

Derleme: Karadeniz Faunasındaki Eksotik Yengeç Türleri (Crustacea: Decapoda: Brachyura) ve Güncel Fauna

Sabri BİLGİN

Sinop Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi 57000 Sinop, Türkiye.

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

Received date: 16.05.2019

Accepted date: 05.08.2019

Atıf yapmak için: Bilgin, S. (2019). Derleme: Karadeniz Faunasındaki Eksotik Yengeç Türleri (Crustacea: Decapoda: Brachyura) ve Güncel Fauna. *Anadolu Çev. ve Hay. Dergisi*, 4(2), 211-215.

How to cite: Bilgin, S. (2019). Review: An Update List of Crab Species (Crustacea: Decapoda: Brachyura) with Exotic Crabs in the Black Sea Fauna. *Anatolian Env. and Anim. Sciences*, 4(2), 211-215.

Öz: Karadeniz'de günümüze kadar yapılan çalışmalarda, 7 üst familya (Eriphioidea, Grapsoidea, Majoidea, Parthenopoidea, Pilumnoidea, Portunoidea ve Xanthoidea) ve 12 familya'ya ait (Eriphiidae 1 tür, Grapsidae 1 tür, Varunidae 3 tür, Inachidae 3 tür, Parthenopidae 1 tür, Pilumnidae 2 tür, Portunidae 1 tür, Carcinidae 2 tür, Polybiidae 4 tür, Pirimelidae 2 tür, Panopeidae 2 tür ve Xanthidae 1 tür) 23 yengeç türü tespit edilmiştir. 23 türden dördü (*Callinectes sapidus* (Rathbun, 1896), *Rhithropanopeus harrisi* (Gould, 1841), *Eriocheir sinensis* (Milne Edwards, 1853), *Hemigrapsus sanguineus* (de Haan, 1835) ve *Dyspanopeus sayi* (Smith, 1869)) Karadeniz faunası için eksotik türlerdir. *Liocarcinus vernalis* (Risso, 1816)'in genus ismi *Polybius vernalis* (Risso, 1827) olarak, *Liocarcinus navigator* (Risso, 1816)'ün genus ismi *Polybius navigator* (Herbst, 1794) olarak, *Macropodia aegyptia* (Milne Edwards, 1834)'nın tür ismi ise *M. czernjawska* (Brandt, 1880) olarak değişmiştir.

Anahtar sözcükler: Biyoçeşitlilik, krustase dekapoda, brachyura, Karadeniz.

Review: An Update List of Crab Species (Crustacea: Decapoda: Brachyura) with Exotic Crabs in the Black Sea Fauna

Abstract: A total of 23 species of crabs belonging to 7 subfamilies (Eriphioidea, Grapsoidea, Majoidea, Parthenopoidea, Pilumnoidea, Portunoidea, and Xanthoidea), and 12 families: Eriphiidae with 1 species, Grapsidae (1 species), Varunidae with 3 spp., Inachidae (3 species), Parthenopidae with 1 species, Pilumnidae (2 spp.), Portunidae with 1 species, Carcinidae (2 spp.), Polybiidae (4 spp.), Pirimelidae (2 spp.), Panopeidae (2 spp.) and Xanthidae with 1 species in the Black Sea was reported. 4 of 23 crab species (*Callinectes sapidus* (Rathbun, 1896), *Rhithropanopeus harrisi* (Gould, 1841), *Eriocheir sinensis* (Milne Edwards, 1853), *Hemigrapsus sanguineus* (de Haan, 1835) and *Dyspanopeus sayi* (Smith, 1869)) are exotic migrants for the Black Sea fauna. Genus names changed from *Liocarcinus vernalis* (Risso, 1816) to *Polybius vernalis* (Risso, 1827), from *Liocarcinus navigator* (Risso, 1816) to *Polybius navigator* (Herbst, 1794) and species name changed from *Macropodia aegyptia* (Milne Edwards, 1834) to *M. czernjawska* (Brandt, 1880).

Keywords: Biodiversity, crustacea decapoda, brachyura, Black Sea.

GİRİŞ

Biyçeşitlilik çalışmalarında türlerin doğru şekilde tanımlanması ve isimlendirilmesi oldukça önemlidir. Karadeniz'de dekapod krustaseler de dahil birçok grubun taksonomisi tartışmalıdır. Her ne kadar Karadeniz'in dekapod krustaseleri kısmen çalışılmış ve rapor edilmiş olsa da, rapor edilen tür sayısı ve bulunan bazı türlerin taksonomisi son yıllarda değişmiş ve değişmeye devam etmektedir. Örneğin Karadeniz ekosisteminin özellikle de faunasının Akdenizleştikten artık literatürde bahsedilmeye başlanmıştır (CIESM, 2010). Küresel iklim değişikliği ve ekosisteme etkisi son yıllarda bilim insanları tarafından üzerinde çalışılan konular arasındadır. Karadeniz ekosisteminin ve biyçeşitliliğindeki değişimin izlenmesi, Karadeniz'in ne kadar Akdenizleştigi ya da değiştiği konusunda daha net ve daha doğru bilgi sahibi olmamızı sağlayacaktır.

Son derleme çalışmasına göre, Türkiye Denizlerinden toplam 104 yengeç türü (17 güney Karadeniz, 53 Türk Boğazları Sistemi, 88 doğu Ege Denizi ve 81 doğu Akdeniz) rapor edilmiştir (Harlıoğlu vd., 2018). Ege Denizi'nde kaydedilen tür sayısı sırasıyla Akdeniz, Türk Boğazları Sistemi ve Karadeniz'den daha fazladır. Türkiye Denizlerinden en çok avlanan yengeç türleri ise sırasıyla *Callinectes sapidus*, *Maja squinado*, *Eriphia verrucosa*, *Carcinus aestuarii* ve *Portunus segnis*'tur (Harlıoğlu vd., 2018). Bu türlerden *C. sapidus* kuzeybatı Atlantik orjinli kozmopolit bir türdür. *C. sapidus* 1967 yılında Karadeniz'de ilk kez Varna Kıyılarında 5-6 m derinlikten yakalanmakla birlikte (Bulgurkov, 1968), Karadeniz'in Türkiye Kıyılarında ilk kez 2013 yılında Düzce ve Zonguldak'ta 14-18 m derinlikler arasında bulunmuştur (Yağlıoğlu vd., 2014).

Karadeniz'de yaşayan yengeçler, bentik ortamdaki birçok organizma için önemli predatörler olup *Eriphia verrucosa* ve *Carcinus aestuarii* ticari öneme sahip türlerdir. Bu çalışmada Karadeniz'den rapor edilen yengeç türlerine ait güncellenmiş bilgi ve eksotik türler sunulmaya çalışılmıştır.

MATERYAL ve METOT

Geçmişten günümüze kadar Karadeniz'den rapor edilmiş yengeç türlerinin belirlenmesi için, Karadeniz'de yengeç biyçeşitliliği ve taksonomisi konusunda yürütülmüş çalışmalar Google akademik (<https://scholar.google.com.tr/>), Web of Science, Researchgate (<https://www.researchgate.net/>), Sea Life Base (<https://www.sealifebase.ca>) gibi kaynaklar kullanılarak tespit edilmiştir. Vasiliu (1934), Makarov (1939), Bulgurkov (1968), Ateş (1997a), Ateş (1997b), Anosov (2000), Bilgin & Çelik (2004), Gönlügür-Demirci (2006), Ateş vd. (2010), Micu & Micu (2006), Micu vd. (2010 a,b), Balkıs vd. (2012), Pashkov vd. (2012), Aydın vd. (2013), Yağlıoğlu vd. (2014) ve Harlıoğlu vd. (2018)'nin çalışmaları gözden geçirilmiştir.

Geçmişten günümüze kadar Karadeniz'den rapor edilen endemik yengeç türlerinin yanında, Karadeniz'den rapor edilen yabancı yengeç türleri de literatür derlenerek sunulmuştur (Vasiliu, 1934; Makarov, 1939; Micu & Micu, 2006; Petrescu vd., 2010; Pashkov vd., 2012; Yağlıoğlu vd., 2014; Ak vd., 2015; Aydın, 2017). Ayrıca yengeç türlerinin taksonomisi Micu & Micu (2006) ile Dünya Deniz Türleri Kayıtları (WoRMS: World Register of Marine Species. <http://www.marinespecies.org> adresinden ulaşılabilir) veritabanı kullanılarak düzenlenmiştir (Ng & Davie, 2019).

BULGULAR ve TARTIŞMA

Karadeniz'de günümüze kadar yapılan çalışmalarda, 7 üst familya (Eriphioidea, Grapsoidea, Majoidea, Parthenoidea, Pilumnoidea, Portunoidea ve Xanthoidea) ve 12 familyaya ait (Eriphiidae 1 tür, Grapsidae 1 tür, Varunidae 3 tür, Inachidae 3 tür, Parthenopidae 1 tür, Pilumnidae 2 tür, Portunidae 1 tür, Carcinidae 2 tür, Polybiidae 4 tür, Pirimelidae 2 tür, Panopeidae 2 tür ve Xanthidae 1 tür) 23 yengeç türü tespit edilmiştir. Türlerin listesi Tablo 1'de sunulmuştur.

Karadeniz'den daha önce *Macropodia aegyptia* H. Milne Edwards, 1834 olarak bildirilen türün ismi değişerek *Macropodia czernjanskii* (Brandt, 1880) olarak kabul edilmiştir. Ayrıca, *Liocarcinus navigator* (Risso, 1816) olarak rapor edilen türün genus ismi değişerek *Polybius navigator* (Herbst, 1794) olmuştur. Yine *Liocarcinus vernalis* (Risso, 1816)'in genus ismi değişerek *Polybius vernalis* (Risso, 1827) olarak kabul edilmiştir.

Anosov (2000), Rusya'nın Kırım sahillerinde yaptığı çalışmada, bölgede bulunan 16 yengeç türünün larva tayin anahtarını hazırlamıştır. Söz konusu çalışmada *Pirimela denticula* (Montagu, 1808)'nin larvaları teşhis edilmiş ve bu türün Karadeniz'de yaşadığı günümüze kadar sadece Anosov, (2000) tarafından rapor edilmiştir.

Karadeniz'deki eksotik türler *Callinectes sapidus* (Rathbun, 1896), *Rhithropanopeus harrisi* (Gould, 1841), *Eriocheir sinensis* (Milne Edwards, 1853), *Hemigrapsus sanguineus* (de Haan, 1835) ve *Dyspanopeus sayi* (Smith, 1869)'dir.

Ordo: Decapoda Latreille, 1802

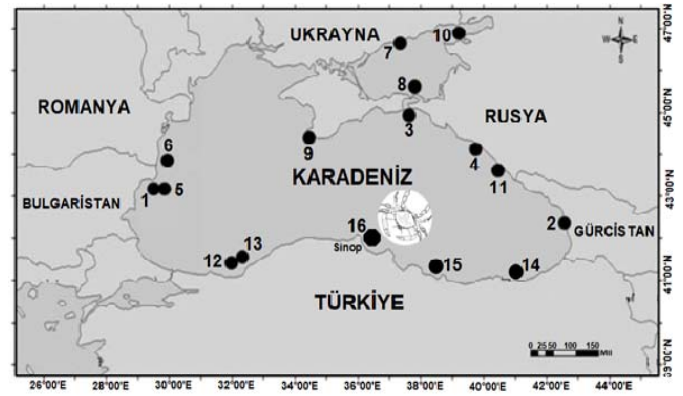
Alt Ordo: Brachyura Latreille, 1802

Familya: Portunidae Rafinesque, 1815

Tür: *Callinectes sapidus* (Rathbun, 1896)

Anavatanı Atlantik Okyanusunun batı sahil bölgeleri olan mavi yengeç (*Callinectes sapidus*), çok geniş bir dağılım alanına sahip olup, Akdeniz'de de ekonomik olarak avlanan bir türdür. Bu tür Çanakkale boğazında Tuncer & Bilgin (2008) tarafından rapor edilmiştir. Karadeniz'de kıyısı olan ülkelerin sularından değişik zaman aralıklarında rapor

edilmiştir (Şekil 1). Mavi yengecin Karadeniz ve Azak Denizi'nden tespit edilmesiyle ilgili bilinen tüm durumları Pashkov vd., (2012) tarafından listelenmiştir. Bu türün Türkiye sahillerinden tespit edildiğine dair ise son yıllarda yayımlanan 3 çalışma ve bilimsel olarak kayda alınmamış bir medya bilgisi vardır. Bu bilgiler kronolojik sıraya göre şu şekildedir. i) 2013: İki erkek mavi yengeç 25 Eylül 2013 tarihinde Düzce (Akçakoca) sularından (14,5 m derinlikten) ve 2 Kasım 2013 tarihinde Zonguldak (Ereğli) sularından (18 m derinlikte yakalanmıştır. Bu kayıt Karadeniz'in Türkiye suları için (Batı Karadeniz) ilk kayıttır (Yağlıoğlu vd., 2014). ii) 2015: bir mavi yengeç 7 Mayıs 2015 tarihinde Trabzon sahillerinden (8-12 m derinlikten) örneklenmiş ve Karadeniz'in Türkiye suları için (Doğu Karadeniz) ikinci kez rapor edilmiştir (Ak vd., 2015). iii) 2017: bir dişi ve bir erkek mavi yengeç 27 Kasım 2017 ve 1 Aralık 2017 tarihlerinde, Ordu-Fatsa sahillerinden (2-10 m derinlikten) örneklenmiştir. Bu bulgu ile söz konusu tür, Karadeniz'in Türkiye suları için (Orta Karadeniz) üçüncü kez rapor edilmiştir (Aydın, 2017). iv) 2018: ergin bir erkek mavi yengeç 3 Ekim 2018 tarihinde Sinop'ta uzatma ağı ile avcılık yapan balıkçılar tarafından yakalanmış ve bu durum Sinop halkı ve medya tarafından da belgelenmiştir (<http://m.ajanssinop.com/mavi-yengec-karadenizde-aglara-takildi/4134/>). Bu bilgiyle beraber mavi yengecin Türkiye'nin Karadeniz sularındaki dağılım alanına Sinop'ta eklenmiş ve kronolojik açıdan 4. kez kayıt altına alınmıştır.



Şekil 1. Karadeniz havzasında Mavi yengeç'in (*Callinectes sapidus*) varlığıyla ilgili farklı araştırmacılar tarafından farklı bölgelerden rapor edilen çalışmalar. [1: Bulgurkov (1968), 2: Shaverdashvili & Ninua (1975), 3-5: Zaitsev (1998), 4: Monin (1984), 6: Bashtanny vd. (2002), 7 - 8 - 10: Diripasko vd. (2009), 9: Khvorov (2010), 11: Pashkov vd. (2012), 12 - 13: Yağlıoğlu vd. (2014), 14: Ak vd. (2015), 15: Aydın (2017), 16: Bu çalışma].

Ordo: Decapoda Latreille, 1802

Alt Ordo: Brachyura Latreille, 1802

Familiya: Panopeidae Ortmann, 1893

Tür: *Rhithropanopeus harrisi* (Gould, 1841)

Rhithropanopeus harrisi türünün anavatanı Amerika'nın Atlantik sahilleri olup, Karadeniz'de ilk kez Makarov (1939) tarafından rapor edilmiştir. Günümüzde ise Karadeniz'in Romanya sularında üzeri alglerle kaplı kayalık habitatlarda 3 - 10 m derinliklerde yaygın olarak bulunduğu rapor edilmiştir (Micu & Micu, 2006).

Tablo 1. Karadeniz yengeç türleri listesi

No	Üst Familiya (Superfamily)	Familiya (Family)	Tür (Species)	Kaynak
1	1. Üst Familiya: Eriphioidea	1. Familiya: Eriphiidae	1. Tür: <i>Eriphia verrucosa</i> (Forskål,1775)	1 - 4, 7, 10, 11, 13
2	2. Üst Familiya: Grapsoidea	2. Familiya: Grapsidae	1. Tür: <i>Pachygrapsus marmoratus</i> (Fabricius,1787)	1 - 4, 7, 10, 11, 13
3		3. Familiya: Varunidae	1. Tür: <i>Brachynotus sexdentatus</i> (Risso,1827)	1 - 4, 7, 10, 11, 13
4			2. Tür: <i>Eriocheir sinensis</i> (Milne Edwards, 1853)*	5, 7
5			3. Tür: <i>Hemigrapsus sanguineus</i> (de Haan,1835)*	8
6	3. Üst Familiya: Majoidea	4. Familiya: Inachidae	1. Tür: <i>Macropodia czernjawszkii</i> (Brandt, 1880)*	1, 7
7			2. Tür: <i>Macropodia longirostris</i> (Fabricius,1775)	1 - 4, 10, 11, 13
8			3. Tür: <i>Macropodia rostrata</i> (Linnaeus,1761)	1 - 4, 10, 13
9	4. Üst Familiya: Parthenopoidea	5. Familiya: Parthenopidae	1. Tür: <i>Parthenope angulifrons</i> (Latreille,1825)	4, 13
10	5. Üst Familiya: Pilumnoidea	6. Familiya: Pilumnidae	1. Tür: <i>Pilumnus hirsutus</i> (Stimpson,1858)	4, 13
11			2. Tür: <i>Pilumnus hirtellus</i> (Linnaeus,1761)	1 - 4, 10, 11, 13
12	6. Üst Familiya: Portunoidea	7. Familiya: Portunidae	1. Tür: <i>Callinectes sapidus</i> (Rathbun, 1896)*	1, 12, 13, 14-19
13		8. Familiya: Carcinidae	1. Tür: <i>Carcinus aestuarii</i> (Nardo,1847)	1 - 4, 7, 10, 11, 13
14			2. Tür: <i>Portunus latipes</i> (Pennant,1777)	1, 4, 10, 13
15		9. Familiya: Polybiidae	1. Tür: <i>Liocarcinus depurator</i> (Linnaeus,1758)	1 - 4, 10, 11, 13
16			2. Tür: <i>Liocarcinus marmoreus</i> (Leach,1918)	4, 10, 13
17			3. Tür: <i>Polybius navigator</i> (Herbst, 1794)*	1 - 4, 10, 11, 13
18			4. Tür: <i>Polybius vernalis</i> (Risso,1827)*	1 - 4, 7, 10, 13
19		10. Familiya: Pirimelidae	1. Tür: <i>Pirimela denticulata</i> (Montagu, 1808)	1
20			2. Tür: <i>Sirpus zariquieyi</i> Gordon,1953	1, 4, 10, 13
21	7. Üst Familiya: Xanthoidea	11. Familiya: Panopeidae	1. Tür: <i>Dyspanopeus sayi</i> (Smith, 1869)*	9
22			2. Tür: <i>Rhithropanopeus harrisi</i> (Gould, 1841)*	1, 6, 7
23		12. Familiya: Xanthidae	1. Tür: <i>Xantho poressa</i> (Olivier,1792)	1 - 4, 7, 10, 11, 13

1: Anosov (2000), 2: Bilgin & Çelik (2004), 3: Gönllüç-Demirei (2006), 4: Ateş vd. (2010), 5: Vasiliu (1934), 6: Makarov (1939), 7: Micu & Micu (2006), 8: Micu vd. (2010a), 9: Micu vd. (2010b), 10: Balks vd. (2012), 11: Aydın vd. (2013), 12: Yağlıoğlu vd. (2014), 13: Harlıoğlu vd. (2018), 14: Bulgurkov (1968), 15: Shaverdashvili & Ninua (1975), 16: Monin (1984), 17: Bashtanny vd. (2002), 18: Khvorov (2010), 19: Pashkov vd. (2012), *: yabancı tür (alien species). +: *Macropodia aegyptia* olarak belirtilen türünün tür ismi değişerek *Macropodia czernjawszkii* olarak, *Liocarcinus navigator* türünün genus ismi değişerek *Polybius navigator* olarak, *Liocarcinus vernalis* türünün genus ismi değişerek *Polybius vernalis* olarak değişmiştir.

Ordo: Decapoda Latreille, 1802

Alt Ordo: Brachyura Latreille, 1802

Familiya: Varunidae Milne Edwards, 1853

Tür: *Eriocheir sinensis* Milne Edwards, 1853

Karadeniz yengeç faunası için yabancı olan *Eriocheir sinensis* doğu Asya haliçlerinden, Güney Çin Denizi ve Sarı Denizinin kıyı sularından Kore Yarımadası'na kadar olan bölgelerin yerli türüdür. Karadeniz'de ilk kez

Vasilii (1934) tarafından rapor edilmiştir. Daha sonra Gomoiu & Skolka (1998) tarafından 1997 yılında Romanya sularında Musura Körfezinde tespit edilmiştir. En son olarak ise Micu & Micu (2006) tarafından bu türün Karadeniz'de mevcut popülasyonunun artma eğiliminde olduğu belirtilmiştir.

Son on yıldan beri Micu vd., (2010a; 2010b) tarafından Karadeniz'in Romanya sahillerinden *Dyspanopeus sayi* (Smith, 1869) ve *Hemigrapsus sanguineus* (de Haan, 1835) olmak üzere iki yengeç türü Karadeniz faunası için ilk kayıt olarak bildirilmiştir.

Ordo: Decapoda Latreille, 1802

Alt Ordo: Brachyura Latreille, 1802

Familiya: Panopeidae Ortmann, 1893

Tür: *Dyspanopeus sayi* (Smith, 1869)

Dyspanopeus sayi türünün anavatanı Nova Scotia'dan (Kanada) Florida Keys'e (Florida'nın güney kıyılarında yer alan ve Amerika Birleşik Devletleri'nin en güney bölümünü oluşturan küçük mercan takımadaları) kadar olan Kuzeybatı Atlantik kıyılarıdır. Ancak bu tür, daha sonra Avrupa Atlantik kıyıları boyunca ve artık yerleşmiş olduğu Adriyatik kıyıları boyunca Akdeniz'e yayılmıştır. En son olarak ise Karadeniz'den rapor edilmiştir (Micu vd., 2010b). Şöyle ki; Romanya Köstence Limanı bölgesi Tuna Nehri girişinden ve bu bölgeye yakın Agigea Körfezinden, resif yapan bir polychaete olan *Ficopomatus enigmaticus* (Polychaeta, Serpulidae) habitatları ile kayalık ve *Mytilus galloprovincialis* midye yataklarının olduğu habitatlardan 5 Eylül - 10 Ekim 2009 tarihleri arasında toplamda 79 adet (5 adet yumurtalı) örneklenmiştir (Micu vd., 2010b). Eylül ayında 4 yumurtalı ve Ekim ayında 1 yumurtalı bireyin tespit edilmiş olması bu türün Karadeniz'de de ürediği ve yakın bir zamanda tüm Karadeniz'e yayılacağı anlamına gelebilir.

SONUÇ

Bu çalışma sonuçları, Karadeniz'de 12 familya'ya ait 23 yengeç türünün yaşadığı, bir yengecin tür ismi, iki yengecin ise genus isminin değiştiğini göstermiştir. Ancak, tespit edilen 23 yengeç türünden dördü (*Callinectes sapidus*, *Rhithropanopeus harrisi*, *Eriocheir sinensis*, *Hemigrapsus sanguineus* ve *Dyspanopeus sayi*) Karadeniz faunası için yabancı yengeç türleridir. Özellikle lagünler, nehir ağızları ve zaman zaman da nehir ortamlarına çok rahat girebilen *C. sapidus*'un tuzluluk ve sıcaklık toleransları yüksek olup, çok tuzlu suda yaşayabildiği gibi çok düşük tuzlulukta da yaşamını sürdürebildiği bilinmektedir (Mancinelli vd., 2017). Son yıllarda özellikle Karadeniz'in Türkiye sularında (Güney Karadeniz) parçalayıcı özelliği sayesinde özellikle midye, salyangoz, küçük balık türlerini ve balık yavrularını yiyerek beslenen *C. sapidus*'un sıklıkla rastlanması, bu türün artık Karadeniz'e muhtemelen de küresel iklim değişikliğinin bir etkisi olarak yerleşmeye başladığının bir göstergesi olabilir. Dolayısıyla bu sonuç, Karadeniz'in özellikle küresel iklim

değişikliğine bağlı olarak Akdenizleşmeye başladığı/başlayacağı fikrini destekleyici bir durum olarak yorumlanabilir.

KAYNAKLAR

- Ak, O., Haşimoğlu, A. & Bayram, K. (2015).** Southeastward expansion of the blue crab *Callinectes sapidus* (Rathbun, 1896) in the Black Sea. *Cahiers de Biologie Marine*, **56**, 397-399. Doi: 10.13140/RG.2.1.1479.7522
- Anosov, S.E. (2000).** Keys to identification of Brachyuran larvae of the Black Sea. *Crustaceana*, **73**, 1239-1246.
- Ateş, A.S. (1997a).** Gerze-Hamsaroz (Sinop) kıyı Decapod (Crustacea) faunası üzerine bir araştırma. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bil. Enst. Samsun, Türkiye, 56s.
- Ateş, A.S., (1997b).** *Liocarcinus depurator* (Linnaeus, 1758) and *Brachynotus sexdentatus* (Risso, 1827) (Decapoda, Brachyura), Two New Records for the Turkish Black Sea Fauna. *Turkish Journal of Zoology*, **23**, 115-118.
- 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.
- Aydın, M. (2017).** Orta Karadeniz kıyılarında mavi yengecin (*Callinectes sapidus* Rathbun 1896) ilk kaydı. *Türk Denizcilik ve Deniz Bilimleri Dergisi*, **3**, 121-124.
- Balkıs, H., Mülayim, A. & Perçin-Paçal, F. (2012).** Decapod crustacean fauna of the Black Sea coasts of İstanbul. *Crustaceana*, **85**, 897-908.
- Bashtanny, R., Webster, L. & Raaymakers, S. (2002).** First Black Sea conference on ballast water control and management, Odessa, Ukraine, 10-12 October 2001, IMO, London, İngiltere, No: 3, 112p.
- Bilgin, S. & Çelik, E.Ş. (2004).** Karadeniz'in Sinop kıyıları (Türkiye) yengeçleri. *F.Ü. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, **16**, 337-345.
- Bulgurkov, K. (1968).** *Callinectes sapidus* Rathbun (Crustacea-Decapoda) in the Black Sea. *Izvnauchnoizsl Inst Rib Stop Okeanogr*, **9**, 33-36.
- CIESM, (2010).** *Climate forcing and its impacts on the Black Sea marine biota*. Trabzon, 3-6 June 2009. N°39 in CIESM Workshop Monographs. Briand F (Ed.), Monaco, 152p.

- Diripasko, O.A., Izergin, L.V. & Koshkalda, A.I. (2009).** First finds of the blue crab *Callinectes sapidus* (Portunidae, Decapoda) in the Sea of Azov. *Vestnik Zoologii*, **43**, 529-532.
- Gomoiu, M.T. & Skolka, M. (1998).** Creșterea biodiversității prin imigrare - Noi specii în fauna României. *Analele Universității "Ovidius", Constanța, Seria: Biologie-Ecologie*, **2**, 181-202.
- Gönlügür-Demirci, G. (2006).** Crustacea fauna of the Turkish Black Sea coast a check list. *Crustaceana*, **79**, 1129-1139.
- 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
- Khvorov, S.A. (2010).** Decapods (Decapoda). In: *Vselentsy v bioraznoobrazii i produktivnosti Azovskogo i Chernogo morei*. Matishov G.G., Boltachev A.R. (Ed.), Izd. YuNTs RAN, Rostov-on-Don, 70-75p.
- Makarov, A.K. (1939).** Certain new elements in the composition of the fauna of the Black Sea Limans as an effect of maritime navigation. *Comptes Rendus de L'Académie Des Sciences de L'URSS*, **23**, 819-822.
- Mancinelli, G., Chainho, P., Cilenti, L., Falco, S., Kapiris, K., Katselis, G. & Ribeiro, F. (2017).** On the Atlantic blue crab (*Callinectes sapidus* Rathbun 1896) in southern European coastal waters: Time to turn a threat into a resource? *Fisheries Research*, **194**, 1-8. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.fishres.2017.05.002>
- Micu, S. & Micu, D. (2006).** Proposed IUCN regional status of all Crustacea: Decapoda from the Romanian Black Sea. *Analele Științifice ale Universității „Al. I. Cuza” Iași, s. Biologie animală*, **LII**, 7-38.
- Micu, D., Niță, V. & Todorova, V. (2010a).** First record of the Japanese shore crab *Hemigrapsus sanguineus* (de Haan, 1835) (Brachyura: Grapsoidea: Varunidae) from the Black Sea. *Aquatic Invasions*, **5**(2), 1-4. Doi: 10.3391/ai.2010.5.2
- Micu, D., Niță, V. & Todorova, V. (2010b).** First record of Say's mud crab *Dyspanopeus sayi* (Brachyura: Xanthoidea: Panopeidae) from the Black Sea. *Marine Biodiversity Records*, **3**, 1-6. <https://doi.org/10.1017/S1755267210000308>
- Monin, V.L. (1984).** New find of the blue crab *Callinectes sapidus* (Decapoda, Brachyura) in the Black Sea. *Zoologicheskii Zhurnal*, **63**, 1100-1101.
- Ng P.K.L. & Davie, P. (2019).** WoRMS Brachyura: World List of marine Brachyura (version 2015-09-01). In: Species 2000 & ITIS Catalogue of Life, 2019 Annual Checklist (Roskov Y., Ower G., Orrell T., Nicolson D., Bailly N., Kirk P.M., Bourgoin T., DeWalt R.E., Decock W., Nieukerken E. van, Zarucchi J., Penev L., eds.). Digital resource at www.catalogueoflife.org/annual-checklist/2019. Species 2000: Naturalis, Leiden, the Netherlands.
- Pashkov, A.N., Reshetnikov, S.I. & Bondarev, K.B. (2012).** The capture of the Blue crab (*Callinectes sapidus*, Decapoda, Crustacea) in the Russian sector of the Black Sea. *Russian Journal of Biological Invasions*, **3**(1), 22-28.
- Petrescu, A.M., Krapal, A.M., Popa, O.A., Iorgu, E.I. & Popa, L.O. (2010).** Xenodiversity of Decapod Species (Crustacea: Decapoda: Reptantia) from the Romanian waters. *Travaux du Muséum National d'Histoire Naturelle "Grigore Antipa"*, **LIII**, 91-101.
- Schubart, C.D. (2003).** The East Asian shore crab *Hemigrapsus sanguineus* (Brachyura: Varunidae) in the Mediterranean Sea: an independent human-mediated introduction. *Scientia Marina*, **67**(2), 195-200. Doi: 10.3989/scimar.2003.67n2195
- Shaverdashvili, R.S. & Ninua, N.Sh. (1975).** New find of crab *Callinectes sapidus* Rathbun, 1896 in the Black Sea. *Nauchnyye Doklady Vysshey Shkoly*, **9**, 19-20.
- Tuncer, S. & Bilgin, S., (2008).** First record of *Callinectes sapidus* Rathbun, 1896 (Crustacea: Decapoda: Brachyura) in the Dardanelles, Canakkale, Turkey. *Aquatic Invasions*, **3**(4), 469. Doi: 10.3391/ai.2008.-3.4.20
- Vasiliu, G.D. (1934).** Zur Frage des *Eriocheir sinensis* M. Edw. im Schwarzen Meer. *Notationes Biology*, **2**, 83-85.
- 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.
- Williams, A.B. & McDermott, J.J. (1990).** An eastern United States record for the western Indo-Pacific crab, *Hemigrapsus sanguineus* (Crustacea: Decapoda: Grapsidae). *Proceedings of the Biological Society of Washington*, **103**, 108-109.
- Zaitsev, Yu. (1998).** *Samoe sinee v mire* (Most Blue in the World), Izd. OON, New York, ABD, 142p.

*Corresponding author's:

Doç. Dr. Sabri BİLGİN

Sinop Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi 57000 Sinop, Türkiye

✉E-mail: sbrbilgin@hotmail.comORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0155-8981>