

Araştırma Makalesi
Research Article

***Eriphia verrucosa* (Forsskal, 1775) Yengecinin Üreme Dönemi**
Biyokimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi

Asiye DEMİRBAŞ^{1*}, Bora EYÜBOĞLU², Birol BAKI¹, Merve SARIİPEK¹

¹Su Ürünleri Fakültesi, Sinop Üniversitesi, Sinop, Türkiye

²Meslek Yüksekokulu, Sinop Üniversitesi, Sinop, Türkiye

* Sorumlu yazar: Tel: 0 (368) 287 62 54 Faks: 0 (368) 287 62 55
e-posta: asiyledemirbas@hotmail.com

Geliş Tarihi: 10.06.2013
Kabul Tarihi: 01.08.2013

Abstract

The Determination of Biochemical Characteristics of Crab, *Eriphia verrucosa* (Forsskal, 1775), Reproduction

In this study, aimed to determine biochemical characteristic of *Eriphia verrucosa* at spawning period relish thus consumed by the local community. Randomly 133 samples were collected with a depth of 1-6 m in the Karakum Sinop made diving the sea coastal areas from April to August. The samples, in order to determine the properties of biometric to be marked, measured respectively brand of RADWAG WLC3/A1 a sensitive balance weight, carapace length with digital calipers. The analyses of the meats crude protein, crude fat, crude ash and dry matter have been made by separating the edible parts such as claws, legs and carapaces in order to determine their nutrient composition monthly. The samples determined as the average live weight and carapace length by month respectively 141.2±6.3 g and 57.9±1.0 mm in April; 126.6±9.5 g and 56.3±1.3 mm in May; 92.2±7.1 g and 50.8±1.2 mm in June; 91.4±6.3 g and 50.7±1.2 mm in July; 96.9±10.6 g and 52.2±2.0 mm in August. As a result of the biochemical parameters have been identified in the dry matter of the value crude protein %19.4±0.6 to 25.8±1.4; of the value of crude fat %0.4±0.1-1.5±0.0. In this study were determined values of crude protein and crude fat differ significantly of months ($p<0.005$); the level crude protein increased from April to June, decreased from June to August and values of crude fat irregular varies of months.

Keywords: Sinop, *Eriphia verrucosa*, crabs, biometrical, biochemical.

Özet

Çalışmada, bölge halkı tarafından beğenilerek tüketilen *Eriphia verrucosa* yengecinin üreme dönemindeki biyokimyasal özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Sinop ili Karakum bölgesinde 1-6 m derinliğe sahip deniz kıyı alanlarından, nisan-ağustos aylarında dalış yapılarak rastgele 133 adet örnek toplanmıştır. Örnekler, biyometrik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla markalanarak; sırasıyla RADWAG WLC 3/A1 marka hassas terazi ile ağırlıkları, dijital kumpas ile karapaks boyu ölçülmüştür. Besin kompozisyonunun aylık olarak belirlenmesi amacıyla, yengeçlerin yenilebilir kısımları ayrılarak etin ham protein, ham yağ, ham kül ve nem analizleri yapılmıştır. Örneklerin aylara göre ortalama canlı ağırlığı ve karapaks boyu sırasıyla; nisan ayında 141.2±6.3 g, 57.9±1.0 mm, mayıs ayında 126.6±9.5 g, 56.3±1.3 mm, haziran ayında 92.2±7.1 g, 50.8±1.2 mm, temmuz ayında 91.4±6.3 g, 50.7±1.2 mm, ağustos ayında 96.9±10.6 g, 52.2±2.0 mm olarak belirlenmiştir. Yapılan biyokimyasal ölçümler sonucunda kuru maddedeki ham protein değeri %19.4±0.6-25.8±1.4 arasında, ham yağ değeri %0.4±0.1-1.5±0.0 arasında tespit edilmiştir. Çalışmada, ham protein ve ham yağ değerlerinde aylar arasındaki farkın önemli olduğu ($p<0.05$), protein değerinin nisan-haziran ayları arasında arttığı, haziran-ağustos aylarında azaldığı, yağ değerlerinin ise aylar arasında düzensiz değişim gösterdiği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sinop, *Eriphia verrucosa*, yengeç, biyometrik, biyokimyasal.

Giriş

Deniz omurgasızlarından tüm dünyada besin olarak yararlanılmaktadır. Türkiye denizlerinde bulunan 57 ekonomik omurgasız türünden 46'sı insan besini olarak tüketilmekte ve bu türlerin yaklaşık %50'si ihraç edilerek döviz girdisi sağlanmaktadır (Altinelataman ve Dinçer, 2007; Doğan vd., 2007).

Yengeç eti, protein, mineral madde ve vitamin açısından zengin, yağ oranı az olması nedeniyle dengeli beslenmede önemli bir besin maddesi olarak belirtilmektedir (Robey ve Kerr, 1964; Erkan vd., 2008). Yengeçler, insan sağlığı açısından yararlı olan demir, potasyum, selenyum, çinko ve B1 vitaminini yoğun olarak bulundurlar (Anonim, 2013). Çeşitli ülkelerde sevilerek tüketilen bir endüstri kolu haline gelen deniz yengeçleri ülkemizde insan tüketimi açısından en az bilinen su ürünleri arasında yer almaktadır (Türel vd., 2000).

Karadeniz'in Sinop sahillerinde yengeçlere ait 4 familya, 8 genusa ait toplam 11 tür tespit edilmiştir (Bilgin ve Çelik, 2004). *Eriphia verrucosa* yengecinin üreme zamanı su sıcaklığına bağlı olarak Mayıs-haziran aylarında (Ulaş ve Aydın, 2011), Karadeniz'de ise Temmuz ayı sonu ve Ağustos ayında olduğu bildirilmektedir (Erkan vd., 2008).

Ülkemizde yengeçlerle ilgili olarak sistematik ve biyokimyasal özelliklerin ortaya çıkarılmasına yönelik farklı çalışmalar yürütülmektedir. Sistematik çalışmalar tüm yengeç türlerinin biyoekolojik ve morfolojik özelliklerinin ortaya çıkarılmasını amaçlamakla birlikte, et verimi ve biyokimyasal çalışmalar ekonomik özellik gösteren türler üzerine yoğunlaşmıştır (Ateş, 1999; Türel, 1999; Türel vd., 2000; Türel vd., 2002; Atar ve Seçer, 2002; Özcan ve Akyurt, 2006; Gülşahin ve Erdem, 2009; Kaya vd., 2009).

Çalışmada, bölge halkı tarafından beğenile tüketilen *Eriphia verrucosa* (Forss-

kal 1775) yengecinin üreme dönemi biyokimyasal özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Sinop ili Karakum bölgesinde 1-6 m derinliğe sahip deniz kıyı alanlarından Nisan-Ağustos aylarında dalış yoluyla tesadüfi olarak elle toplam 133 adet yengeç toplanmıştır. Örneklerin aylara göre ortalama canlı ağırlığı ve karapaks boyu sırasıyla; Nisan ayında 141.2±6.3 g, 57.9±1.0 mm, Mayıs ayında 126.6±9.5 g, 56.3±1.3 mm, Haziran ayında 92.2±7.1 g, 50.8±1.2 mm, Temmuz ayında 91.4±6.3 g, 50.7±1.2 mm, Ağustos ayında 96.9±10.6 g, 52.2±2.0 mm olarak belirlenmiştir.

Örnekler kaynar suda 15 saniye bekletilerek ani ölümleri gerçekleştirilmiştir. Sonrasında hamsi ağları kullanımı ile bireysel markalama yapılarak 45 dakika etlerin kolay ayrılması amacıyla haşlanmıştır. Örneklerin soğuması için 5 dakika beklendikten sonra markalanarak, RADVAG WLC 3/A1 marka hassas terazi (d=0.01 g) ile ağırlığı, dijital kumpas (d=0.01 mm) ile karapaks boyu ölçülmüştür.

Besin kompozisyonu analizleri için yenilebilir et kısmı (mahmuz, bacaklar ve karapaks içi) kabuktan ayrılıp hassas terazide ağırlığı tartılmıştır. Her bir grup için alınan örnekler kaplara konulduktan sonra analiz gününe kadar -18°C'de bekletilmiş, analiz gününden 1 gece önce örnekler çözülmesi amacıyla buzdolabına alınmıştır. Grupları temsil eden örnekler homojenize edilmiştir. Analizler için gerekli miktar üç tekerrür ile birlikte alınmış ve ham protein (Kjeldahl yöntemi), ham yağ (Soxhlet yöntemi), ham kül ve nem analizleri yapılmıştır (AOAC, 1980).

Araştırma sonucunda elde edilen veriler tekyönlü varyans analizi (oneway ANOVA) ile değerlendirilmiş ve değerler arasındaki fark SPSS 20.0 (SPSS, Chicago, IL) istatistik paket programında analiz edilmiştir.

Bulgular

Çalışmanın gerçekleştirildiği aylarda istasyonlardan ölçülen su sıcaklığı değeri ortalama $20.5 \pm 2.7^\circ\text{C}$ (12.0-26.0), tuzluluk değeri ortalama $\%17.9 \pm 0.1$ (17.7-18.2) olarak belirlenmiştir.

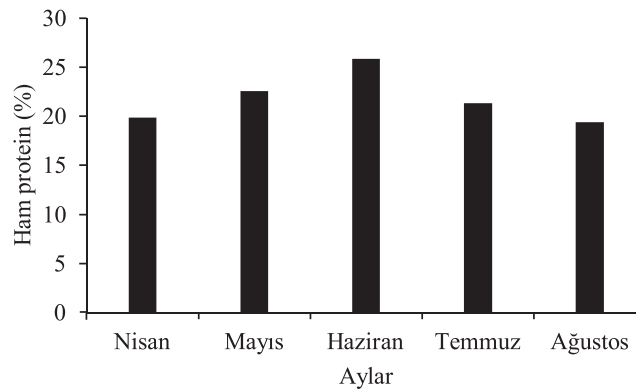
Yapılan analizler sonucunda aylara göre yengeç etinin kuru maddedeki ham protein, ham yağ, ham kül ve kuru madde değerleri Çizelge 1, Şekil 1 ve Şekil 2'de verilmiştir.

Protein içerikleri değerlendirildiğinde, en yüksek haziran ayında ($\%25.8 \pm 1.4$), en düşük ağustos ayında ($\%19.4 \pm 0.6$) olduğu belirlenmiştir. Çalışmada protein değerlerinde aylar arasındaki farkın mayıs ve haziran aylarında önemli olduğu ($p < 0.05$), nisan-haziran ayları arasında protein değerinin arttığı, haziran-ağustos aylarında azaldığı tespit edilmiştir.

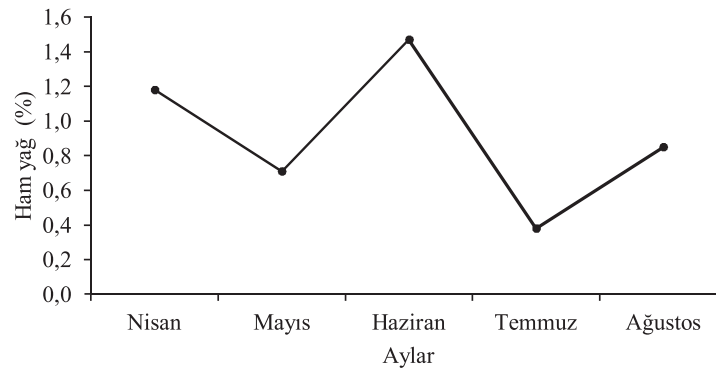
Çizelge 1. Aylara göre protein, yağ, kül ve kuru madde içerikleri (%)

	Aylar				
	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos
Ham Protein	19.9 ± 0.1^a	22.6 ± 0.0^{ab}	25.8 ± 1.4^b	21.3 ± 0.1^a	19.4 ± 0.6^a
Ham Yağ	1.2 ± 0.1^b	0.7 ± 0.4^{ab}	1.5 ± 0.0^b	0.4 ± 0.1^a	0.9 ± 0.1^{ab}
Ham Kül	1.7 ± 0.0^a	2.1 ± 0.1^b	1.8 ± 0.1^{ab}	1.8 ± 0.0^{ab}	2.3 ± 0.1^b
Kuru Madde	21.4 ± 0.1^a	23.5 ± 0.5^{ab}	25.2 ± 0.6^b	25.6 ± 0.3^b	24.7 ± 0.9^b

Sonuçlar ortalama \pm standart hata şeklinde verilmiştir. Aynı satırda farklı harflerle işaretlenen değerler arasındaki fark önemlidir ($p < 0.05$).



Şekil 1. Aylara göre ham protein içerikleri (%).



Şekil 2. Aylara göre ham yağ içerikleri (%).

Yağ içerikleri incelendiğinde, en yüksek haziran ayında (%1.5±0.0), en düşük temmuz ayında (%0.4±0.1) olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada aylar arasındaki farkın önemli olduğu ($p<0.05$), haziran ayına kadar yükselme, haziran ayından sonra azalma belirlenmiştir.

Ham kül oranı incelendiğinde, en düşük nisan ayında (1.7±0.0), en yüksek ağustos ayında (2.3±0.1) tespit edilmiş olup, bazı aylar arasındaki farkın önemli olduğu belirlenmiştir ($p<0.05$).

Kuru madde miktarları ise en düşük nisan ayında (21.4±0.1), en yüksek temmuz ayında (25.6±0.3) tespit edilmiş olup, bazı aylardaki farkın önemli olduğu belirlenmiştir ($p<0.05$).

Tartışma ve Sonuç

Çalışmada, Sinop ili Karakum bölgesinden temin edilen yengeçlerin üreme dönemindeki biyokimyasal özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada nisan-ağustos ayları arasında yengeç etlerinin biyokimyasal analizleri yapılmış ve değerlendirilmiştir.

Analiz sonucunda grupların ham protein değerlerinin %19.4±0.6 ile %25.8±1.4 arasında, ham yağ değerlerinin %0.4±0.1 ile %1.5±0.0 arasında, ham kül miktarlarının %1.7±0.0 ile %2.3±0.1 arasında, kuru madde miktarlarının %21.4±0.1 ile %25.6±0.3 arasında olduğu belirlenmiştir.

Çalışmada, *Eriphia verrucosa* yengecinin ham protein (%25.8) ve ham yağ (%1.5) değerlerinin Haziran ayında en yüksek seviyeye çıktığı görülmektedir. Bu durumun ilkbahar sonu itibari ile su sıcaklığındaki artış kaynaklı ortamdaki besin miktarının artışı ve

üreme zamanına bağlı olarak enerji kaynaklarının depo edilmesi şeklinde açıklanabilir.

Kaya vd. (2009) *Eriphia verrucosa*'nın biyokimyasal özelliklerinin belirlenmesi üzerine yaptıkları çalışmada, ham protein değeri %19.7, ham yağ değeri %0.7 olarak bildirilmekte olup, benzer sonuçlar elde edilmiştir.

İskenderun Körfezi'nde mavi yengeç (*Callinectes sapidus*) ve kum yengecinin (*Portunus pelagicus*) kış mevsimindeki et kompozisyonu incelenmiş, ham protein değeri sırayla %14.3-16.8, %15.8-18.8, ham yağ değeri sırayla %1.2-1.5, %1.3-1.5 olarak belirtilmiştir (Türel vd., 2000). İskenderun Körfezi'nde mavi yengeç (*Callinectes sapidus*) etinin biyokimyasal kompozisyonu üzerine yapılan çalışmada ilkbahar mevsiminde ham protein değeri %22.0 olarak bildirilmektedir (Türel vd., 2002). Yüksek protein değerine sahip olarak bildirilen mavi yengeçlerle, *Eriphia verrucosa* yengecinin aynı mevsimde benzer protein değerlerine sahip olduğu belirlenmiştir.

Sonuç olarak, yengeç etinin üreme döneminde aylara göre biyokimyasal içeriğinin anlamlı farklılıklar yaratacak kadar değişmediği tespit edilmiştir. Çalışmada yapılan gözlemler neticesinde, temmuz-ağustos aylarında yengeç etinin daha yumuşak ve kabuk ile et arasında boşluğun fazla olduğu, etin saran zarın buruştuğu ve bu dönemlerde tüketici tarafından tercih edilmediği belirlenmiştir.

Ayrıca, sürdürülebilir avcılık yönetimi açısından *Eriphia verrucosa* yengecinin üreme dönemi içerisinde avcılığının yapılmaması ve gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir.

Kaynaklar

- Altinelataman, C. ve Dinçer, T. 2007. Proximate composition and freshness parametres in refrigerators tored warty crab meat (*Eriphia verrucosa*, Forskäll, 1775). Archivfür Lebensmittelhygiene, 58: 132-135. Doi: 10.2377/0003-925X-58-132.
- Anonim, 2013. Http: //www. Akademi. Net / USG / USG2004/CK/ck02.pdf, (Erişim Tarihi: 20.06.2013).
- AOAC (Association of Official Analytical Chemists). 1980 Official methods of analysis, 13th edition, Association of Official Analytical Chemists, Washington, D.C., 1108 p.
- Atar, H.H. ve Seçer, S. 2003. Beymelek Lagün Gölünde Yaşayan Mavi Yengeç (*Callinectes sapidus*) Populasyonunun Boy/Genişlik-Ağırlık İlişkileri. Türk J Vet. Anim. Sci., 27: 443-447.
- Ateş, A.S. 1999. Türkiye Karadeniz Faunası İçin İki Yeni Kayıt: *Liocarcinus depurator* (Linnaeus, 1758) ve *Brachynotus sexdentatus* (Risso, 1827) (Decapoda, Brachyura). Tr. J. of Zoology, 23: 115-118.
- Bilgin, S. ve Çelik, E.Ş. 2004. Karadeniz'in Sinop kıyıları (Türkiye) yengeçleri. F.Ü. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 16(2): 337-345.
- Doğan, A., Dağlı, E., Özcan, T., Bakır, K., Ergen, Z., Önen, M. ve Katağan, T. 2007. Türkiye denizlerinde dağılım gösteren ekonomik öneme sahip omurgasızlar. Türk Sucul Yaşam Dergisi, 3-5(5-8): 36-44.
- Erkan, M., Balkıs, H., Kurun, A. ve Tunalı, Y. 2008. Seasonal variations in the ovary and testis of *Eriphia verrucosa* (Forskall, 1775) (Crustacea: Decapoda) from Karaburun, SW Black Sea. Pakistan J. Zool., vol. 40(3): 217-221.
- Gülşahin, A. ve Erdem, M. 2009. Köyceğiz Gölü Dalıyan Kanallarındaki Mavi Yengeç, *Callinectes sapidus* (Rathbun, 1896)'in Boy-Ağırlık İlişkisi. Journal of Fisheries Sciences.com, 3 (1): 24-31.
- Kaya, Y., Turan, H. ve Erdem, M.E. 2009. Determination of nutritional quality of warty crab (*Eriphia verrucosa* Forskal, 1775). Journal of Animal and Veterinary Advances, 8(1): 120-124.
- Özcan, T. ve Akyurt, İ. 2006. İskenderun Körfezi'nde Dağılım Gösteren Kum Yengeci [*Portunus pelagicus* (Linnaeus, 1758)] ve Mavi Yengeç (*Callinectes sapidus* Rathbun, 1896) Populasyonları ve Morfometrisi Üzerinde Araştırmalar. E.Ü. Su Ürünleri Dergisi, 23 (:3-4): 407-411.
- Robey, D. M. ve Kerr, R. G. 1964. How to Cook Crabs. Test Kitchen Series No:10 United States Department of the Interior. Fish and Wild life Service. Bureau of Commercial Fisheries. Washington.
- Türel, C. 1999. İskenderun Körfezi'ndeki Mavi Yengeç (*Callinectes sapidus* RATHBUN, 1896)'in Biyolojik Özellikleri. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı.
- Türel, C., Çelik, M. ve Erdem, Ü. 2000. İskenderun Körfezi'ndeki mavi yengeç (*Callinectes sapidus* Rathbun, 1896) ve kum yengeçlerin (*Portunus pelagicus* Linne, 1758)'de et kompozisyonu ile veriminin araştırılması. Türk J. Vet. Anim. Sci., 24(2000): 195-203.
- Türel, C., Erdem, Ü. ve Çelik, M. 2002. Kuzey Doğu Akdeniz, İskenderun Körfezi'nde bulunan mavi yengeç (*Callinectes sapidus* Rathbun, 1896)'in et kompozisyonu ve mevsimsel değişimi. Türk J. Vet. Anim. Sci., 26(2002): 1435-1439.
- Ulas, A. ve Aydın, C. 2011. Length-Weight relationships of *Eriphia verrucosa* Forskal (1775) from the Aegean Sea (Linnaeus, 1758). Journal of Animal and Veterinary Advances, 10 (8): 1061-1062.