

BEYAZ KUM MİDYESİNİN (*Chamelea gallina* L., 1758) ET VERİMİ VE BESİN MADDE İÇERİĞİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

A RESEARCH ON THE MEAT EFFICIENCY AND NUTRIENT CONTENT OF STRIPED VENUS (*Chamelea gallina* L., 1758)

Murtaza ÖLMEZ, Hasan H. ATAR, Selçuk SEÇER
Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Su Ürünleri Bölümü, Ankara

ÖZET: Bu araştırmada, beyaz kum midyesinin (*Chamelea gallina*) et verimi ile etinin kuru madde, su, ham protein, ham yağ ve ham kül gibi besin maddelerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Beyaz kum midyesinin canlı ağırlık ortalaması 3.464±0.075 g, kabuk ağırlığı 2.307 ± 0.052 g ve yenilebilir et ağırlığı 1.157±0.029 g olarak belirlenmiş, % 66.60'ını kabuk, % 33.40'ını yenilebilir etin oluşturduğu saptanmıştır.

Kimyasal analiz sonuçlarına göre; beyaz kum midyesinin etinde ortalama su oranı % 85.76, kuru madde % 14.24, ham protein % 8.49, ham yağ % 0.54, ham kül % 2.27, kalsiyum % 0.27 ve fosfor % 0.13 olarak tespit edilmiştir.

ABSTRACT: The aim of this research was to determine the meat efficiency and the nutrient materials of its meat such as moisture, crude protein, crude fat and crude ash of striped venus.

The mean live weight, shell weight and edible meat weight of striped venus was determined as 3.464±0.075 g, 2.307 ± 0.052 g and 1.157±0.029 g respectively so that the percentages of shell and meat of striped venus were found to be 66.60 % and 33.40 % respectively.

As a result of the chemical analysis it was found that the percentages of the mean moisture, dry matter, crude protein, crude fat, crude ash, calcium and phosphorus of the striped venus were 85.76 %, 14.24 %, 8.49 %, 0.54 %, 2.27 %, 0.27 % and 0.13 % respectively.

GİRİŞ

Mollusklar, dünya denizlerinden sağlanan yıllık üretimin (122.137.600 ton) yaklaşık % 13.02'sini (15.898.690 ton) oluşturmaktadır. Atlantik'te Norveç'ten Fas kıyılarına ve Karadeniz'e kadar geniş bir dağılım gösteren Mollusklardan *Veneridae* familyası 25 türü kapsamakta olup, beyaz kum midyesi (*Chamelea gallina*) dahil 13 tür ekonomik öneme sahiptir. (FISHER ve ark., 1987; ANONYMOUS 1997). İtalya'da yetiştiriciliği de yapılan beyaz kum midyesi özellikle 1988'den sonra ülkemiz için önemli bir ihraç ürünü haline gelmiştir.

Ülkemizde, beyaz kum midyesi (*Chamelea gallina*) avcılığı, ilk olarak Marmara Denizi'nde 1986 yılında hidrolik dreçlerle yapılan bir deneme ile başlamıştır. Sonraki senelerde yurt dışından gelen talepleri karşılamak için tüm Marmara Denizi'nde dreçlerle avlanmış ve yaz aylarında bölgedeki av yasağı nedeniyle 1989 yılından itibaren balıkçılar Karadeniz'in batı kısmına yönelmişlerdir. Bu amaçla avcılıkta çoğunlukla 8-22 m boyunda motorlu tekneler kullanılmaktadır (ORAY ve ark.1991).

1997 yılında toplam 500.260 ton olan su ürünleri üretimimizin % 1.43' ünü oluşturan beyaz kum midyesi 7.150 ton üretim değeri ile ilk 10 tür arasında yer almıştır (ANONYMOUS 1997a). Türkiye 1997 yılında toplam 8450 ton midye üretimi ile dünyada midye üreten 46 ülke arasında yirmisekizinci, Akdeniz ve Karadeniz'de ise 13 ülke arasında dördüncü sırada bulunmaktadır (Çizelge1). Ülkemizde tüketim alışkanlığı olmadığından avlanan beyaz kum midyelerinin tamamı özellikle İtalya, İspanya, Japonya ve Hong Kong gibi ülkelere ihraç edilmektedir (ANONYMOUS1997b).

KISELEVA (1977) Karadeniz'de *Chamelea gallina*, *Gouldia minima*, *Mytilus galloprovincialis* ve *Modiolus phascofinus* topluluklarının yapılarını incelemiş, 1992 yılında Kırım'ın güney batısındaki Lis'ya Körfezi'nde bentos gelişimiyle ilgili yaptığı çalışmada 10 m ye kadar örnek alınan her derinlikte baskın türün *Chamelea gallina* olduğunu bildirmiştir.

Çizelge 1. Türkiye Toplam Su Ürünleri ve Beyaz Kum Midyesi (*Chamelea gallina*) Üretimi(Ton) (ANONYMOUS 1988-1998)

Yıllar	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Beyaz kum midyesi	2.977 (%0.44)	7.753 (%1.69)	13.207 (%3.43)	12.427 (%3.41)	20.412 (%4.50)	30.134 (%5.42)	31.869 (%5.30)	11.864 (%1.83)	10.925 (%1.99)	7.150 (%1.43)	3.550 (%0.63)
Toplam Su Ürünleri	676.003	457.116	385.114	364.661	454.346	556.044	601.104	649.200	549.646	500.260	562.700

VOLTERRA ve ark. (1984) İtalya kıyılarında, GOVAERE ve ark. (1980) ve CADEE(1984) Kuzey Denizinde, BODOY (1983) Marsilya Körfezinde *Chamelea gallina*'nın yaygın olarak bulunduğunu bildirmişlerdir.

STOILOV ve ark. (1984) Karadeniz'de bulunan midyeleri *Mytilus galloprovincialis*, *Donax julianae*, *Cardium edule*, *Chamelea gallina*, *Mya arenaria* ve *Tapes rugatus* (Pelecypoda) olarak bildirmişlerdir.

İtalya'da çift kabuklu midye ve özellikle beyaz kum midyesi avcılığında, mekanik ve el dreçeri, turbo üfleyici pompa ve hidrolik sistemlerin kullanıldığı bildirilmiştir (FERRETI ve ark. 1989).

RODRÍGUEZ ve VIEITEZ (1992) Punto Umbria (İspanya) kıyılarında kıyıda 15 metreye kadar makrofaunayı incelemiş ve en yaygın türün beyaz kum midyesi (*Chamelea gallina*) olduğunu bildirmişlerdir.

NIKOLAENKO ve POVCHUN (1993) 1980 yılında *Chamelea gallina*, *Mytilus galloprovincialis* ve *Modiolus adriaticus* topluluklarının Karadeniz'in kıyısında Kerch Boğazı'ndaki dağılımı ve kantitatif kompozisyonunu incelemişler ve 1950 -1960 yıllarının verileri ile karşılaştırmışlardır.

USERO ve ark. (1996) beyaz kum midyesinin Akdeniz ve Atlantik'in litoral bölgelerinde kumlu alanlarda yaşadığını ve İspanya'da yaygın olarak tüketildiğini bildirmişlerdir.

Ülkemizde ALPBAZ ve ark. (1981) İzmir Körfezi'nden avlanan kum midyesi (*Tapes decussatus* L.) ile ve yine ALPBAZ ve ÖNEN (1989) Ege ve Marmara Denizi'nden yakalanan beyaz kum midyeleri, DEVAL ve ark.(1992), DEVAL ve ORAY (1992) Marmara Denizi ve Batı Karadeniz'deki beyaz kum midyesinin avcılığı ve biyolojisi konusunda çalışmışlardır. Bu çalışmada, toplam su ürünleri üretiminde yıllara göre % 5.5 gibi değerlere ulaşan (1993) ve tamamı ihraç edilerek ülke ekonomisine önemli bir döviz girdisi sağlayan beyaz kum midyesinin (*Chamelea gallina*) Karadeniz'den avlanan bireylerinin et verimi ve besin madde içeriğinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Materyal

Araştırma yeri

Araştırma, A.Ü. Ziraat Fakültesi Su Ürünleri Bölümü laboratuvarlarında yürütülmüştür.

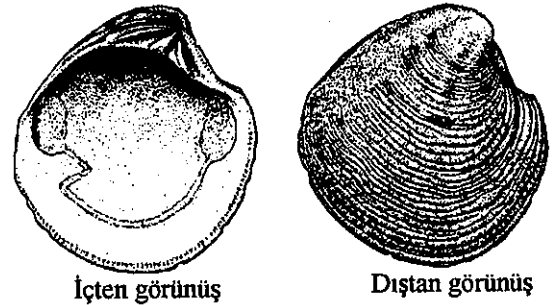
Hayvan materyali

Araştırma materyali Karadeniz'den (Samsun) avlanan beyaz kum midyelerini avlayan ve pazarlayan özel bir ihracatçı firmadan 1999 Nisan'ında canlı olarak temin edilen bireyler oluşturmuştur (Şekil 1).

Metot

Beyaz kum midyesinin et verimi ve besin madde içeriğinin belirlenmesi için rasgele seçilen 100 er adet birey kullanılmıştır.

Laboratuvara getirilen 100 bireyin canlı ağırlıkları ve kaynar suda 4 dakika süreyle haşlanmadan sonraki kabuklu ağırlıkları ile kabuk ve değerlendirilebilir et ağırlıkları her birey için ayrı ayrı tespit edilmiştir. Et verimi;



Şekil 1. Beyaz kum midyesi (*Chamelea gallina*) (FISHER ve ark. 1987)

$$[\text{Yenilebilir et (g) / Canlı ağırlık (g) }] \times 100$$

şeklinde yenilebilir etin canlı ağırlığa oranından hesaplanmış ve (%) olarak ifade edilmiştir (ALPBAZ ve ÖNEN 1989).

Kabuklarından ayrılıp blenderde homojenize edilerek analize hazır hale getirilen beyaz kum midyelerinde LEES (1975)'in bildirdiği yöntemlere göre; su, kuru madde, ham protein, ham yağ ve ham kül analizleri dört paralel halinde yapılmış ve sonuçlar dört değerln ortalaması alınarak verilmiştir.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Et Verimi ile Bazı Morfometrik Vücut Ölçüleri

Araştırmada incelenen 100 adet beyaz kum midyesinde (*Chamelea gallina*) tespit edilen et verimi ile bazı morfometrik vücut ölçülerine ilişkin sonuçlar Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2'den görüldüğü gibi beyaz kum midyesinin (*Chamelea gallina*) canlı ağırlık ortalaması 3.464 g, haşlanmış kabuklu ağırlık ortalaması 2.698 g, kabuk ağırlığı ortalaması 2.307 g, yenilebilir et ağırlığı ortalaması 1.157 g olarak bulunmuştur.

Haşlama işlemi; canlı ağırlık üzerinden haşlanmış kabuklu ağırlıkta % 22.113'lük bir ağırlık kaybına yol açmış, beyaz kum midyesinin ortalama % 66.60'ını kabuk, % 33.40'ını yenilebilir et oluşturmuştur. Ayrıca canlı ağırlık (CA) ve haşlanmış kabuklu ağırlık (HKA) ile yenilebilir et (YET) ağırlığı arasında sırasıyla;

$$Y_{ET} = 0.1628 + 3.9993 \text{ Log} X_{CA} \quad (r=0.9384) \quad \text{ve} \quad Y_{ET} = 0.7057 + 3.6908 \text{ Log} X_{HKA} \quad (r=0.9735)$$

şeklinde yarı logaritmik ilişkiler bulunmuştur.

Bu çalışmada 1.157 g olarak tespit edilen yenilebilir et ağırlığı, ALPBAZ ve ÖNEN (1989) tarafından 1.33 g olarak belirtilen değere yakın olmakla birlikte % 33.40 olarak tespit ettiğimiz et verimi aynı araştırmacıların Eylül (%29.6) değeriyle benzer Nisan (%14.46-%20.99) değerlerinden yüksektir. Yenilebilir et verimi bakımından beyaz kum midyesini (% 33.40) diğer yumuşakçalar ile karşılaştırdığımızda; *Cardium spp.*(%8.15), *Meretrix meretrix*(%10.2), *Donax spp.*(%20.5), *Mercenaria mercenaria* (%18), *Crassostrea spp* (%10), *Mytilus smaragdinus* (%24), *Corbicula japonica* (%15)'dan yüksek ve *Sepla spp* (%63) ile *Octopodidae* (%79)'den düşük, *Spisula solidissima* (%30), *Corbicula fluminea* (%32.4) ile benzer ve beyaz kum midyesi (*Chamelea gallina*) için bildirilen orandan (%18) daha yüksek bulunmuştur (ANONYMOUS 1989). Bu araştırmada % 33.40 olarak saptanan et veriminin ALPBAZ ve ÖNEN (1989)'ın Nisan ayı bulgularından (%14.46-%20.99) farklı ve daha yüksek olması; muhtemelen araştırma bölgelerindeki farklılıklar ile avlama zamanı, midyeleri haşlama yöntemi ve haşlandıktan sonra kabuk ayırma esnasında meydana gelen kayıplardan kaynaklanmış olabilir.

Besin Madde İçeriği

Beyaz kum midyesinin besin madde içeriği Çizelge 3'de verilmiştir.

Çizelge 2. Beyaz Kum Midyesinin (*Chamelea gallina*) Et Verimi ve Bazı Morfometrik Vücut Özelliklerine İlişkin Sonuçlar

Morfometrik Vücut Özellikleri	N	Ortalama	Minimum	Maksimum
Canlı ağırlık(g)	100	3.464±0.075	1.660	5.740
Haşlanmış kabuklu ağırlık(g)	100	2.698±0.108	1.360	4.300
Ağırlık Kaybı(g)	100	0.766±0.031	0.300	1.440
Ağırlık Kaybı(%)	100	22.113±0.009	18.07	25.087
Kabuk ağırlığı(g)	100	2.307±0.052	1.150	3.840
Kabuk ağırlığı(%)	100	66.600±0.395	58.030	77.130
Yenilebilir et ağırlığı (g)	100	1.157±0.029	0.510	2.080
Et verimi (%)	100	33.400±0.395	19.770	41.970

Çizelge 3. Beyaz Kum Midyesinin Besin Madde İçeriği (%).

Besin maddeleri	Yat örnek	Kuru madde
Su	85.76	-
Kuru madde	14.24	100
Ham protein	8.49	59.62
Ham yağ	0.54	3.79
Ham kül	2.27	15.94
Ca	0.27	1.90
P	0.13	0.91

Beyaz kum midyesinin besin madde içeriği (Çizelge 3) diğer çift kabuklularla karşılaştırıldığında; protein açısından (% 8.49) *Corbicula fluminea* (%6.21), *Donax* spp. (%8.81), *Mya arenaria* (%9.51) ve *Crassostrea* spp (%8.50) ile benzer ve *Rhopilema* spp (%0.8) hariç diğer yumuşakça ve su ürünlerinden düşüktür. Ham yağ (%0.54) açısından ; sazan (%3.3-14.8), tarak (%1.4-2.5), yılan balığı (%12.7-21.5), uskumru (%0.7-24), ıstiridye (%0.7-2.6), turna (%1.2), salmon (%2.2-19), alabalık (%8.7-14), çaça balığından (%1.8-11.6) düşük, yayın (%0.3-11), mavi yengeç (%0.4-1.5), kefal (%0.4-5.9), tatlı su levreği

(%0.4-2), karides (%0.3-3.1), köpek balığı (%0.1-2.9), ton balığı (%0.1-9.5), kalamar (%0.5-1.4) ve hamsi (%0.5-3.8) için verilen değerlerle benzerlik göstermektedir. Ham kül (% 2.27) açısından ise, Çizelge 4'teki bütün su ürünlerinden daha yüksek olup, bu da % 0.27 kalsiyum ve % 0.13 fosfor içeriği yanında diğer mineral maddeler açısından da zengin bir kaynak olduğunu göstermektedir.

Çizelge 5. Bazı Yumuşakçaların Yenilebilir Et, Protein ve Yağ İçeriği (ANONYMOUS 1989)

Yumuşakçalar	Yenilebilir et	Protein	Yağ
<i>Cardium</i> spp	8.15	11.8	1
<i>Meretrix meretrix</i>	10.2	11.92	1.11
<i>Tapes japonica</i>	-	12.25	0.88
<i>Saxidomus giganteus</i>	-	13	1.23
<i>Protothaca staminea</i>	-	13.5	1
<i>Spisula solidissima</i>	30	11.7	0.3
<i>Donax</i> spp	20.5	8.81	1.69
<i>Corbicula fluminea</i>	32.4	6.21	0.84
<i>Mya arenaria</i>	-	9.51	1.27
<i>Crassostrea</i> spp	10	8.5	1.8
<i>Sepia</i> spp	63	17.9	1.3
<i>Mytilus smaragdinus</i>	24	11.2	1.8
<i>Mercenaria mercenaria</i>	18	10.8	1.1
<i>Corbicula japonica</i>	15	16	0.8
<i>Rhopilema</i> spp	-	0.8	0.1
<i>Octopodidae</i>	79	17.9	1.3
<i>Chamelea gallina</i>	18	10.8	1.1

Çizelge 4. Bazı Balık ve Kabuklu Su Ürünlerinin Besin Madde İçeriği (WHEATON ve HAWSON 1985)

Ürünün adı	Su	Ham protein	Ham yağ	Ham kül
Sazan	66.2-79.8	17.4-19.3	3.3-14.8	1.0-1.2
Yayın	68.0-82.6	15.4-22.8	0.3-11.0	0.9-1.7
Tarak	78.5-87.8	9.7-15.6	1.4-2.5	1.7
Mavi yengeç	77.4-86.7	11.9-19.2	0.4-1.5	1.3-1.8
Yılan balığı	62.2-70.1	18	12.7-21.5	1.3
Uskumru	49.3-78.6	15.1-23.1	0.7-24.0	1.0-3.0
Kefal balığı	69.3-86.0	12.3-22.6	0.4-5.9	0.9-2.1
İstiridye	76.0-93.0	5.0-14.3	0.7-2.6	1.1-2.7
Tatlısu levreği	78.3-80.2	18.9-21.0	0.4-2.0	1.1-1.5
Turna balığı	72.5-80.2	18.2-19.7	1.2	1.1-1.3
Karides	67.5-80.6	8.9-23.2	0.3-3.1	1.6-5.2
Salmon	61.3-79.9	13.4-17.6	2.2-19.0	0.9-1.0
Köpek balığı	72.0-76.9	14.9-27.1	0.1-2.9	1.0-2.0
Alabalık	64.0-76.3	12.4-19.0	8.7-14.0	1.0-2.0
Ton balığı	67.3-77.1	22.9-25.8	0.1-9.5	1.3-1.9
Çaça	66.8-71.0	16.7-17.1	1.8-11.6	1.8-2.0
Kalamar	74.2-84.0	11.9-18.4	0.5-1.4	1.0-3.1
Hamsi	73.4-81.0	18.4-21.8	0.5-3.8	1.5-2.1

Ülkemizde tüketilmeyen tamamı taze, dondurulmuş ve konserve şeklinde ihraç edilerek döviz girdisi sağlayan beyaz kum midyesinin avcılığı 1990 yılından sonra hızla artmış ve 1993 yılında toplam su ürünleri üretimimizin % 5.42 sini oluşturmuştur. Ancak Çizelge 1 incelendiğinde son yıllarda aşırı avcılık nedeniyle beyaz kum midyesinin avlanabilen miktarının azaldığı görülmektedir. Her ne kadar Tarım ve Köyleri Bakanlığı tarafından 1999-2000 av dönemine ait 33/1 numaralı sirkülerde 2.3 cm lik asgari boy sınırı yaptırım olarak belirtilmiş ise de bunun tekrar gözden geçirilerek avcılığının yeniden düzenlenmesi, beyaz kum midyesi avlayan av araçlarının seçiciliklerinin ve beyaz kum midyesinin denizlerimizdeki populasyon yapısının belirlenmesi yanında yetiştirilme olanaklarının araştırılması, türün sürekliliği açısından büyük yararlar sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

- ALPBAZ,A.G.,ÖNEN,M.1989.Türkiye'den ihraç edilen kum midyesi (Venus gallina) üzerine araştırmalar. E.Ü.S.Ür.Y.O.Su Ürünleri Dergisi. Cilt:6,Sayı.21-22-23-24. s.78-86.
- ALPBAZ,A.G., HOŞSUCU,H., MOHAMMADALI,L.Y.1981. İzmir Körfezinden topla nan kum midyelerinde (Tapes decussatus) gelişme üzerinde bir çalışma E.Ü.Z.F.Dergisi. Cilt:18,Sayı.1-2-3,s.97103.
- ANONYMOUS 1988-1998.Su ürünleri istatistikleri DİE.
- ANONYMOUS 1997a. Su ürünleri istatistikleri DİE.
- ANONYMOUS 1997b. Su ürünleri ihracat kayıtları. Hazine ve Dış Tic.Müst. İGEME.
- ANONYMOUS 1989. Yield and nutritional value of the commercially more important fish species. FAO fisheries technical paper. No.309. 187p.Rome Italy.
- ANONYMOUS 1997. FAO Fisheries statistics. <http://www.fao.org>
- BODOY, A.1983. Croissance et variations saisonnières de la composition biochimique de Venus gallina de golfe de Marseille (Western Mediterranean). Tethys., vol:11 no.1, pp57-66.
- CADEE, G.C.1984.Macrobenthos and macrobenthic remains of the Oyster Ground, North. Neth. J. Sea Res.,vol:18, no.1-2, pp.160-178.
- DEVAL,C.M.,ORAY,I.K.,KARABULUT,B.1992.Marmara Denizi ve Karadeniz'de turbo üfleyci hidrolik dreç ile beyaz kum midyesi (Chamelea gallina L.1758) avcılığı.Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi Seminer Tebliğleri, s.26-30.
- DEVAL,C.M.,ORAY,I.K.1992.Marmara Denizi'nin kuzey batısında ve batı Karadeniz'in bazı bölgelerinde avlanan ile beyaz kum midyesi (Chamelea gallina L.1758)'nin yumurta bırakma süresinin tespiti.Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi Seminer Tebliğleri, s.68-72.
- FERRETI, M.,LOMBARDI, F., ROMANI, G. 1989. Fshing methods for bivalve molluscs. Traditional and turbo-pump dredgers. Quad. Icrap Pesca.,no. 1, Icrap, Rome (Italy) 137 pp.
- FISHER, W.,SCHNEIDER, M., BAUCHOT, M.L.1987.Méditerranée et mér nolre.Zone de pêche 37. Revision 1.Volume 1, p760.Végétaux et invertébrés. Rome FAO.
- GOVAREE, J.C.R., DAMME,D.,HEIP, C.,CONINK, LAPDE.1980.Benthic communities in the Southern Bight of the North Sea and their use in ecological monitoring. European marine biological symposium on protection of life in the sea.
- LEES, R.1975.Food analysis, Analytical and quality control methods for the manufacturer and buyer, 3. Ed. Leonard Hill Books, London.
- KISELEVA, M.I. 1977. Development of benthos in the sand biotope of the Lis'ya Bay (south-eastern coast of the Crimea). Ehkologiya morya. Kiev, no:40, pp. 50-55.
- NIKOLAENKO, T.V., POVCHUN, A.S.1993. Benthos of the Kerch prestrait area. Ehkologiya morya.Kiev, no 44. pp. 46-50.
- ORAY,I.K.,DEVAL,C.,DE PAUW,N.,JOYCE,J.1991.Investigation on the reproduction stages of the striped venus, Chamelea gallina L.(1758) in the northern parts of the Marmara Sea and in the Black Sea.Aquaculture and the environment. p.248, Special publication, European Aquaculture Society, no.14.
- RODRIGUEZ, C.V.,VIETITEZ, M.J.1992. Bentic macrofauna in the first meters of a subtidal flat off the coast of Punta Umbria (Huelva, SA Spain).Boletin del Instituto Espanol de Oceanografia Madrid. Vol:8,no.2, pp. 327-338.
- STOILOV,I., POPOV S., ANDREEV S.1984. Sterols from the main Black Sea mollusc. Comparative Biochemistry and Physiology. vol:79B, no.3, pp.493-497.
- VOLTERRA,L.,PICCININNO,G.,PALLIOLA,E.,AULICINO F.A.1984. Environmental fecal pollution and concentration power of the clam. Water, Air & Soil Pollution, vol:21, no.1-4, pp. 415-424.
- USERO, J.,GONZALEZ-REGALADO, E.,GRACIA, I. 1996. Trace metals in bivalve mollusc Chamelea gallina from the Atlantic coast of southern Spain. Marine Pollution Bulletin vol:32, No.3, pp305-310.
- WHEATON, F.W.,LAWSONT.B.1985.Processing Aquatic Food Products.118 p.,A wiley-Interscience publication, John Wiley&Sons.