

**Germeçtepe Baraj Gölü'nden (Kastamonu) Örneklenen Kerevitlerde (*Astacus leptodactylus*) *Branchiobdella* sp.'nin Varlığı: Vaka Takdimi****Mahmut Elp<sup>1,\*</sup>, Khaled M. İ. Muftah<sup>2</sup>, Şevki Kayış<sup>3</sup>**<sup>1</sup> Kastamonu Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Kuzeykent Kampüsü Kastamonu-Türkiye<sup>2</sup> Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Kuzeykent Kampüsü Kastamonu-Türkiye<sup>3</sup> Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Rize, Turkey

\*Sorumlu yazar e-posta: mahmutelp@kastamonu.edu.tr

**Öz:** Tatlısu kaynaklarında yaygın olarak bulunan *Crustacea* türlerinden kerevitin (*Astacus leptodactylus*) ekonomik değeri oldukça fazladır. Ülkemiz'de kerevit üretiminde geçmiş yıllara oranla önemli düşüş yaşanmıştır. Bu azalışta hastalıklar belirleyici sebep olup, hastalık etkenlerinin ortaya konulması önem arz etmektedir. Bu çalışmanın amacı Kastamonu İli sınırları içerisinde yer alan Germeçtepe Baraj Gölü'nden örneklenen kerevit (*Astacus leptodactylus*)'lerde karşılaşılan *Branchiobdella* sp.'nin varlığını ortaya koymaktır. Örnekler Fanyalı ağlar ile yakalanmış ve canlı olarak laboratuvara getirilerek incelemeleri yapılmıştır. Baraj gölünden toplam 8 kerevit örneği toplanmıştır. Bu bireylerden 3 adedinde *Branchiobdella* sp.'ye rastlanmıştır. Parazitlerin kerevitlerin karapaks ve anten kısımlarında lokalize olduğu gözlenmiştir. Parazitin yaygınlık değeri %37 olarak hesaplanmıştır. Bu çalışma Batı Karadeniz Bölgesi'nden *Branchiobdella* sp. nin varlığını ortaya koyan ilk çalışma olma niteliğindedir.

**Anahtar Kelime:** Kerevit, Ekto parazit, Leechlike, *Branchiobdella* sp., Germeçtepe baraj gölü

**The Presence of *Branchiobdella* sp. in the Crayfish (*Astacus leptodactylus*) Sampled from Germeçtepe Dam Lake (Kastamonu): Case Report**

**Abstract:** Crawfish (*Astacus leptodactylus*) one of the *Crustacea* species widely distributed in freshwater sources has high economical value. The production of crayfish in Turkey has decreased significantly compared to previous years. Diseases are the decisive cause in this decrease and it is important to reveal disease agents. The aim of this study is to reveal the existence of *Branchiobdella* sp which is encountered in the crayfish (*Astacus leptodactylus*) sampled from the Germeçtepe Dam Lake located in Kastamonu Province. Examples caught with trammel net and brought to laboratory for examinations. 8 crayfish samples were collected from the dam lake. *Branchiobdella* sp. was found in 3 individuals on these individuals. It was observed that the parasites were localized on carapace and antenna parts of crayfish. Prevalence of parasites was calculated as 37%. This study was the first study to reveal the existence of *Branchiobdella* sp. from West Black Sea Region.

**Key words:** Crayfish, Ectoparasite, Leechlike, *Branchiobdella* sp., Germeçtepe dam lake

**Giriş**

Türkiye'de farklı tatlı su kaynaklarında yaygın olarak bulunan Crustacean türlerinden kerevitlerin gerek ekolojik ve gerekse ekonomik önemi oldukça fazladır. Ülkemizde 2009-2015 yılları avcılık yolu ile elde edilen kerevit miktarı yıllık ortalama 644 ton civarındadır. Bu miktar ülkemiz yıllık tatlısu su ürünleri üretiminde geçmiş yıllara oranla çok düşük bir miktarı temsil etmektedir. Bu bağlamda doğal stoklarda ve yetiştiricilik sistemlerinde kerevit stoklarının sürdürülebilirliği ve

üretiminin artırılmasında gayret gösterilmesi, özellikle sınırlayıcı faktörler arasında yer alan hastalıkların ortaya konulması önem arz etmektedir.

Ülkemizde kerevitlerle ilgili çalışmalara bakıldığında genel olarak, besleme (Harlıoğlu ve Köprücü 2000), yetiştiricilik özellikleri (Mazlum ve Yılmaz 2006) ve işleme teknolojisine yönelik çalışmalara (Duman ve ark. 2012) rastlanmaktadır. Bu kapsamda, kerevitler ile ilgili hastalıkların varlığı konusunda literatür bilgileri incelendiğinde, kerevitlerde bakteriyel kaynaklı kontaminasyonlar için fazla bir

kayda rastlanılmamaktadır. Aysever ve ark. (2011), kerevitlerin haemolenflerinden, *Aeromonas hydrophila* izolasyonunu gerçekleştirdiklerini bildirmektedir. Hastalıklara sebep olan bakteriler ve hastalık vakaları açısından olmasa da kerevitlerde bakteriyel floranın belirlenmesi amacıyla Keban baraj gölünden örneklenen kerevitlerde, *Staphylococcus-Micrococcus* ve *Enterococcus* spp, ve *Pseudomonas* spp.'nin varlığı rapor edilmiştir (Patır ve ark. 2002).

Diğer patojen gruplarında ise sucul sistemde yer alan tüm kerevit popülasyonlarını olumsuz etkileyen ve etkeni bir mantar türü (*Aphanomyces astaci*) olan “kerevit vebası” karşımıza çıkmaktadır. Yine mantar türleri içerisinde yer alan ve kerevitlerde hastalık oluşturan diğer türler ise *Fusarium* sp. olarak bildirilmektedir. Ülkemizde paraziter açıdan bakıldığında kerevitlerde protozoan parazitlerden *Epistylis niagarae*'nin kaydına rastlanmaktadır (Harlıoğlu 1999).

*Branchiobdella* sp. Odier, 1823 (Annelida, Clitellata, Branchiobdellida) türleri, crustacean grubu canlılarda, özellikle kerevitlerde oportunistik kommensal yaşayan sülük benzeri canlılar olarak tanımlanmaktadır. Ancak bazı türleri, (*Branchiobdella hexodonta*) kerevitler için önemli parazitik türler arasında rapor edilmektedir (Nekuie ve Gelder 2011). Avrupa ve Asya kıtalarında, *Branchiobdella* genusuna ait türlerin kerevitlerde parazitik türlerinin varlığı birçok çalışmada rapor edilmişken (Subchev 2017), bu çalışmalar içerisinde Ülkemiz 'de Karadeniz bölgesine ait bir rapora rastlanılmamıştır. Bu çalışmanın amacı ülkemizin Batı Karadeniz kesiminde yer alan Kastamonu ili, Germeçtepe Baraj Gölü'nden örneklenen kerevitlerde (*Astacus leptodactylus*)

*Branchiobdella* sp. nin varlığını ortaya koymaktır.

## Materyal ve Yöntem

Çalışma alanını Daday Çayı'nın kollarından olan Şadibey Deresi üzerinde kurulu bulunan Germeçtepe Baraj Gölü oluşturmaktadır (Şekil 1). Şadibey Çayı Kızılırmak'ın önemli kollarından olan Gökırmak'a dökülmektedir. Germeçtepe Baraj Gölü 1986 yılında işletmeye açılmış olan Kaya Dolgu tipinde bir barajı olup kuruluş amacı sulamadır. Barajın yağış alanı 89.5 km<sup>2</sup> olup, yıllık ortalama su miktarı 13.8 hm<sup>3</sup>/yıl dır. Barajın toplam göl hacmi ise 7.3 hm<sup>3</sup> tur. Germeçtepe barajının sulama kapasitesi 540 hektar olup, en derin yeri 41.7 dir (Anonim 2012). Bu baraj Gököy ovası ve civarını sulamaktadır (İbret 1998).



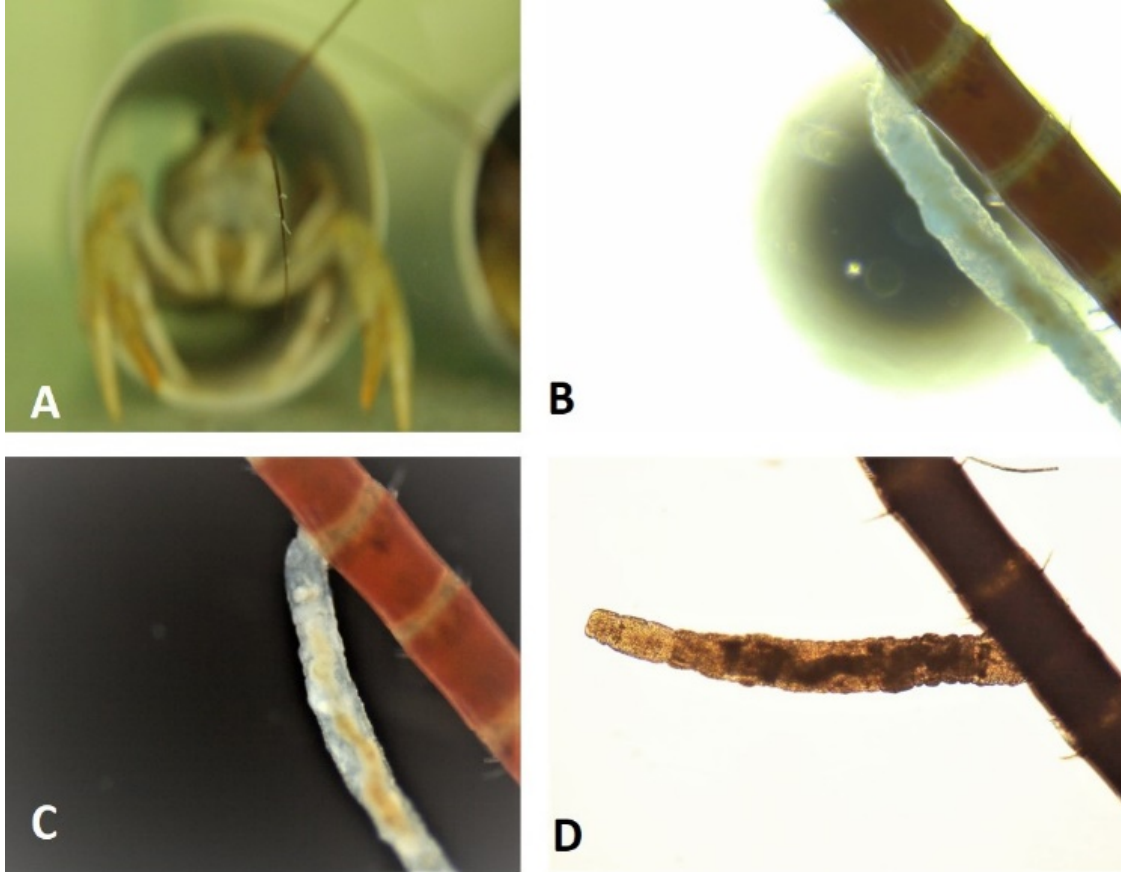
Şekil 1. Örneklem alanı Germeçtepe Barajı'nın konumu  
(<https://www.google.com.tr/maps>)

Çalışmada incelenen kerevit örnekleri 25 mm göz açıklığına sahip fanyalı ağlar ile elde edilmiştir. Elde edilen örnekler canlı olarak laboratuvara getirilmiştir. Laboratuvarda yapılan incelemelerde sülük benzeri canlıların varlığı görülmüş ve fotoğraflanmıştır. Elde edilen örnekler üzerinde bulunan sülük benzeri canlıların tür tayini için Gelder ve ark. (1994)'nin bildirdiği karakterlerinden (Boy, segment yapısı, ağız yapısı ve sperm kanalı) faydalanılmıştır.

## Bulgular ve Tartışma

Canlı olarak laboratuvara getirilen kerevit örneklerinin dış bakı ile muayeneleri yapılırken üzerlerinde sülük benzeri canlıların varlığı tespit edilmiştir. Sülük benzeri canlıların yoğun olarak

uzun olan ikinci anten üzerine tutundukları görülmüştür (Şekil 2). Akvaryum ortamına alınarak beslenen kerevit bireylerinin birkaç gün sonra karapaksları üzerinde de sülük benzeri canlıların yayılış gösterdikleri belirlenmiştir.



Şekil 2. Kerevitlerde *Branchiobdella* sp. bireyleri (A), Kerevit antenine tutunmuş *Branchiobdella* sp. (B), *Branchiobdella* sp. nin segmentasyon durumu ve sindirim kanalının görünümü (C,D)

Toplam 8 kerevit örneği toplanmıştır. Bu bireylerden 3 adet bireyde *Branchiobdella* sp.'ye rastlanmıştır. Parazitlerin kerevitlerin karapaksları ve anten kısımlarında lokalize olduğu gözlenmiştir. Parazitin yaygınlık değeri %37 olarak hesaplanmıştır. Bu yaygınlık değeri, Ülkemiz'in sınır komşusu olan İran'ın Kuzey batı kesimlerinde yayılım gösteren kerevitlerden izole edilen *Branchiobdella hexodonta* bireylerinin yaygınlık değerinden (%48.5) daha düşük olarak belirlenmiştir (Asgharnia 2017).

Ülkemizde Trakya bölgesinden verilen kayıta ise herhangi bir prevalans değeri belirtilmemiş, sadece elde edilen 1823 kerevit örneğinden 8 tanesinde inceleme yapıldığı ve bu bireylerden toplam 53 adet parazit izole edildiği bilgisine yer verilmiştir (Odabaşı ve ark. 2016).

*Branchiobdella* genusuna ait türler özellikle Avrupa kıtasında yaygın olarak kerevit türlerinden rapor edilmiştir (Subchev 2017). Bu genusa ait türlerden *B. kozarovi* Ülkemizde, Marmara bölgesinde bulunan Ulubat gölünden örneklenen kerevitlerden verilmiştir

(Subchev 2008). Bu kayıt dışında, Subchev ve Gelder (2010), Sapanca Gölü'nden (Marmara Bölgesi) aynı türün kaydını vermişlerdir. Odabaşı ve ark. (2016) ise oldukça fazla sayıda örnekleme sonrası (1823 kerevit örneği), *B. kozarovi*'nin Trakya Bölgesi açısından ilk kaydını vermişlerdir. Bu kayıtlar dışında Ülkemiz sınırlarında kerevitler ile ilgili bahsi geçen türün enfestasyonuna herhangi bir literatürde rastlanmamıştır. Bu çalışmada ise, ülkemiz kerevit stoklarının Karadeniz bölgesini temsil eden bir lokasyonundan *Branchiobdella* genusuna ait bir parazit enfestasyonu ilk kez bildirilmektedir.

Ülkemiz kerevit stoklarının bölgesel olarak dağılımına bakıldığında geniş bir yayılımı olduğu görülmektedir (Köksal 1988; Harlıoğlu 2008; Harlıoğlu ve Farhadi 2017). Kerevitlerin patolojik durumunun tespiti ile ilgili gerçekleştirilen çalışmalar genel olarak bazı mantar türlerini (*Aphanomyces astaci*, *Fusarium* sp.) kapsamaktadır. Ancak verilen kayıtlar dikkate alındığında *Branchiobdella* genusuna ait türlerin kerevit stoklarında varlığının muhtemel olduğu anlaşılmaktadır. Bu bağlamda gelecekte bu genusa ait türlerin ülkemiz için tüm stoklarda tarama çalışmanın yapılması ve stok üzerinde bu türlerin ne gibi olumsuz etkilerinin olduğu ortaya konulmalıdır.

## Kaynaklar

- Anonim, 2012. 23. Bölge Müdürlüğü 2012 Yılı Yatırım Programı ve Bütçe Takdim Raporu. T.C. Orman Ve Su İşleri Bakanlığı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü Kastamonu.
- Asgharnia M (2017) Determination of Parasite Fauna on Freshwater Crayfish "*Astacus leptodactylus*" (Eschscholtz, 1823) In the Arass Dam Reservoir, Northwest of Iran. J Fish Aqua Dev. DOI:10.29011/JFAD-128/100028
- Aysever, M. L., Hilmioğlu Polat, S., Türk, N., Metin, D. Y., 2011. Tatlı Su İstakozlarından (*Astacus leptodactylus*) *Saprolegnia* sp. ve *Aeromonas hydrophila* İzolasyonu, Kafkas Univ Vet Fak Derg 17 (5): 873-875
- Duman, M., Çoban, Ö. E., Özpolat, E., 2012. The determination of the effect to shelf life of marinated crayfish (*Astacus leptodactylus* Esch., 1823) with rosemary and thyme essential oils additive. Kafkas University Journal of Veterinary Faculty, 18 (5): 745-751
- Gelder S. R., Delmastro G. B., Ferraguti M., 1994. A report on branchiobdellidans (Annelida: Clitellata) and a taxonomic key to the species in northern Italy, including the first record of *Cambarincola mesochoreus* on the introduced American red swamp crayfish. Boll. Zool., 61: 179-183
- Harlıoğlu, M., 1999. The First Record of *Epistylis niagarae* on *Astacus leptodactylus* in a Cray fish Rearing Unit, Cip, Turkish Journal of Zoology 23(1): 13-15
- Harlıoğlu, M. M., Farhadi, A., 2017. Türkiye'ye İthal Edilen Kerevit Türlerinin Çevre Üzerine Oluşturabileceği Olumsuz Etkiler. Fırat Üniv. Müh. Bil. Dergisi, 29 (1): 247-259
- Harlıoğlu, M. M., 2008. The harvest of the freshwater crayfish *Astacus leptodactylus* Eschscholtz in Turkey: Harvest history, impact of crayfish plague, and present distribution of harvested populations. Aquaculture International, 16: 351-360.
- Harlıoğlu, M. M., Köprücü, K., 2000. An investigations on the vitamin A2, C, E and  $\beta$ -carotene of freshwater

- crayfish, *Astacus leptodactylus* Eschscholtz, Fırat Üniv., Fen ve Müh. Bil. Dergisi, 12 (2): 277-281
- İbret, B. U., 1998. Kastamonu'nun Su Kaynakları. Kastamonu Eğitim Dergisi, 4(5): 147-160
- Köksal, G., 1988. *Astacus leptodactylus* in Europe. In: Freshwater Crayfish: Biology, Management and Exploitation (Eds. D.M. Holdich and R.S. Lowery), Croom Helm, London and Timber Press, Oregon, pp. 365-400
- Mazlum, Y., Yılmaz, E., 2006. Türkiye'de önemli kerevit türlerinin yetiştiriciliği. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi, 23 (1-2): 201-205
- Nekuie A. F., Gelder, S. R., 2011. First Report of *Branchiobdella kozarovi* SUBCHEV, 1978 (Annelida: Clitellata) in Iran, and Its Distribution in the Eastern Euro-Mediterranean Subregion. Acta Zoologica Bulgarica. 63(1):105-108
- Patır, B., Dinçoğlu, A. H., Gürel İnanlı, A., 2002. Keban Baraj Gölü Tatlı Su Istakozlarının (*Astacus leptodactylus* Escholtz, 1823) Mikrobiyolojik Kalitesi ile Mikrobiyal Florası Üzerine Araştırmalar, E.Ü. Su Ürünleri Dergisi 19: 19-28
- Odabaşı, S., Arslan, N., Odabaşı, D. A., 2016. First Record of *Branchiobdella kozarovi* Subchev, 1978 from the European Part of Turkey. Acta Zoologica Bulgarica, 68 (4): 597-598
- Subchev M. A. 2008. Branchiobdellida (Annelida: Clitellata) found in the crayfish and annelid collections of Paris National Museum of Natural History and on recently collected crayfishes from France. – Acta zoologica bulgarica, 60 (3): 233-237
- Subchev, M. A. and S. R. Gelder (2010). Branchiobdellida (Annelida: Clitellata) found in the crayfish collection of the Natural History Museum in Vienna, Austria, with a re description of *Branchiobdella papillosa* Neesemann & Hutter, Acta Zoologica Bulgarica, 62 (1): 33-42
- Subchev M. A., 2017. The Genus *Branchiobdella* Odier, 1823 (Annelida, Clitellata, Branchiobdellida): a Review of its European Species, Acta zool. bulg., 66 (1): 5-20.