

THALASSOTERAPİ'DE GİRİŞİMCİLİK VE YENİ FİKİRLER

¹Ceren ALBAYRAK , ²Sezginer TUNÇER

ÖZET

Turizm sektörünün hızlı gelişmesiyle ulusal ve uluslar arası bazı eğilimler ortaya çıkmaktadır. Refah düzeyinin atışına paralel olarak turizm hareketliliği sürekli artış eğiliminde olup, farklı ülkelere insanları yakın ya da uzak ülkelere giderek tatil ve tatil ile birlikte tedavi olmak üzere bazı destinasyonlar aramaktadırlar.

*Ülkemizde deniz suyunun, yosunun insan sağlığı ve güzelliği için kullanıldığı thalassoterapi merkezleri giderek artmakta olup, Antalya'dan 8, Fethiye'den 3 ve İzmir'in Çeşme ilçesinde aktif olan 1 adet thalassoterapi merkezleri hem iç hem dış turizme önemli katkılar sağlayarak sektörün gelişimini güçlendirmiştir. Bazı merkezler yosun bazlı yerli ürünler yerine ithal ürünlere yönelmektedir. Türkiye temiz kıyılarında yetişen yeşil, kırmızı ve kahverengi alglerden bazı türler thalassoterapi amaçlı kullanma potansiyeline sahiptirler. Yosun türleri; *Ulva rigida* (Deniz marulu), *Gracilaria verrucos*(Çok dallı alg), *Sargassum vulgare*(İplikli alg), *Cystoseira barbata*(Deniz yosunu) ve *Dictyopteris membranace*(Kurdele şeklindeki alg).Yapılan literatür çalışmaları sırasında bu deniz yosunlarının içerdiği mineral, vitamin kompozisyonları ve kozmetikte kullanım alanları artış eğilimindedir. E vitamini içeriği yüksek olan bazı türler; yüz ve vücut maskelerinin hazırlığında kullanılmaktadır. Literatür verilerine göre 40 thalassoterapi merkezi varlığıyla bilinen Fransa'da günde 8000 kişi bu hizmetlerden yararlanmaktadır. İlk başlarda sadece üst gelir grubu turistlerine hitap eden thalassoterapi günümüzde iki yıldızlı otellerle bir arada çalışarak en çok kadın turistlerin ilgi duyduğu merkezler haline gelmiştir.*

Bu araştırmada Ege ve Akdeniz'in temiz kıyılarında doğal olarak yetişen yosunlar içerdikleri yüksek oranda kalsiyum, sodyum, potasyum, iyot,

¹Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi
email:ceren.1445@hotmail.com

²Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Fakültesi

fosfor gibi mineraller bakımından zengindir. Mineraller açısından zengin yosun türlerinin bu merkezlerdeki uygulamaları araştırılmıştır. Sayıları giderek artan bu merkezlere hammadde girdisini sağlamak üzere Türkiye kıyılarından başta Çanakkale ve Gökçeada kıyılarından toplanan örnekler hammadde olarak değerlendirilip bu merkezlerde kullanımı sağlanarak thalassoterapide yeni bir girişimcilik uygulamalarına gidilecektir.

Anahtar Kelimeler: Thalassoterapi, Deniz Yosunları, Thalassoterapide İnsan Sağlığı Ve Güzelliğiyle İlgili Çalışmalar.

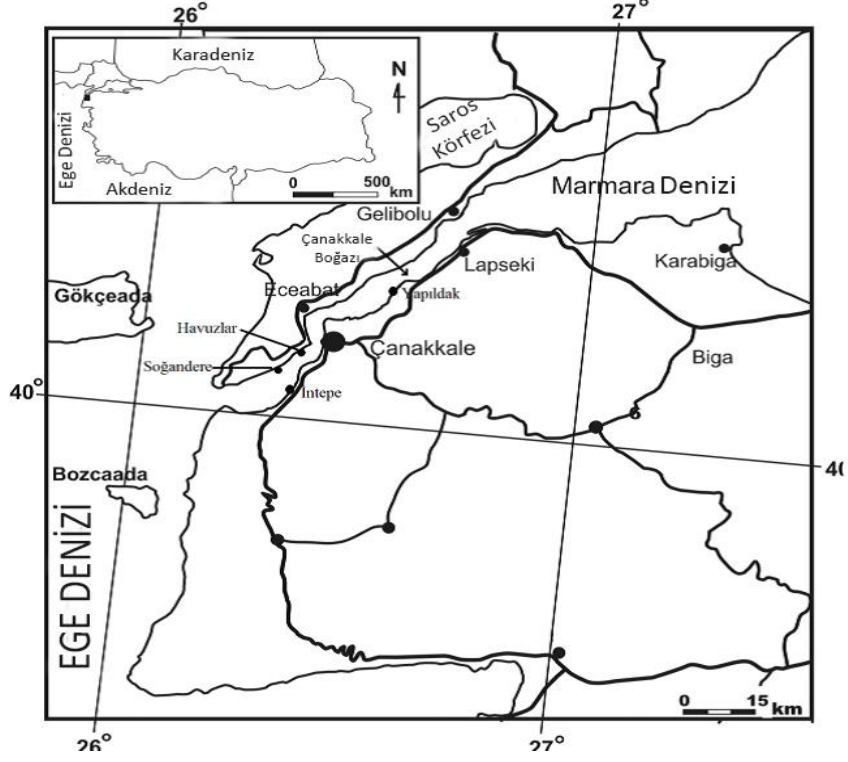
GİRİŞ

Dünya popülasyonundaki hızlı artış nedeniyle deniz kaynaklarının kullanılmasının daha önemli olduğu şu sıralarda özellikle, zirai üretimleri zayıf olan bazı ülkeler, alternatif besin olarak denize dayalı zirai ve endüstriyel kaynaklara yönelmektedirler. Denize özgü besin kaynakları Dünya nüfusundaki gelecek artışın gıda tedarigi için önemli alternatifler olarak düşünülmüştür. (Drum 2014). Yeşil alg (Chlorophyta) tek hücreli, koloni oluşturan veya çok hücreli türleri oluşturmaktadır. Yaklaşık 9.000 türü bilinen yeşil alglerin % 90'ı tatlı sularda yaşarken, %10 'u ise denizlere dağılım göstermektedir. Bu türler, klorofil a,b ve çeşitli karatonidler(karaten, luteyin, ksantofiller, prinoidler) halinde bulunmaktadır. Fotosentez ürünlerini, bünyelerinde karbonhidrat, nişasta ve yağ formunda biriktirirler. Deniz alglerinin kullanımlarıyla ilgili araştırmalar yıllardan beri devam etmekte olup denizel çevrede en önemli kaynaklar arasında kabul edilmektedir. Alglerin endüstriyel alanda kullanımları önce soda ve iyot üretimi ile başlamış olup organik materyallerden aljinat ve karrojen ya da karrajenan üretimi ile devam etmektedir (Santelices 1989: 95-133). Alglerin kimyasal kompozisyonu ile ilgili araştırmalar 1990'lı yıllarda başlamıştır ve günümüzde bu çalışmalar hala devam ettirilmektedir. Gıda olarak alglerin kullanıldığı çalışmalarda yüksek protein içerikleri nedeniyle karasal kaynaklı diğer gıdalarla karşılaştırılabilir çalışmalar yapılmaktadır (Haug 1964: 1-123; Lee 1977: 189-197; Jeon vd.,1980: 15-22 ; Aguilera-Morales vd., 2005: 79-88). *Ulva rigida* C. Agardh bu çalışmada değişebilen çevre durumlarına ve tuzluluğa karşı toleransı kolay olduğu için kullanılmıştır. Her yerde bulunabilen bu tür, sığ ve kayalık alanlarda dağılım gösterir. Azot ve fosfor gibi nütrient elementlerle zengin sularda

dağılım gösterdiği için farklı çevre koşullarına uyumludur (Cirik vd., 2001: 79-88). *Ulva rigida* ile ilgili İzmir'de (Çetingul *et.al.*,1994: 11-18 ,1995: 239-245) tarafından yapılmış bazı çalışmalar vardır. Çanakkale boğazında dağılımları ve kimyasal içerikleri (İrkin ve Erduğan, 2014: 114-121) tarafından yapılmıştır.

1. METARYAL VE METOD

Ulva rigida , kasık çizme ve eldiven giyilerek çelik bir spatülle kıyıdan elle toplanmıştır. İstasyonlardan toplanan örnekler, temiz polietilen torbalara konulup etiketlendikten sonra, bozulmaması için soğuk hava zincirinde getirilerek analiz edilene kadar -25⁰'de muhafaza edilmiştir. Alg örnekleri, önce çeşme suyu sonra saf su ile yıkanıp temizlendikten sonra kurutma kağıdı üzerinde sabit tartıma geçinceye kadar bekletilmiştir. Aynı örneklerden darası bilinen cam petri kaplara alınan tartılmış örnekler 60⁰C'ye ayarlanmış etüvde bir gece bekletilerek tekrar tartılıp kuru ağırlıkları bulunmuştur. Bu araştırmada Çanakkale Boğazı'nın (40⁰02'-40⁰30'N,26⁰10'-26⁰45'E) temiz bölgelerinden toplanmıştır (Şekil 1).



Şekil 1: Çalışma ve örnekleme sahası.

Laboratuara getirilen kurutulmuş örnekler sabun yapımı için kullanılmıştır. Örnekler porselen havanda dövülüp ince elekten geçirilerek kullanıma hazır hale getirilmiştir.

Yosun sabunu yapımı sırasında kullanılan malzemeler;

- Soğuk sıkma tekniği ile elde edilen (sızma) zeytinyağı
- Parafin
- Kurutulmuş *Ulva rigida*
- Gliserin
- Kızıl çam odunu külü
- Çeşme suyu'dur.

Çeker ocak altında ve Hot Plate ile ısıtılıp karıştırılarak pyrex kaplar içerisinde hazırlanan ve Ph düzenlemesi yapılarak sıvı sabun plastik ve cam kalıplara alınarak soğuması sağlanmıştır.



Şekil 2: Yapım Aşaması.



Şekil 3: Sabun kaplarına konulması.



Şekil 4: Oluşan Sabunların Fotoğrafları.



Şekil 5: Elimizde Suyla Birlikte Sabunun Köpürmesini Denedik

2. BULGULAR

Tablo 1'den görüleceği gibi *Ulva rigida* 'daki protein içerikleri .9.52 - 10.60 'a kadar değişmektedir. Yağ içerikleri ise 1.54 - .4.13 arasında değişmektedir. Kül içerikleri ise 17.15 - 24.41 arasında

değişmektedir. Serbest azot ise 61.47 - 71.94 arasındadır. (İrkin ve Erduğan 2014: 114-121).

Tablo 1: Çanakkale Boğazı Gelibolu ve Lapseki kıyılarından toplanan *Ulva rigida* örneklerinde yapılan bazı kimyasal değerlerin ortalamaları (%).

Mevsimler	Protein	Yağ	Kül	Serbest Azot
Sonbahar	%997	%413	%2441	%6147
Kış	%1060	%2008	%2281	%6458
İlkbahar	%935	%154	%1715	%7194
Yaz	%952	%162	%1741	%7147

Aynı araştırmada yağ içeriklerine bakıldığında değerlerin %0.01 - %1 ila arasında değiştiği görülmektedir. Azot araştırmaları sırasında yapılan serbest azotun içinde selüloz ve karbonhidratlarda bulunmaktadır bu nedenle en yüksek azot derişimi yaz aylarında % 71.94 bulunmuştur. Genel olarak sonbahar aylarında düşük olan azot, yaz aylarında en yüksek değerlere ulaşmaktadır. Gelibolu ve Lapseki bölgesinde toplanan örneklerde en yüksek azot değerleri ile karşılaşılmaktadır. Aynı bölgede ve aynı türde ağır metal analizleri (Özden, Tuncer 2015: 35-42) tarafından gerçekleştirilmiştir. Araştırmacılara ait bulgular, Tablo 2’de gösterilmiştir. Tablo 2 değerlerine bakıldığında Çanakkale Boğazının farklı kıyılarından toplanan *Ulva rigida* örneklerinden elde edilen ortalama bazı ağır metal değerlerine bakıldığında değerlerin insan sağlığı açısından tehlikeli boyutlara ulaşmadığı görülmektedir.

Tablo 2: Çanakkale Boğazından Toplanan *Ulva Rigida* Öeneklerinde Bazı Metal Konsantrasyonları ($\mu\text{g/g}$ kuru ağı.).

Referans	Pb	Cu	Zn	Fe
ANONYMOUS 1995	1,00	20,00	50,00	-
FAO 1983	0.50	30.00	30.00	-

WHO/FAO 1999, 2004	2.00	2.00	7.00	-
Özden ve Tunçer, 2006	0.22	0.50	9.45	18.92
Öztürk ve diğ., 2010	0.04	0.02	0.02	-
Üstünada ve diğ., 2011	0.25	0.41	1.59	-
Özden ve Tunçer, 2015	0.15	0.60	6.53	10.87

3. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışmada elde edilen kalıptan çıkarılıp kurutulmuş sabun örnekleri tartılıp kullanılmak üzere ambalajlanmıştır. Elde edilen örnekler Çanakkale merkezinde yer alan estetik ve güzellik merkezlerinde test edilmek üzere dağıtılmıştır.

Bu araştırmaya paralel olarak, bir diğer araştırma (Turan, 2007: 207) tarafından yapılmış olup, elde edilen sonuçlar Tablo 3 'te sunulmuştur.

Tablo 3: *Ulva sp.*, *Enteromorpha prolifera*, ve *Monostroma latissimum*' un Mineral Kompozisyonu (ppm) (McHugh, 2003).

Mineraller	Ulva sp	E. prolifera	M. latissimum
Kalsiyum (Ca)	1120	910	690
Fosfor (P)	94	800	200
Demir (Fe)	6.2	35.0	2.5

Sodyum (Na)	3183	570	1800
Potasyum (K)	731	3500	810

Tablo 3'ten anlaşılacağı üzere *Ulva sp. Enteromorpha prolifera* ve *Monostroma latissimum*'un mineral içeriklerine yer verilmiştir.

Alglerin içerdiği yüksek konsantrasyondaki mineraller içinde iyot başta olmak üzere, kalsiyum, fosfor, potasyum, magnezyum, bakır, çinko, kobalt, demir ve florin yer alır (Chapman, 1970: 304; Chapman ve Chapman, 1980: 334; Arasaki ve Arasaki, 1983: 39-42; Donadieu ve Basire, 1985: 511; Boisvert, 1988: 157; Pérez, 1992; Cirik ve Cirik, 1999: 188; Rupérez, 2002: 840–845; Burtin, 2003: 498-503; McDermid ve Stuercke, 2003: 513-524; McHugh, 2003: 103). Kalsiyum, sinir sistemi ve kas-iskelet sisteminin fonksiyonel bütünlüğünün sağlanmasında rol oynayan bir mineraldir. Normal solunum aktivitesi, kan pıhtılaşması, hücre zarı geçirgenliği ve kılcal damar geçirgenliği için gereklidir. Kalsiyum ayrıca, vücuttaki çeşitli hormonların salımı ve depolanmasında, aminoasit metabolizmasında, B12 vitamini emiliminde ve gastrin sekresyonunda rol oynar (Hoşsu vd.,, 2005:276).

Bütün bunlarla birlikte görüldüğü gibi algler birçok mineral madde içerir ve insan sağlığı için olduğu kadar güzellik içinde önemlidir. İçinde kremlerin ve losyonların da dahil olduğu çeşitli güzellik ve kozmetik ile ilgili ürünlerin üzerindeki etiketlere baktığımızda “deniz özleri” “yosun özleri” “alg özleri” veya benzeri yazılar görüyoruz. Ezme veya dondurarak parçalama yöntemleriyle macun haline getirilen algler Thalassoterapi’de kullanılır. Deniz Terapisi anlamına gelen Thalassoterapi, insan sağlığı ve güzelliği için deniz suyu ile birlikte su yosunlarının kullanıldığı bir tedavi yöntemidir.

Türk Boğazlar sistemine dahil olan Çanakkale Boğazı ve Gökçeada kıyılarından toplanan *Ulva rigida* kurutulmuş örneklerin hammadde olarak getiren ve thalassoterapinin farklı uygulamalarında kullanılmaları Türkiye’de yeni bir girişimcilik olarak sağlayacaktır. Ülke genelinde üretimi ve pazarlaması yapılan sabun yosuna dayalı sabun üretimlerinde kullanılan ithal yosunların yerine Türkiye kıyılarından toplanmış örneklerin bu uygulamalarda kullanılması ekonomiye önemli katkılar sağlamıştır.

KAYNAKÇA

- Anonymous, 1995. Resmi Gazete, Sayı: 22223, sayfa: 1361.
- Aguilera M. M., Casas-V. M., Carrillo D.S., González A.B. ve Pérez-G.F. (2005) “*Chemical Composition And Microbiological Assays Of Marine Algae Enteromorpha Spp. As A Potential Food Source*”. Journal of Food Composition and Analysis, Cilt 18 Sayı 1. s:79-88.
- Arasaki, A. ve Arasaki. T. (1983) *Vegetables From The Sea*. Japan Pub. Inc., s:39-42.
- Boisvert, C., (1988). *Les jardins de la Mer. Du bon usage des algues. Terre Vivante*, Paris, Fransa. s:157
- Burtin, P. (2003) “Nutritional Value of Seaweeds”. *Electronic Journal of Environmental, Agricultural and Food Chemistry*, Cilt 2, Sayı 4. s: 498-503.
- Chapman, V.J., ve Chapman, D.J., (1980). *Seaweeds and Their Uses*. 334 s. London: Chapman and Hall.
- Chapman, V.J., (1970). *Seaweeds and Their Uses*. Methuen and Co. Ltd. s:304.
- Cirik, Ş., ve Cirik, S. (1999). “*Su Bitkileri: Deniz Bitkilerinin Ekolojisi, Biyolojisi ve Kültür Teknikleri*”. Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi Yayınları, No: 58, Bornova, İzmir, 188 sayfa.
- Cirik, Ş., Akçalı, B. ve Bilecik, N. (2001) “*Marine Plants of Gökova Gulf (Aegean Sea)*” Piri Reis Publications, İzmir, 96 s. (in Turkish).
- Çetingül, V., Dural, B., Aysel, V. ve Güner, H. (1994) “*An Investigation On The Soluble Carbohydrate And Protein Content Of Some Of The Red Algae Collected From Different Sites Of Izmir Bay*”. E.U. Journal of Fisheries & Aquatic Sciences, Cilt 11, Sayı, 41. s: 11-18.
- Çetingül, V., Aysel, V., Güner, H., Demiralp, C. ve Özcan, S. (1995) *Comparative Study Of The Chemical Composition Of Some Macroalgae In The Gulf Of Izmir (Aegean Sea, Turkey)* E.U. Journal of Fisheries & Aquatic Sciences, Cilt 12. s:239-245.
- Donadieu, Y.veBasire, J., (1985). *Les Thérapeutiques Naturelles: Les Algues*. Librairie Maloine S.A, Paris, Fransa, 511 s.
- Drum, R. (2014) *Sea Vegetables for Food and Medicine*. <http://www.ryandrum.com/seaxpan1.html>. Erişim Tarihi: 25.03.2014
- FAO, 1983. *Compilation Of Legal Limits For Hazardous Substances In Fish And Fishery Products*, FAO Fishery Circular, Cilt 464. s:5–100.
- Haug, A. (1964) *Composition And Properties Of Alginates*. Norwegian Institute Of Seaweed Research, Report No.30, 1-123s.

- Hoşsu, B., Korkut, A.Y., ve Fırat Kop, A., (2005). *Balık Besleme ve Yem Teknolojisi I (Balık Besleme Fizyolojisi ve Biyokimyası)*. E. Ü. Yayınları, Su ürünleri Fakültesi Yayın No: 50, Ders Kitabı Dizini No:19, Bornova, İzmir, 276 Sayfa.
- Jeon, Y.H., Lee, K.O. ve Ryu, H.S. (1980) *Studies On The Extraction Of Seaweed Proteins. Extraction Of Water Soluble Proteins İn Unexploited Seaweeds*. J. Kor. Soc. Food & Nut, Cilt 9. s: 15-22.
- Lee, K.O. (1977) *Extraction of NaCl and Alcohol Soluble Proteins*. Bull. Kor. Fish, Cilt 10. s:189-197.
- İrkin L.C. ve Erduğan H. (2014) *Chemical Composition Of Ulva Rigida C. Agardh From The Çanakkale Strait (Dardanelles)*, Turkey Sayı 2. s: 114-121.
- McDermid, K. J., ve Stuercke, B., (2003). *Nutritional Composition Of Edible Hawaiian Seaweeds*. Journal of Applied Phycology, Cilt 15. s:513-524.
- McHugh, D. J., (2003). *A Guide To The Seaweed Industry. Food And Agriculture Organization Of The United Nations*, Roma, İtalya, 103 p.
- Özden S. ve Tunçer S. (2006). *Çanakkale Boğazı'nda Yaşayan Bazı Alg Türlerinde Ağır Metal Düzeylerinin Birikimlerinin Araştırılması*. 59. Türkiye Jeoloji Kurultayı Bildiri Özleri Kitabı, 332-333, Ankara.
- Öztürk M., Güner H. ve Koçbaş F. (2010). *Foça Sahillerinde Baskın Makroalg Türleri, Mytilus Galloprovincialis ve Sediment Örneklerinde Ağır Metal Dağılımının Araştırılması*. Celal Bayar Üniversitesi BAP Raporu, 1-69.
- Özden S. ve Tunçer S. 2015. *Ulva rigida'daki Ağır Metal (Pb, Cu, Zn ve Fe) Düzeyleri (Dardanel, Çanakkale)*, Cilt 4, Sayı 1. s:35-42.
- Pérez, R., Kaas, R., Campillo, F., Arbault, F., ve Barbaroux, O., (1992). *La Culture Des Algues Marines Dans Le Monde*. IFREMER, 614 s.
- Ruperez, P., Ahrazem, O. ve Leal, J.A. (2002) *Potential Antioxidant Capacity Of Sulphated Polysaccharides From The Edible Marine Brown Seaweed Fucus Vesiculosus*. Journal of Agricultural and Food Chemistry, Cilt 50. s:840–845.
- Santelices, B., ve Doty, M.S., (1989) . *A Review Of Gracilaria Farming. Aquaculture*, Cilt 78. s: 95-133.
- Turan. G. (2007). *Su Yosunlarının Thalassoterapi' De Kullanımı*. 207 Sayfa.
- Üstünada M., Erduğan H., Yılmaz S., Akgül R. ve Aysel V. (2011). *Seasonal Concentrations Of Some Heavy Metals (Cd, Pb, Zn And Cu) İn Ulva Rigida J. Agardh (Chlorophyta) From Dardanelles (Çanakkale, Turkey)*. Envi. Monit. and Ass., 177: 337-342.

- WHO/FAO, 1999. Summary Report of the 53rd meeting of the joint
FAO/WHO expert committee on food additives. JEFCA, Roma.
- WHO/FAO, 2004. Summary of evaluations performed by the joint
FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA 1956–
2003). ILSI Press, International Life Sciences Institute,
Washington, DC.