

Türkiye Denizlerine Gelen Yeni Bir Tehlikeli Alg *Caulerpa scalpelliformis* (R. Brown ex Turner) C. Ag. var. *denticulata* (Dacaisne) Weber van Bosse (Caulerpacae, Caulerpales)

Veysel Aysel, Ayhan Şenkardeşler¹, Fulya Aysel

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Çanakkale, Türkiye.
¹Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Bornova, İzmir, Türkiye.

Abstract: A new dangerous algae from Turkish seas *Caulerpa scalpelliformis* (R. Brown ex Turner) C. Ag. var. *denticulata* (Dacaisne) Weber van Bosse (Caulerpacae, Caulerpales). *Caulerpa scalpelliformis* (R. Brown ex Turner) C. Ag. var. *denticulata* (Dacaisne) Weber van Bosse has been observed only in Palestine coasts in Mediterranean (except Türkiye). This taxon has been cover property as other invasion species. It may negatively effect biological diversity when didn't take measure. In this investigation, systematical position, ecology and distributional area in Turkish coasts of taxon has been studied and the take measure has been given for obstruction to distribute.

Key Words: *Caulerpa*, Caulerpacae, Turkey

Özet: *Caulerpa scalpelliformis* (R. Brown ex Turner) C. Ag. var. *denticulata* (Dacaisne) Weber van Bosse, Akdeniz'de (Türkiye dışında) yalnız Filistin kıyılarında gözlenmiştir. Bu takson da diğer istilacı türler gibi örtücü özelliğe sahiptir. Önlem alınmadığında biyolojik çeşitliliği negatif etkileyecektir. Bu araştırmada taksonun sistematığı, ekolojisi ve Türkiye'deki yayılışı araştırılmış ve yayılmasını engelleyici tedbirler verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Caulerpa*, Caulerpacae, Türkiye.

Giriş

Türkiye'de Akdeniz'de sadece Antalya Limanı'nda yayılış gösterdiği bildirilen *C. scalpelliformis*, Ertan ve diğ. (1998) 'ne göre, Hamel tarafından Lübnan'da, sonra Carmin tarafından Filistin'de ve Mayhoub (1976) tarafından da Suriye kıyılarında rapor edilmiştir. Gallardo ve diğ. (1993), Filistin ve Suriye kıyılarında ve Papenfuss (1968) Akdeniz'e Süveyş Kanalı ile bağlanan Kızıldeniz'de yayılış gösteren taksonun ana vatanı tropikal denizlerdir. Jaadsund (1976), Chopra (1980), Samra ve Khan (1980) ile Silva ve diğ. (1996)'ne göre, Indo-Pasifik olarak, Hint Okyanusu'nda; Aldabra Adaları, Avustralya, Hindistan, Kenya,

Madagaskar, Mauritius, Mozambik, Oman, Pakistan, Güney Afrika, Sri Lanka, Tanzania ve Yemen'de yayılış gösterdiği yapılan çalışmalarla rapor edilmiştir. Taksonun Akdeniz'de gözleniş yılından beri (Hamel, 1930), raporlar taksonun Levanten çukuruyla sabit kaldığını göstermektedir. Verlaque (1976), *C. scalpelliformis*, *C. racemosa* (Forsskål) J. Ag., *C. mexicana* Soder ex Kütz. gibi taksonların, doğuda; Lübnan, İsrail, Suriye ve Filistin ile Türkiye'den Antalya - Fethiye arasına, batıda; Mısır, Libya ve Tunus sahillerine yayılabileceği haritalanırken, hipotezin doğruluğu, bu araştırma ile ispatlanmış gibi görülmektedir. Bu bağlamda, Mısır, Libya ve Tunus gibi ülkelerde yakın zamanda görüleceği anlamı ortaya çıkmaktadır.

Materyal ve Yöntem

Materyal olarak, Türkiye'nin sadece Akdeniz kıyılarında, Antalya'da yayılış gösteren *C. scalpelliformis* var. *denticulata* (Dacaisne) Weber van Bosse seçilmiştir. Taksonun tayininde, Hamel (1930) ile Rayss'ın (1941, 1960) monografik eserlerinden yararlanılmıştır.

Bulgular

Bu çalışmada sunulan taksonun, aşağıda sistematik kategorisi sunulmuştur;

Divisio: Chlorophyta
Classis: Bryopsidophyceae
Ordo: Caulerpales
Familia: Caulerpaceae
Genus: *Caulerpa* Lamour.

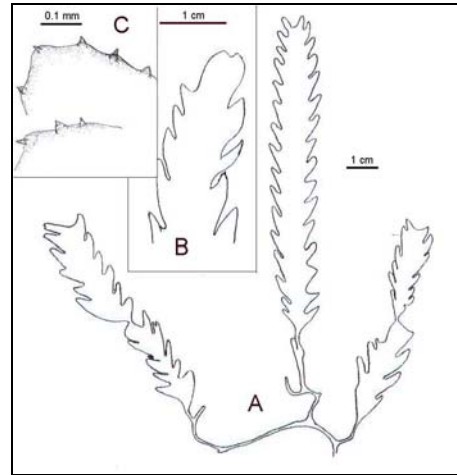
C. scalpelliformis var. *denticulata*:

Tip örneğinin yayılış yeri Avustralya'nın güney kıyıları olup, sözü edilen ülke kıyılarına, birinci derecede akıntılar yoluyla, ikinci derecede ise ticaret gemileriyle taşınım biçiminde ve alg dağılımında etkisi günden güne artan bir hızla kabul edilen turizm kaynaklı ziyaretlerle gelmiştir.

Algin morfolojik özelliklerine bakıldığında, stolonsu gövdeden 0,5 - 1,5 cm aralıklarla gelişen ve genellikle 7 - 22 x 0,7 - 1,1 cm boyutlarında olan, yükselici kısa bir sap üzerinde, mükemmel dizilişli ve türü karakterize eden kenarları loplu, lanseolat biçimli "yapraklar" gözlenir (Şekil 1). Koyu yeşil renkli yaprakların apikal bölgelerinden bazen yükselen ikinci yaprakçıklara rastlanabilir. Bu da güzel görünüşünü bozar.

Ertan ve diğ. (1998), Antalya Limanı'nda, kaya döküntüleri üzerinde bulunduğunu rapor ettiği *C. scalpelliformis*, yayına verildiği tarihte bile, toplandığı tarihten sonra (1995, Ağustos - Eylül periyodu), aynı yerleri tekrar aramalarına karşın (1995 - 1997 yılları arasında), tekrar bulunamadığına değinmişler ve bunu da, çok düşük

sıcaklığa bağlamışlardır. Bu çalışmada da, söz konusu alanda, tüm incelemelere rağmen takson bulunamamıştır. Ancak, limanın karşı kıyılarında, 25.02.1999 tarihinde (kış mevsimi ve düşük sıcaklık), 3 - 5 m derinliklerde, ortamın dominant bireyi olarak, çayırlar halinde gözlenmiştir. Bu özellik, algin sıcaklıktan ziyade, aşırı kirlilikte yaşamını sürdüremeyip, başka uygun alanlara göçüşünü ortaya koymaktadır. Burada da, sporların yaşamda seçici özelliği ortaya çıkmaktadır. Tüm alglerde olduğu gibi, sayısız spor üreten bu taksonun, buradan da başka kıyılarına, istediği ortam özellikleri oluşunca, yayılacağı bilinen bir gerçektir. Yayıldığı ortamda biyolojik çeşitliliği negatif etkileyen, ancak oksijen salınısındaki yararı tartışılmayan böyle Akdeniz'in göçmen türleri, önlem alınmadığı takdirde, belli yoğunluğa kadar ortamın hakimiyetini elinde tutacaklardır.



Şekil 1. *C. scalpelliformis* var. *denticulata*. A) Genel görünüm, B) "Yaprak", C) Lop kenarlarındaki dentikulat yapılar.

C. scalpelliformis var. *denticulata*, Akdeniz ülkelerinden İspanya, Fransa, İtalya kıyıları ile Adriyatik Denizi'ne ulaşan bir algin (*C. taxifolia* (Vahl) C.

Agardh) ortaya çıkardığı problemler gibi, Türkiye kıyıları için de problemler ortaya çıkaracağı kaçınılmaz olacaktır.

Aysel ve Dural (1998) tarafından verilenlerde eklenmiş *Caulerpa* cinsinin Türkiye denizleri için tayin anahtarı aşağıdaki şekilde geliştirilmiştir.

1. Dikine yükselen yapraksı yapılar bütün
2. Yapraksılar geniş (*C. prolifera*)
2. Yapraksılar dar (*C. ollivieri*)
1. Dikine yükselen yapraksı yapılar parçalı ve lifsi
3. Dikine yapraksıların loplari veya dalcıkların uçları biraz sivri (*C. sertularioides*)
3. Dikine yapraksıların loplari veya dalcıkların uçları düz, silindirik, yada ayrık yassılaştır.
4. Dikine ayrık yapraksı parçalar düzdür
5. Yaprak kenarları düz (*C. scalpelliformis* var. *scalpelliformis*)
5. Yaprak kenarları denticulat (*C. scalpelliformis* var. *denticulata*)
4. Dikine ayrık yapraksı parçalar silindirik ve uçlar çoğunlukla obtustur.
6. Dikine eksen yuvarlak, dalcıklar lobut şeklindedir. (*C. racemosa* var. *racemosa*)
6. Dikine eksen bazen düz, dalcıklar

armut şeklindedir. (*C. racemosa* var. *lamourouxii* f. *requenii*)

Tartışma ve Sonuç

Yaklaşık 100 taksonla temsil edilen *Caulerpa* Lamouroux, çoğunlukla kumlu ve çamurlu ortamlarla sınırlanmıştır. Birkaç türü 70-80 m derinliklerde yayılış gösterebilmekte olan cinsin Türkiye sularında altı taksonu bulunmaktadır (Tablo1).

Tablo 1 incelendiğinde, *Caulerpa* cins olarak, Karadeniz’de temsil edilmezken, Marmara Denizi’nden saptanan taksonunda bulunuşu şüphe uyandırmaktadır. Marmara Denizi’nin floristik kompozisyonu, proje çalışmaları kapsamında hemen - hemen her yer karış - karış taranmasına karşın, üst infralittoral bölgede rastlanmamıştır. Zaten, “türün Akdeniz’de bulunuşu doğrulanmalıdır” şeklinde uyarıya, bir araştırmada rastlanmaktadır (Gallardo ve diğ., 1993).

C. racemosa, Hint Okyanusu’nda yaklaşık 15 taksonla temsil edilirken (Chorda, 1980), Türkiye denizlerinde yayılış gösterenlerin de revize edilmesi gerekmektedir.

Tablo 1. *Caulerpa* Lamour. cinsine ait taksonların Türkiye denizlerindeki dağılımı. (KD: Karadeniz, MD: Marmara Denizi, ED: Ege Denizi, AD: Akdeniz)

TAKSON	Türkiye Denizleri				Bulun. sayısı
	KD	MD	ED	AD	
<i>C. ollivieri</i> Dostal	-	-	+	+	2
<i>C. prolifera</i> (Forsskål) Lamour.	-	-	+	+	2
<i>C. racemosa</i> (Forsskål) J. Ag. var. <i>racemosa</i>	-	-	+	+	2
<i>C.---</i> var. <i>lamourouxii</i> (Turner) Weber-van Bosse f. <i>requenii</i> (Mont) Weber van Bosse	-	-	+	+	2
<i>C. scalpelliformis</i> (R. Brown ex Turner) C.Ag. var. <i>denticulata</i> (Dacaisne) Weber van Bosse	-	-	-	+	1
<i>C. sertularioides</i> (S.G. Gmelin) Howe	-	+	-	-	1 ?
Toplam	-	1	4	5	10
Genel Toplam			6		

Kaynakça

- Chlorophyta) üyeleri ve *Caulerpa* Lamour. Gerçeği, Sualtı Bilim ve Teknolojisi Toplantısı Bildiriler Kitabı, 15-19.
- Aysel, V., B. Dural. 1998. Türkiye’nin Caulerpalesae Kütz. (Caulerpalesae, Chopra, G. L., 1980. Algae, 374 p.

- Ertan, Ö. O., İ. İ. Turna, M. Cormaci, 1998. First record of *Caulerpa scalpelliformis* (Brown ex Turner) C.Ag. (Caulerpaceae, Chlorophyceae) from the Mediterranean coast of Turkey, Tr. Jour. of Botany, 22 (4), 285-287.
- Gallardo, T., A. Gomez Garreta, M.A. Ribera, M. Cormaci, G: Furnari, G: Giaccone, Ch.F. Boudouresque, 1993. Check-list of Mediterranean Seaweeds. II. Chlorophyceae Wille s.I., Bot. Mar., 36 (5), 399 – 421.
- Hamel, G., 1930. Les Caulerpes Mediterraneennes, Rev. Algol., 5, 229-230.
- Jaasund, E., 1976. Intertidal seaweeds in Tanzania, 160 p. Univ. of Tromso.
- Mayhoub, H. 1976. Recherches sur la Vegetation Marine de la Côte Syrienne. Etude Experimentale sur la Morphogénèse et le Developpement de Quelques Especies Peu Connues. Thèse de Doctorat d'étal, Univ. De Caen, 286 pp.
- Papenfuss, G. F., 1968. A history catalogue and bibliography of Red Sea benthic algae, Israel Journal of Botany, 17, 1-118.
- Rayss, T., 1941. Sur les Caulerpes de la cote Palesitinienne, Palest. Jour. Bot. Jerusalem, 2, 103-124.
- Rayss, T., 1960. Deux Caulerpes nouvelles sur les cote Mediterranées d'Israel., Rev. Gen. Bot., 67, 602-620.
- Sarma, Y. S. R. K., M. Khan, 1980. Algal taxonomy in India, botanical records and monographs 2, 153 p. New Delhi.
- Silva, P. C., P.W. Basson, R.L. Moe, 1996, Catalogue of the Benthic Marine Algae of the Indian Ocean, 1259 p. California pres.
- Verlaque, M., 1977. Inventaire des plantes introduites en Méditerranée: origines et répercussions sur l'environnement et les activités humaines, Oceanologica Acta, 17 (1), 1-23.