

## Güneydoğu Karadeniz'de (Rize kıyıları, Türkiye) Deneysel Krişli Trol ile Örneklenen Yengeç (Crustacea: Decapoda: Brachyura) ve Mollusca (Bivalvia, Gastropoda) Türleri

Sabri BİLGİN<sup>1</sup> Hatice ONAY<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sinop Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi 57000 Sinop, Türkiye.

 <https://orcid.org/0000-0003-0155-8981>

<sup>2</sup>Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi 53000 Rize, Türkiye

 <https://orcid.org/0000-0003-3463-7360>

Received date: 27.05.2019

Accepted date: 02.08.2019

Atf yapmak için: Bilgin, S. & Onay, H. (2019). Güneydoğu Karadeniz'de (Rize kıyıları, Türkiye) Deneysel Krişli Trol ile Örneklenen Yengeç (Crustacea: Decapoda: Brachyura) ve Mollusca (Bivalvia, Gastropoda) Türleri. *Anadolu Çev. ve Hay. Dergisi*, 4(2), 221-229.

How to cite: Bilgin, S. & Onay, H. (2019). Crabs (Crustacea: Decapoda: Brachyura) and Molluscs (Bivalvia, Gastropoda) Species Sampled with Experimental Beam Trawl in the Southeast Black Sea (Rize coasts, Turkey). *Anatolian Env. and Anim. Sciences*, 4(2), 221-229.

**Öz:** Bu çalışma, Karadeniz'in Türkiye sularında (Rize civarında) bulunan yengeç ve mollusca türlerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Toplamda 146 örnekleme 15 mm torba ağ gözü açıklığına sahip deneysel krişli trol ile Aralık 2012 ve Kasım 2013 tarihleri arasında aylık olarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmada 5 familyaya ait (Portunidae, Eriphiidae, Xanthidae, Grapsidae, ve Inachidae) 7 yengeç türü (*Eriphia verrucosa*, *Pachygrapsus marmoratus*, *Macropodia longirostris*, *Carsinus aestuarii*, *Liocarcinus depurator*, *Polybius navigator* ve *Xantho poressa*) ve Bivalvia sınıfına ait 5 tür (*Scapharca inaequalvis*, *Mytilus galloprovincialis*, *Donax trunculus*, *Chamelea gallina*, *Pitar rudis*), Gastropoda sınıfına ait ise 3 tür (*Rapana venosa*, *Nassarius reticulatus*, *Gibbula sp.*) olmak üzere toplamda 8 mollusca türü belirlenmiştir.

**Anahtar sözcükler:** Karadeniz, Bıyoçeşitlilik, midye, salyangoz, yengeç..

## Crabs (Crustacea: Decapoda: Brachyura) and Molluscs (Bivalvia, Gastropoda) Species Sampled with Experimental Beam Trawl in the Southeast Black Sea (Rize coasts, Turkey)

**Abstract:** This study was conducted to determine crabs and molluscs species in the Turkey's Black Sea waters (around Rize). A total of 146 sampling was conducted monthly between December 2012 and November 2013 with an experimental beam trawl with a 15 mm cod-end mesh size. A total of 5 crab species (*Eriphia verrucosa*, *Pachygrapsus marmoratus*, *Macropodia longirostris*, *Carsinus aestuarii*, *Liocarcinus depurator*, *Polybius navigator* and *Xantho poressa*) belonging to 5 families (Portunidae, Eriphiidae, Xanthidae, Grapsidae, and Inachidae) and a total of 8 mollusc species: 5 species belonging to the Bivalvia class (*Scapharca inaequalvis*, *Mytilus galloprovincialis*, *Donax trunculus*, *Chamelea gallina*, *Pitar rudis*) and 3 species belonging to Gastropoda class (*Rapana venosa*, *Nassarius reticulatus*, *Gibbula sp.*) were determined.

**Keywords:** Black Sea, biodiversity, crab, mussel, sea snail.

## GİRİŞ

Türkiye denizlerinde 104 yengeç türünün (17 Karadeniz, 53 Marmara Denizi, 88 Ege Denizi ve 81 Akdeniz) yaşadığı rapor edilmektedir (Harlıoğlu vd., 2018). Türkiye denizlerinden ekonomik olarak en çok avlanan yengeç türleri ise sırasıyla *Callinectes sapidus*, *Maja squinado*, *Eriphia verrucosa*, *Carcinus aestuarii* ve *Portunus segnis* şeklindedir (Harlıoğlu vd., 2018). Bu türlerden *E. verrucosa* türü Karadeniz'de yerli olup, *C. sapidus* türü ise yabancı yengeç türüdür. *C. sapidus* türü Karadeniz'in Türkiye kıyılarında ilk kez 2013 yılında Düzce ve Zonguldak'tan rapor edilmiştir (Yağlıoğlu vd., 2014). Türkiye denizlerinde 1072 mollusca türünün (827 Ege Denizi, 814 Akdeniz, 538 Marmara Denizi, 155 Karadeniz) yaşadığı rapor edilmiştir (Öztürk vd., 2014; Öztürk vd., 2017). Türkiye denizleri için yabancı mollusca tür sayısı 125 olup (Albayrak, 2003; Çınar vd., 2011; Öztürk vd., 2014; Bitlis vd., 2017; Öztürk vd., 2017) bu sayısı Karadeniz faunası için 4 türdür.

Karadeniz'de yaşayan *E. verrucosa* ve *C. aestuarii* gibi yengeç türleri, *M. galloprovincialis* ve *C. gallina* gibi midye türleri ile *R. venosa* gibi salyangoz türü hem ekolojik anlamda hem de ticari anlamda öneme sahip türlerdir. Bu türlerden *C. gallina*, *M. galloprovincialis* ve *R. venosa* türlerinin yıllık bazda avcılık yoluyla üretim miktarları Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından yayımlanmaktadır. Şöyle ki, TÜİK "diğer deniz ürünleri üretimi" başlığı altında kum midyesi (akivades: *Tapes decussatus* ve beyaz kum midyesi: *C. gallina*), midye (kara midye: *M. galloprovincialis* ve kıllı midye: *Modiolus barbatus*) ve deniz salyangozu (*R. venosa*) av miktarlarını yıllık bazda değerlendirilip sunmaktadır. Buna göre 2000 - 2017 yılları arasında Türkiye denizlerinden elde edilen diğer deniz ürünleri üretim miktarı; kum midyesi (akivades ile beyaz kum midyesi) için ortalama 27642±3566 ton, midye (kara midye ile kıllı midye) için ortalama 3225±866 ton ve deniz salyangozu için ise ortalama 8593±807 ton olarak gerçekleşmiştir (TÜİK, 2019). Son yıllarda yapılan çalışmalarda Karadeniz için yerli olmayan yengeç ve mollusca tür sayısında az da olsa bir artışın olduğu literatürde rapor edilmiştir (Çınar vd., 2011; Öztürk vd., 2014; Yağlıoğlu vd., 2014; Bitlis vd., 2017; Öztürk vd., 2017; Harlıoğlu vd., 2018). Özellikle gemi taşımacılığı başta olmak üzere küresel iklim değişikliğinin etkisiyle diğer denizlerimizde olduğu gibi Karadeniz'de de biyoçeşitlilik etkilenmekte ve doğal olarak tür sayısı da değişmektedir. Yerli olmayan türlerin Karadeniz ekosistemine girmesi neticesinde (örneğin *R. venosa*) bu türler doğal olarak ekosistemde bazı türlerin predatörü (avcısı), bazı türlerin ise preyi (avı) olacaktır. Yani prey – predatör ilişkisi söz konusudur. Bu etkileşimin neticesinde ise olumlu ya da olumsuz olarak zamanla ekosistemde bir değişimin ya da dengenin kurulması kaçınılmaz olacaktır. *R. venosa* türü Karadeniz'e geldikten sonra midye popülasyonlarında azalmaların olduğu yapılan çalışmalar tarafından rapor

edilmiştir (Zaitsev & Alexandrov, 1998; Albayrak, 2003). Bu etkileri araştırmak ve alınabilecek tedbirleri bilimsel çalışmalar neticesinde belirlemek ekolojik sorunların çözülmesine olanak sağlayabilecektir.

Karadeniz'in mollusca ve decapod kabuklu faunası daha önce yapılan çalışmalarla rapor edilmiş olsa da, hem faunanın bileşimi, hem de rapor edilen tür sayısı ve taksonomi son yıllarda değişmiştir. Bu çalışma ile Karadeniz'in Türkiye sularında (Rize civarında) deneysel amaçlı krişli trol ile örneklenen yengeç ve mollusca türlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

## MATERYAL ve METOT

Bu çalışma, Rize civarında 3 istasyondan (İyidere, Merkez ve Çayeli), 4 farklı derinlik grubundan (1-5 m, 5-10 m, 10-20 m ve 20-30<sup>+</sup> m), deneysel krişli trol kullanılarak (Şekil 2) Aralık 2012 ve Kasım 2013 tarihleri arasında aylık olarak örnekleme yapılarak yürütülmüştür. Toplam 146 örnekleme Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesine ait SUAR isimli araştırma teknesiyle yapılmıştır. Çalışmada çamurlu, kumlu, çamurlu-kumlu, kayalık ve deniz otu (yosun ya da alg) habitatları başta olmak üzere ticari dip trol balıkçılığına kapalı Rize sularında epibentik makrofaunanın örnekleme yapılmıştır. Bu tür örnekleme için en yaygın örnekleme aracının krişli trolün olduğu rapor edilmiştir (Kaiser vd., 1994; Tillin vd., 2006) olup, bu çalışmada da örnekleme için 2 m kiriş uzunluğunda ve torba ağ gözü açıklığı 15 mm olan deneysel amaçlı krişli trol kullanılmıştır. Araştırmanın yürütüldüğü istasyonlara ait özellikler aşağıdaki gibidir.

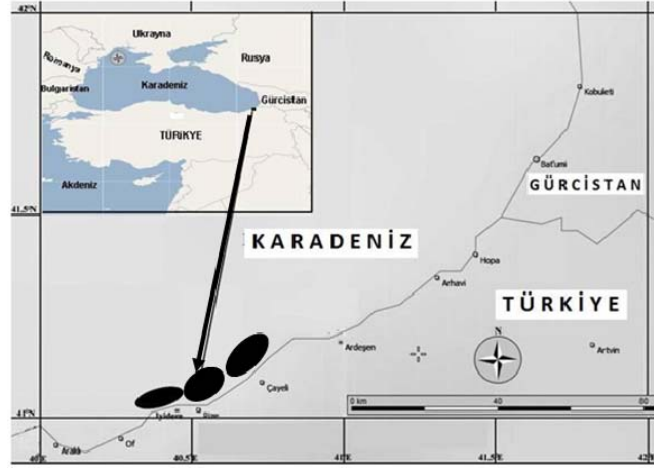
**İyidere istasyonu:** İyidere istasyonu Of-İyidere arasındaki ilçe sınırından başlayarak İyidere-Derepazarı ilçe sınırına kadar olan alanı kapsamaktadır. Yapılan deneysel krişli trol örnekleme neticesinde bu istasyonun dip yapısının kumlu, kabuk ve küçük kaya döküntülerinden oluşmakta ve yer yer kumluk alanın baskın, bazı kısımlarda ise kayalık alanların baskın olduğu yerler mevcuttur.

**Merkez istasyonu:** Merkez istasyonu Derepazarı ilçe sınırı ile Askoroz deresinin (Salarha havzasından doğan dere) denize döküldüğü yere kadar olan alanı kapsamaktadır. Bu istasyonun dip yapısının, kabuk ve küçük kaya döküntülerinden oluştuğu, yer yer (adliye önü) makro alglerle (*Zostera* sp., *Ulva* sp.) kaplı olmakla birlikte bazı kısımlarda kumluk alanların baskın olduğu tespit edilmiştir.

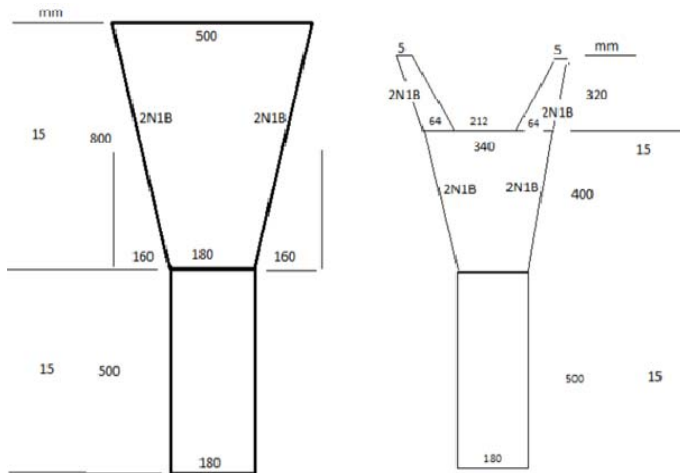
**Çayeli istasyonu:** Çayeli istasyonu Büyük Köy kıyılarından başlayıp Liman Köy mahallesi mevki boyunca olan alanı kapsamaktadır. Yapılan krişli trol örnekleme neticesinde bu istasyonun dip yapısının, kumluk olduğu ve yer yer makroalglerle (*Zostera* sp., *Ulva* sp.) kaplı olduğu görülmüştür.

Çalışmadaki her çekim sonucunda tekneye alınan ağdaki örnekler güverteye boşaltılmıştır. Çekimler sonucunda

elde edilen örnek aynı gün içerisinde RTEÜ, Su Ürünleri Fakültesi, Balıkçılık laboratuvarına getirilerek zaman kaybetmeden tür seviyesinde teşhis edilerek ayrılmıştır ve %70'lik alkolde muhafazası sağlanmıştır (Hulings & Gray, 1971).



Şekil 1. Örnekleme alanı (İyidere, Rize-Merkez, Çayeli)



Şekil 2. Deneysel krişli trol ağının kesim planı (orijinal).

## BULGULAR

Araştırma süresince İyidere, Merkez ve Çayeli istasyonlarından 2 m genişliğinde krişli trol kullanılarak toplamda 146 çekim neticesinde Artrapoda şubesine ait Malacostraca sınıfında bir takım (decapoda) ve bu takıma ait olan toplam 8 ailede 13 tür tespit edilmiştir. Decapoda bireylerini 5 aileye ait (Portunidae, Eriphiidae, Xanthidae, Grapsidae, ve Inachidae) 7 yengeç türü (*Eriphia verrucosa*, *Pachygrapsus marmoratus*, *Macropodia longirostris*, *Carsinus aestuarii*, *Liocarcinus depurator*, *Polybius navigator* ve *Xantho poressa*), 2 aileye ait (Crangonidae ve Palaemonidae) 5 karides türü ve 1 aileye ait (Diogenidae) 1 anamur türü oluşturmuştur.

Çalışmada toplam 3294 yengeç bireyi örneklenmiştir. Toplamda yakalanan yengeç sayısı ise türlere

göre sırasıyla 3176 *L. depurator*, 53 *L. navigator*, 27 *E. verrucosa*, 16 *P. marmoratus*, 14 *X. poressa*, 5 *C. aestuarii* ve 3 *M. longirostris* şeklindedir. Araştırma sonucunda 7 aileye ait (Arcoidea, Mytilidae, Donacidae, Veneridae, Muricidae, Nassaridae ve Trachidae) 8 mollusca türü (*Scapharca inaequalis*, *Mytilus galloprovincialis*, *Donax trunculus*, *Chamelea gallina*, *Pitar rudis*, *Rapana venosa*, *Nassarius reticulatus* ve *Gibbula sp.*) örneklenmiştir.

Yengeç türlerin sistematikleri ve genel görünüşlerine ait orijinal fotoğraflar (Şekil 3-9) aşağıda verilmiştir.

### Örneklenen yengeç türleri ve sistematigi:

**Phylum:** Arthropoda

**Subphylum:** Crustacea Brunnich, 1772

**Class:** Malacostraca Latreille, 1802

**Infraclass:** Eumalacostraca Gobben, 1892

**Superorder:** Eucarida Calman, 1904

**Order:** Decapoda Latreille, 1802

**Suborder:** Pleocyemata

**Infra order:** Brachyura Latreille, 1803

**Section:** Brachyrhyncha Borradaile, 1903

**1. Familya:**Portunidae Rafinesque, 1815

**1. Tür:** *Liocarcinus depurator* (Linnaeus, 1758)

**2. Tür:** *Polybius navigator* (Herbst, 1794)

**3. Tür:** *Carcinus aestuarii* (Nardo, 1847)

**2. Familya:** Eriphiidae MacLeay, 1838

**1. Tür:** *Eriphia verrucosa* (Forskål, 1775)

**3. Familya:** Xanthidae MacLeay, 1838

**1. Tür:** *Xantho poressa* (Olivi, 1792)

**4. Familya:** Grapsidae MacLeay, 1838

**1. Tür:** *Pachygrapsus marmoratus* (Fabricius, 1787)

**5. Familya:** Inachidae MacLeay, 1838

**1. Tür:** *Macropodia longirostris* (Fabricius, 1775)

**1. Familya:** Portunidae Rafinesque, 1815

**1. Tür:** *Liocarcinus depurator* (Linnaeus, 1758)



Şekil 3. *Liocarcinus depurator* (Linnaeus, 1758) (A). Dişi (B) ve erkek (C) (Orijinal).

**2. Tür:** *Polybius navigator* (Herbst, 1794)



Şekil 4. *Polybius navigator* (Herbst, 1794) türü (A). Dişi (B), erkek (C) (Orijinal).

**3. Tür:** *Carcinus aestuarii* (Nardo, 1847)



Şekil 5. *Carcinus aestuarii* (Nardo, 1847) (A). Dişi (B) ve erkek (C) (Orijinal).

**2. Familya:** Eriphiidae Mac Leay, 1838

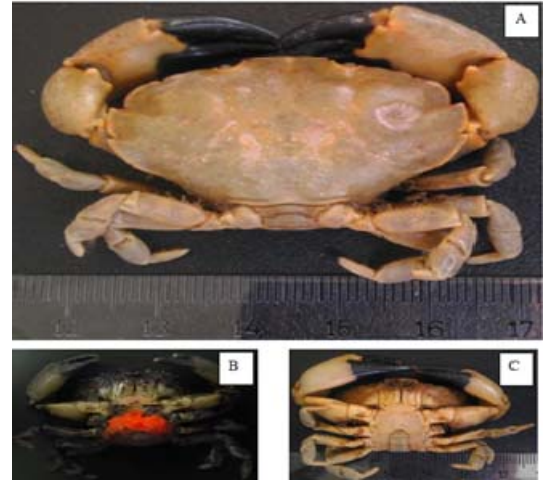
**1. Tür:** *Eriphia verrucosa* (Forskål, 1775)



Şekil 6. *Eriphia verrucosa* (Forskål, 1775) (A). Dişi (B), erkek (C) (Orijinal).

**3. Familya:** Xanthidae Mac Leay, 1838

**1. Tür:** *Xantho poressa* (Olivi, 1792)



Şekil 7. *Xantho poressa* (Olivi, 1792) (A). Dişi (B), erkek (C) (Orijinal).

**4. Familya:** Grapsidae Mac Leay, 1838

**1. Tür:** *Pachygrapsus marmoratus* (Fabricius, 1787)



Şekil 8. *Pachygrapsus marmoratus* (Fabricius, 1787) (A). Dişi (B) ve erkek (C) (Orijinal).

**5. Familya:** Inachidae MacLeay, 1838

**1. Tür:** *Macropodia longirostris* (Fabricius, 1775)



Şekil 9. *Macropodia longirostris* (Fabricius, 1775) (Orijinal).

**Örneklenen mollusca türleri ve sistematığı:**

Çalışmada tespit edilen 2 sınıf (Bivalvia ve Gastropoda), 6 takım ve 7 aileye ait 8 mollusca türünün sistematikleri ve

genel görünüşlerine ait orijinal fotoğraflar (Şekil 10-17) aşağıda verilmiştir.

**Phylum:** Mollusca (Yumuşakçalar)

**1. Class:** Bivalvia (Midye)

**1. Order:** Arcida

**1. Family:** Arcidae

**1. Tür:** *Scapharca inaequalis* (Bruguière, 1789)

**2. Order:** Mytilida

**2. Family:** Mytilidae

**1. Tür:** *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819

**3. Order:** Cardiida

**3. Family:** Donacidae

**1. Tür:** *Donax trunculus* Linnaeus, 1758

**4. Order:** Venerida

**4. Family:** Veneridae

**1. Tür:** *Chamelea gallina* (Linnaeus, 1758)

**2. Tür:** *Pitar rudis* (Poli, 1795)

**2. Class:** Gastropoda (Karındanbacaklılar)

**1. Order:** Neogastropoda

**1. Family:** Muricidae

**1. Tür:** *Rapana venosa* (Valenciennes, 1846)

**2. Family:** Nassariidae

**1. Tür:** *Nassarius reticulatus* Linnaeus, 1758

**2. Order:** Trochida

**3. Family:** Trochidae

**1. Tür:** *Gibbula sp.*

**1. Class:** Bivalvia

**1. Family:** Arcidae

**1. Tür:** *Scapharca inaequalis* (Bruguière, 1789)



Şekil 10. *Scapharca inaequalis* (Bruguière, 1789) türü (Orijinal).

**2. Family:** Mytilidae

**1. Tür:** *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819



Şekil 11. *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819 (Orijinal).

**3. Family:** Donacidae

**1. Tür:** *Donax trunculus* Linnaeus, 1758



Şekil 12. *Donax trunculus* Linnaeus, 1758 (Orijinal).

**4. Family:** Veneridae

**1. Tür:** *Chamelea gallina* (Linnaeus, 1758)



Şekil 13. *Chamelea gallina* (Linnaeus, 1758) (Orijinal).

**2. Tür:** *Pitar rudis* (Poli, 1795)



Şekil 14. *Pitar rudis* (Poli, 1795) (Orijinal).

**2. Class:** Gastropoda

**1. Family:** Muricidae

**1. Tür:** *Rapana venosa* (Valenciennes, 1846)



Şekil 15. *Rapana venosa* (Valenciennes, 1846) (Orijinal).

## 2. Familya: Nassariidae

### 1. Tür: *Nassarius reticulatus* Linnaeus, 1758



Şekil 16. *Nassarius reticulatus* Linnaeus, 1758 (Orijinal)

## 3. Familya: Trochidae

### 1. Tür: *Gibbula* sp.



Şekil 17. *Gibbula* sp. (Orijinal).

## SONUÇ ve TARTIŞMA

Karadeniz'in Türkiye sularında yengeç ve mollusca türleri üzerinde yapılan çalışmalar (Bilgin & Çelik, 2004; Gönlügür-Demirci, 2006; Ateş vd., 2010; Çulha vd., 2007; Çulha vd., 2010; Çinar vd., 2011; Balkıs vd., 2012; Aydın vd., 2013; Biçer, 2014; Öztürk vd., 2014; Yağlıoğlu vd., 2014; Öztürk vd., 2017; Harlıoğlu vd., 2018) incelendiğinde günümüze kadar 17 yengeç türü (Tablo 1) ve 155 mollusca (2 kiton, 81 midye ve 72 salyangoz) türünün kayıt edildiği görülmektedir.

Balkıs vd. (2012) tarafından İstanbul'un Karadeniz sahillerinde 0,5- 65 m derinliklerden ve 36 farklı istasyondan kepçe, direç, krişli trol ve uzatma ağı kullanılarak 2000-2001 yılları arasında örnekleme yapılmış ve çalışmada sonunda 7'si yengeç türü olmak üzere 15 decapod türü rapor edilmiştir. Yine aynı çalışmada tüm Karadeniz sahillerinden literatür bilgisine göre toplamda 14 yengeç türünün rapor edildiği belirtilmiştir. Sinop yarımadası civarında yürütülen bir çalışmada ise torba ağ göz açıklığı 10 mm olan krişli trol ile 0 - 30 m derinliklerden 12 ay (Ocak 1999 - Aralık 2000 tarihleri arasında) örnekleme yapılmış ve toplamda 11 yengeç türü rapor edilmiştir (Bilgin & Çelik, 2004). Aydın vd. (2013) tarafından Kastamonu'dan Hopa'ya kadar olan Karadeniz sahil şeridinden ticari olarak avcılık faaliyetlerinde kullanılan farklı av araçları, el kepçesi, dalış yöntemleri ile 0-35 m derinliklerden örnekleme zaman belirtilmeksizin yengeç örnekleme yapılmış ve çalışma sonunda toplamda 9 yengeç türü rapor edilmiştir. Rize sahillerinde yürütülen bu çalışmada ise 7 yengeç türü tespit edilebilmiştir. Sinop sahillerinde, *Zostera marina* çayırlarındaki yengeç topluluklarının dağılımları bir yıl boyunca aylık olarak krişli trol (3 m kiriş uzunluğu, 10 mm torba ağ göz açıklığı) ile örneklerek incelenmiştir (Bilgin vd., 2007). Çalışma sonunda, *Z. marina* çayırlarında örneklenen yengeç türlerinin baskınlık durumları sırasıyla, *Polybius vernalis* (%36), *Liocarcinus depurator* (%22), *Polybius navigator* (%17), *Carcinus aestuarii* (%13), *Brachynotus sexdentatus* (%5), *Pilimnus hirtellus* (%2), *Xantho poressa* (%2), *Eriphia verrucosa* (%2) ve *Macropodia rostrata* (%1) şeklinde rapor edilmiştir (Bilgin vd., 2007). Yine aynı çalışmada bu türlerden *M. rostrata* hariç diğer türlerin yıl boyunca örneklendiği belirtilmiştir. Şöyleki, *L. vernalis* türü yıl boyunca her ay 50 bireyin üzerinde, *C. aestuarii*, *L. depurator* ve *L. navigator* (mart hariç, 10 birey) türleri ise her ay 20 bireyin üzerinde, *B. sexdentatus* ise (nisan: 8, ekim: 1, aralık: 8, ocak:5 ayları hariç) aylık 12 bireyin üzerinde örneklenebilmiştir (Bilgin vd., 2007). Rize bölgesinde yürütülen bu çalışmada ise toplamda 3294 birey örneklenmiş ve bu sayının 3176'sı *L. depurator* türüdür. Diğer bir ifadeyle *L. depurator* türü Rize sahillerinden yakalanan yengeç türlerinin %96,4'ünü oluşturmuştur. Diğer türler ise çok az sayıda örneklenebilmiştir. Yani Rize suları ile Sinop sularından krişli trol ile 12 ay boyunca örneklenen yengeç türlerinin tür ve av kompozisyonu Sinop bölgesinde yaşayan yengeç türlerinin lehine daha fazladır. Yukarıdaki sonuçlar dikkate alındığında; Karadeniz'in Türkiye sularında büyüme ve üremesi incelenecek yengeç türlerinden *P. vernalis*, *P. navigator*, *L. depurator*, *C. aestuarii* ve *B. sexdentatus* türlerinin büyüme ve üremesine ait verilerin krişli trol ile rahatlıkla elde edilebileceği ön görülebilir olmasına rağmen, araştırma bölgesinde tespit edilen 7 yengeç türünün sayısal miktarı göz önüne alındığında *L. depurator* türü hariç diğer 6 tür, biyolojik özelliklerinin tespiti ve popülasyon parametrelerinin hesaplanması için yeterli sayıda

örneklenebilmiştir. Yani araştırma bölgesinde kışlı trol ile aylık olarak en fazla ve yoğun miktarda sadece bir tür örneklenebilmiştir. İleriki çalışmalarda araştırma bölgesinde kışlı trol ile rahatlıkla örneklenebilen başta *L. depurator* türü olmak üzere diğer yengeç türlerinin de daha fazla miktarda örneklenebileceği yöntemler kullanılarak biyolojik özellikleri ve popülasyon parametrelerinin hesaplanmasının yanı sıra derinlik, mevsim ve habitata göre yoğunluk değerlendirmelerini de dikkate alan çalışmaların yapılması önerilmektedir. Bunlara ilaveten, çalışmalar arasındaki yengeç türü ve birey sayısı bakımından farklılıklar dikkat çekicidir. Bunun nedeninin çalışmalarda kullanılan örnekleme yöntemi ve zamanı (gece ya da gündüz),

örnekleme süresi ve özellikle örneklemelerin yapıldığı habitat tipi gibi çeşitli faktörlerden kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir. Çünkü yengeç türleri kendilerine özgü habitatta yaşamakta, hareket ya da aktiviteleri habitat, derinlik ve gün ışığı gibi faktörlere bağlı olarak değişebilmektedir. Ayrıca yukarıda belirtilen araştırmaların yürütüldüğü bölgelerden özellikle Sinop bölgesinin, çalışma yapılan diğer bölgelere göre daha geniş deniz çayırı yataklarına sahip olması (Bilgin vd., 2007), doğal liman olması gibi birtakım faktörlerden dolayı özellikle Sinop kıyılarındaki yengeç biyoçeşitlilik ve popülasyon yapısı diğer bölgelere göre (örneğin Rize sahil suları) zengindir.

**Tablo 1.** Karadeniz'in Türkiye sularından rapor edilen yengeç türleri listesi

No	Superfamilya	Familya	Tür (Species)	Kaynak*							
				1	2	3	4	5	6	7	8
1	1. Superfamilya: Eriphioidea	1. Family: Eriphiidae	1. Tür: <i>Eriphia verrucosa</i> (Forskål,1775)	+	+	+	+	+	--	+	+
2	2. Superfamilya: Grapsoidea	2. Family: Grapsidae	1. Tür: <i>Pachygrapsus marmoratus</i> (Fabricius,1787)	+	+	+	+	+	--	+	+
3			3. Family: Varunidae	1. Tür: <i>Brachynotus sexdentatus</i> (Risso,1827)	+	+	+	+	+	--	+
4	3. Superfamilya: Majoidea	4. Family: Inachidae	1. Tür: <i>Macropodia longirostris</i> (Fabricius,1775)	+	+	+	+	+	--	+	+
5			2. Tür: <i>Macropodia rostrata</i> (Linnaeus,1761)	+	+	+	+	--	--	+	--
6	4. Superfamilya: Parthenoidea	5. Family: Parthenopidae	1. Tür: <i>Parthenope angulifrons</i> (Latreille,1825)	--	--	+	--	--	--	+	--
7	5. Superfamilya: Pilumnoidea	6. Family: Pilumnidae	1. Tür: <i>Pilumnus hirsutus</i> (Stimpson,1858)	--	--	+	--	--	--	+	--
8			2. Tür: <i>Pilumnus hirtellus</i> (Linnaeus,1761)	+	+	+	+	+	-	+	--
9	6. Superfamilya: Portunoidea	7. Family: Portunidae	1. Tür: <i>Callinectes sapidus</i> (Rathbun, 1896)	--	--	--	--	--	+	+	--
10			8. Family: Carcinidae	1. Tür: <i>Carcinus aestuarii</i> (Nardo,1847)	+	+	+	+	+	--	+
11			2. Tür: <i>Portunus latipes</i> (Pennant,1777)	--	+	+	+	--	--	+	--
12		9. Family: Polybiidae	1. Tür: <i>Liocarcinus depurator</i> (Linnaeus,1758)	+	+	+	+	+	--	+	+
13			2. Tür: <i>Liocarcinus marmoreus</i> (Leach,1918)	--	--	+	+	--	--	+	--
14			3. Tür: <i>Polybius navigator</i> (Herbst, 1794)*	+	+	+	+	+	--	+	+
15			4. Tür: <i>Polybius vernalis</i> (Risso,1827)*	+	+	+	+	--	--	+	--
16		10. Family: Pirimelidae	1. Tür: <i>Sirpus zariquieyi</i> Gordon, 1953	--	+	+	+	--	--	+	--
17		11. Family: Xanthidae	1. Tür: <i>Xantho poressa</i> (Olivé,1792)	+	+	+	+	+	--	+	+

\*: 1: Bilgin & Çelik (2004), 2: Gönülçür-Demirci (2006), 3: Ateş vd. (2010), 4: Balkıs vd. (2012), 5: Aydın vd. (2013), 6: Yağlıoğlu vd. (2014), 7: Harlıoğlu vd. (2018), 8: Bu çalışma. \*: *Liocarcinus navigator* türünün genus ismi değiştirilerek *Polybius navigator* olarak, \*: *Liocarcinus vernalis* türünün genus ismi değiştirilerek *Polybius vernalis* olmuştur (Micu & Micu, 2006). +: çalışmada rapor edilmiştir, --: çalışmada rapor edilmemiştir. 2, 3, 7: derleme çalışması, 1: Sinop sahilleri, 4: Karadeniz'in İstanbul sahilleri, 5: Kastamonu Hopa arası kıyı suları, 8: Rize sahillerinde yürütülen çalışmalardır.

Türkiye denizlerinde 7 sınıfa ait (Caudofoveata: 2 tür, Solenogastres: 1 tür, Polyplacophora: 17 tür, Gastropoda: 706 tür, Bivalvia: 279 tür, Scaphopoda: 10 tür ve Cephalopoda: 50 tür) toplam 1065 mollusca türünün yaşadığı, bu türlerin denizlerimize göre dağılımının ise Ege Denizi'nde 825 tür, Akdeniz 807 tür, Marmara Denizi 537 tür, Karadeniz'de ise 3 sınıfa ait (Gastropoda: 72 tür, Bivalvia: 81 tür, Polyplacophora: 2 tür) 155 tür şeklinde olduğu, 2014 yılında yayımlanan bir derlemede rapor edilmiştir (Öztürk vd., 2014). Daha sonra, Türkiye'nin Akdeniz sularından rapor edilen mollusca faunasına altı yabancı 6 tür (*Lodderia novemcarinata*, *Eratoena sulcifera*, *Zafra obesula*, *Z. pumilla*, *Retusa desgenetti* ve *Martesia striata*) ve bir yeni kayıt (*Varicopeza pauxilla*) daha rapor edilerek denizlerimizdeki toplam mollusca tür sayısının ise 1072'ye yükselmiştir (Öztürk vd., 2014; Öztürk vd., 2017). Türkiye denizleri için güncel yabancı mollusca tür sayısı ise 125 olmuştur (Çinar vd., 2011; Öztürk vd., 2014; Bitlis vd., 2017; Öztürk vd., 2017). Türkiye'nin Karadeniz suları için rapor edilen yabancı mollusca tür sayısı ise Gastropoda sınıfı için bir tür (*R. venosa*) ve Bivalvia sınıfı için 3 tür (*Anadara kagoshimensis*, *Mya arenaria*, *Teredo navalis*) olmak üzere

toplamda 4 türdür (Çinar vd., 2011; Öztürk vd., 2014; Öztürk vd., 2017).

Karadeniz'de Sinop civarında sert substratumlardan yapılan örnekleme neticesinde Gastropoda sınıfına ait 7 tür, Bivalvia sınıfına ait 5 tür ve Polyplacophora sınıfına ait 2 tür rapor edilmiştir (Çulha vd., 2007). Yine Sinop yarımadası civarında 0,5 - 5 m derinliklerden *Cystoseira barbata*, ve *M. galloprovincialis* fasiyeslerinden yapılan örnekleme neticesinde Polyplacophora sınıfına ait 2 tür (*Lepidochitona corrugata* ve *Acanthochitona fascicularis*), Gastropoda sınıfına ait 11 tür (*Gibbula adansonii*, *Tricolia pullus*, *Bittium reticulatum*, *Cerithidium submamillatum*, *Rissoa splendida*, *Pusillina lineolata*, *Setia pulcherrima*, *Cerithiopsis minima*, *Cerithiopsis tubercularis*, *Cyclope neritea* ve *Ammonicera fischeriana*) ve Bivalvia sınıfına ait 2 tür (*Mytilus galloprovincialis* ve *Mytilaster lineatus*) olmak üzere toplamda 15 mollusca türü rapor edilmiştir (Çulha vd., 2010). Karadeniz Bölgesi'nde Ordu ili kıyılarının sahil kesiminden, 0-25 m arası derinliklerde SCUBA ve el direci ile mollusca türlerini belirlemek için örnekleme yapılmış (Biçer, 2014) ve sonuçta, Bivalvia sınıfına ait 24 tür (*Abra segmentum*, *Acanthocardia paucicostata*, *Cerastoderma lamarcki*, *Chamelea gallina*, *Donax trunculus*, *Donax*

*variabilis*, *Flexopecten ponticus*, *Mactra abbreviata*, *Mactra stultorum*, *Spisula subtruncata*, *Spisula triangula*, *Mytilus galloprovincialis*, *Modiolus adriaticus*, *Tellina tenuis*, *Mya arenaria*, *Ostrea edulis*, *Donacilla sp. 1*, *Donacilla sp. 2*, *Donacilla sp. 3*, *Donacilla sp. 4*) ve Gastropoda sınıfına ait 9 tür (*Calyptraea chinensis*, *Cyclope neritae*, *Nassarius reticulatus*, *Gibbula albida*, *Gibbula divaricata*, *Cerithium vulgatum*, *Patella sp.*, *Rapana venosa* ve *Tricolia pullus pullus*) tespit edilmiş, *M. galloprovincialis*, *R. venosa*, *C. gallina*, *D. trunculus* ve *S. inaequalis* türlerinin ise tüm çalışma alanında oldukça yaygın vaziyette olduğu belirtilmiştir (Biçer, 2014). Rize sularında yürütülen bu çalışmada ise Bivalvia sınıfına ait 5 tür, Gastropoda sınıfına ait ise 3 tür belirlenmiş olup elde edilen mollusca tür çeşitliliğinin Sinop ve Ordu bölgesinde yürütülen çalışmalara göre daha az olduğu görülmüştür. Örneklenme yöntemi, habitat tipi ve derinlik gibi faktörler mollusca türlerinin elde edilmesi ve bulunurluğunda en önemli etkenlerdendir. Bu çalışmada mollusca tür sayısının Karadeniz'deki diğer bölgelerden rapor edilen tür sayısına göre daha az olmasının en önemli nedenlerinin i) bu çalışmada örnekleme sadece deneysel amaçlı krişli trolün kullanılması, ii) örnekleme yapıldığı habitat tiplerinin mollusca türlerine has habitat özelliklerini tam olarak karşılamaması ve iii) sığ bölgelerden fazla sayıda örnekleme yapılmaması olduğu düşünülmektedir.

Sonuç olarak, günümüzde Türkiye'nin Karadeniz sularında 17 yengeç türü ve 155 mollusca (2 kiton, 81 midye ve 72 salyangoz) türünün yaşadığı görülmektedir. Bu türlerden *R. venosa*, *A. kagoshimensis*, *M. arenaria*, *T. navalis* ve *C. sapidus* türleri Karadeniz faunası için yabancı türlerdir. Karadeniz yengeç ve mollusca faunasının Rize bölgesinde diğer bölgelere göre (örneğin Ordu ve Sinop) oldukça az olduğu bunun nedeninin ise çalışma sayısının azlığının yanında araştırma bölgesinin habitat yapısından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir. Karadeniz'de yaşayan yengeç ve mollusca türlerinin bolluğu, dağılımı, büyüme ve üreme özellikleri gibi popülasyon yapısı ait çalışma sayısının artırılması, ve bu verilerin habitat, derinlik, mevsim ve sıcaklık gibi diğer çevresel parametreler dikkate alınarak değerlendirilmesi Karadeniz yengeç ve mollusca faunasının anlaşılması açısından oldukça önemlidir.

## TEŞEKKÜR

Araştırma bölgesinde yengeç örnekleme için deneysel krişli trol kullanımı için izin veren Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğüne teşekkür ederiz. Bu çalışma, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi (RTEÜ) Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) birimi tarafından "Güney Doğu Karadeniz'de Beam Trol ile Avlanan Yengeç Türlerinin (Crustacea: Decapoda: Brachyura) Popülasyon Dinamiği ve Beam Trolün Ekosisteme Etkisi" başlıklı ve 2013.103.03.1

Numaralı proje ile desteklenmiştir. Desteklerinden dolayı RTEÜ ve ilgili birimlere teşekkür ederiz.

## KAYNAKLAR

- Albayrak, S. (2003).** On the mollusca fauna of the Black Sea near Istanbul. *Zoology in the Middle East*, **30**(1), 69-75. Doi: 10.1080/09397140.2003.10637990
- Ateş, A.S., Kocataş, A., Katağan, T. & Özcan, T. (2010).** An updated list of decapod crustaceans on the Turkish coast with a new record of the Mediterranean shrimp, *Processa acutirostris* Nouvel and Holthuis 1957 (Caridea, Processidae). *North-Western Journal of Zoology*, **6**(2), 209-217.
- Aydın, M., Karadurmuş, U. & Mutlu, C. (2013).** Orta ve Doğu Karadeniz'deki (Türkiye) yengeç türleri. *Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi*, **3**(9), 1-16.
- Balkıs, H., Mülayim, A. & Perçin-Paçal, F. (2012).** Decapod crustacean fauna of the Black Sea coasts of İstanbul. *Crustaceana*, **85**(8), 897-908. Doi: 10.2307/23240237
- Biçer, M. (2014).** Orta Karadeniz'deki mollusca faunası ve kataloglanması. Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu, Türkiye, 60s.
- Bilgin, S. & Çelik, E.Ş. (2004).** Karadeniz'in Sinop kıyıları (Türkiye) yengeçleri. *F.Ü. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, **16**(2), 337-345.
- Bilgin, S., Ateş, A.S. & Çelik, E.Ş. (2007).** The Brachyura (Decapoda) community of *Zostera marina* meadows in the coastal area of the southern Black Sea (Sinop Peninsula, Turkey). *Crustaceana*, **80**(6), 717-730. Doi: 10.1163/156854007781360621
- Bitlis, B., Öztürk, B. & Doğan, A. (2017).** Contribution to the knowledge of the molluscan fauna of Kuşadası Bay (Aegean Sea). *Turkish Journal of Zoology*, **41**, 980-990. Doi: 10.3906/zoo-1602-35
- Çinar, M.E., Bilecenoğlu, M., Öztürk, B., Katağan, T., Yokeş, M.B., Aysel, V., Dağlı, E., Açık, Ş., Özcan, T. & Erdoğan, H. (2011).** An updated review of alien species on the coasts of Turkey. *Mediterranean Marine Science*, **12**(2), 257-315. Doi: http://dx.doi.org/10.12681/mms.34
- Çulha, M., Bat, L., Türk-Çulha, S. & Gargacı, A. (2007).** Some mollusk species on the hard-bottom of Sinop Peninsula (Central Black Sea). *Turkish Journal of Aquatic Life*, **3-5**(5-8), 242-257.
- Çulha, M., Bat, L., Türk-Çulha, S. & Çelik, M.Y. (2010).** Benthic mollusk composition of some facies in the upper-infralittoral zone of the southern Black Sea, Turkey. *Turkish Journal of Zoology*, **34**, 523-532. Doi: 10.3906/zoo-0806-12



- Gönlügür-Demirci, G. (2006).** Crustacea fauna of the Turkish Black Sea coast a check list. *Crustaceana*, **79**(9), 1129-1139. Doi: 10.1163/156854006778859641
- Harhoğlu, M.M., Farhadi, A. & Ateş, A.S. (2018).** A review of the marine crab fisheries in the Turkish Seas. *Croatian Journal of Fisheries*, **76**, 124-134. Doi: 10.2478/cjf-2018-0016
- Hulings, N.C. & Gray, J.S. (1971).** A manual for the study of Meiofauna. *Smithsonian Contributions to Zoology*, **78**, 1-83.
- Kaiser, M.J., Rogers, S.I. & Mccandless, D.T. (1994).** Improving quantitative surveys of epibenthic communities using a modified 2m beam trawl. *Marine Ecology Progress Series*, **106**, 131-138.
- Micu, S. & Micu, D. (2006).** Proposed IUCN regional status of all Crustacea: Decapoda from the Romanian Black Sea. *Analele Ştiinţifice ale Universităţii „Al. I. Cuza” Iaşi, s. Biologie animală*, **LII**, 7-38.
- Öztürk, B. & Çevik, C. (2000).** Mollusc fauna of Turkish seas. *C. Conch. Inform.*, **32**, 27-53.
- Öztürk, B., Doğan, A., Bitlis-Bakır, B. & Salman, A. (2014).** Marine molluscs of the Turkish coasts: an updated checklist. *Turkish Journal of Zoology*, **38**, 832-879.
- Öztürk, B., Bitlis, B., Doğan, A. & Türkçü, N. (2017).** Alien marine molluscs along the Turkish coast, with a new record of *Varicopeza pauxilla* (A. Adams, 1855) (Mollusca: Gastropoda) from the Mediterranean Sea. *Acta Zoologica Bulgarica*, **9**, 83-92.
- TÜİK, (2019).** T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Ürünleri İstatistikleri. 21s.
- Tillin, H.M., Hiddink, J.G., Jennings, S. & Kaiser, M.J. (2006).** Chronic bottom trawling alters the functional composition of benthic invertebrate communities on a sea-basin scale. *Marine Ecology Progress Series*, **318**, 31-45.
- Yağhoğlu, D., Turan, C. & Öğreden, T. (2014).** First record of blue crab *Callinectes sapidus* (Rathbun, 1896) (Crustacea, Brachyura, Portunidae) from the Turkish Black Sea coast. *Journal of the Black Sea / Mediterranean Environment*, **20**, 13-17.
- Zaitsev, Y.P. & Alexandrov, B.G. (1998).** *Black Sea biological diversity Ukraine. – GEF Black Sea Environmental Programme.* Black Sea Environmental Series, Istanbul, Turkey, 351p.

**\*Corresponding author's:**

Doç. Dr. Sabri BİLGİN

Sinop Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi 57000 Sinop, Türkiye

✉E-mail: sbrbilgin@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0155-8981>