

Investigations on Magnoliophyta at the South Marmara Group Islands

Güney Marmara Adalarında Magnoliophyta Üzerinde Çalışmalar

Ahsen Yüksek and Erdoğan Okuş

Istanbul University, Institute of Marine Sciences Management
Muskule sok. Vefa 34470 Istanbul/TURKEY

Abstract

In this study the distribution of the sea grass located at the South Marmara Group Islands was observed. These species which are under the protection are also important in terms of being oxygen source and the biological diversity. There is a relation between the protections of the sea grass and the biological diversity of the sandy areas.

This area was preferred since it has an important role in sea products. The results of this study could be used in the future researches.

The most frequently observed sea grass species was *Cymodocea nodosa* that are widely distributed at sand banks around the archipelago. Upper limit of *C. nodosa* meadows was ~1 m, while the densest structure was encountered at 6-7 m depth. *Zostera marina* was detected more frequently at sandy substratum of Paşalimanı Island and Araçlar location of Avşa Island. *Posidonia oceanica* distribution, on the other hand, was limited to a very narrow area at Harmanlar location of Paşalimanı Island. This is the first record of *Posidonia* at the Sea of Marmara. The presence of an isolated, small community at the region is very important since *Posidonia* is an endemic Mediterranean species and it is also very important to investigate spatiotemporal changes in distribution of the species at the basin. Recent diving surveys (August, 2004) showed the continuity of the community.

This is the first record of the *Posidonia oceanica* existence in the Sea of Marmara in 1986-2004.

Key words: The Marmara Sea, magnoliophyta, and distribution

Introduction

Sea grass meadows, protected by a variety of international protocols, play a crucial role on oxygen budget and biodiversity of seas. Studies that focus on ecology, distribution and protection of sea grass meadows will enlighten the possible causes of decline in biodiversity. Particularly at sandy substratum, continuity of species diversity is directly associated with the health of sea grass communities.

The *Posidonia oceanica* is an endemic plant in the Mediterranean and this flowering plant constitutes extensive meadows from the sea level down to 30-40 m depth. *Posidonia* meadows represent one of the key ecosystems of the Mediterranean Sea and play fundamental role in the littoral equilibria: spawning site, a nursery and food source for species of economic major importance, controlling of littoral sediment flows, slowing down of water movement and beach erosion and a hot spot for species diversity (Boudouresque, 2002). There are several studies about *Posidonia oceanica* distribution in the Mediterranean Sea. The distribution of the *Posidonia oceanica* ends in Dardanelles and there is no record in the Sea of Marmara. This paper gives the distribution of the *Posidonia oceanica* and other Magnoliophyta species in the South Marmara Group Islands.

Material and Method:

20 stations at the Marmara Island, 2 at the Hayırsız Island, 5 at the Ekinlik Island, 6 at the Avşa Island, 2 at the Koyun Island and 6 at the Paşalimanı Island were established for the research that aimed to determine the biological diversity of the South Marmara Group Islands, between 1985-1989 years. Observation and sampling are performed with scuba diving 1-20 m depth and with Algarna 20-50 m depth. The samples are fixed by 4% formaldehyde concentration and observed in the laboratory.

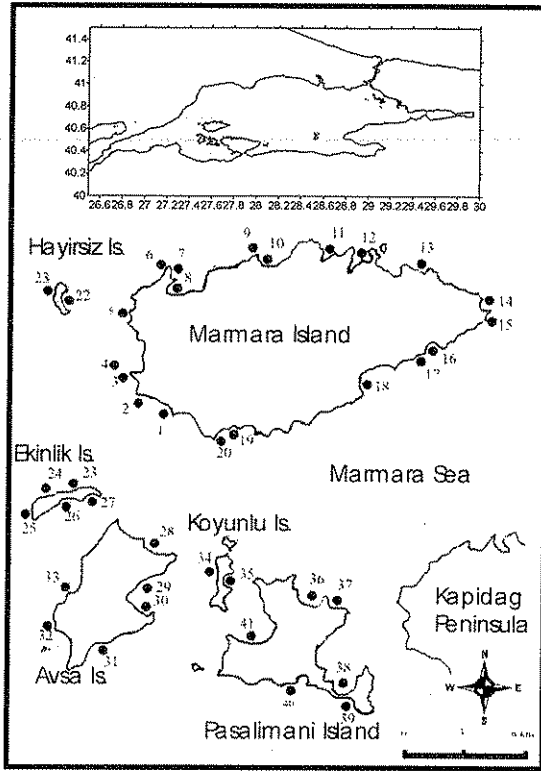


Figure 1: Location of Station

Results and Discussion:

In this study, the species belonging to magnoliophyta phylum are found at 35 stations among 41 stations which is performed to determine the sea grass areas of the South Marmara Group Islands. Any species of magnoliophyta has not been found around the Hayırsız Island (Övez, 1988). It is found out that there had been an increase in the number of species at the sea grass distribution in sandy areas.

***Posidonia oceanica* (Linnaeus) Delile**

The first degree protected species is observed only at the Paşalimanı Island, Harmanlar Bay (Figure 2). Precious studies informed that there had not been any record about this species in the Sea of Marmara (Baytekin, 1986). But, with this study, the existence of this species in Harmanlar Bay which is a relatively protected area was proved. The distribution starts at approximately 10 m far from the coast, 1,5 m depth, and continues down to 6 m depth. At the coastal side, between the leaves carried by waves, there observed a lot of *Talitrus saltator*, *Hyale schmidtii*, *Leucothoe spinicarpa* and *Caprella acanthifera*, which belong to Crustacea, (Ergör, 1990).

***Zostera marina* Linnaeus**

In the study, this species is observed at 7 stations (Figure 2). Seldom grasses are found at the Avşa Island, Araplar location along with *Cymadocea nodosa*, at the west of the Koyun Island, at the west, north and south coasts of the Paşalimanı Island (Aksoy, 1989, Sarsağ, 1988, Özkan, 1991). The distribution is usually observed at the sandy and sandy-muddy areas, between 2-10 m depths. The observed epiphytic species are *Aglaophenia pluma* belonging to Hydrozoa, *Cryptosula pallasiana* belonging to Bryozoa and *Nereis* sp belonging to Polychatea.

***Cymadocea nodosa* (Ucria) Ascherson**

This species is determined as being the dominant species for the sandy areas of the South Marmara Group Islands (Balkıs 1987, Yüksek 1987). Such that they flourish highly intensive grass areas in the some sandy areas middle of the bay. It is observed that the grasses of this area show an intensive distribution at the waters deeper than 10 m. On the other hand, it is observed that the stations 5 (İstavri), 6 (Palepetra), and 7 (Viran Köy), which are at the north west part of the island, seldomly have grasse distrubution (Okuş 1987). Similarly, no distribution is observed at the north west part of the Ekinlik Island while wide grass areas are observed at the southern parts (Okay, 1988). Finally, at the Avşa Island, it is determined as being the dominant species of the sandy areas

(Bayhan 1988, aylaksevdi 1988, Kutlu 1988). Sea grasses generally start at 1-3 m depth and become intensive at 5-7 m. At the grass areas, *Polysiphonia sertularioides* and *Ceramium* sp belonging to Red algae, *Clophora pellucida* belongs to green algae and *Aetea* sp belonging to Bryozoa being epiphytic on leaves and *Padina pavonia* belongs to brown algae, *Laurencia obtusa* belongs to red algae, *Nereis* sp belongs to Polychatea, *Venus striatus* and *Pinna nobilis* belong to Bivalvia, *Macropipus depurator* belongs to Crustacea are observed.

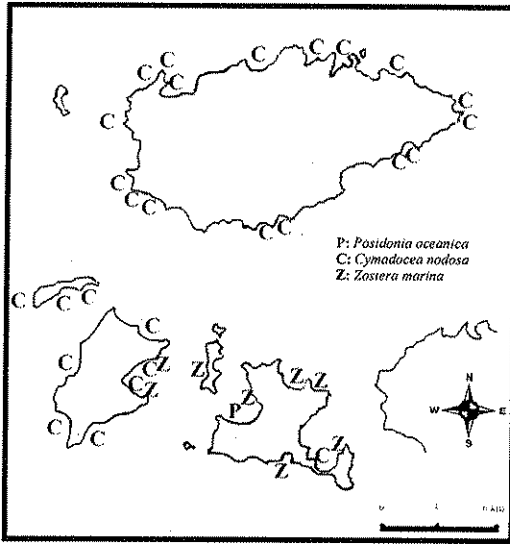


Figure 2: The Magnoliophyta distribution at the South Marmara Group Islands

Conclusion

This study is aimed to uncover the distribution of magnoliophyta at the 41 stations of South Marmara Group Islands. It is determined that the dominant species at the sandy areas of the Marmara, Ava and Ekinlik Islands is *Cymadocea nodosa*, and, *Zostera marina* is dominant at the Koyun and Paalimanı Islands. The new record of *Posidonia oceanica* at the Paalimanı Island, which is the only

record for Marmara Sea, is scientifically important for the distribution of the *Posidonia* grass. If the contribution of the seagrasses to biological diversity is considered, it is crystal clear that this research will help the studies aimed to protect these areas. This study is performed at the Marmara Group Islands, which are located in the South Marmara Sea, with the 41 stations, between 1985 and 1989 years. The species belong to magnoliophyta phylum are found at the 35 stations over all. The most observed species is *Cymadocea nodosa* in the species that show dominance, especially, at the sandy areas. The distribution of *Cymadocea nodosa*, which is observed at 27 stations, starts at ~ 1 m depth and generally become intensive at 6-7 m depth. *Zostera marina* species is more intensively observed at the sandy areas of the Paşalimanı Island and Avşa Island, Araplar Location. The *Posidonia oceanica* species is observed only at the Paşalimanı Island around Harmanlar Location.

This is the first record of the *Posidonia oceanica* existence in the Sea of Marmara in 1986-2004.

Acknowledgment

We extend our gratitude to our precious teacher Prof. Dr. Nejdet Tunçdilek who initiated these studies, the students for their sincere efforts and the staff of the R/V Arar Ship.

Özet

Denizlerin akciğerlerini oluşturan ve son dönemlerde çeşitli protokoller ile koruma altına alınan deniz çayırlarının dağılım alanlarının belirlenmesi ve korumaya yönelik araştırmaların artması, biyolojik çeşitliliğin azalma sebeplerine de ışık tutacak niteliktedir. Özellikle kumluk bölgelerdeki tür çeşitliliğinin devamlılığı, çayırların korunması ile doğrudan ilişkilidir.

Bu araştırmada Güney Marmara Denizi'nde yer alan Marmara Takım Adaların da 1985-1989 yılları arasında toplam 41 noktada yapılan araştırmaların sonuçları sunulmaktadır. Bu istasyonlarda Magnoliophyta filumuna ait türlere 35 istasyonda rastlanmıştır.

Marmara Adaları civarında özellikle kumluk bölgelerde baskınlık gösteren türler arasında en sık rastlanana *Cymadocea nodosa* dir. 27 istasyonda dağılımı gözlenen *C. nodosa* çayırları genelde ~1m den başlayıp, 6-7 m de yoğunluk kazanmaktadır. *Zostera marina* türüne daha sık olarak Paşalimanı Adası ve Avşa Adası Araplar koyunda kumluk bölgelerde rastlanmıştır. *Posidonia oceanica*

dağılımı sadece Paşalimanı Adası'nın Harmanlar mevkiinde gözlenmiştir. Marmara Denizi'nde kaydı ilk defa tarafımızdan tespit edilen bu türün dağılımının dar bir alanda olması ekolojik olarak çok büyük önem arz etmektedir.

Bu araştırma ile Akdeniz'in endemik türü olan *Posidonia*'nın Akdeniz havzasındaki en kuzey noktadaki dağılımı tespit edilmiştir. Bu bulgu ışığında Marmara Denizi'nin tarihsel gelişimi sürecinde bu türün dağılımının hangi boyutlarda olduğunu araştırılması büyük önem taşımaktadır.

References

Aksoy, Ş. S. (1989). Avşa Adası Littoral Zonu Üzerine Gözlemler. Yüksek Lisans Tezi (Danışman Prof. Dr. N. Tunçdilek). İ.Ü. Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Deniz Biyolojisi Anabilim Dalı. 34 p. İstanbul.

Balkıs, H. (1987). Marmara Adası Littoralinin Makrobentosu üzerinde Bir Ön Araştırma. Yüksek Lisans Tezi (Danışman Prof. Dr. N. Tunçdilek). İ.Ü. Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Deniz Biyolojisi Anabilim Dalı. 49 p. İstanbul.

Bayhan, H. (1988). Marmara Denizi Kıyı Zonu Araştırmaları. Avşa Adası Littoral Zonu Üzerinde Gözlemler. Yüksek Lisans Tezi (Danışman Prof. Dr. N. Tunçdilek). İ.Ü. Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Deniz Biyolojisi Anabilim Dalı. 59 p. İstanbul.

Baytekin İ.H. (1986) Kuzey Ege ve Marmara Denizi Littoral Bölgesindeki Bitkilerin Dağılışı ve Taksonomisi. Yüksek Lisans Tezi (Danışman Prof. Dr. B. Tütel). İ.Ü. Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Deniz Biyolojisi Anabilim Dalı. 74 p. İstanbul.

Boudouresque, C.F. (2002) Valuing Benefits From Protecting The Seagrass *Posidonia oceanica* Beds in the Mediterranean Sea?. Conference on Risk and Uncertainty in Environmental and Resource Economics, June 5-7, 2002. Wageningen, University, The Netherlands.

Çaykasevdi, H. (1988). Avşa Adası ve Ekinlik Adası Littoralinin Flora ve Faunasının Saptanması. Yüksek Lisans Tezi (Danışman Prof. Dr. N. Tunçdilek). İ.Ü. Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Deniz Biyolojisi Anabilim Dalı. 34 p. İstanbul.

Ergör, B. (1990). Paşalimanı Adası Harmanlı Köyü Batısı Littoral Zonu Üzerinde Makrobentik Gözlemler. Yüksek Lisans Tezi (Danışman Prof. Dr. N. Tunçdilek). İ.Ü. Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Deniz Biyolojisi Anabilim Dalı. 48 p. İstanbul.

Kutlu, U.S. (1988). Marmara Denizi Kıyı Zonu Araştırmaları. Avşa Adası Littoral Zonu Üzerinde Gözlemler. Yüksek Lisans Tezi (Danışman Prof. Dr. N. Tunçdilek). İ.Ü. Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Deniz Biyolojisi Anabilim Dalı. 47 p. İstanbul.

Okay, Z.K. (1988). Ekinlik Adası Littoral Zonu Üzerine Gözlemler. Yüksek Lisans Tezi (Danışman Prof. Dr. N. Tunçdilek). İ.Ü. Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Deniz Biyolojisi Anabilim Dalı. 49 p. İstanbul.

Okuş, E. (1987). Marmara Adalarında Seçilmiş Ekotoplarda Bir Envanter Çalışması. (Kalker Sahalar). Yüksek Lisans Tezi (Danışman Prof. Dr. N. Tunçdilek). İ.Ü. Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Deniz Biyolojisi Anabilim Dalı. 146 p. İstanbul.

Övez. (1988). Hayırsız Adanın Littoral Zonu Üzerinde Gözlemler. Yüksek Lisans Tezi (Danışman Prof. Dr. N. Tunçdilek). İ.Ü. Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Deniz Biyolojisi Anabilim Dalı. 40 p. İstanbul.

Özkan, S. (1991). Marmara Denizi Kıyı Zonu Araştırmaları. Paşalimanı Adası Littoral Zonu Üzerinde Gözlemler. Yüksek Lisans Tezi (Danışman Prof. Dr. N. Tunçdilek). İ.Ü. Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Deniz Biyolojisi Anabilim Dalı. 28 p. İstanbul.

Sarsağ, M. (1988). Koyunlu adası Littoral zonu Üzerine Gözlemler. Yüksek Lisans Tezi (Danışman Prof. Dr. N. Tunçdilek). İ.Ü. Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Deniz Biyolojisi Anabilim Dalı. 47 p. İstanbul.

Yüksek, A. (1987). Marmara Adalarında Seçilmiş Ekotoplarda Bir Envanter Çalışması. Yüksek Lisans Tezi (Danışman Prof. Dr. N. Tunçdilek).İ.Ü. Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Deniz Biyolojisi Anabilim Dalı. 158 p. İstanbul.

Received: 15-08-2004

Accepted:29-08-2004