

Çanakkale Boğazı ve Marmara Denizi'nde İşaretleme Yöntemi ile *Posidonia oceanica*'nın Sınırlarının Belirlenmesi

*Şükran Cirik, Barış Akçalı, H. Barış Özalp

Çanakkale Onsekizmart Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Terzioğlu Kampüsü, Çanakkale, Türkiye

*E mail: cirik@comu.edu.tr

Abstract: *Determination of Posidonia oceanica borders at Dardanelle Strait and Marmara Sea by using marking method.* In this research the new distribution zones of *Posidonia oceanica* (Linnaeus) Delile, which is endemic for Mediterranean, has been determined around Dardanelle Strait (Dardanos) and Marmara Sea (Island of Pasalimani) by using marking method. In these zones, the concrete blocks have been put with getting the coordinates by GPS (Global Positioning System) at the deepest border of *P. oceanica* meadows. The temperature capture equipment was settled one of the concrete blocks for getting continuous measurements. The development process of *P. oceanica* committed to time and temperature variations could be monitor like the other Western Mediterranean Countries by the help of these two reference stations.

Key Words: *Posidonia oceanica*, Dardanelle Strait, Marmara sea, Marking.

Özet: Bu çalışmada Akdeniz için endemik türlerden olan *Posidonia oceanica* (Linnaeus) Delile çayırlarının Çanakkale Boğazı ve Marmara Denizi'ndeki dağılım alanları belirlenmiş ve işaretleme yöntemi kullanılarak izleme çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Bu alanlarda GPS yardımı ile koordinatları alınan beton bloklar çayırın en derin sınırına yerleştirilmiştir. Bu beton bloklardan birine devamlı sıcaklık verilerini kayı eden bir cihaz 1 senelik bir süre için yerleştirilmiştir. Bu referans istasyonlarının yardımıyla *Posidonia oceanica* çayırlarının zamana bağlı sıcaklık değişimleri diğer Batı Akdeniz'deki ülkelerde olduğu gibi izlenecektir.

Anahtar Kelimeler: *Posidonia oceanica*, Çanakkale Boğazı, Marmara Denizi, İşaretleme.

Giriş

Bir Akdeniz endemiği olan *Posidonia oceanica* ülkemiz kıyılarında sığ suların 40 metre derinliğe kadar yayılmış gösterir. Kökleri ile deniz içindeki erozyona engel olması, dipte gerçekleştirdiği fotosentez ile oksijen kaynağı teşkil etmesi, balık ve diğer deniz canlılarının barınmasına ortam oluşturması, besin zincirinin ilk halkasını oluşturması nedeniyle denizde ekolojik olarak çok önemlidir (Boudouresque, Meinesz 1982, Cirik Ş., Cirik S., 1999).

Ancak sanayileşme ve yoğun nüfusa bağlı deniz kirliliği, trol gibi yıkıcı balık avlama metodları ile kıyasal yıkımlar ve yapay plajlar gibi deniz tabanına ve bitki topluluğunun yaşadığı ortama zarar veren etkiler nedeniyle *Posidonia oceanica* populasyonları başta Fransa ve İspanya olmak üzere tahrip olmuş ve bu "nesli korunması gereken türler grubuna" alınmıştır. (Judy de Grissac-1989, Meinesz *etal* 1991, Boudouresque *etal* 1994)

Bugüne değin yapılan yayınlarda *Posidonia oceanica*'nın coğrafik dağılım alanı Akdeniz ve Ege denizi olarak belirtilmektedir. (Delepine *etal* 1987, Boudouresque *etal* 1994) Ancak bazı bilim adamlarının (Okuş, Yüksek 2004) ve balıkçıların gözlemlerinde Çanakkale Boğazı'nda ve Marmara Denizi'nde bu bitkilerin görüldüğünün belirtilmesi sonucu kuzey dağılım limitini bulmak için araştırmalar başlatılmıştır. (Cirik, Meinesz, 2004). Bu yayın belirtilen araştırmaların bir bölümünü kapsamaktadır. Çalışmada *Posidonia oceanica*

popülasyonunun Çanakkale Boğazı ve Marmara Denizinde yeni belirlenen iki referans istasyonda gelişimini uzun yıllar izleyebilmek amacı ile popülasyonunun alt limiti balık olarak adlandırılan beton blokları ile işaretlenmiş, koordinatları tespit edilmiş, çeşitli yönlerden fotoğrafları çekilmiş ve birim alandaki dağılımları belirlenmiştir.

Materyal ve Yöntem

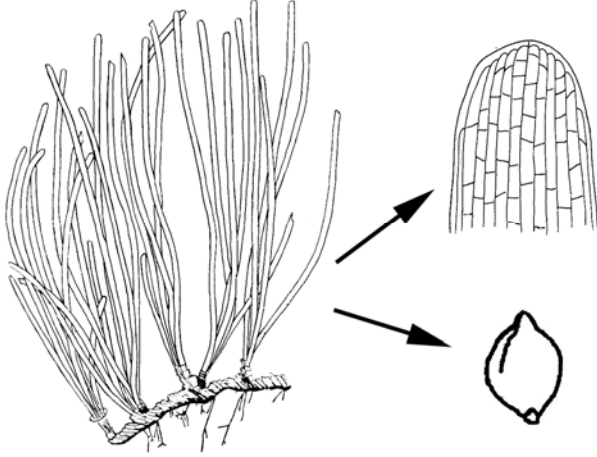
Araştırma materyali *Posidonia oceanica* (Linnaeus) Delile'nin sistematik yeri aşağıdaki gibidir. (Den Hartog., 1970).

Divisio : Magnoliophyta
Classis : Liliopsida
Subclas : Alismatidae
Ordo : Potamogetonales
Familia : Posidoniaceae
Genus : *Posidonia*
Species : *oceanica*

Deniz çayırı olarak adlandırılan zeminde ve geniş alanları kaplayan bu bitkiler kök, gövde, yaprak ve çiçek gibi organları ile çiçekli bitkiler grubu içinde yer alır.

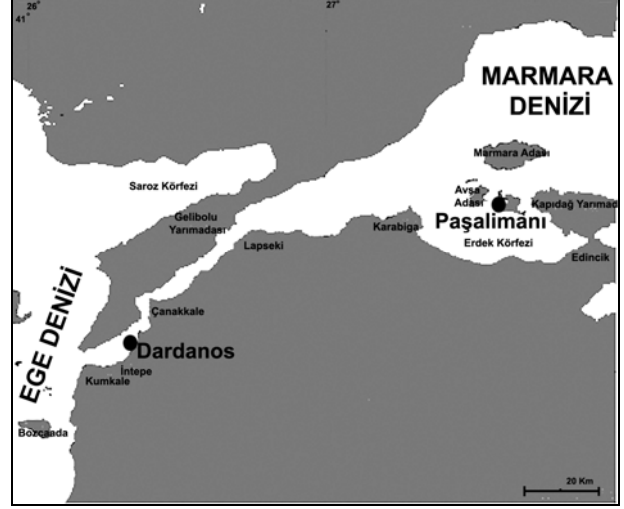
Posidoniaceae familyası üyeleri, tamamı su içinde bulunan çok yıllık otsu bitkilerdir. *Posidonia oceanica*'nın yaprak genişliği 7-11 mm uzunluğu ise 40-120 cm arasında değişir. Şeritsi yapraklar paralel damarlıdır. Her vejetatif

noktadan demet şeklinde yılda 6-10 yaprak çıkar. Yapraklar 5-13 ay yaşar. Yatay gelişen rizom yılda 5-12 cm uzar. Dikey olarak ise yılda 0.3-7 cm büyür. (Haznedaroğlu 1999) Çiçeklenme genelde Eylül-Ekim aylarında gerçekleşir, meyve zeytin şeklindedir. Kış mevsimi sonunda görülür. (Şekil 1) (Şahin, 1985). 11°-29° sıcaklıklar arasında tuzlu ve temiz sularda rastlanan *Posidonia oceanica* 0-40 m derinlikler arasında dağılım gösterir (Cirik Ş.,Cirik S., 1999).



Şekil 1. *Posidonia oceanica*: Genel görünüşü, Tohumu ve yaprak detayı. (Cirik Ş.,Cirik S., 1999)

Çalışmanın ilk aşamasında GPS (global yer belirleme sistemi) yardımı ile Çanakkale Boğazında (Dardanos) ve Paşalimanı *Posidonia oceanica*'nın dağılım gösterdiği adasında iki referans istasyonu belirlenmiştir. (Şekil 2) Belirlenen bu istasyonlarda *Posidonia oceanica* çayırlarının dağılım gösterdiği en derin nokta bulunarak, çayırların indiği son derinlik sınırını takip edecek şekilde aralarında 5 m mesafe bırakarak 15 beton blok yerleştirilmiş, demir kazıklar ile sabitlenmiştir. Yerleştirilen her beton bloğun GPS ile koordinatları alınmıştır. (Tablo 1) Ayrıca görsel izleme çalışması için ölçekli fotoğraflar çekilmiştir. Bu amaçla PVC borulardan yapılmış bir ölçek kullanılmış (Şekil 2), bu alet blokların önüne yerleştirilerek her 3 açıdan (ön ve 2 yandan olmak üzere) çayırların sınır noktasının fotoğrafları çekilmiştir (Şekil 3). Burada amaç her sene yapılacak gözlemlerle *Posidonia* populasyonunun referans bloklara olan mesafesinin ilerleme veya gerileme durumunu tespit etmektir. Daha sonra biyomas hesaplaması için çayırların üst ve alt limitinden kareler yardımıyla m² deki *Posidonia* demeti sayımları yapılmıştır. Bu amaçla her bölgede 30 kare sayılarak kaydedilmiştir. Tüm bu çalışmalar Paşa Limanı Adasında belirlenen referans istasyonda da gerçekleştirilmiştir. (Tablo 2). Bu istasyonda yıllık sıcaklık değişimlerini gözlemlemek için yerleştirilen ilk beton bloğa sıcaklık derecelerini 1 yıl boyunca her saat kayıt etmek üzere ayarlanmış derece yerleştirilmiştir. Bu sensör her yıl değiştirilerek kayıtları alınmaktadır.



Şekil 2. Araştırma istasyonlarının harita üzerindeki konumları.

Tablo 1. Dardanos mevki blok koordinatları.

İsim	Enlem	Boylam
WPT017	N40°04.428'	E26°21.123'
WPT018	N40°04.426'	E26°21.113'
WPT019	N40°04.415'	E26°21.119'
WPT020	N40°04.406'	E26°21.120'
WPT021	N40°04.393'	E26°21.106'
WPT022	N40°04.392'	E26°21.105'
WPT023	N40°04.381'	E26°21.099'
WPT024	N40°04.369'	E26°21.098'
WPT025	N40°04.359'	E26°21.095'
WPT026	N40°04.347'	E26°21.090'
WPT027	N40°04.336'	E26°21.087'
WPT028	N40°04.327'	E26°21.082'
WPT029	N40°04.330'	E26°21.080'
WPT030	N40°04.314'	E26°21.079'
WPT031	N40°04.316'	E26°21.087'

Tablo 2. Paşalimanı Adası blok koordinatları.

İsim	Enlem	Boylam
WPT001	N40°28.163'	E27°34.761'
WPT002	N40°28.155'	E27°34.753'
WPT003	N40°28.146'	E27°34.745'
WPT004	N40°28.137'	E27°34.737'
WPT005	N40°28.129'	E27°34.727'
WPT006	N40°28.121'	E27°34.718'
WPT007	N40°28.111'	E27°34.711'
WPT008	N40°28.103'	E27°34.704'
WPT009	N40°28.100'	E27°34.705'
WPT010	N40°28.094'	E27°34.702'
WPT011	N40°28.093'	E27°34.701'
WPT012	N40°28.082'	E27°34.699'
WPT013	N40°28.072'	E27°34.691'
WPT014	N40°28.062'	E27°34.690'
WPT015	N40°28.052'	E27°34.693'
WPT016	N40°28.062'	E27°34.659'

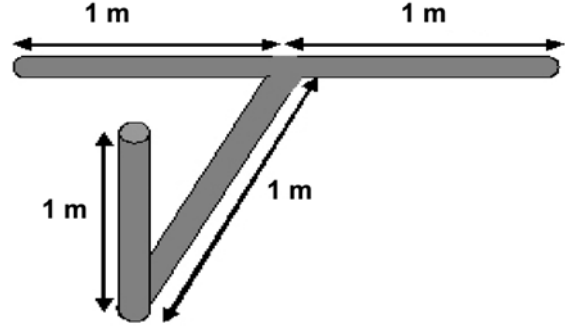
Bulgular

Dardanos Çalışmaları

Dardanos'ta *Posidonia* çayırlarının alt ve üst limitlerinde m²'deki *P.oceanica* demeti sayımı yapılmıştır. *Posidonia oceanica*'nın üst dağılım limiti 4-6 m, m² deki demet sayısı 202'dir. Alt limit ise 12-17 m olup m² deki demet sayısı 317'dir. Yapılan sualtı gözlemlerinde belirleyici bloklardan iki adedinin zemin tarayıcı av araçlarıyla yerinden çıkarıldığı tespit edilmiştir ve bu bloklar tekrar yerleştirilmiştir.

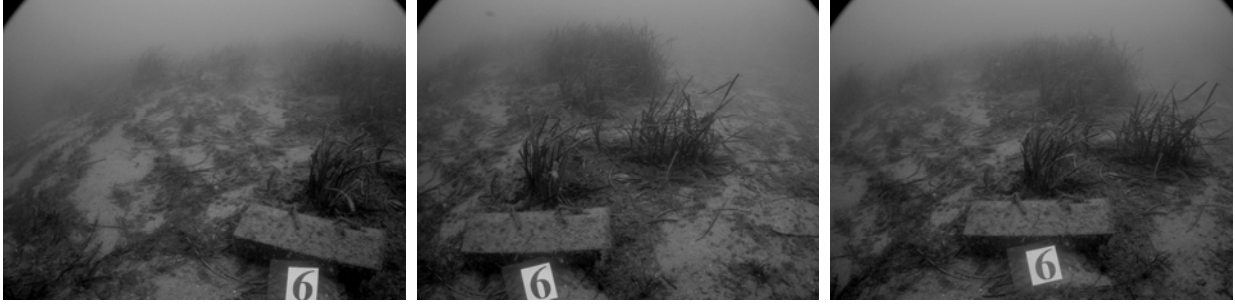
Paşalimanı Adası Çalışmaları

Paşalimanı adasında *Posidonia* popülasyonunun üst limiti 2 m, m² deki demet sayısı 321, alt limit ise 5-6 m olup demet sayısı 131'dir. Beton işaretleme bloğuna yerleştirilen sıcaklık ölçer Aralık 2005 tarihinde yenisiyle değiştirilmiş ve alınan veriler bilgisayara aktarılarak 1 yıllık sıcaklık eğrisi çizilmiştir. Bu verilere göre en düşük sıcaklık Şubat 2005 tarihinde 6,85 °C en yüksek sıcaklık ise Ağustos 2005 tarihinde 26,05 °C olarak ölçülmüştür (Şekil 5).

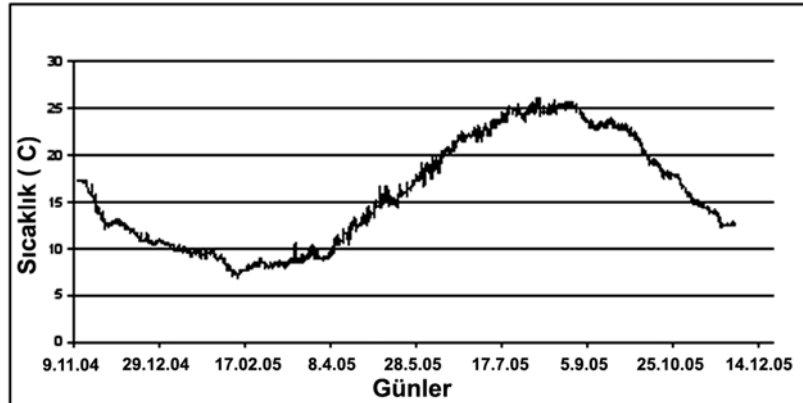


Şekil 3. Fotoğraf çekimlerinde kullanılan ölçeklendirme aracı.

Bu istasyonda da görsel izleme çalışması Dardanos Mevkiindeki metod kullanılarak yapılmıştır. Ayrıca bu bölgede mevcut *Posidonia oceanica* popülasyonunun yaşının lepidokronoloji yöntemiyle belirlenmesi amacıyla örnekler toplanmıştır (Pergent 1988).



Şekil 4. Dardanos istasyonundaki 6 No'lu Bloğun Üç Cepheden Görüntüleri



Şekil 5. 9.11.2004 - 14.12.2005 tarihleri arası Paşalimanı Adası *P.oceanica* çayırlarının alt limitindeki sıcaklık eğrisi.

Sonuç

Posidonia oceanica popülasyonunun izleme/referans istasyonu olarak seçilen Çanakkale Boğazı Dardanos Mevkiinde ve Marmara Denizi'ndeki Paşalimanı Adasında

uzun yıllardan beri yaşadığı ve genç olmadığı yapılan ölçümler ve gözlemler ile saptanmıştır. Bu istasyonlarda *Posidonia oceanica*'nın yaşı net olarak ayrıca lepidokronoloji ve C14 yöntemi ile tespit edilecektir.

Kurulan izleme ve referans istasyonları ile *Posidonia*

oceanica'nın ortamsal parametrelere ve zamana bağlı gelişimi diğer Batı Akdeniz ülkelerinde olduğu gibi izlenip takip edilebilecektir.

Kaynakça

- Boudouresque C.F., Gravez V., Meinesz A., Pergent G., Vitiello P., 1994. L'herbier a *Posidonia oceanica* en Méditerranée : Protection legale et gestion. OKEANOS 94, *Colloque scientifique international "Villes des rivages et environnement littoral en Méditerranée, Montpellier, Avril 1994*.
- Boudouresque C.F. And A. Meinesz (1982) - Découverte de l'herbier de Posidonie. *Cah. Parc Nation. Port-Cros, Fr.*, 4: 1-79
- Cirik, Ş. Et Güner, H., 1979: *Analyse bibliographique des travaux sur les phanerogames et les algues marines benthiques des côtes de Turquie (1843-1978)*. Rev.Biol.Ecol.Medit.6,2:93-100.
- Cirik Ş., Cirik S., 1999. Su Bitkileri (Deniz Bitkilerinin Biyolojisi, Ekolojisi, Yetiştirme Teknikleri) Ders Kitabı. Ege Üniversitesi Basımevi Bornova-İzmir.
- Cirik Ş., Meinesz A., 2004. "*Posidonia oceanica*'nın Akdeniz'in Kuzey Doğusunda Türk Boğazlar Sistemi ve Marmara Denizde Yayılma Sınırının Belirlenmesi." (Localisation of the Northern East Limits of the *Posidonia* Beds in the Turkish Straits and the Marmara Sea). TÜBİTAK Bosphorus Projesi No: 103Y181, Ankara.
- Delepine, R., Boudouresque, C.F., Frada-Orestano, C., Noialles, M.C., Asensi, A., 1987. Algues et autres vegetaux marins in: Schneider, M., Fisher, W. et Bauchot, M.L. Méditerranée et Mer Noire Vol.1: Végétaux et invertébrés FAO, Projet GCP/INT/422/EEC., 1-136 p., Rome.
- Hartog, C. Den 1970. The seagrasses of the world. Nord-Holland. Pub. Company, Amsterdam, 275 p.
- Haznedaroğlu, M. Z., (1999). Ege Denizi'nde Yayılış Gösteren *Posidonia oceanica* (L.) Delile Bitkisi Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Jeudy de Grissac, A., (1989). Comte rendu de la reunion du groupe d'experts sur le livre rouge "Gerard Vuignier" des végétaux, peuplements et paysages marins menacés de Méditerranée. *Posidonia Newsletter*, 2, (2): 29-34
- Meinesz A., Caye G., Loques F., Molenaar H., (1991). Restoration of Damaged areas with transplantation of seagrasses in the mediterranean: review and perspectives. I. Marine Phytobenthos Studies and Their Applications, *Oebalia*, 17 (I. Suppl.) 131-142.
- Pergent G. (1987) Recherches lepidochrono logiques chez *Posidonia oceanica* (Potamogetonaceae. These de doctorat, Univ. d'Aix-Marseille II. 368 p.
- Yüksek, A., Ve Okuş, E., (2004). Investigations on Magnoliophyta at the South Marmara Group Islands. *J. Black Sea / Mediterranean Environment* Vol 10 : 103-111.