alvarez, 1953		+	+	
<i>Hippolyte inermis</i> Leach, 1815		+	+	+
<i>Hippolyte leptocerus</i> (Heller, 1863)	+	+	+	+
<i>Hippolyte leptometrae</i> Ledoyer, 1969			+	
<i>Leptochela pugnax</i> De Man, 1916			+	+
<i>Lysmata seticaudata</i> (Risso, 1816)	+	+	+	+
<i>Lucifer typus</i> H. Milne-Edwards, 1837			+	+
<i>Marsupenaeus japonicus</i> (Bate, 1888)		+		+
<i>Melicertus hathor</i> (Burkenroad, 1959)			+	+
<i>Melicertus kerathurus</i> (Forskal, 1775)		+	+	+
<i>Metapenaeopsis aegyptia</i> Galil & Golani, 1990				+
<i>Metapenaeopsis moigensis consobrina</i> (Nobili, 1904)				+
<i>Metapenaeus affinis</i> (H. Milne Edwards, 1837)			+	
<i>Metapenaeus stebbingi</i> Nobili, 1904				+
<i>Odontozona minoica</i> Dounas & Koukouras, 1989 ¹			+	

Türler	KD	TBS	ED	AD
<i>Ogyrides mjoebergi</i> (Balss, 1921)				+
<i>Palaemon adspersus</i> Rathke, 1837	+	+	+	+
<i>Palaemon elegans</i> Rathke, 1837	+	+	+	+
<i>Palaemon longirostris</i> H.Milne-Edwards, 1837	+	+	+	+
<i>Palaemon serratus</i> (Pennant, 1777)	+	+	+	+
<i>Palaemon xiphias</i> Risso, 1816		+	+	+
<i>Palaemonella rotumana</i> (Borradaile, 1898)				+
<i>Palaemonetes antennarius</i> (H.Milne-Edwards, 1837)			+	+
<i>Pandalina brevirostris</i> (Rathke, 1843)		+	+	+
<i>Pandalina profunda</i> Holthuis, 1946 ²		+	+	
<i>Parapandalus narval</i> (Fabricius, 1787)			+	+
<i>Parapenaeus longirostris</i> (Lucas, 1846)		+	+	+
<i>Pasiphaea multidentata</i> Esmark, 1866			+	+
<i>Pasiphaea sivado</i> (Risso, 1816)		+	+	+
<i>Penaeus semisulcatus</i> De Haan, 1842				+
<i>Periclimenes scriptus</i> (Risso, 1822)		+		+
<i>Philocheras bispinosus</i> (Hailstone, 1835)			+	+
<i>Philocheras fasciatus</i> (Risso, 1816)		+	+	
<i>Philocheras monacanthus</i> (Holthuis, 1961)			+	+
<i>Philocheras sculptus</i> (Bell, 1847)			+	
<i>Philocheras trispinosus</i> (Hailstone, 1835)	+	+	+	+
<i>Plesionika acanthonotus</i> (Smith, 1882)			+	
<i>Plesionika edwardsii</i> (Brandt, 1851)			+	+
<i>Plesionika gigliolii</i> (Senna, 1902)			+	
<i>Plesionika heterocarpus</i> (A. Costa, 1871)		+	+	+
<i>Plesionika martia martia</i> (A. Milne-Edwards, 1883)			+	
<i>Pontonia flavomaculata</i> Heller, 1864		+		
<i>Pontonia pinnophylax</i> (Otto, 1821)			+	+
<i>Pontophilus spinosus</i> (Leach, 1815)			+	
<i>Processa acutirostris</i> Nouvel and Holthuis, 1957				+
<i>Processa canaliculata</i> Leach, 1815		+	+	+
<i>Processa edulis edulis</i> (Risso, 1816)		+	+	+
<i>Processa elegantula</i> Nouvel & Holthuis, 1957			+	+
<i>Processa macrodactyla</i> Holthuis, 1952			+	
<i>Processa macrophthalma</i> Nouvel & Holthuis, 1957			+	+
<i>Processa modica</i> Williamson & Rochanaburanon, 1979			+	+
<i>Processa nouveli</i> Al-Adhub & Williamson, 1975		+	+	+
<i>Richardina fredericii</i> Lo Bianco, 1903			+	
<i>Salmoneus kekovae</i> Grippa, 2004				+
<i>Sergestes arcticus</i> Kröyer, 1855		+	+	
<i>Sergia robusta</i> (Smith, 1882)		+	+	
<i>Sicyonia carinata</i> (Brünnich, 1768)			+	+
<i>Solenocera membranacea</i> (Risso, 1816)		+	+	+
<i>Stenopus spinosus</i> Risso, 1827			+	+

Türler	KD	TBS	ED	AD
<i>Synalpheus gambarelloides</i> (Nardo,1847)			+	+
<i>Synalpheus tumidomanus africanus</i> Paulson,187			+	+
<i>Trachysalambria palaestinensis</i> Steinitz, 1932				+
<i>Typton spongicola</i> O.G. Costa,1844		+	+	
<i>Urocaridella pulchella</i> Yokes & Galil, 2006				+
Macrura Reptantia				
<i>Calocaris macandreae</i> Bell,1846		+	+	
<i>Gourretia denticulata</i> (Lütze,1837)			+	+
<i>Homarus gammarus</i> (Linnaeus,1758)		+	+	
<i>Jaxea nocturna</i> Nardo, 1847		+	+	
<i>Nephrops norvegicus</i> (Linnaeus,1758)		+	+	
<i>Palinurus elephas</i> (Fabricius,1787)		+	+	
<i>Pestarella candida</i> (Olivi, 1792)		+		
<i>Pestarella subterranea</i> (Montagu, 1808)			+	+
<i>Pestarella turuncata</i> Giard & Bonnier,1890			+	+
<i>Pestarella tyrrhena</i> (Petagna, 1792)		+	+	+
<i>Polycheles typhlops typhlops</i> Heller,1862		+	+	+
<i>Scyllarides latus</i> (Latreille,1803)			+	+
<i>Scyllarus arctus</i> (Linnaeus,1758)		+	+	+
<i>Scyllarus pygmaeus</i> (Bate,1888)			+	+
<i>Upogebia deltaura</i> (Leach,1815)			+	+
<i>Upogebia pusilla</i> (Petagna,1792)	+	+	+	+
<i>Upogebia tipica</i> (Nardo,1869)			+	+
Anomura				
<i>Albunea carabus</i> (L., 1758)				+
<i>Anapagurus bicorniger</i> A.Milne-Edwards & Bouvier,1892		+	+	+
<i>Anapagurus breviacuelatus</i> Fenizia,1937		+	+	
<i>Anapagurus chiroacanthus</i> (Lilljeborg,1856)			+	+
<i>Anapagurus laevis</i> (Bell,1846)	+		+	+
<i>Anapagurus longispina</i> A.Milne-Edwards & Bouvier,1892			+	+
<i>Anapagurus petiti</i> Dechancé & Forest,1962			+	+
<i>Calcinus tubularis</i> (Linnaeus,1767)			+	+
<i>Cestopagurus timidus</i> (Roux,1830)		+	+	+
<i>Clibanarius erythropus</i> (Latreille,1818)	+	+	+	+
<i>Dardanus arrasor</i> (Herbst,1796)		+	+	
<i>Dardanus calidus</i> (Risso,1827)			+	+
<i>Diogenes pugilator</i> (Roux,1829)	+	+	+	+
<i>Galathea bolivari</i> Zariquiey- Alvarez ,1950			+	+
<i>Galathea cenarroi</i> (Zariquiey- Alvarez,1968)			+	
<i>Galathea dispersa</i> Bate,1859			+	+
<i>Galathea intermedia</i> Lilljeborg,1851		+	+	+
<i>Galathea nexa</i> Embleton,1834		+	+	+
<i>Galathea squamifera</i> Leach,1814		+	+	+
<i>Galathea strigosa</i> (Linnaeus,1767)		+	+	

Türler	KD	TBS	ED	AD
<i>Munida intermedia</i> A.Milne-Edwards & Bouvier,1899			+	
<i>Munida rutlanti</i> Zariquiey- Alvarez,1952			+	
<i>Munida rugosa</i> (Fabricius,1775)		+	+	
<i>Munida tenuimana</i> G.O.Sars,1872		+	+	
<i>Paguristes eremita</i> (Linnaeus,1767)		+	+	+
<i>Paguristes syrtensis</i> De Saint Laurent,1971			+	+
<i>Pagurus alatus</i> Fabricius,1775			+	
<i>Pagurus anachoretus</i> Risso,1827		+	+	+
<i>Pagurus chevreuxi</i> (Bouvier,1896)			+	+
<i>Pagurus cuanensis</i> Bell,1845		+	+	+
<i>Pagurus excavatus</i> (Herbst,1791)		+	+	+
<i>Pagurus forbesii</i> Bell,1845		+	+	+
<i>Pagurus prideaux</i> Leach,1815			+	+
<i>Pisidia bluteli</i> (Risso,1816)		+	+	+
<i>Pisidia longicornis</i> (Linnaeus,1767)		+		+
<i>Pisidia longimana</i> (Risso,1816)	+	+	+	+
<i>Porcellana platycheles</i> (Pennant,1777)		+	+	+
Brachyura				
<i>Acanthonyx lunulatus</i> (Risso,1816)		+	+	+
<i>Achaeus cranchii</i> Leach, 1817		+	+	+
<i>Achaeus gracilis</i> O.G. Costa, 1839		+	+	+
<i>Atelecyclus rotundatus</i> (Olivi, 1792)		+	+	
<i>Atergatis roseus</i> (Rüppell, 1830)			+	+
<i>Bathynectes longipes</i> (Risso, 1816)		+		
<i>Bathynectes maravigna</i> (Prestandrea, 1839)			+	+
<i>Brachynotus foresti</i> Zariquiey Alvarez, 1968			+	+
<i>Brachynotus gemmellari</i> (Rizza, 1839)			+	+
<i>Brachynotus sexdentatus</i> (Risso, 1827)	+	+	+	+
<i>Calappa granulata</i> (Linnaeus, 1758)		+	+	+
<i>Calappa hepatica</i> (Linnaeus, 1758)				+
<i>Callinectes sapidus</i> Rathbun, 1896		+	+	+
<i>Carcinus aestuarii</i> Nardo, 1847	+	+	+	+
<i>Carupa tenuipes</i> Dana, 1851			+	+
<i>Charybdis hellerii</i> (A. Milne-Edwards, 1867)			+	+
<i>Charybdis longicollis</i> Leene, 1938			+	+
<i>Daira perlata</i> (Herbst, 1790)				+
<i>Dorhynchus thomsoni</i> (Thomson, 1873)			+	
<i>Dromia personata</i> (Linnaeus, 1758)		+	+	+
<i>Ebalia cranchii</i> (Leach, 1817)		+	+	
<i>Ebalia deshayesi</i> (Lucas, 1846)			+	+
<i>Ebalia edwardsii</i> (Costa, 1838)			+	
<i>Ebalia granulosa</i> (H.Milne-Edwards, 1837)			+	
<i>Ebalia nux</i> (A.Milne-Edwards, 1883)			+	
<i>Ebalia tuberosa</i> (Pennant, 1777)		+	+	+

Türler	KD	TBS	ED	AD
<i>Ebalia tumefacta</i> (Montagu, 1808)			+	
<i>Eriphia verrucosa</i> (Forskål, 1775)	+	+	+	+
<i>Ethusa mascarone</i> (Herbst, 1785)			+	+
<i>Eucrate crenata</i> (De Haan, 1835)				+
<i>Eurynome aspera</i> (Pennant, 1777)		+	+	+
<i>Geryon longipes</i> (A.Milne-Edwards, 1882)		+	+	+
<i>Goneplax rhomboides</i> (Linnaeus, 1758)		+	+	+
<i>Herbstia condyliata</i> (Fabricius, 1787)		+		
<i>Homola barbata</i> (Fabricius, 1793)			+	+
<i>Ilia nucleus</i> (Linnaeus, 1758)		+	+	+
<i>Inachus aguiarii</i> (De Brito Capello, 1876)			+	+
<i>Inachus communissimus</i> (Rizza, 1839)			+	+
<i>Inachus dorsettensis</i> (Pennant, 1777)		+	+	+
<i>Inachus leptochirus</i> (Leach, 1817)		+	+	+
<i>Inachus parvirostris</i> (Risso, 1816)			+	
<i>Inachus thoracicus</i> (Roux, 1830)		+	+	
<i>Ixa monodi</i> Holthuis & Göttlieb, 1956			+	+
<i>Latreillia elegans elegans</i> (Roux, 1830)			+	
<i>Coleusia signata</i> Paulson, 1875		+		+
<i>Liocarcinus corrugatus</i> (Pennant, 1777)		+	+	+
<i>Liocarcinus depurator</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+
<i>Liocarcinus maculatus</i> (Risso, 1827)			+	+
<i>Liocarcinus marmoreus</i> (Leach, 1918)	+	+	+	+
<i>Liocarcinus navigator</i> (Risso, 1816)	+	+	+	+
<i>Liocarcinus pusillus</i> (Leach, 1815)			+	+
<i>Liocarcinus vernalis</i> (Risso, 1816)	+	+	+	+
<i>Liocarcinus zariquieyi</i> (Gordon, 1968)			+	
<i>Lissa chiragra</i> (Fabricius, 1775)			+	
<i>Macrophthalmus graeffei</i> A.Milne-Edwards, 1873			+	+
<i>Macropipus tuberculatus</i> (Roux, 1830)			+	
<i>Macropodia czernjawsckii</i> (Brandt, 1880)			+	
<i>Macropodia linaresi</i> (Forest & Zariquiey-Alvarez 1964)			+	+
<i>Macropodia longipes</i> (A.Milne-Edwards & Bouvier, 1899)			+	+
<i>Macropodia longirostris</i> (Fabricius, 1775)	+	+	+	+
<i>Macropodia rostrata</i> (Linnaeus, 1761)	+	+	+	+
<i>Macropodia tenuirostris</i> (Leach, 1814)			+	+
<i>Maja crispata</i> (Risso, 1827)		+	+	+
<i>Maja goletziana</i> d'Oliveira, 1888			+	+
<i>Maja squinado</i> (Herbst, 1788)		+	+	+
<i>Medorippe lanata</i> (Linnaeus, 1767)		+	+	+
<i>Micippa thalia</i> (Herbst, 1803)			+	+
<i>Microcassiope minor</i> (Dana, 1852)			+	+
<i>Monodaeus couchii</i> (Couch, 1851)		+	+	
<i>Monodaeus guinotae</i> Forest, 1976 ¹			+	

Türler	KD	TBS	ED	AD
<i>Myra subgralunata</i> Kossmann, 1877				+
<i>Nepinnotheres pinnotheres</i> (Linnaeus, 1758)		+	+	
<i>Ocypode cursor</i> (Linnaeus, 1758)			+	+
<i>Pachygrapsus marmoratus</i> (J.C. Fabricius, 1787)	+	+	+	+
<i>Pachygrapsus maurus</i> (Lucas, 1846)				+
<i>Pachygrapsus transversus</i> (Gibbes, 1850)				+
<i>Palicus caronii</i> (Roux, 1830)			+	
<i>Paractea monodi</i> (Guinot, 1969)				+
<i>Parthenope angulifrons</i> (Latreille, 1825)	+	+	+	+
<i>Parthenope macrochelos</i> (Herbst, 1790)		+	+	+
<i>Parthenope massena</i> (P.Roux, 1830)		+	+	+
<i>Percnon gibbesi</i> (H. Milne Edwards, 1853)				+
<i>Pilumnopus vauquelini</i> (Audouin, 1826)				+
<i>Pilumnus hirsutus</i> (Stimpson, 1858)	+		+	+
<i>Pilumnus hirtellus</i> (Linnaeus, 1761)	+	+	+	+
<i>Pilumnus spinifer</i> (H.Milne-Edwards, 1834)		+	+	+
<i>Pinnotheres pisum</i> (Linnaeus, 1767)		+	+	
<i>Pirimela denticulata</i> (Montagu, 1808)		+	+	+
<i>Pisa armata</i> (Latreille, 1803)		+	+	+
<i>Pisa hirticornis</i> (Herbst, 1904)			+	
<i>Pisa muscosa</i> (Linnaeus, 1758)		+	+	+
<i>Pisa nodipes</i> (Leach, 1815)		+	+	+
<i>Pisa tetraodon</i> (Pennant, 1777)		+	+	+
<i>Portumnus latipes</i> (Pennant, 1777)	+	+	+	+
<i>Portumnus lysianassa</i> (Herbst, 1796)			+	
<i>Portunus hastatus</i> (Linnaeus, 1767)			+	+
<i>Portunus pelagicus</i> (Linnaeus, 1758)			+	+
<i>Sirpus zariquieyi</i> Gordon, 1953	+	+	+	+
<i>Thalamita poissonii</i> (Audouin, 1826)			+	+
<i>Xaiva biguttata</i> (Risso, 1816)				+
<i>Xantho hydrophilus</i> (Herbst, 1790)		+	+	+
<i>Xantho pilipes</i> A.Milne-Edwards, 1867		+	+	+
<i>Xantho poressa</i> (Olivi, 1792)	+	+	+	+
Toplam 248	33	118	210	178

KD – Karadeniz; TBS – Türk Boğazlar Sistemi; ED-Ege Denizi; AD- Akdeniz

¹ Türkiye Denizleri için yeni kayıt

² Ege Denizi Türkiye Suları için yeni kayıt

³ Doğu Akdeniz için yeni kayıt

ÖZGEÇMİŞ

Onur GÖNÜLAL 1977 yılında Balıkesir’de doğdu. Halil Bedi Yönetken ilkokulunda ilk öğrenimini, Barbaros Lisesi’nde orta ve lise öğrenimini tamamladı. 1994 yılında İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi’nde üniversite eğitimine başladı ve 1998 yılında lisans diplomasını aldı. 1999-2006 yılları arasında Altinel Su Ürünleri Şirketi’nde çalıştı aynı zamanda 2000 yılında İÜ Su Ürünleri Fakültesi Deniz Biyolojisi Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans, 2006 yılında ise aynı anabilim dalında Doktora Eğitimine başladı. 2006 yılında Araştırma Görevlisi kadrosuna atandı. 2007-2010 arasında İÜ Gökçeada Deniz Araştırmaları Biriminde görevlendirildi. 2012 yılına kadar İÜ Su Ürünleri Fakülte’sinde görev yaptıktan sonra tekrar aynı birime yönetici olarak atanmıştır. İstanbul Üniversitesi Gökçeada Deniz Araştırmaları Birimi’ndeki Birim Yöneticisi görevine halen devam etmektedir.