

Antalya Körfezi'nin Bazı Kıyusal Alanlarının (Faselis, Lara, Side) Gastropoda (Mollusca) Faunası

Özge ŞAHİN* İsmail İbrahim TURNA

Süleyman Demirel Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Temel Bilimler Anabilim Dalı, Isparta

*Sorumlu Yazar: ozgesahinn1989@gmail.com

Basılı ISSN: 1300 - 4891E. Dergi ISSN: 1308 - 7517

Özet

Bu çalışma, Antalya Körfezi bazı alanlarının Gastropoda faunasının ortaya konulması amacıyla 3 istasyonun (Faselis, Lara, Side) supralitoral, mediolitoral ve üstinfralitoral bölgelerinden mevsimsel olarak alınan örneklemelerle yürütülmüştür. Çalışma sonunda, istasyonların mediolitoral ve üstinfralitoral bölgelerinde Gastropoda faunasının Prosobranchia alt sınıfına ait 18, Opisthobranchia alt sınıfına ait 1 türün dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Bu türlerden *Monodonta turbinata*, *Patella caerulea*, *P. ulyssiponensis*, *Ergalatax obscura*, *Trunculariopsis trunculus* ve *Conus mediterraneus* bölgede yaygın bulunan taksonlardır. Opisthobranchia alt sınıfından belirlemiş olduğumuz *Aplysia dactylomela* ise Antalya Körfezi için yeni kayıttır. *Monodonta* spp., *Patella* spp., *Cerithium vulgatum* ve *Conus mediterraneus*'ün bölgede ortalama değerlerle sırasıyla 104,01; 112,16; 141,28; 61,28 adet/m² ile popülasyon oluşturdıkları saptanmıştır. Sonuç olarak, Antalya Körfezi kıyusal alanları (Faselis, Lara, Side) gerek su kalitesi gerek Gastropoda faunası açısından Akdeniz'in fauna ve ekosistem özellikleri ile benzeşmektedir. Yoğunluk oluşturan Gastropoda'ya ait taksonların uygun koşullarda ekonomik olarak değerlendirilebileceği saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: Deniz Salyangozu, Gastropoda, Akdeniz, Antalya Körfezi

Gastropoda (Mollusca) Fauna In Some Coastal Region (Phaselis, Lara, Side) of Antalya Bay

Abstract

This study is carried out by seasonal sampling to determine Gastropod fauna collected from supralittoral, mediolittoral and upperinfralittoral areas of 3 stations (Phaselis, Lara, Side) in Antalya Bay coastal areas. At the end of the study, 18 species belonging to the subclass of Prosobranchia and 1 species belonging to the subclass of Opisthobranchia of Gastropoda fauna are determined. Among these species, *Monodonta turbinata*, *Patella caerulea*, *P. ulyssiponensis*, *Ergalatax obscura*, *Trunculariopsis trunculus* and *Conus mediterraneus* are widely distributed taxa. *Aplysia dactylomela* to belonging the subclass Opisthobranchia is a new record for the gulf of Antalya. It is observed that *Monodonta* spp., *Patella* spp., *Cerithium vulgatum* and *Conus mediterraneus* has an average population of 104,01; 112,16; 141,28; 61,28 individual/m² in the area. As a result, it is determined that either water quality or Gastropoda fauna of the Antalya Bay coastal areas resembles to the fauna and ecosystem characteristics of Mediterranean. The intense located Gastropod taxa can be economically utilized in proper conditions.

Key words: Sea snail, Gastropoda, Mediterranean, Antalya Bay

*Bu çalışma yüksek lisans tezi olarak Süleyman Demirel Üniversitesi B.A.P. (Proje No: 3766-YL1-13) tarafından desteklenmiştir

GİRİŞ

Tür sayısı açısından, hayvanlar aleminin eklembacaklılardan (Arthropoda) sonraki en zengin hayvan şubesini oluşturan Mollusca (Yumuşakçalar) içerisinde yer alan Gastropoda (Salyangozlar) sınıfı üyeleri karasal türlerinin yanında denizel ortamda pelajikte planktonik, bentikte sedanter olarak da yaşarlar (Demirsoy, 1998).

Ekosistemdeki temel görevlerinin yanı sıra insanlar tarafından başta gıda, farmakoloji, kozmetik sanayi gibi alanlarda kullanım olanağı bulan salyangozlar, kabuklarının ilginç şekilleri ile de günümüzde ilgi odağı olmaktadır.

Bu anlamda günümüzde bazı türlerinden elde edilen başta antikanser, antiviral vs. ajanların birçok ülkede farklı hastalıkların tedavisinde kullanımına yönelik çalışmalar yoğun bir şekilde yürütülmektedir (Venugopal, 2009). Tüm bu nedenlerden gelişen yoğun avcılık, bazı türlere ait popülasyonları tehlikeli boyutlara taşımaktadır (Reis, 2013; Anonim, 2014-g).

Denizel Gastropoda üyeleri ülkemizin tüm denizlerinde dağılım göstermelerine karşın ülkemizde yalnızca bir türünden (*Rapana venosa*) besin olarak yararlanılır. Ülkemizde deniz salyangozlarını da içeren çalışmalara 1950'li yıllarda rastlanmasına karşın (Demir, 1952), günümüzde türlerin buldukları ortam ile ilişkili olabilecek şartlar (sıcaklık, çözülmüş oksijen, tuzluluk vs.), mevsimsel dağılım gibi özellikler taşıyan çalışmaların sınırlı sayıda olduğu görülür.

MATERYAL ve YÖNTEM

Bu çalışmada, Antalya Körfezi'ndeki Faselis, Lara ve Side kıyılarındaki Gastropoda (Mollusca) faunasının belirlenmesi; kıyıların Gastropoda faunası açısından benzerliklerinin ortaya konulması; tespit edilen türlerin morfometrik özelliklerinin ve mevsimsel dağılımlarının saptanması; bazı su kalitesi özellikleri ile (sıcaklık, tuzluluk, çözülmüş oksijen) ilişkilendirilmeleri; popülasyon oluşturan türlerin yoğunluklarının saptanması; ekonomik önemdeki bazı taksonların ortaya konulması amaçlanmıştır.

Araştırma, Antalya'nın 3 farklı kıyısız bölgesinden (Faselis, Lara, Side) örneklenen deniz salyangozları (Gastropoda) örnekleri ile yürütülmüştür.

I. İstasyon: 36° 31' 30" N- 30° 33' 14" E koordinatlarında ve yaklaşık 800 m genişliğinde Faselis kıyılarıdır.

II. İstasyon: 36° 50' 45" N – 30° 48' 00"E koordinatlarında ve yaklaşık 400 m genişliğinde Lara kıyılarıdır.

III. İstasyon: 36° 45' 50" N- 31° 23' 13" E koordinatlarında ve yaklaşık 300 m genişliğinde Side kıyılarıdır (Şekil 1).



Şekil 1. Çalışma istasyonları (Anonim 2014-m)

Çalışmada, Gastropod örnekleri istasyonların supralitoral, mediolitoral ve üstinfralitoral bölgelerinden (3m derinliğe kadar apnea dalışlarla) bıçak ve spatula yardımıyla toplanmışlardır. Bu sırada istasyonların su kalitesine ait bazı özellikleri (çözünmüş oksijen, sıcaklık, tuzluluk) belirlenmiştir. Türlerin bollukları, rakamsal olarak 1-4 arasında değerlendirilmiştir. Burada, istasyonlardaki birey sayıları;

- 1: Nadir** (1-5 adet)
- 2: Seyrek** (6-10adet)
- 3: Bol** (10'dan fazla)
- 4: Çok Bol** (sık kümeler oluşturan) şeklindedir.

Bölgede popülasyon oluşturan türlerin yoğunluklarının belirlenmesinde 25x25=625 cm² boyutlarında kuadrat çerçeve 3 tekrarlı olarak kullanılmıştır (Kocataş, 1978; Turna vd., 2002). Toplanan örnekler deniz suyu ile hazırlanmış %4'lük formalin solüsyonunda tespit edilerek (Demirsoy, 1998) Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Laboratuvarları'na getirilmişler ve daha sonra teşhis edilmişlerdir.

Prosobranchia'ya ait türlerin teşhisleri kabukların morfometrik ve operkular özelliklerinden yararlanılarak; Opisthobranchia'ya ait takson ise türün renklenme ve desen özellikleri dikkate alınarak yapılmıştır [Campel 1983; Demirsoy 1998; Riedl 1983; Gaillard 1987; Anonim 2014 (a-e); İkiz vd.,1998; Öztürk vd., 2014]. Ayrıca, *Patella* türlerinin teşhislerinde radula diş özelliklerinden yararlanılmıştır. Bu amaçla, örnekler çamaşır suyunda (javel suyu) yaklaşık 20 dakika bekletilerek radula dişleri iç organlarından ayrılmış ve mikroskop altında tür teşhisleri yapılmıştır (Öztürk ve Ergen, 1996; Mutaf ve Akşit, 2009; Ayas vd., 2009; Ayas, 2010). Örneklerin kabuk ölçüleri milimetrik dijital kumpas yardımı ile belirlenmiş; taksonların sistematik isimleri ve kategorileri Anonim, 2014-a ve Anonim, 2014-b taban alınarak düzenlenmiştir.

Gastropod faunası açısından istasyonların benzerlik dereceleri: $X/Y \times 100$ (X: Karşılaştırma yapılan istasyonlardaki ortak tür sayısı, Y: Karşılaştırma yapılan istasyonlardaki toplam tür sayısı) formülünden yararlanılarak hesaplanmıştır (Önen, 1982).

BULGULAR

Su Kalitesi

Örnekleme istasyonlarımızın ortalama değerlerle su sıcaklığı 18,13±0,120 ile 27,47±0,328°C; çözünmüş oksijen 7,03±0,088 ile 11,30±0,265 mg/l; tuzluluk ‰ 34,53±1,161 ile ‰ 36,07±0,933 arasında değişim göstermiştir. Mevsimlere ve istasyonlara göre belirlediğimiz su kalitesine ait değerler Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. İstasyonlarda farklı mevsimlerde saptanan su kalitesine ait değer

MEVSİMLER	SU KALİTESİ DEĞERLERİ	İSTASYONLAR			
		I	II	III	Ort ±SE
İlkbahar	Sıcaklık (°C)	21,2	20,0	20,5	20,57±0,348
	Çöz. Oksijen (mg/l)	10,0	9,6	9,7	9,77 ±0,120
	Tuzluluk (‰)	36,2	32,3	35,1	34,53±1,161
Yaz	Sıcaklık (°C)	27,3	27,0	28,1	27,47±0,328
	Çöz. Oksijen (mg/l)	7,0	6,9	7,2	7,03±0,088
	Tuzluluk (‰)	37,0	33,8	36,8	35,87±1,035
Sonbahar	Sıcaklık (°C)	26,2	25,8	25,8	25,93±0,133
	Çöz. Oksijen (mg/l)	7,5	7,3	7,5	7,43±0,067
	Tuzluluk (‰)	37,0	34,2	37,0	36,07±0,933
Kış	Sıcaklık (°C)	18,3	18,2	17,9	18,13±0,120
	Çöz. Oksijen (mg/l)	11,4	10,8	11,7	11,30±0,265
	Tuzluluk (‰)	36,6	34,2	36,1	35,63±0,731

Gastropoda Faunası

Çalışma sonunda Antalya Körfezi kıyılarında Gastropoda sınıfı, Prosobranchia alt sınıfından 18, Opisthobranchia alt sınıfından 1 türün dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Türlerin istasyonlara göre dağılımları Çizelge 2’de verilmiştir. Bu taksonlardan *M. turbinata*, *P. caerulea*, *P.ulyssiponensis*, *E. obscura*, *T. trunculus* ve *C. mediterraneus* tüm istasyon ve mevsimlerde dağılım gösteren türlerdir.

Çizelge 2. Türlerin istasyonlara göre mevsimsel dağılımları

Türler	I (Faselis) Mevsimler				II (Lara) Mevsimler				III (Side) Mevsimler				
	İ	Y	S	K	İ	Y	S	K	İ	Y	S	K	
<i>A.dactylomela</i>				X									
<i>C. d'orbigny</i>	X												
<i>C. vulgatum</i>	X	X	X	X									
<i>C. rustica</i>					X	X							
<i>C.mediterraneus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>E. obscura</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
<i>L. neritoide</i>					X	X	X	X					
<i>L. lurida</i>													X
<i>N. mutabilis</i>										X			
<i>N. josephina</i>										X			
<i>M. articulata</i>	X	X	X	X					X	X	X	X	
<i>M. turbinata</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

<i>M. cristatus</i>								X
<i>M. brandalis</i>								X
<i>P. caerulea</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>P. ulyssiponensis</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>P. striata</i>	X	X	X					X
<i>T. trunculus</i>		X	X	X	X	X	X	X
<i>V. arenarius</i>		X						
Toplam tür sayısı		12		8				13

İ: İlkbahar, Y:Yaz, S:Sonbahar, K:Kış

Prosobranchia alt sınıfında yer alan *Patella*'ya ait 2 tür tanımlanmış olup kabuk ve radulanın biometrik özelliklerine ait bulgular Çizelge 3.'de verilmiştir.

Çizelge 3. *P. ulyssiponensis* ve *P. caerulea*'da kabuk ve radula uzunlukları (mm)

Türler	KU	KU	KG	KG	KY	KY	RU	RU
	Min-Max	Ort	Min Max	Ort	Min Max	Ort	Min Max	Ort
<i>P. ulyssiponensis</i>	22,50-38,67	28,10	18,02- 32,92	23,11	6,40- 11,78	8,34	13,46 20,20	16,91
<i>P. caerulea</i>	17,52-27,44	23,71	3,26- 22,10	18,95	8,82- 5,31	6,94	12,26- 23,72	19,84

KU: Kabuk uzunluğu, KG: Kabuk genişliği, KY: Kabuk yüksekliği, RU: Radula uzunluğu

İstasyonların Benzerlik Dereceleri

Gastropod faunası açısından I. istasyon ile II. istasyonun % 42,85; I ve III. istasyonun % 52,94 ve II. istasyon ile III. istasyonun % 37,50 oranlarında benzerlik gösterdikleri saptanmıştır. Gastropoda türleri açısından istasyonlarımıza ait tespit ettiğimiz oranlar aşağıdaki verilmiştir.

Çizelge 4. İstasyonların benzerlik dereceleri

İstasyonlar	Ortak Tür Sayısı	Toplam Tür Sayısı	Benzerlik Derecesi (%)
I - II	6	14	42,85
I - III	9	17	52, 94
II - III	6	16	37, 50

Yoğunluk

Örneklerin bölgedeki yoğunlukları 1 (Nadir) - 4 (Çok bol) arasında değişim göstermiş olup, 8 tür nadir, 2 tür seyrek, 3 tür bol, 6 tür çok bol bulunan taksonlardır (Çizelge 5).

Çizelge 5. Taksonların bolluk sıralamaları

Bolluk	Taksonlar
1 (nadir)	<i>A. dactylomela</i> , <i>C. d'orbigny</i> , <i>C. rustica</i> , <i>L. lurida</i> , <i>N. mutabilis</i> , <i>N. josephina</i> , <i>M. cristatus</i> , <i>M. brandalis</i> ,
2 (seyrek)	<i>P. striata</i> , <i>V. arenarius</i>
3 (bol)	<i>C. vulgatum</i> , <i>L. neritoides</i> , <i>T. trunculus</i>
4 (çok bol)	<i>C. mediterraneus</i> , <i>E. obscura</i> , <i>M. articulata</i> , <i>M. turbinata</i> , <i>P. caerulea</i> , <i>P. ulyssiponensis</i>

Çalışma sırasında *Cerithium vulgatum*, *Conus mediterraneus*, *Monodonta* ve *Patella* türlerinin bazı bölgelerde bir araya gelerek yoğun popülasyonlar oluşturdukları saptanmıştır. Bu taksonlar yaz döneminde daha yoğun popülasyonlar oluşturmaktadırlar (Çizelge 6).

Çizelge 6. Taksonların ortamdaki bulunma sıklıkları (adet/m²)

Türler	İlkbah.	Yaz	Sonbahar	Kış	Ort.
<i>C.mediterraneu</i>	53,28	69,28	74,56	48,00	61,28
<i>C. vulgatum</i>	432,00	554,56	437,28	341,28	141,28
<i>Patella spp.</i>	104,33	162,33	106,33	75,66	112,16
<i>Monodonta spp.</i>	96,05	133,28	96,16	90,56	104,01

TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışmada, Antalya Körfezi kıyılarındaki 3 istasyonda (Faselis, Lara, Side) dağılım gösteren Gastropoda faunasının belirlenmesi; sıcaklık, tuzluluk, çözülmüş oksijen gibi fiziko-kimyasal parametrelerle ilişkilendirilmesi ve bölgede popülasyon oluşturan bazı türlerin yoğunluklarının saptanması amaçlanmıştır.

Örnekleme istasyonlarımızda “Su Kalitesi” altında tespit ettiğimiz sıcaklık, çözülmüş oksijen, tuzluluk değerleri ve ortalamaları bölgede daha önce yapılan çalışmalar ve Akdeniz yüzey su kütleleri değerleri ile uyumludur (Anonim, 1975; Coll vd., 2010). Sucul ekosistemlerde sıcaklık ve çözülmüş oksijen değerleri canlı yaşamını sınırlandıran faktörlerin başında gelir. Özellikle çözülmüş oksijen, solunum yapan Gastropoda’ya ait organizmalar açısından çok önemlidir. İstasyonlarımızda tespit ettiğimiz su sıcaklık ve çözülmüş oksijen değerleri genel olarak deniz ve Akdeniz ekosistemi açısından sınır değerlerde değildir (Kocataş 2012-b). Ortalamaların mevsimsel değişimlerine bakıldığında, su sıcaklık değerlerinin yüksek olduğu yaz ve sonbahar mevsimlerinde çözülmüş oksijen değerlerinin düşük; tuzluluk miktarlarının ise yüksek olduğu görülür. Bu, araştırmacıların daha önce belirttikleri gibi beklenen bir durumdur (Geldiay ve Kocataş 2012).

Çalışma sonunda, istasyonların mediolittoral ve üstinfralittoral bölgelerinde Gastropoda faunasından Prosobranchia alt sınıfına ait 18 tür, Opisthobranchia alt sınıfına

ait 1 türün dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Bununla birlikte, çalışma alanımız içerisinde bulunduğu bildirilen bazı türler (*Haliotis lamellosa*, *Diodora gibberula*, *Tricolia pullus* vs.) saptanamamıştır (İkiz vd., 1998; Yıldırım vd., 1997; Riedl, 1983). Bu durum örneklemelerimizin farklı zamanlarda ve farklı alanlarda yapılmasından kaynaklanabilir. Çalışma sırasında *L. lurida*'nın yalnızca Side kıyılarında tek bir cansız örneği saptanmıştır. Gerek bu istasyonda gerekse diğer istasyonlarda canlı örneğine rastlanmayan türün bu alanda yaşayabileceği kanısındayız. Bu nedenle tür bölgede bulunan taksonlar içerisine dahil edilmiştir.

Opisthobranchia alt sınıfında Faselis kıyılarında belirlemiş olduğumuz deniztavşanı olarak bilinen *Aplysia dactylomela*'nın tropikal ve ılıman bölgelerde dağılım göstermekle birlikte Akdeniz'in, Adriyatik, Yunanistan, Kıbrıs, Doğu Akdeniz kıyılarında da buldukları; ülkemizde 2008 yılında İskenderun Körfezi'nden 18-20cm uzunluklarında iki örneğinin teşhis edildiği bildirilmektedir (Yokes, 2008). Bu çalışmada türün iç kabuğu, radula dişleri taksonomik olarak kullanılırken renk ve desen özellikleri ayrıntılı olarak verilmiştir. Çalışmamız sırasında bu türe ait tek bir örneğe yaklaşık 2m derinliklerdeki alanda rastlanmıştır. Narin yapısı ve hareketleri yanında, renkleriyle dikkat çekici özelliktedir. Tek ve narin bir örnek olduğundan takson ortamından alınmamıştır. Bununla birlikte, bulunduğu ortamda renk ve desen özellikleri, genel morfolojik özellikleri dikkate alınarak teşhis edilmiştir. Anonim (2014-o) tarafından türün 10-45cm uzunlukta olduğu tropikal ve ılıman sulara yaşadıkları, renk ve desenlenmelerinin belirlediğimiz özelliklerle aynı olduğu; Anonim (2014-p) tarafından türün 425m derinliklere kadar 13,44-28,95 °C'ler arasındaki habitatlardaki Adriyatik Denizi'nde dağılım gösterdikleri; Yokes (2008) tarafından taksonun indopasifik kökenli olduğu, Akdeniz'e hangi yolla girdiğinin anlaşılamadığı özellikle renk ve desenlenmelerinin çok tipik olduğu; Öztürk vd., 2014 tarafından 1-10m derinliklerdeki sert substratlarda yaşadıkları bildirilmektedir. Bu çalışmalarda saptanan gerek boy uzunlukları gerek çok belirgin renklenmeleri gerekse sert substratları ve sığ derinlikleri (1-10m) tercih etmeleri dikkate alındığında belirlediğimiz türün *A. dactylomela* olduğu sonucuna varılmıştır. Bölgede yapılan bu konudaki çalışmalarda tespit ettiğimiz bu türün bulunmadığı görülmektedir (İkiz vd., 1997; Yıldırım vd., 1997; İkiz vd., 1998; Öztürk ve Can., 2006; Mutaf vd., 2008; Özvarol., 2013; Türkmen ve Demirsoy, 2009). Bu nedenle *A. dactylomela* Antalya Körfezi için yeni kayıttır.

Taksonların istasyonlardaki dağılımına bakıldığında (Bkz. Çizelge 2), *M. turbinata*, *P. caerulea*, *P. ulyssiponensis*, *E. obscura*, *T. trunculus* ve *C. mediterraneus* türlerinin istasyonlarımızın tümünde ve her mevsimde buldukları görülür. Bu durum nedeni ile söz edilen türlerin Antalya Körfezi kıyılarının yaygın Gastropoda faunası üyeleri oldukları sonucuna varılmıştır. Diğer türlerin dağılımları ise Akdeniz ve bölgede bildirilen dağılım özellikleri ile örtüşmektedir (Riedl, 1983; İkiz vd., 1997; Yıldırım vd., 1997). Yine aynı çizelgede I. istasyonda 12, II. istasyonda 8, III. istasyonda ise 13 türün dağılımı görülmektedir. Bu farklılık istasyonların benzerlik derecelerine de yansımış olup Gastropod faunası açısından, I. ve II. istasyonların % 42,85; II. ve III. istasyonların % 37,50; I. ve III. istasyonların % 52,94 düzeyinde benzerlik gösterdikleri saptanmıştır (Bkz. Çizelge 4.). II. istasyonumuzun yer aldığı Lara kıyıları diğer istasyonlarımıza göre şehir merkezine yakın oluşu, Varsak Şelalesi yoluyla bölgeye taşınan materyallerin yer alması ile diğerlerinden ayrılır. Bu durum antropojenik ve litojenik baskıyı akla getirir. Denizlerin Azot yükünün arttığı alanlarında yeşil alglerden *Ulva* türlerinin ortaya çıktığı,

kirlenmenin etkisi ile tür çeşitliliğın azaldığı bilinir (Geldiay ve Kocataş, 2012; Kocataş, 2012-a). Çalışmamız sırasında da kıyılarda en çok atık maddeye ve *Ulva* popülasyonuna bu istasyonda rastlanmıştır. Bu oluşumlar Lara kıyılarının (II. istasyon) diğer istasyonlara göre daha az benzer oluşunu açıklayabilir.

Örnekleme alanlarımızda *Monodonta* spp., *Patella* spp., *Cerithium vulgatum* ve *Conus mediterraneus* türlerinin genellikle önemli düzeyde popülasyonlar oluşturdukları ve bölgede bol olarak buldukları görülerek bu taksonların mevsimsel yoğunlukları araştırılmıştır (Bkz. Çizelge 6). Popülasyonların mevsimsel dağılımına bakıldığında su sıcaklıklarının yüksek olduğu yaz ve sonbahar mevsimlerinde istasyonlarda daha yoğun olarak bulunmaktadırlar. Buna benzer şekilde Orta Karadeniz kıyılarında yapılan bir çalışmada Gastropoda'ya ait 7 türün de yer aldığı Yumuşakçaların birey sayılarının yaz döneminde çoğaldığı (Çulha vd., 2007); denizlerin sığ alanlarında dağılım gösteren türlerin sıcaklık artışı ile birey ve popülasyonlarının arttığı rapor edilmektedir (Valentine, 2009). Bu nedenle su sıcaklığının düşük olduğu kış aylarındaki popülasyon azalması çalışma alanlarımızdaki stenobiyont Gastropod türlerinin ortamdan çekilmeleri ile açıklanabilir (Kocataş, 2012-b).

Bölgede buldukları ortamdaki sıklıkları ortalama 61,28 adet/m² yoğunlukta popülasyonlar oluşturan *C. mediterraneus*'un içinde olduğu "cone-shells" olarak isimlendirilen örneklerden elde edilen conotoksinlerin farmakolojik açıdan tıpın farklı alanlarında kullanıldıkları (Smolotowitz, 2006; Becker ve Terlau, 2008; Venugopal, 2009); 141,28 adet/m² yüzeyinde popülasyon oluşturan *C. vulgatum*'un Akdeniz ülkelerinde geleneksel olarak avcılığın yapıldığı, taze ya da balık yemi olarak tüketildikleri (Gaillard, 1987; Küçük vd., 1998); yine bölgede 112,16 adet/m² değerlerinde örneklenen *Patella* türlerinin halk arasında "Çin Şapkası" olarak tanındığı ve doğrudan insan beslenmesinde kullanıldıkları; 104,01 adet/m² ortalama yoğunlukta hesaplanan *Monodonta* türlerinin ise özellikle Akdeniz ülkelerinde taze balık ya da balık yemi olarak tüketildikleri ve yetiştiricilikte yem rasyonlarına ilave edilebilecekleri (Gaillard, 1987; Küçük vd., 1998; Reis, 2013) bildirilmektedir. Bu taksonlardan *Patella* ve *Monodonta* ile bölgede yapılan bir çalışmada, yoğunluklarının daha yüksek olduğu bildirilmektedir (Küçük vd., 1998). Bu durum zaman ve bölge farklılıklarından kaynaklanabilir.

Çalışmamızda, sözü edilen türlerin bölgede önemli düzeyde popülasyon oluşturdıkları görülmüştür. Oysa ülkemizde deniz salyangozu olarak Karadeniz ve Marmara Denizi'nin bir bölümünde dağılım gösteren bir tek *Rapana venosa* türü toplanmakta, gıda olarak değerlendirilmek amacıyla yurt dışına ithal edilmektedir (Anonim 2014-1). Tespit ettiğimiz deniz salyangozlarına ait bu taksonların da ekonomik anlamda değerlendirilebileceği kanısındayız. Ancak, denizel çevre tahrip edilmeden ve kontrollü toplama esas olmalıdır. Bu amaçlarla uygun toplama bölgelerinin, araçlarının, şekillerinin bilinmesi ve türlerin mevcut yoğunluklarının saptanması önemlidir.

Belirlediğimiz türler içinde yer alan *C. mediterraneus* Red-list (Kırmızı-Liste) düzenlemesinde "Least Concern" (Az endişe edilen) statüsünde olmasına karşı popülasyonlarının önemli bir baskı altında olduğu ve boylarının uzun yıllar içerisinde kısıldığı bilinir (Anonim 2014-g). Bu nedenlerle türün avcılığında düşünüldüğünde hassas davranılmalıdır.

Ülkemiz yarımada özelliğinde olmasına karşın, halkımızın balık dışındaki deniz ürünlerine karşı yeterli ilgi göstermemektedir. Oysa günümüzde artan av baskısı nedeni ile deniz balık stoklarının hızla tüketilmesi ile karşı karşıya kalındığı bilinmektedir.

Genellikle balık avcılığı sırasında balıklarla birlikte avlanan çoğu omurgasız canlı tekrar denize atılmaktadır. Bu canlıların büyük bölümünün yakalandıkları derinliklerdeki basınç ve sıcaklık farkından dolayı ölecekleri ve buldukları ortamda parçalanmalarına bağlı olarak ortamın anoksik olmasına neden olabilecekleri unutulmamalıdır. Yakalanan bu omurgasız türleri içerisinde deniz salyangozları da önemli bir pay oluşturur. Limanlarda bu canlıları değerlendirmek üzere alımını yapan bir birimin olması bu anlamda önemlidir.

Sonuç olarak, Antalya Körfezi kıyılarının Gastropoda faunasına ait 19 tür ile temsil edildiği; bu türlerden *Monodonta turbinata*, *Patella caerulea*, *Patella ulyssiponensis*, *Ergalatax obscura*, *Trunculariopsis trunculus*, *Cerithium vulgatum* ve *Conus mediterraneus*'un bölgenin yaygın bulunan taksonları oldukları; Opisthobranchia'dan *A. dactylomela* türünün Antalya Körfezi için yeni kayıt olduğu; *Monodonta*, *Patella*, *C. mediterraneus* ve *Cerithium vulgatum* türlerinin uygun koşullar altında ekonomik anlamda değerlendirilebilecekleri; bölgenin gerek su kalitesi gerek Gastropoda faunası açısından Akdeniz'in genel yüzey deniz suyu özellikleri ile benzeştiği sonuçlarına varılmıştır.

KAYNAKLAR

- Anonim, 1975. Türkiye Limanları Meteorolojik Durumu. D.K.K. DS 24-0/ŞE, 131s. Ankara
- Anonim, 2014-a. <http://www.molluscs.at/> Erişim Tarihi: 20.01.2014
- Anonim, 2014-b. <http://www.mollbase.org/> Erişim Tarihi: 20.01.2014
- Anonim, 2014-c. <http://www.ciesm.org/atlas/appendix3.html> Erişim Tarihi: 20.01.2014
- Anonim, 2014-d. http://www.idscaro.net/sci/04_med/index.htm Erişim Tarihi: 20.01.2014.
- Anonim, 2014-e. <http://www.gastropods.com/> Erişim Tarihi 22.01.2014.
- Anonim, 2014-g. <http://www.iucnredlist.org/> Erişim Tarihi 25.09.2014.
- Anonim, 2014-l. <http://beachchairscientist.com/> Erişim Tarihi 12.10.2014
- Anonim, 2014-m <http://www.google.com/earth/> Erişim tarihi 22.11.2014
- Anonim, 2014-o <http://www.gastropod.com/> Erişim tarihi 01.12.2014
- Anonim, 2014-p <http://eol.org/> Erişim tarihi 01.12.2014
- Ayas, D., 2010. Distribution and Morphometric Characteristics of *Patella* species (Archeogastropoda) in Mersin Viranşehir Region of the Northeastern Mediterranean. FisheriesSciences.com. 4(2): 171-176
- Ayas D., Kalay, M., Sangün, M.K., 2009. Mersin Körfezi'nden Örneklenen Yüzey Suyu ve *Patella* Türlerindeki (*Patella caerulea*, *Patella rustica*) Cr, Cd ve Pb Düzeylerinin Belirlenmesi, Ekoloji 18(70): 32-37
- Becker S., Terlau H., 2008. Toxins from cone snails: properties, applications and biotechnological production. Appl Microbiol Biotechnol (2008) 79:1–9
- Campbell, C. A., 1983. Was lebt im Mittelmeer Franck'sche Verlagshandlung. Stuttgart, W.Keller & co. 320p.
- Campbell, C. A., 1983. 'Was lebt im Mittelmeer?' Franck'sche Verlagshandlung. Stuttgart 320p.
- Coll M., Piroddi C., Steenbeek J., Kaschner K., Lasram F.B.R., Aguzzi J., Ballesteros E., Bianchi C.N., Corbera J., Dailianis T., Danovaro R., Estrada M., Froglià C., Galil B.S., Gasol J.M., Gertwagen R., Gil J., Guilhaumon F., Reyes K.K., Kitsos M.S., Koukouras A., Lampadariou N., Laxamana E., Cuadra C.M.L., Lotze H.K., Martin D., Mouillot D., Oro D., Raicevich S., Barile J.R., Salinas J.I.S., Vicente C.S., Somot S., Templado J., Turon X, Vafidis D., Villanueva R., Voultsiadou E., 2010. The Biodiversity of the Mediterranean Sea: Estimates, Patterns, and Threats. Mediterranean Marine Diversity. August, 1-36.
- Çulha M., Bat L., Çulha S.T., Gargacı A., 2007. Sinop Yarımadası (Orta Karadeniz) Sert Substratlarında Yer Alan Bazı Mollusk Türleri. Türk Sucul Yaşam Dergisi 3-5(5-8): 242-250
- Demir M., 1952. Boğaz ve Adalar Sahillerinin Omurgasız Dip Hayvanları, İst. Üni. Fen Fak.

- Hidrobiyoloji Arş. Ens. Yayınları sayı 3, 615s
- Demirsoy A., 1998. Yaşamın Temel Kuralları Omurgasızlar-Böcekler Dışında. Meteksan A.Ş. Ankara 1210 s.
- Gaillard J.M., 1987. Gasteropdes. (In Mediterranee et Mer Noire, Zone de Peche 37). (ed. Schneider W.F. and Bauchot M.L.) FAO. Rome. 514-632
- Geldiay R., Kocataş A., 2012. Deniz Biyolojisi. Dora Basın-Yayın Limitet Şirketi Bursa. 526s
- İkiz, R., Yıldırım, Z. M., Küçük, F., (1998), Antalya Körfezi'nin Malakolojik Özellikleri. Türkiye'nin Kıyı ve Deniz Alanları II. Ulusal Konferansı, Türkiye Kıyıları 98 Konferansı Bildiriler Kitabı Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara. 22-25 Eylül.
- İkiz, R., Yıldırım, Z. M., Küçük, F., Gülyavuz H., (1997), Antalya Körfezi Lara Plajı ve Yat Limanı Sahillerinde Tespit Edilen Gastropoda Türleri. Akdeniz Balıkçılık Kongresi. İzmir. 9-11 Nisan.
- Kocataş A., 1978. İzmir Körfezi Kayalık Sahillerinin Bentik Formları Üzerinde Kalitatif ve Kantitatif Araştırmalar. Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Monografiler Serisi, No.12, İzmir, 93s.
- Kocataş A., 2012 (a). Genel Oseanoloji. Dora Basın-Yayın Limited Şirketi Bursa., 357s.
- Kocataş A., 2012 (b). Ekoloji. Dora Yayınları, Bursa, 597s
- Küçük F., Yıldırım Z., Gülyavuz H., Ünlüsayın M., 1998. Deniz Salyangozlarından *Patella caerulea* L., 1758 ve *Monodonta articulata* (Lamarck, 1822) (Prosobranchia:Gastropoda)'nın Antalya Körfezinde Yayılışları, Et verimi ve Etlerinin Kimyasal Yapısı Üzerine Bir Araştırma. II. International Symposium on Aquatic Products. Sept. Taksim, İstanbul 21-23,
- Mutaf B.F., Akşit D., 2009. Further SEM assessment of radular characters of the limpets *Patella caerulea* Linneaus 1758 and *P. rustica* Linneaus 1758 (Mollusca: Gastropoda) from Antalya Bay, Turkey. Turk J Zool 33: 359-365
- Mutaf B.F., Akşit D., Gökoğlu M., 2008. Some marine gastropods first recorded from Antalya Bay, Turkey (the Mediterranean Sea) Marine Biodiversity Records; page 1-7.
- Önen M, 1982. Urla Limanı Yumuşak Substratumunda Dağılım Gösteren Makrobentik Faunanın Kalitatif ve Kantitatif Olarak Araştırılması. Ege Üniversitesi, Biyoloji Oseanografi Bölümü ve Hidrobiyoloji Araştırma Ve Uygulama Merkezi İzmir. Yüksek lisans Tezi, 29s,
- Öztürk B., Can A., 2006. Indo-Pacific gastropod species in the Levantine and Aegean Seas Aquatic Invasions. Issue 3: 124-129
- Öztürk B., Ergen Z., 1996, Saros Körfezi'nde (Kuzey Ege Denizi) Dağılım Gösteren Patella (Archaeogastropoda) Türleri. Tr. J. of Zoology 23: 513-519
- Öztürk B., Doğan A., Bakır B., Salman A., 2014, Marine molluscs of the Turkish coasts: an updated checklist, Turk J Zool (2014) 38: 832-879, TUBİTAK.
- Özvarol Y., 2013. The Distribution of the Alien Gastropod *Melibe viridis* (Kelaart, 1858) (Opisthobranchia:Tethyidae) in the Mediterranean Shores of Turkey. Journal of FisheriesSciences.com 7(2): 121-124
- Reis B., 2013. Türkiye Sularında Bulunan Bazı Yumuşakça (Mollusca) Türleri. Balıkavinet.com./ Erişim tarihi 01.12.2014
- Riedl, R.,1983. Fauna und Flora des Mittelmeeres: Ein systematischer Meeresführer für Biologen und Naturfreunde. P. Parey, Deutschland 836s,
- Smolowitz R., 2006. Gastropods. (in Invertebrate Medicine, ed. Gregory A. Lewbart) Blackwell Publishing U.S.A. 79-91
- Turna, İ. İ., Ertan, Ö.O., Cormaci, M.,Furnari, G., 2002. Seasonal Variations in the Biomass of Macro-Algal Communities from the Gulf of Antalya (north-eastern Mediterranean). Turk J Bot. 26: 19-29
- Türkmen A., Demirsoy A., 2009. Contributions to the Eastern Mediterranean Opisthobranchia (Mollusca: Gastropoda) Fauna of Turkey. Turk J Zool 33: 57-68
- Valentine J.W., 2009. Overview of Marine Biodiversity. (in:Marine Macroecology; ed: Jon D. Witman and Kaustuv Roy). The University of Chicago Press : 424p. Chicago and London

- Venugopal V., 2009. Marine Products for Healthcare. CRC Press. London-New York 527p.
- Yıldırım, M. Z., Küçük, F., Gülyavuz, H., İkiz, R., (1997) Side (Antalya) Sahillerinde Tespit Edilen Gastropoda Türleri Üzerinde Bir Araştırma. III. Ekoloji ve Çevre Kong. 3-5 Eylül 1997 Kırşehir.
- Yokes M. B., 2008, *Aplysia dactylomela*: an Alien Opisthobranch in the Mediterranean, Marine Biodiversity Records, 1-3.