

ARAŞTIRMA MAKALESİ /RESEARCH ARTICLE

**KÖYCEĞİZ LAGÜN SİSTEMİNDE BULUNAN MAVİ YENGEÇ (*Callinectes sapidus*
RATHBUN, 1896)'İN BAZI MORFOMETRİK ÖZELLİKLERİ İLE ET
KOMPOZİSYONU¹**

**Erdem AĞBAŞ², Ünal ERDEM², Efsun G. ATASOY³, Canan TÜRELİ⁴,
Önder DUYSAK⁴**

ÖZ

Bu araştırmada Köyceğiz Dalyanı'nda bulunan 200 adet Mavi Yengeç (*Callinectes sapidus* RATHBUN, 1896) popülasyonunun morfolometrik özellikleri araştırılmıştır.

Popülasyonun et kompozisyonunu belirlemek amacıyla göğüs ve kısıkaç etlerinde ham protein, yağ, ham kül ile nem oranları araştırılmıştır. Erkek bireylerin göğüs etinde ham proteinin yeterince yüksek olduğu(%15.54), dişi bireylerde ise ham külün biraz daha fazla olduğu (%2.38) belirlenmiştir. Yağ içeriğinin erkeklerin kısıkaç etinde en düşük (%0.99) olduğu gözlemlenmiştir. Kısıkaç etindeki protein içeriği erkek ve dişide birbirine hemen hemen eşdeğer içerikte bulunmuştur (%15.57 ve %15.60).

Anahtar Kelimeler: Köyceğiz dalyanı, Mavi yengeç, Morfolometrik özellikler, Et kompozisyonu.

**SOME MORPHOMETRIC CHARACTERISTICS AND MEAT COMPOSITION OF
THE BLUE CRAB (*Callinectes sapidus* RATHBUN, 1896) FOUND in KÖYCEĞİZ
LAGOON SYSTEM**

ABSTRACT

In this study the morphometric characteristics of the 200 blue crabs (*Callinectes sapidus* RATHBUN, 1896) which are found in Köyceğiz Lagoon System were investigated.

The raw protein, fat, raw ash and moisture contents at their thorax and crab meat were analysed to determine the meat composition of the population. It was determined that the raw protein in the chest meat of the male species is much higher (15.54%) than that of the female species whereas the raw ash in the female species was a little higher (2.38%) than in the male species. The fat content of the clamp meat in the male species was observed the lowest (0.99%). However the raw protein of the clamp meat in the both male and female species was found in the nearly equivalent content (15.57% and 15.60%).

Keywords: Köyceğiz lagoon system, Blue crab, Morphometric characteristics, Meat composition.

¹Bu araştırma Marmara Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonunca desteklenmiştir (Proje No: FEN-YLS-100105-0070).

²Marmara Üniversitesi Teknik Bilimler MYO Su Ürünleri Programı Göztepe Kampüsü, 34722, İSTANBUL.
Tel: (0 216) 418 25 06/ 631; **Faks:** (0 216) 418 25 05; **E-posta:** uerdem@marmara.edu.tr

³Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Göztepe Kampüsü, 34722, İSTANBUL.

⁴Çukurova Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Balcalı, 01100, ADANA.

1. GİRİŞ

Mavi Yengeç (*Callinectes sapidus* RATHBUN, 1896) dünyada ve Türkiye’de ticari amaçla avcılığı yapılan en önemli yengeç türleri arasında yer alır. Ülkemizde de Ege ve Akdeniz sahillerinde tüketimi ve önemi gittikçe artmaktadır.

Yengeçler yenilebilir et kaliteleri ile değerli bir su ürünü olup, gelişmiş ülkelerde endüstrileri kurulmuştur. Bu endüstride çeşitli işleme kademelerinden geçen yengeçler, üç tip ürün halinde üretilmektedir. Bunlar yengeç eti, bütün yengeç, yengeç atıkları şeklindedir. Atık denilebilecek yengeç parçaları kabuklar, kitin, protein konsantrasyonları, atık etler ve sakatatlardır. Bunlardan atık etler fazla miktarda protein ve mineral içerdiğinden dolayı sığır, domuz, kümes hayvanları ve balık beslenmesinde kullanılmaktadır. Kabuklardan elde edilen kitin maddesinden kitinoz elde edilmekte ve bu maddeden tekstilde, mürekkep ve yapıştırıcı yapımında, kozmetik sanayiinde kullanılmaktadır (Paul ve Haefner, 1985).

Denizlerimizde bulunan Mavi Yengeç’in çeşitli özellikleriyle ilgili olarak; Archambault vd. (1990), Montfrans vd. (1991), Enzenrob vd. (1997), Gökoğlu ve Oray (1997), Türeli vd. (1998), Türeli (1999), Atar vd. (2001), Türeli vd. (2001), Zaitsev ve Öztürk (2001), Atar ve Seçer (2003), Özcan (2003), Özcan ve Akyurt (2006) araştırmalarda bulunmuşlardır.

Bu çalışma ile Köyceğiz Gölü ve lagün sisteminde yoğun olarak bulunan ve gün geçtikçe bölge ve ülkemiz halkı tarafından sevilerek tüketilen, ekonomik açıdan önemi gittikçe artan Mavi Yengeç (*C. sapidus*)’in bazı morfometrik özelliklerinin ve et kompozisyonunun belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. MATERYAL

Mavi Yengeç (*C. sapidus*)’in taksonomisi Alvarez (1968)’e göre aşağıda gösterildiği gibidir.

Filum	:Arthropoda
Classis	:Crustacea
Subclassis	:Malacostraca
Series	:Eumalacostraca
Ordo	:Decapoda
Supersection	:Reptantia
Section	:Brachyura
Superfamilia	:Brachyryncha
Familia	:Portunidae
Genus	: <i>Callinectes</i>
Species	: <i>C. sapidus</i>

2.1. Yaşam Alanları

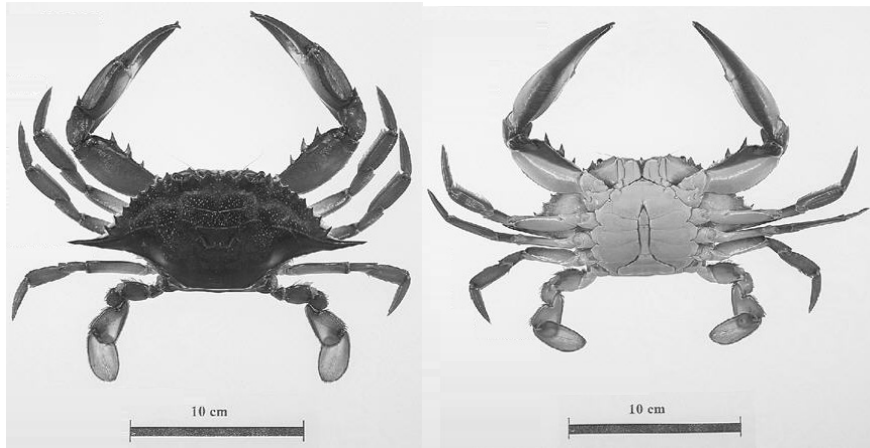
Mavi Yengeç Atlantik kökenli olup dağılım alanı Nova Scotia’dan Kuzey Atlantik’e kadardır. Zamanla Avrupa sularına geçerek Fransa, Danimarka kıyıları ile Akdeniz’e yerleşmiştir (Türeli, 1999). İsrail’de ve Mısır’ın Nil Nehri deltasında da populasyon oluşturmuştur. Yumuşak zemini tercih etmektedir ve sık sık kendisini zemine gömmektedir. Esas yaşam alanı kıyusal olup, 35 m derinlikte bulunmaktadır. Normalde tuzlu, sıcak tropikal sularda yaşamalarına karşın %00 ile %90 arasında değişen tatlı sudan yüksek tuzlu alanlara kadar farklı alanlarda dağılım göstermektedir. Sadece dişi bireylerde göç olayı görülmektedir (Türeli, 1999).

2.2. Morfometrik ve Anatomik Özellikleri

İki çifti beslenme ve savunma işlevine sahip olan kısıkaç şeklini almış 5 çift ayağa sahiptir. Kısıkaçları izleyen 3 çift ayak yürüme işini, son çift ise yüzme işini üstlenmiştir. Mavi Yengeç, yürüme ayakları ile iyi bir yürüyücü ve petal ayakları ile de hızlı bir yüzücüdür. Karapas veya kabuk genişliği uzunluğun 2-5 katı kadardır. Genişliğinde her bir kenarında iki ışın vardır, kabuk önde incelmektedir. Gözlere kadar kenarlarda 8 adet yan ışınlar bulunmaktadır. Vücut yüzeyi kalsiyumlu kitin dış iskelet ile çevrilmiştir. Gözler kısa bir sap üzerinde serbest hareket edebilmektedir. Kabuk yüzeyinde renk koyu yeşilden kahverengimsi yeşile kadar değişebilmektedir (Şekil 1). Erkek bireylerin kısıkaç parçalarının ucu mavidir (Türeli, 1999). Erkek bireylerde abdomen Y şeklinde, dişilerin ergin olmayanlarında üçgen, ergin bireylerinde ise yarım ay şeklindedir (Şekil 2).



Şekil 1. Mavi Yengeç (*C. sapidus* RATHBUN, 1896)’in Total Görünümü (Türeli, 1999)



ERKEK



DIŞİ

Şekil 2. Mavi Yengeç (*C. sapidus* RATHBUN, 1896) Erkek ve Dişi Bireylerinin Dorsal ve Ventralden Görünümü.

3. METOD

Araştırma ile ilgili örneklemeler Kasım 2004 ile Ocak 2006 tarihleri arasında Köyceğiz lagün sisteminde yürütülmüştür. Örnekler Köyceğiz Gölü'nden Ege Denizi'ne açılan kanallarda mevsimsel olarak toplanmıştır. Örneklerin toplanmasında olta ve kepçe kullanılmıştır. Ucuna tavuk derisi yem olarak takılmış olta lagündeki kanalların zeminine indirilmiş, tavuk derisini kısıkaçları ile tutarak yemeye başlayan yengeçler yüzeye çekilerek toplanmıştır. Kepçe ile avlanmada Köyceğiz Lagün sisteminde bulunan dalyandaki kuzulukların dibinde yoğun olarak bulunan yengeçler toplanmıştır.

Alınan yengeçler karaya çıkarıldığında içerisinde buzlu su olan ısı yalıtımlı dolaplara konarak Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Ensti-

tüsü'ne getirilerek erkek ve dişiler ayrılmış ve 0.01 g hassasiyetli terazi ile ağırlıkları ölçülmüştür. Ağırlık birimi olarak gram kullanılmıştır. Ayrıca örneklerin morfometrik ölçümleri de yapılmıştır. Bunlar; lateral ışın içermeyen Kısa Karapas Genişliği (KKG), lateral ışın içeren Uzun Karapas Genişliği (UKG), frontal ışın içeren Karapas Uzunluğu (KU), Vücut Derinliği (VD)'dir. Bu ölçümlerde kumpas kullanılmış ve ölçü birimi olarak cm alınmıştır. Daha sonra ölçüm değerlerinin temel istatistiksel verileri hesaplanmış ve aralarındaki ilişkiler belirlenmiştir (Paul ve Haefner 1985; Türeli, 1999).

Et kompozisyonunu belirlemek amacı ile İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi İşleme Ana Bilim Dalı laboratuvarında nem, kül, yağ ve ham protein tayinleri yapılmıştır. Bunun için 10 adet (5 dişi, 5 erkek) birey kullanılmıştır. Protein

taini için Kjeldahl yöntemi, yağ tayini için Soxhlet yöntemi kullanılmıştır (Türel vd., 1998; Türel, 1999).

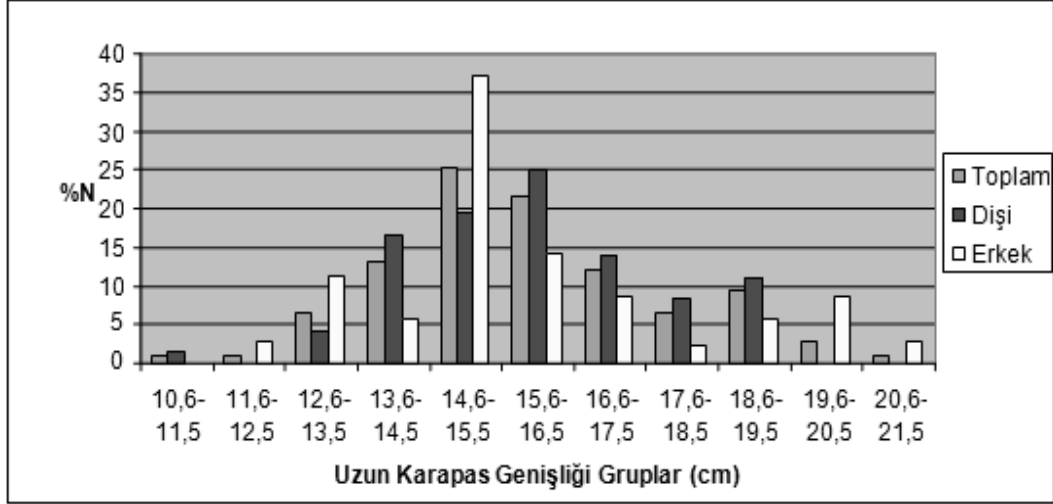
4. BULGULAR

4.1. Morfometrik Değerler

Bu çalışma Kasım 2004 ve Ocak 2006 tarihleri arasında yapılmıştır. Köyceğiz dalyan bölgesinden toplam 107 adet Mavi Yengeç toplanmıştır. İncelenen popülasyondaki bireylerin %32.71'inin erkek, %67.28'sinin ise dişi olduğu

belirlenmiştir.

Mavi Yengeç popülasyonunun uzun karapas genişliği (UKG) frekans dağılımı Şekil 3'de gösterildiği gibi bulunmuştur. Uzun karapas genişliği değeri dişilerde ortalama 16.8 ± 1.72 ve erkeklerde 15.94 ± 2.22 olarak saptanmıştır. Erkek, dişi ve toplam bireylerin ortalama UKG, KU, W, KKG, VD değerleri Tablo 1'de gösterilmiştir. Tablo 1'deki değerlerden anlaşıldığı gibi sadece UKG dişi bireylerde yüksek, diğer özellikler açısından (KU, W, KKG, VD) düşük olarak saptanmıştır.



Şekil 3. Köyceğiz lagün sisteminden yakalanan mavi yengeç (*c. Sapidus* rathbun, 1896)'in karapas genişlik-frekans dağılım grafiği.

Tablo 1. Mavi Yengeç Bireylerinde Morfometrik Ölçümlerle İlgili Ortalama Değerler

Cinsiyet (n)	UKG (cm)	1. KU (cm)	W(g)	2. KKG (cm)	3. VD (cm)
Dişi (72)	16.8 ± 1.71 (14-19.5)	6.82 ± 0.42 (6-8)	185.87 ± 55.1 (100.2-330.2)	12.79 ± 1.05 (10.7-15.2)	3.95 ± 0.33 (3.1-4.8)
Erkek (35)	15.94 ± 2.22 (14.1-20.7)	7.07 ± 0.67 (5.9-7.7)	274.4 ± 104.03 (124.95-539.2)	13.16 ± 1.53 (10.6-16.5)	4.02 ± 3.39 (3.5-4.9)
Toplam (107)	16.03 ± 1.89 (14-20.7)	6.9 ± 5.53 (5.9-8)	214.82 ± 85.48 (100.2-539.2)	12.91 ± 1.24 (10.6-16.5)	3.97 ± 0.36 (3.1-4.9)

4.2. Et Kompozisyonu

Mavi Yengeç popülasyonunu oluşturan erkek ve dişi bireylerin kısıkaç ve göğüs etindeki ham protein, yağ, nem, kül, değerleri belirlenmiştir (tablo 2). Ham proteinin erkek bireylerin kısıkaç etinde en yüksek (16.10), dişilerin göğüs

etinde en düşük (12.00) düzeyde olduğu saptanmıştır. Yağ, nem, kül değerlerinde erkek ve dişilerde farklılıklar olduğu anlaşılmaktadır (tablo 2). Ham protein değerleri erkek bireyleri kısıkaç ve göğüs etinde (16.10; 15.16) daha yüksek bulunmuştur. Yağ, nem, kül oranları ile dişi bireylerde daha yüksek değerler göstermiştir.

Tablo 2. Mavi Yengeç'lerde Erkek ve Dişi Bireylerin Göğüs ve Kısaç Etlerinin Besin Maddeleri Oranları (%)

Cinsiyet	Organlar	Ham Protein	Yağ	Nem	Kül
Erkek	Kısaç	16.10	1.01	80.23	1.79
	Göğüs	15.16	2.97	78.19	1.84
Dişi	Kısaç	15.73	1.21	81.53	3.37
	Göğüs	12.00	2.75	78.17	1.88

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Çalışmamızda Kasım 2004 ve Ocak 2006 tarihleri arasında Köyceğiz dalyan bölgesinden toplam 107 adet Mavi Yengeç toplanmıştır. İncelenen populasyonda Mavi Yengeç toplamı için %32.71 erkek %67.28 dişi bireylerin olduğu belirlenmiştir. Enzenrob vd. (1997), Akdeniz kıyılarındaki Mavi Yengeç çalışmasında 51 erkek (%45), 21 dişi (%19) ve 41 juvenil (%36) bulunmuştur. Türel (1999), İskenderun Körfezi'nin Yumurtalık Koyu'nda Mavi Yengeç üzerine yaptığı çalışmada dişilerin toplam populasyon içindeki oranını %68.8 ve erkeklerin ise %23.9 olarak belirtmektedir. Atar ve Seçer (2003), Antalya'nın Beymenek Lagün Gölü'ndeki Mavi Yengeç populasyonunun cinsiyet oranını 1027 örnek için % 69.13 erkek ve 30.86 dişi bulmuşlardır. Çalışmamızda erkek birey %32.71 ve dişi birey %67.28 oranları bu çalışmalarla benzerlik göstermektedir.

Mavi Yengeç populasyonunun uzun karapas genişlik frekans dağılım grafiği Şekil 3'de verilmiştir. 72 birey ile populasyonun %67.28'ini oluşturan Mavi Yengeç dişi bireylerinin ortalama uzun karapas genişliği 16.8 ± 1.71 cm ve 14-19.5 cm sınır aralığında dağıldıkları belirlenmiştir. 35 birey ile populasyonun %32.71'ini oluşturan erkek bireylerin ortalama 15.94 ± 2.22 uzun karapas genişliğinde oldukları ve 14.1-20.7 cm sınır aralığında dağılım gösterdikleri belirlenmiştir. Mavi Yengeç'in uzun karapas genişliği Enzenrob vd. (1997), Akdeniz kıyılarındaki Mavi Yengeç üzerine yaptığı çalışmasında İskenderun Körfezi'nde juvenil ve yetişkin dişi olarak iki grup için en az 30 mm, en yüksek 122 mm olarak belirtmişlerdir.

Gökoğlu ve Oray (1997), Antalya Körfezi'nde yaptıkları çalışmalarda Mavi Yengeç'in karapas boylarını 11.62 ± 0.40 - 15.31 ± 0.29 cm arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Atar ve Seçer (2003), Antalya'nın Beymenek Lagün Gölü'ndeki Mavi Yengeç

populasyonunun eşeye göre genişlik/boy-ağırlık ilişkilerini incelemişlerdir. Genişlikleri 5.1 cm'den 18.1 cm'e arasında değişen 1027 örneği incelemişlerdir.

Archambault vd. (1990), Charleton Körfezi'ndeki (ABD) çalışmalarda, toplam 3373 adet erkek bireyin 14-191 mm genişlik sınırında ve ortalama 97.6 ± 1.1 mm karapas genişliğinde olduklarını belirtmektedirler.

Montfrans vd. (1991), Chesapeake Körfezi'nin kıyısız bataklık koyunda 10.000 m² lik alanda yaptıkları çalışmada, populasyonun ortalama 199-1564 bireyden oluştuğunu ve bu populasyonun büyük bir kısmının orta büyüklükteki 50-100 mm karapas genişliğine sahip bireylerden oluştuğunu bildirmişlerdir.

Önceki çalışmalarla Mavi Yengeç'in Uzun Karapas Genişliği ile ilgili çalışmamızdaki veriler karşılaştırıldığında, çalışmamızdaki Mavi Yengeç bireylerinin ortalama genişliklerinin daha büyük olduğu bulunmuştur. Ayrıca elde edilen en küçük genişlikte diğer çalışmalarda elde edilen genişliklerden daha büyük ölçülmüştür. Genişliklerin büyük olmasının nedeninin çalışmamızda örnek toplarken olta ve kepçe ile avlandığımızdan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Populasyonun Kısa Karapas Genişliği değerleri Tablo 1'de verilmiştir. Mavi Yengeç dişi bireylerinin ortalama Kısa Karapas Genişliği 12.79 ± 1.05 cm ve 10.7-15.2 sınır aralığında dağıldıkları belirlenmiştir. Erkek bireylerin ortalama 13.16 ± 1.53 genişliğinde oldukları ve 10.6-16.5 sınır aralığında dağılım gösterdiği belirlenmiştir.

Türel (1999), İskenderun Körfezi'nin Yumurtalık Koyu'nda Mavi Yengeç'ler üzerine yaptığı çalışmada dişi bireylerin ortalama Kısa Karapas Genişliğini 1045 ± 2.11 cm ve 2-17 sınır aralığında dağıldıklarını belirlemiştir. Erkek bireylerin ortalama 11 ± 0.6 genişliğinde oldukları

ve 3.30-15.80 sınır aralığında dağılım gösterdiği belirlenmiştir.

Köyceğiz lagün sisteminde yakalanan Mavi Yengeç'in et kompozisyonu incelendiğinde en yüksek ham protein değeri %16.10 ile erkek kısıkaç etinde ve en düşük protein değeri ise %12 ile dişi göğüs etinde bulunmuştur. En yüksek yağ oranı %2.97 ile erkek göğüs etinde en düşük %1.01 ile erkek kısıkaç etinde bulunmuştur. Nem %81.53 ile dişi kısıkaç etinde en yüksek, %78.17 ile dişi göğüs etinde en düşük bulunmuştur. Kül oranı %3.37 ile dişi kısıkaç etinde en yüksek %1.79 ile erkek kısıkaç etinde en düşük bulunmuştur. Bulgular Türeli (1999) ile benzerlik göstermektedir.

Yengeç etinin protein değeri yüksek, yağ oranı düşük saptanmıştır. Bu da insan besini yönünden değerli bir protein kaynağı oluşturabileceğini göstermektedir. Bunun dışında gerek işleme sonucunda oluşan atıkların gerekse avcılığı sırasına ezilen ya da özürlü olanların balık ya da karides yemi olarak değerlendirilebileceği unutulmamalıdır. Ayrıca Türkiye'nin Akdeniz kıyılarında dalyan ve lagünlerde bol miktarda bulunduğu bilinen Mavi Yengeç'ler eğer usulüne uygun olarak modern yöntemlerle avlanır ve özel geliştirilmiş sistemlerde kabukları atılarak yumuşak yengeç olarak üretilip batı Avrupa ülkeleri, Amerika ve Japonya gibi yengeçlerin en yoğun tüketildiği yurt dışı pazarlarında değerlendirilebilirse, bu hem bölge balıkçısı hem de ülke ekonomisine göz ardı edilmeyecek ölçüde katkı getirebileceği ileri sürülebilir.

KAYNAKLAR

- Alvarez, R.Z. (1968). Crustaceos Decapodos Ibericos. Inv., Pesq., Tomo 32, Barcelona Agosto, 482.
- Archambault, J.A., Wenner, E.L. ve Whitaker, J.D. (1990). Life History and Abundance of the Blue Crab, *Callinectes sapidus* Rathbun, at Charleston Harbor, South Carolina. *Bull., Mar., Scien.* 46(1) 145-158.
- Atar, H. H., Ölmez, M., Bekcan, S. ve Seçer, S. (2001). Beymenek Lagün Gölü'nde Mavi Yengeç (*Callinectes sapidus* Rathbun, 1896) Avcılığında Üç Farklı Tuzajın Karşılaştırılması. *Tr. J. of Veterinary and Animal Sciences*, 1145-1150.
- Atar, H. H. ve Seçer, S. (2003). Width/Length-Weight Relationships of the Blue Crab (*Callinectes sapidus* Rathbun, 1896) Population Living in Beymenek Lagoon Lake. *Tr. J. of Veterinary and Animal Sciences* 27, 443-447.
- Enzenrob, R., Enzenrob, L. ve Bingel, F. (1997). Occurrence of Blue Crab, *Callinectes sapidus* (RATHBUN, 1896) (Crustacea, Brachyura) on the Turkish Mediterranean and the Adjacent Agent Coast and its Size Distribution in the Bay of İskenderun. *Tr. J. of Zoology* 21, 113-122.
- Gökoğlu, M. ve Oray, I.K. (1997). Antalya Körfezi'nde Mavi Yengeç Avcılığı Üzerine Bir Araştırma. II. Su Ürünleri Avlama ve İşleme Teknolojisi Workshop'97. 6-7 Mart 1997 İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü, 26.
- Montfrans, J.V., Ryer, C.H. ve Orth, R.J. (1991). Population Dynamics of Blue Crabs *Callinectes sapidus* Rathbun in a Lower Chesapeake. Bay Tidal Marsh Creek. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* 153, 1-14.
- Özcan, T. (2003). Mavi Yengeç (*Callinectes sapidus* RATHBUN, 1896) ve Kum Yengeci (*Portunus pelagicus*, L., 1758)'nin İskenderun Körfezi'ndeki Dağılımları. Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Su Ürünleri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Hatay.
- Özcan, T., Akyurt, İ. (2006). İskenderun Körfezi'nde Dağılım Gösteren Kum Yengeci (*Portunus pelagicus*, L., 1758) ve Mavi Yengeç (*Callinectes sapidus* RATHBUN, 1896) Populasyonları ve Morfolojisi Üzerine Araştırmalar. *Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 23,3-4
- Paul, A. ve Haefner, JR. (1985). Biology and Exploitation of Crabs the Biology of Crustacea. Vol.10, 111-163.
- Türeli, C., Çelik, M. ve Erdem, Ü. (1998). İskenderun Körfezi'ndeki Mavi Yengeç (*Callinectes sapidus* RATHBUN, 1896) ve Kum Yengeci (*Portunus pelagicus*, Linne 1758)'de Et Kompozisyonu ile Verimliliğin Araştırılması. *Tr. J. of Veterinary and Animal Sciences* 24, 195-203.
- Türeli, C. (1999). İskenderun Körfezi'ndeki Mavi Yengeç (*Callinectes sapidus* RATHBUN, 1896)'in Biyolojik Özellikleri. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Ana Bilim Dalı.

Türel, C., Çelik, M. ve Erdem, Ü. (2001). Kuzey Doğu Akdeniz, İskenderun Körfezi'nde Bulunan Mavi Yengeç (*Callinectes sapidus* RATHBUN, 1986)'in Et Kompozisyonu ve Mevsimsel Değişimi. *Tr. J. of Veterinary and Animal Sciences* 26, 1435-1439.

Zaitsev, Y. ve Öztürk, B. (2001). Egzotic Species in the Eagean, Marmara, Black, Azov and Caspian Seas. Türk Deniz Araştırmaları Vakfı Yayını.

www.blue-crab.org (Erişim Tarihi: 2006)

